

Plan de proyecto para la estructuración de un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P siguiendo los lineamientos y buenas prácticas de scrum

Paula Valentina Barrera Romero

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Hugo Alberto Pava Carvajal

Magister en Administración

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División Ingeniería y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2024

Dedicatoria

El presente trabajo de grado lo dedico desde lo más profundo de mi alma a Dios quien ha sido mi fuerza y mi inspiración para seguir creciendo como profesional y como un ser humano integro a pesar de las adversidades, a mi familia por su infinito apoyo, paciencia y compañía en cada logro, a mi compañero de vida quien con su motivación inspiro a entregar lo mejor de mí en esta etapa, a mi hijo, la luz de mis ojos, su amor, alegría y todo su ser quien es mi motor para seguir adelante cada día y a mis amigas por su voz de aliento siempre de manera incondicional.

Agradecimientos

Al culminar esta etapa maravillosa de mi vida académica quiero extender un inmenso agradecimiento, el principal a Dios quien me ha guiado en cada paso que doy, mis padres por permitirme seguir adelante con mis estudios, enseñándome a luchar por mis sueños, a mis abuelos quienes son la fibra de mi vida, mi compañero de vida junto con mi hijo quien llego en el momento indicado dándome la motivación a culminar esta maestría, al Director de este proyecto Hugo Pava por su acompañamiento, conocimiento y gran colaboración durante todo este ciclo.

Contenido

Introducción	12
1. Aspectos contextuales.....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo general	16
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Descripción institucional.....	17
2. Marco referencial.....	20
2.1 Metodologías en la gestión de proyectos	21
2.1.2 Estándares tradicionales y ágiles	23
2.1.3 Metodologías ágiles.....	37
2.1.4 Marco normativo	44
2.2 Marco conceptual	50
2.2.1 Ciclo de vida de SCRUM.....	51
2.2.2 Uso de metodología ágil.....	54
2.3 Bases teóricas y conceptuales.....	57
2.4 Estado del arte	61
3. Equipo Scrum (Scrum Team).....	71
4. Planeando el proyecto en SCRUM- Product Planning	73
4.1 Product Backlog	74
4.2 Estrategias de seguimiento y actualización del Backlog.....	79
5. Planeando el proyecto en SCRUM- Sprint Planning y Daily Scrum.....	85

5.1 Sprint Recolección de información y Análisis información.	88
5.2 Sprint Diseñar modelo estructurado	91
5.3 Sprint Validación de pruebas	95
6. Planeando el proyecto en SCRUM- Sprint Retrospective.....	97
7. Resultados.....	100
8. Discusión	101
9. Conclusiones.....	101
Referencias.....	103

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Características, ventajas y desventajas de PMBOK</i>	27
Tabla 2. <i>Características principales, ventajas y desventajas de PRINCE.</i>	35
Tabla 3. <i>Características principales, ventajas y desventajas de MGA</i>	36
Tabla 4. <i>Metodología tradicional vs ágil</i>	42
Tabla 5. <i>Matriz de Ponderación</i>	43
Tabla 6. <i>Guía de Scrum 2020</i>	58
Tabla 7. <i>Identificación roles Scrum Team</i>	72
Tabla 8. <i>Historias de usuarios por épicas y criterios de aceptación</i>	75
Tabla 9. <i>Historias de usuarios al detalle y priorizadas</i>	79
Tabla 10. <i>Seguimiento del Backlog</i>	81
Tabla 11. <i>Alerta historias de usuario según importancia</i>	85
Tabla 12. <i>Construyendo el Burndown Chart</i>	86
Tabla 13. <i>Tiempo estimado y esfuerzo en cada Sprint</i>	86
Tabla 14. <i>Sprint (01 y 02</i>	88
Tabla 15. <i>Sprint 3</i>	91
Tabla 16. <i>Sprint (04)</i>	95
Tabla 17. <i>Semáforo de alerta</i>	97

Lista de figuras

Figura 1. <i>Árbol de problema de proceso en el seguimiento y control de contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P.....</i>	16
Figura 2. <i>Portafolio de servicios de EDAT.....</i>	18
Figura 3. <i>Proyectos de ESEPGUA.....</i>	19
Figura 4. <i>Integración grupo de procesos y áreas de conocimiento.....</i>	26
Figura 5. <i>Gestión de cambios y cuestiones.....</i>	31
Figura 6. <i>Pasos necesarios planificar planes en PRINCE.....</i>	32
Figura 7. <i>Proceso de calidad en PRINCE.....</i>	34
Figura 8. <i>Fases XP.....</i>	41
Figura 9. <i>Ciclo de vida Scrum.....</i>	52
Figura 10. <i>Principios de Manifiesto ágil.....</i>	55
Figura 11. <i>Principios de un modelo de gestión.....</i>	60
Figura 12. <i>Muestra ahorro presupuestal contratos SECOP 2019.....</i>	64
Figura 13. <i>Proceso de información ventas.....</i>	66
Figura 14. <i>Proceso de información inventarios.....</i>	66
Figura 15. <i>Desarrollo metodología Fidel.....</i>	70
Figura 16. <i>Burndown Chart.....</i>	87
Figura 17. <i>Paso a paso Sprint 1 y 2.....</i>	89
Figura 18. <i>Hoja de captura información seguimiento a contratos por prestación de servicios.....</i>	90
Figura 19. <i>Ruta de datos al sistema.....</i>	92
Figura 20. <i>Creación de usuarios.....</i>	92
Figura 21. <i>Filtro por fecha.....</i>	94

Figura 22. <i>Filtro por tiempo transcurrido y ejecutado</i>	96
Figura 23. <i>Evidencias y cumplimiento del contratista</i>	97
Figura 24. <i>Sprint Retrospective con Kanban</i>	98
Figura 25. <i>guía para un sistema de gestión e información para empresas tipo E.S.P</i>	99

Resumen

El presente trabajo se planteó atender el problema evidenciado en empresas tipo E.S.P en la aplicación y seguimiento de los contratos por prestación de servicios, donde se refleja la congestión de trabajo, retraso y acumulación de pagos, retroceso en procesos del área de contratación y bajo rendimiento y satisfacción por parte de los contratistas; en tal sentido se planteó como objetivo general Diseñar la guía para un sistema de gestión e información para empresas tipo E.S.P con el fin de generar una mayor eficiencia, control, transparencia y estabilidad de los contratos de prestación de servicios en todos sus procesos. Como marco de trabajo se realizó bajo las herramientas y ciclo de vida Scrum, el cual permitió obtener como resultado la priorización de técnicas que permiten alcanzar las necesidades identificadas en la problemática, una eficiencia y optimización tanto en el tiempo como en las actividades que se requieren en cada proceso otorgando así que las empresas puedan ser más óptimas y eficientes, determinando en las discusiones que, principalmente lo que se plantea como un proyecto investigativo se evidencia que funciona y se invita a replicar en las empresas tipo E.S.P en Colombia.

Palabras clave: empresas E.S.P, proceso ágil, contrato por prestación de servicios, Scrum

Abstract

The present work was proposed to address the problem evidenced in E.S.P type companies in the implementation and monitoring of contracts for the provision of services, which reflects the congestion of work, delay and accumulation of payments, setback in processes of the contracting area and low performance and satisfaction by contractors; in this sense, the general objective was to design the guide for a management and information system for E.S.P type companies in order to generate greater efficiency, control, transparency and stability of contracts for the provision of services in all its processes. As a framework it was carried out under the Scrum tools and life cycle, which allowed to obtain as a result the prioritization of techniques that allow to achieve the needs identified in the problem, efficiency and optimization both in time and in the activities that are required in each process, thus allowing the companies to be more optimal and efficient, determining in the discussions that, mainly what is proposed as a research project is evidenced that it works and is invited to be replicated in the E.S.P type companies in Colombia.

Keywords: E.S.P. companies, agile process, service contract, Scrum

Glosario

Contrato por prestación de servicios: es aquel vinculo de naturaleza civil, mediante el cual las partes ya sean personas naturales o jurídicas, acuerdan las condiciones para la prestación de un servicio, a cambio de unos "honorarios".

Empresa E.S.P: son empresas de servicios públicos a través de una sociedad cuyo objeto es la prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia.

Proceso ágil: es por el cual se aplican técnicas que optimizan la entrega de resultados al cliente, sin perder la calidad de dichas entregas, es adaptable a proyectos que necesiten una mayor flexibilidad a los cambios que puedan surgir durante la ejecución del mismo.

Scrum: es un marco de gestión de proyectos ágil por el cual ayuda a los equipos a estructurar y gestionar el trabajo de forma autónoma a través de reuniones herramientas y funciones que permiten alcanzar un objetivo común de forma eficiente.

Introducción

El presente trabajo de grado pretende diseñar una guía para un sistema de gestión de información que permita agilizar procesos de seguimiento y control en contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P, buscando dar solución a problemáticas que se han identificado en estos procesos, como lo son: inestabilidad laboral, sobre carga de trabajo, retraso de pago a los contratistas e incumplimiento de plazos en la ejecución del contrato, lo que demuestra un alto nivel de deficiencia en los procesos relacionados . De esta manera surge la pregunta de investigación ¿Necesitan las empresas tipo E.S.P implementar un sistema de gestión e información que les permita agilizar y controlar los procesos de seguimiento en los contratos de prestación de servicios? La hipótesis por investigar surge a partir de esquemas ágiles en la gestión de proyectos pueden llegar a sistematizar los procesos, la recopilación de datos y la adaptabilidad al cambio en operaciones de manera flexible, convirtiendo a las organizaciones con mayor efectividad en sus funciones.

Se abordará desde una vigilancia tecnológica en aspectos teóricos profundizando esquemas ágiles que permitan desarrollar sistemas de gestión e información con diferentes ventajas, herramientas y técnicas a ser aplicadas, analizando los diferentes marcos conceptuales. Se priorizará las herramientas y técnicas más adecuadas y efectivas para ser aplicadas en el plan de proyecto de un sistema de información para el proceso de seguimiento y control de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

El proyecto de investigación se fundamentará principalmente en el análisis literario y la priorización de este permitiendo mejora en el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios cerrando brechas de consecuencias y efectos negativos mencionados anteriormente.

La problemática evidenciada anteriormente es fundamental resolverla a través de un plan de proyecto que permita identificar cada fase para gestionar el control y seguimiento de los contratos por prestación de servicios, la ineficiencia en los procesos de estos lleva a que el desempeño de las empresas sea bajo y de esta manera los objetivos de la organización no logren su alcance esperado. Por otro lado, el presente trabajo se desarrollara bajo nueve (09) capítulos iniciando por una contextualización general, planteamiento del problema, los objetivos que pretende abordar el plan de proyecto, luego se realizara una investigación profunda en los marcos conceptuales y referenciales de las distintas metodologías y marcos de trabajo para aplicar en la gestión de proyectos, desde el capítulo tres (03) hasta el capítulo seis (06), se enfocara en el marco de trabajo Scrum realizando todos sus procesos de tal forma que se pueda obtener la guía a proponer en el plan de proyecto como estructuración de un sistema de gestión e información para el seguimiento y control en los contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P, en los últimos capítulos obtendremos resultados, discusiones y conclusiones a analizar o proponer nuevas mejoras a este tipo de empresas.

1. Aspectos contextuales

El presente trabajo pretende abordar una problemática identificada en empresas tipo E.S.P. la cual como alternativa de solución se busca la estructuración de un sistema de gestión información que optimice y agilice los procesos en temas de contratación, con el fin de obtener un seguimiento y control adecuado y efectivo en los contratos de prestación de servicios.

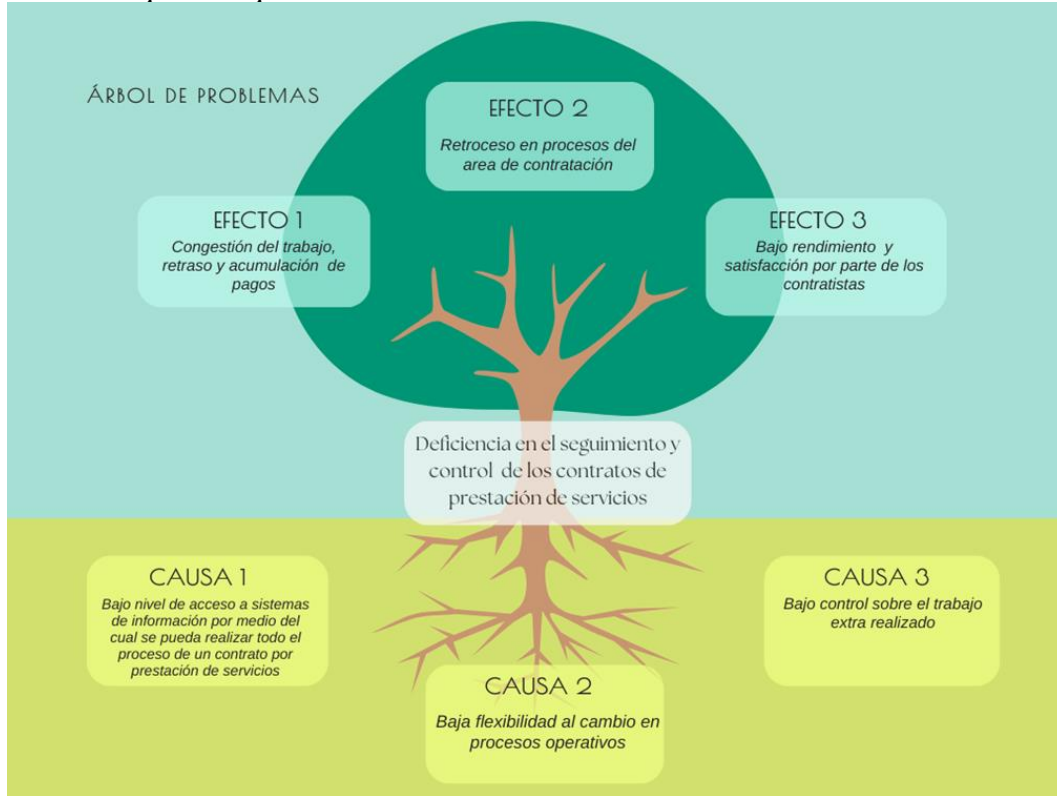
1.1 Planteamiento del problema

Los contratos de prestación de servicios ha sido una modalidad para que las empresas o entidades vinculen personal para realizar trabajos específicos. A lo largo del tiempo ha venido aumentando esta modalidad de contratación en Colombia. Según la función pública “para la vigencia del 2022 se suscribieron 911.440 contratos de prestación de servicios, que serían los que se están analizando actualmente. De ellos, 573.758 correspondían a entidades del orden territorial y 337.682 del orden nacional” (RIAÑO, 2023). Al ser una modalidad de contratación alta y por las características del contrato se presenta una serie de causas y consecuencias que generan, inestabilidad laboral, sobre carga de trabajo, retraso de pago a los contratistas e incumplimiento de plazos en la ejecución del contrato, lo que demuestra deficiencia en los procesos. Algunos de las cifras mencionadas anteriormente cuentan con un seguimiento el cual es el Sistema Electrónico para la Contratación Pública (SECOP), donde las empresas se registran a través de un plan anual de adquisiciones para realizar contratación pública y de esta manera tener transparencia en lo relacionado al dinero público (eficiente, 2021). Sin embargo en las empresas tipo E.S.P las cuales se caracterizan como empresas externas que proporcionan servicios a otras entidades u organizaciones y que están reguladas por la ley 142 de 1994 cuya finalidad tiene garantizar la calidad del bien objeto del servicio público, atención prioritaria de las necesidades básicas insatisfechas en materia de agua potable y saneamiento básico, prestación eficiente, Obtención de

economías de escala comprobables, entre otros (D.C., 1994), las cuales son empresas de gran cantidad de colaboradores que a su vez el mayor porcentaje son contratados por una modalidad de prestación de servicios, es el motivo principal de que las empresas de este tipo regulen su sistema de seguimiento y control en procesos de contratación y de esta forma garanticen a los colaboradores mejoras y cumplimiento en la parte contractual .

Esta problemática se evidenció en empresas tipo E.S.P como por ejemplo la Empresa Departamental de Servicios Públicos de Boyacá constituida en el año 2009 cuyo objeto social principal es la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo y todos aquellos que la Ley 142 de 1994 permite (E.S.P, 2024). En la actualidad cuenta con 200 empleados y de estos 180 son contratados por prestación de servicios es allí donde se evidencia que no se cumple en totalidad las características y modalidad del contrato y en consecuencia se ven reflejado negativamente la deficiencia mencionada por consiguiente es fundamental que la empresa identifique la importancia de los sistemas de gestión e información ya que permiten el monitoreo y control de sistemas tecnológicos de comunicación y administración de tal forma que permite recolectar, procesar, almacenar y distribuir información fortaleciendo el procesamiento de los datos y la toma de decisiones para la empresa (ingeniería, 2024). Teniendo en cuenta la importancia de los sistemas de gestión se plantea en esta problemática realizarla bajo los criterios del marco de trabajo SCRUM, la cual se adapta a proyectos ágiles garantizando adaptabilidad al cambio y respuesta rápida implementando estrategias para su uso en tres pilares: transparencia, inspección constante y adaptación (School, 2018). Por otro lado, las empresas que implemente un marco de trabajo adecuado en sus proyectos deben estar orientadas a la flexibilidad, compromiso de la dirección, compromiso entre proveedores y clientes, determinar el tamaño correcto en nuestro equipo SCRUM (Guarin, 2020, pp. 11-13).

Figura 1. *Árbol de problema de proceso en el seguimiento y control de contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P*



Al realizar el árbol de problemas y analizarlo se pueden observar causas directas que conllevan al problema central y del cual surgen consecuencias en este aspecto negativas para la organización evidenciando fallas en ciertos procesos, lo que nos facilita a identificar las posibles soluciones alternativas que en este caso se enfoca en un sistema de gestión e información para el seguimiento y control de contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Diseñar la guía para un sistema de gestión e información para empresas tipo E.S.P con el fin de generar una mayor eficiencia, control, transparencia y estabilidad de los contratos de prestación de servicios en todos sus procesos.

1.2.2 Objetivos específicos

Realizar una vigilancia tecnológica sobre procesos ágiles en la gestión de proyectos, profundizando en el conocimiento de herramientas y técnicas que permitan mejorar las prácticas en los procesos de seguimiento y control de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

Analizar y priorizar las herramientas y mecanismos identificados en la vigilancia tecnológica con respecto a procesos ágiles en la gestión de proyectos, con el fin de elegir las más apropiadas y efectivas para ser aplicadas en el plan de proyecto de un sistema de información para el proceso de seguimiento y control de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

Construir el plan de proyecto para un sistema de gestión de información con esquemas ágiles que permita aplicar herramientas y técnicas para realizar un adecuado seguimiento y control de los contratos de prestación de servicios de manera efectiva y eficiente en empresas tipo E.S.P

1.3 Descripción institucional

Empresas Departamentales de servicios Públicos E.S.P

El plan de proyecto se plantea para las empresas tipo E.S.P cuyas siglas hacen referencia a las Empresas de Servicios Públicos, es una sociedad por acciones cuyo objeto es la prestación de los servicios públicos de que trata la ley 142 de 1994 (vida, s.f.), mencionaremos en especial tres empresas ubicadas en Colombia, las cuales podrían hacer uso del trabajo a desarrollar en esta guía.

- *La empresa departamental de acueducto, alcantarillado y aseo del TOLIMA EDAT S.A E.S.P. oficial, como gestor del plan departamental de agua del Tolima: creada en el año 2008 con un capital del 100% oficial perteneciente al departamento del Tolima, buscando el cumplimiento*

para la ejecución de planes departamentales de Agua, otorgando un recurso de calidad y garantizar el servicio en toda la población del departamento. “Mediante el Acuerdo 021 del 29 de mayo de 2015, la Junta Directiva de la empresa, realiza la modificación del Manual Específico de Funciones y Competencias y redefine la estructura organizacional de la misma, con el fin de posicionarla como una entidad competitiva que a través de esquemas de eficacia, eficiencia y efectividad (Empresa departamental de acueducto, s.f.)”

Figura 2. Portafolio de servicios de EDAT



Tomado de (EDAT, 2024)

- *La guajira - empresa departamental de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo de la guajira S.A E.S. P:* (ESEPGUA) empresa donde el socio mayoritario es el departamento de La Guajira, encargada en gestionar, recibir y administrar recursos del orden municipal, departamental y nacional dirigidos al fortalecimiento del agua potable y saneamiento básico. Entre sus servicios se encuentran (capacitaciones, asesorías en

planes y programas para el uso racional del agua, actividades de gestión ambiental, planes de reforestación de las cuencas hidrográficas, entre otros) (ESEPGUA, 2024)

Figura 3. *Proyectos de ESEPGUA*



Tomado de (ESEPGUA, 2024)

- *Boyacá - Empresa departamental de servicios públicos de Boyacá S.A. E.S.P:* (ESPB, ESPB, 2024), creada en el año 2009 cuyo objetivo es brindar la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo y todos aquellos que la ley 142 de 1994 establece, algunas de sus principales funciones son:
 - a) Gestionar y recibir recursos del orden municipal, departamental, nacional o internacional. Prestar directamente los servicios públicos de su objeto, actuar como operadora de estos, asociarse con tal propósito, o entregar la operación a un tercero.
 - b) Adelantar directamente o contratar la construcción, la administración, la operación, el mantenimiento y la reparación de todo tipo de infraestructura para la prestación de los servicios públicos, así como realizar las labores propias de la distribución y la comercialización.

- c) Dar apoyo técnico y seguimiento al cumplimiento de metas municipales y departamentales en mejoramiento de la calidad del agua y continuidad del servicio de acueducto
- d) Realizar estudios que permitan la instalación y mejoramiento de sistemas adecuados de abastecimiento de agua potable y de prestación de servicios

Misión: La Empresa Departamental de Servicios Públicos de Boyacá S.A E.S.P.B, gestiona la prestación y fortalecimiento de los servicios públicos en el departamento de Boyacá, brindando apoyo, asesoría y asistencia técnica a nivel municipal y regional para el desarrollo empresarial de los mencionados servicios, propendiendo por el respeto del medio ambiente, la participación social y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad..

Visión: La Empresa Departamental de Servicios Públicos de Boyacá S.A. E.S.P.B, para el año 2025 será una empresa reconocida a nivel nacional, por su liderazgo en la gestión, asesoría, apoyo y fortalecimiento en la prestación de los servicios públicos en el departamento de Boyacá, reconocida por su competitividad, eficiencia, eficacia y efectividad en cada uno de sus procesos, a partir del cumplimiento de la normatividad vigente y la adecuada administración de los recursos (ESPB, 2024, párr 1-2.)

Es de importancia resaltar que en esta empresa fue en la que se evidencio dicha problemática como fuente primaria y con observación directa en el proceso de seguimiento y control de los contratos de prestación de servicio.

2. Marco referencial

En este capítulo se pretende realizar una vigilancia tecnológica referente con la gestión de proyectos desde lo general a lo particular, es decir, que se realizara una comprensión descriptiva

de las diferentes metodologías, marcos de trabajo, herramientas y prácticas que son aplicadas a distintos proyectos, con el fin de entender su finalidad. De esta manera se busca enfocarse en estándares ágiles que permitan la flexibilidad, cambios y adaptación de manera oportuna para un proyecto, en este caso la estructuración de una guía del sistema de gestión e información para el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios.

Posteriormente, observaremos las diferencias entre los estándares tradicionales o de cascadas en comparación a nuevos marcos de trabajo en la gestión de proyectos donde evidenciaremos la más adecuada a ser aplicada y desarrollada durante este plan de trabajo.

2.1 Metodologías en la gestión de proyectos

Es de importancia entender que todo proyecto es un esfuerzo temporal con un resultado único, de tal forma que para gestionar cada proyecto se debe realizar bajo la metodología, herramienta o marcos de trabajo adecuado según el objetivo de cada proyecto, de esta forma partiremos con la definición de Proyecto (PMBOK, 2017), la cual hace referencia al esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final para el trabajo del proyecto o una fase del trabajo del proyecto. De tal forma, que dicho producto, servicio o resultado único traerá cambios dentro de la organización por esto es fundamental determinar y analizar detalladamente el “Contexto” de la organización o cliente para así seleccionar la metodología y forma de trabajo correcta del proyecto.

Los factores que son claves para analizar el contexto del cliente u organización son:

EFFS (Factores ambientales) Internos de la organización

- Cultura, estructura y gobernanza de la organización: si en una organización se caracteriza por tener una excelente cultura, estructura y apropiación de estas, el equipo responderá de manera positiva a la hora de implementar un nuevo proyecto que requiera la participación de todos los miembros de la organización. Es de vital importancia ya que podemos determinar si la organización trabaja en la misma dirección.
- Infraestructura: determina la capacidad y disponibilidad de la empresa en temas de instalaciones, equipos, entre otros que podrían ser claves en el proyecto.
- Disponibilidad de recursos: podemos identificar las restricciones contractuales de compra, proveedores y acuerdos de colaboración; es clave para poder determinar con lo que se cuenta a la hora de adquirir insumos para el proyecto.
- Capacidad de los empleados: analizar y conceptualizar los recursos humanos que hacen parte de la organización, identificando las competencias, habilidades y conocimientos especializados, ayudara a tener balance en temas de trabajos de equipo por otra parte entender el personal si es flexible al cambio y participativo en el mismo. Es de importancia entender que todo proyecto es un esfuerzo temporal con un resultado único, de tal forma que para gestionar cada proyecto se debe realizar bajo la metodología, herramienta o marcos de trabajo adecuado según el objetivo de cada proyecto, algunos aspectos importantes a considerar para la elección de la metodología que se aplicara son:

EFFS (Factores externos a la organización)

Condiciones del mercado: observar la competencia, participación en el mercado. Nos ayuda a definir en qué punto está la organización con el resto del mercado y que se puede reforzar en las necesidades del cliente.

Restricciones legales: entender e identificar las regulaciones del país o locales relacionadas con el proyecto a desarrollar.

Consideraciones financieras: incluir estudio de las tasas de cambio de divisas, tasa de interés, tasas de inflación, tarifas y ubicación geográfica, ayudara en el proyecto a determinar su rentabilidad, los posibles riesgos económicos que puedan darse.

OPAs (Activos de los procesos de la organización): es importante analizar los procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento de la organización ya que, al hacer internos de esta, nos abordara información para trabajar de cierta manera el proyecto a desarrollar ya que el equipo del proyecto podría efectuar actualizaciones y adiciones a los activos de los procesos de la organización, según necesidades que se den a lo largo del proyecto.

Comprendiendo los factores mencionados anteriormente se procede a realizar la vigilancia tecnológica descriptiva en las metodologías o marcos de trabajo más conocidos actualmente, identificando sus principales características, procesos y aplicabilidad en la gestión de proyectos.

2.1.2 Estándares tradicionales y ágiles

Las metodologías tradicionales también conocidas como cascadas se caracterizan porque todas las fases se realizan de forma secuencial, es decir, que cada etapa está relacionada con la otra y que de esta forma no se puede continuar hasta finalizar la etapa anterior. Por otro lado, son aplicadas a proyectos donde se identifican desde su planificación que tiene un alcance, requisitos y orden definidos, por lo cual, las fases del ciclo de vida se desarrollaran de manera predictiva. De acuerdo con Efrain Liñan (Salinas, 2023), los roles que se presentan en modelos de cascadas enfocados en la gestión de proyectos relacionados con software son:

Gestor de proyecto: Controlar si el proyecto sigue la planificación y si se está cumpliendo los objetivos planteados.

Arquitecto de software: Se encarga de la fase de diseño, busca soluciones y define las especificaciones a seguir.

Desarrolladores: Se implementa las instrucciones indicadas por el arquitecto de software. Participa en las fases de desarrollo, prueba y mantenimiento.

Probadores: Se realiza pruebas necesarias para comprobar el correcto funcionamiento del software creado. Se debe comprobar que la aplicación cumple con los requisitos exigidos por el cliente.

Para poder analizar con mayor profundidad a continuación se describirán las características propias de los siguientes marcos de trabajo considerados tradicionales:

- PMBOK
- PRINCE2
- Metodología general ajustada (MGA)

Dichos marcos de trabajo identificados como tradicionales tienen sus principios, características, ventajas y desventajas que serán detalladas a continuación, con el fin de poder entender su aplicabilidad, complejidad y ver cómo se comportan en proyectos de sistemas de gestión e información.

2.1.2.1 PMBOK. Las siglas hacen referencia a Cuerpo de Conocimiento de Gestión de Proyectos, es considerado como la guía estándar de los principales fundamentos para la dirección de proyectos, este marco de trabajo se basa en el enfoque de desarrollo, ciclo de vida del proyecto el cual se desarrolla en fases estructuradas desde el principio hasta el final del proyecto, buscando

una mejor practica en los procesos de la gestión de proyectos, los grupos de procesos a los que hace referencia el PMBOK son:

- Inicio: proceso realizado a través de la autorización de iniciar una nuevo proyecto o fase de un proyecto.
- Planificación: a través del cual se define el alcance, los objetivos y la ruta a seguir para alcanzar los objetivos propuestos.
- Ejecución: por medio del cual se realizan las operaciones para completar el plan de trabajo, dirección del proyecto y sus requisitos.
- Monitoreo y Control: por medio del cual se realiza seguimiento, se analiza, se toman medidas en cuanto al progreso y desempeño del proyecto.
- Cierre: a través el cual se cierra formalmente el proyecto o el contrato.

Por otro lado, PMBOK articula los grupos de proceso con 10 áreas de conocimiento dentro de las cuales se encuentran 49 procesos a ser aplicados en la gestión de proyectos (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK) (6.^a ed.), 2017).

Figura 4. Integración grupo de procesos y áreas de conocimiento

Tabla A1-1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

Tomado de (Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK) (6.^a ed.), 2017, págs. 59 - 61)

La Guía del PMBOK plantea todos los procesos que se pueden dar en la gestión de proyectos de una forma lineal, estructurada permitiendo un control y seguimiento detallado en el tiempo, costo y alcance.

Tabla 1. *Características, ventajas y desventajas de PMBOK.*

Característica	Descripción	Ventaja	Desventaja
Gestión de programa, portafolio y proyectos	Describe la importancia y la articulación de los programas, portafolios en los proyectos dando a identificar la complejidad del proyecto y articulación con el equipo de trabajo	Enfoque estructurado en un paso a paso	Rigidez limitando la flexibilidad en la toma de decisiones
Estructura y Organización	Analiza el entorno en el cual una organización está involucrada y los factores claves que determinan el plan de trabajo dentro de un proyecto, contextualizando su operación	Mejora la contextualización del proyecto y entorno, con el fin de maximizar la satisfacción del cliente.	N/A
Rol del director de proyectos	Focaliza las habilidades necesarias e indispensables que debe tener un Project Manager	Ayuda a los líderes a visualizar las habilidades interpersonales y de conocimiento con el fin de integrarse de manera adecuada en cada área del proyecto.	Al ser un marco de trabajo lineal, los líderes de proyectos pierden autonomía en las decisiones del proyecto
Grupo de procesos	Se basa en un enfoque por gestión de procesos en fases, permitiendo una planificación y operación detallada desde el principio hasta el final del proyecto.	Garantiza mejores prácticas en la gestión de proyectos, maximizando la eficiencia.	Marco de trabajo rígido que se enfoca en el alcance, tiempo y costo lo que ocasiona un descuido en la gestión del cambio y las habilidades interpersonales
Áreas de conocimiento	Describe el estándar articulando los grupos de procesos junto con 10 áreas de conocimiento dentro de las cuales se desarrollan 49 procesos establecidos	Mejora la visibilidad y control del proyecto, visión clara en los objetivos, entregables y cronograma del proyecto.	Complejidad al ser un estándar tan detallado puede ser abrumador para el equipo la aplicación de todos los procesos ya que requiere una comprensión detallada de toda la puesta en marcha.

Característica	Descripción	Ventaja	Desventaja
Estándares reconocidos	Es un marco de trabajo que está en constante actualizaciones, con el fin de poder mejorar las prácticas en la gestión de proyectos	El PMBOK es un referente mundial en gestión de proyectos y es utilizado por profesionales y organizaciones en todo el mundo para garantizar el éxito de sus proyectos.	El PMBOK tiene limitaciones en proyectos ágiles y creativos

Comprendiendo el uso de este marco de trabajo, se evidencia que PMBOK gestiona de manera detallada un proyecto, al ser aplicada en un proyecto de sistema de gestión de información aporta en áreas de cronograma ya que se tiene un mayor control de los entregables y el tiempo gestionado, por otro lado, su aporte en este tipo de proyectos resalta el área de adquisiciones en cuanto al que este proceso sea más efectivo y con buen uso de la práctica para adquirir materias primas y servicios necesarios para el proyecto. Sin embargo, para la gestión, creación y/o actualización de un sistema de gestión de información se requiere un marco de trabajo que permita realizar cambios de una manera rápida y oportuna sin la necesidad de terminar una fase para poder comenzar otra, características que se destaca en las metodologías de cascada o tradicionales.

2.1.2.2 PRINCE. Para hablar de la metodología de PRINCE debemos entender que esta herramienta es un método estructurado de gestión de proyectos basado en la experiencia y contribución de las organizaciones, es decir que se caracteriza por la gestión y control de los proyectos, todo proyecto desarrollado por PRINCE debe contemplar (07) principios, (07) temáticas y (07) procesos que ayuda a tener una guía de aplicabilidad de buenas prácticas (García, 2020).

(PRINCE2 W. , 2024) *nos relaciona los 7 principios:*

Justificación comercial continua: permite realizar tomar decisiones teniendo en cuenta el valor de negocio.

Roles y responsabilidades definidos: un factor fundamental en un proyecto es definir los involucrados para saber qué hacer y que se espera de los otros, por tanto, se define los roles y responsabilidades, teniendo en cuenta los intereses de las partes, tanto del negocio como de los usuarios y proveedores.

Enfoque en los productos: establece que debe escribirse en la descripción de un producto de tal forma, que se realice de manera pronta y detallada, así todas las partes interesadas tendrán una idea definida de qué esperar.

Aprender de la experiencia: cualquier lección aprendida durante el proyecto debería ser documentada y transmitida, para en el futuro esté disponible para otros proyectos

Gestión por excepción: la Gestión por excepción se emplea en cada nivel de la Organización del proyecto para administrar el nivel inferior. El nivel inferior solo debe notificar al nivel superior si existen cuestiones que se encuentren fuera de su tolerancia. En PRINCE2 las cuestiones importantes se conocen como Excepciones. Un Excepción es una cuestión que se encuentra fuera de la tolerancia convenida.

Gestión por fases: permite que el proyecto se divida en un número de etapas manejables. Establece un Plan del Proyecto de alto nivel para todo el proyecto y unos planes de fases bien detallados. Por otro lado, asegura que los planes para las fases futuras puedan aprender de las fases previas.

Adaptación al entorno del proyecto: este principio se enfoca en asegurar que el método se ajuste al entorno del proyecto (por ejemplo: si se trabaja en un entorno financiero, entonces deberás alinearlos con la estructura de gestión existente), por otro lado, asegurar que los controles al

proyecto se basan en la escala, complejidad, importancia, capacidad y riesgos del proyecto

Siete temáticas de PRINCE: abordan áreas o aspectos clave para gestionar un proyecto durante todo el proyecto, se basan en actividades realizadas en el inicio del proyecto que posteriormente serán supervisadas y controladas en una fase de operación.

Business Case: su propósito es analizar detalladamente si el proyecto es viable, genera valor y si es alcanzable, mediante la exploración de resultado, resultados finales y beneficios del producto o servicio a realizar dentro del proyecto, De esta manera PRINCE realiza una serie de pasos para crear el Business Case, realizadas en la fase de inicio y siendo actualizadas durante todo el proyecto.

Pasos:

- Desarrollo del Business Case
- Verificación del Business Case
- Mantenimiento del Business Case
- Confirmación de Beneficios

Cambio: esta temática busca controlar los cambios y cuestiones que pueden surgir durante todo el ciclo de proyecto no como prevención, sino que sean acordados y aprobados antes de su realización. PRINCE proporciona una metodología en la gestión de los cambios basándose en 5 elementos:

- Estrategia de Gestión de la Configuración
- Fichas de Elementos de Configuración
- Informe sobre el Estado de los Productos
- Archivo Diario
- Registro de Cuestiones

- Informe de Cuestiones

La gestión de cambios y cuestiones se enfoca ya sea en solicitudes de cambio, fuera de especificación y problemas o asuntos de la siguiente manera:

Figura 5. Gestión de cambios y cuestiones



Tomado de (PRINCE2, WIKI, 2024).

Organización: PRINCE se enfoca en que el proyecto la perspectiva sea cliente/proveedor, de esta manera esta temática ayuda a definir los responsables de cada actividad o rol asignado de acuerdo a cada obligación contractual plateada. De acuerdo a la metodología se implementan los intereses desde el punto de vista:

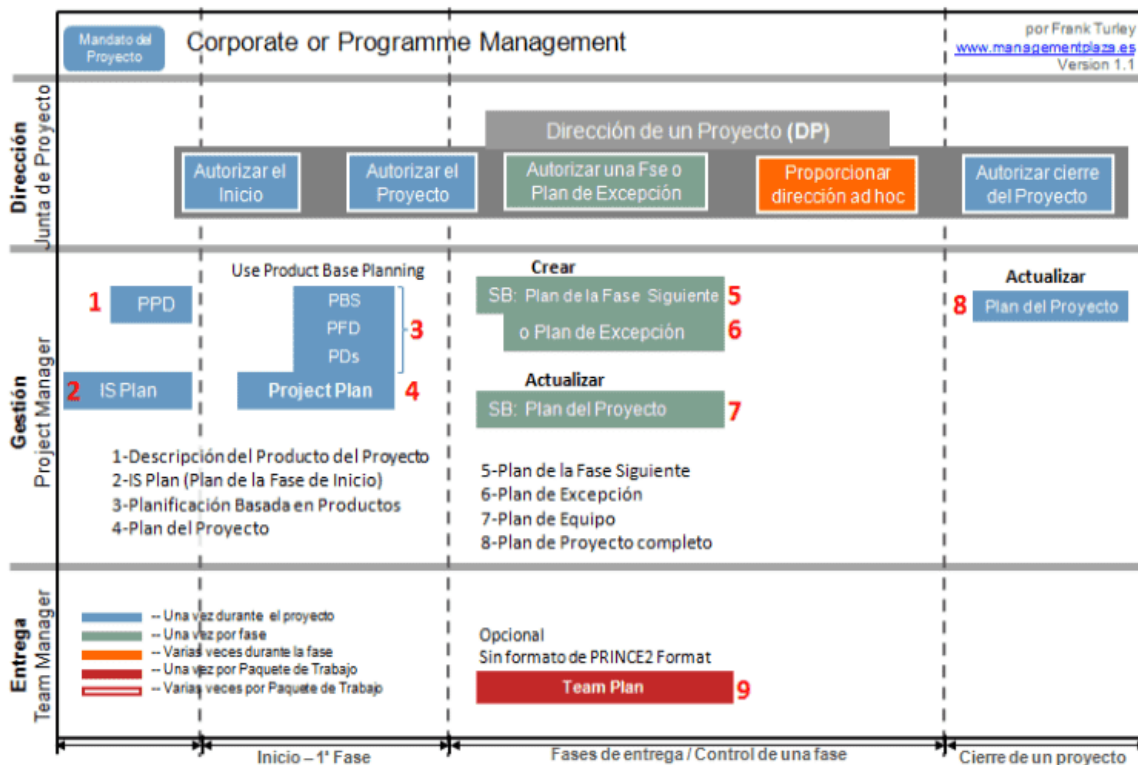
- Comerciales
- Usuarios
- Proveedores

- Cliente/proveedor

Por otro lado, una característica dentro de la temática de organización es la estructura de organización del proyecto está comprendida en cuatro niveles (Gestión del programa – dirección – gestión - entrega) y el equipo del proyecto en tres niveles (dirección – gestión - entrega).

Planes: PRINCE2 facilita la planificación en la gestión del proyecto, con el fin de poder proporcionar al equipo una visión clara y disminución del fracaso al ejecutar o cerrar el proyecto, especialmente se enfoca en 4 planes: Plan de proyecto, plan de la fase, plan de excepción y plan de equipo.

Figura 6. Pasos necesarios planificar planes en PRINCE



Tomado de (PRINCE W. , 2024)

Progreso: PRINCE menciona en el progreso la temática del progreso en la puesta en marcha de la verificación, seguimiento y control de lo planeado, lo que ayuda a identificar el avance de los objetivos con el fin de evidenciar si siguen siendo viables y poder detectar de manera pronta los problemas e identificar los riesgos y comparación de los beneficios planificados en la temática anterior.

Dicho control y verificación se realiza por medio de 4 formas:

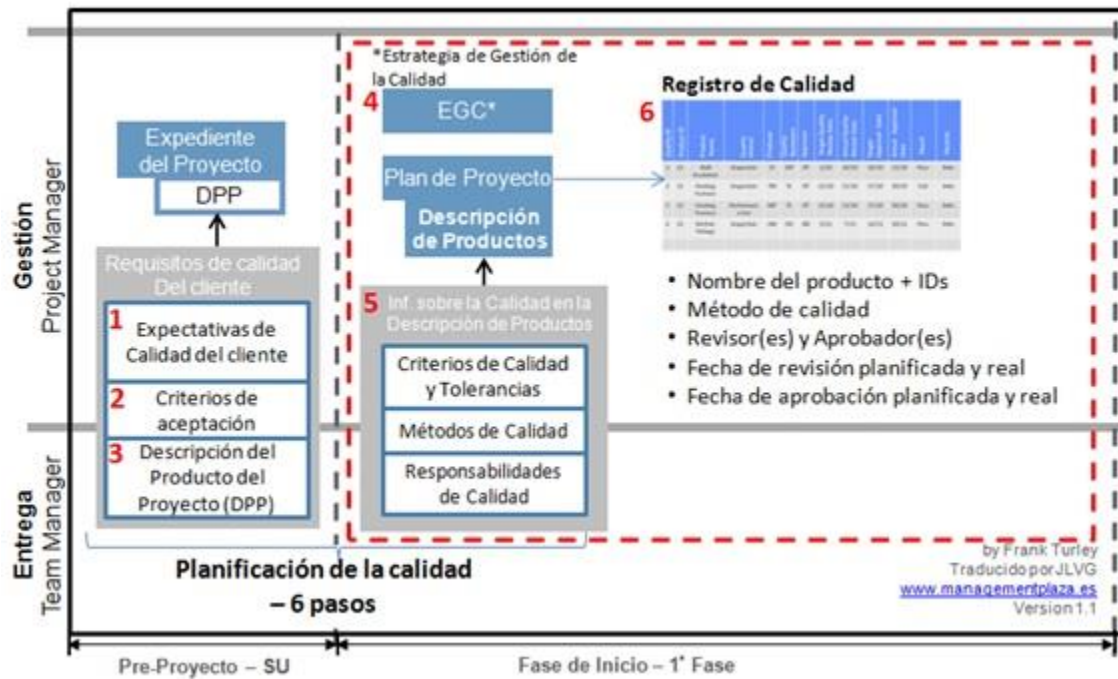
- Delegando autoridad de un nivel al otro (ej.: de la Junta de Proyecto al Project Manager).
- Dividiendo el proyecto en fases de gestión y autorizando una fase a cada vez.
- Mediante los Informes de progreso, bien basados en tiempos o en eventos (ej.: Informe de Desarrollo).
- A través de las excepciones: usar las excepciones para alertar al nivel superior si se presenta una cuestión mayor (fuera de tolerancia) (PRINCE, 2024).

Calidad: se resalta que la metodología PRINCE en el proceso de calidad se basa en del estándar comprendido de calidad de la ISO 9000, por otro lado, el enfoque se realiza en 2 formas: planificación de calidad y control de calidad.

Planificación de la calidad: consiste en realizar la identificación de todos los productos junto con su respectiva descripción detallada con el fin de controlarlos durante el proyecto.

Control de calidad: se realiza el seguimiento de acuerdo a estándares o métodos de calidad seleccionados durante el proyecto

Figura 7. Proceso de calidad en PRINCE



Tomado de (PRINCE2, WIKI, 2024)

Riesgo: PRINCE2 tiene una definición específica para riesgo, la cual se tomó del método M_O_R® (por sus siglas en inglés: Management of Risk), de tal forma que permite tener una metodología previamente definida para actuar en casos de identificación de riesgos, dicha herramienta consta de:

- Primero, entender el contexto del proyecto.
- Involucrar a las partes interesadas: usuarios, proveedores y equipos para que ayuden a identificar los riesgos.
- Proporcionar informes regulares de los riesgos.
- Definir roles y responsabilidades de riesgos.

Procesos en PRINCE: se agrupa las actividades en 7 procesos identificados como: Inicio, dirigir el proyecto, gestión de un límite de etapa, controlar un escenario, gestión de entrega del producto y cierre del proyecto, los cuales se articulan con los siete principios de esta metodología guiando el proyecto de acuerdo con su contexto.

Tabla 2. *Características principales, ventajas y desventajas de PRINCE.*

Metodología PRINCE	
Criterios	Descripción
Historia	Fue originalmente desarrollado por la CCTA, que actualmente forma parte de la OGC. Desde 1989 se viene usando como un estándar para la gestión de proyectos, sobre todo en el Reino Unido.
Contextualización	Se basa principalmente 7 principios, temáticas y procesos enmarcando: Justificación comercial continua, Roles y responsabilidades, Enfoque en los productos, Aprender de la experiencia, Gestión por excepción, Gestión por fases y Adaptación al entorno del proyecto
Objetivos	Ofrecer una guía de dominio público para la aplicación de las mejores prácticas
Tipo de Proyectos	Todo tipo de proyecto
Alcance	Proyecto
Enfoque	Personas y organizaciones
Ventajas	Planificación empresarial. Seguimiento del desempeño. Limitando los riesgos
Desventajas	Todo se basa en la constante creación de documentos y registros en cada etapa del proceso. Por lo tanto, implementar cambios en el proyecto es bastante engorroso.

2.1.2.3 Metodología general ajustada MGA La MGA es una herramienta creada por el departamento nacional de Planeación con el fin de aplicarla en proyectos de inversión a través de una evaluación ex ante del proyecto, dicha metodología se realiza con un orden lógico para el registro de la información se ajusta con la combinación de unos principios del Marco lógico y otros propios de la MGA, de esta forma se presenta en cuatro etapas (Planeación, 2024):

- Etapa de preinversión: se contemplan todos los estudios previos tales como, ambiental, técnico, legal, económico y social, con el fin de estructurar el proyecto y definir las alternativas de solución de acuerdo al problema detectado evaluación desde el punto de vista de la prefactibilidad y factibilidad
- Etapa de inversión: para dar continuidad con el ciclo de vida del proyecto en esta etapa se realiza la ejecución de las actividades proyectadas en la etapa anterior, otorgando la entrega de bienes y/o servicios necesarios para el cumplimiento de los objetivos y alcance del proyecto.
- Etapa de operación: hace referencia el tiempo en que el proyecto se pone en marcha y funcionamiento donde se generan los beneficios estimados para la población identificada, por otro lado, seguir la sostenibilidad para la operación y mantenimiento de los bienes y/o servicios entregados en la etapa anterior.
- Etapa de evaluación ex post: determina el seguimiento real de las metas definida y de los resultados que se dieron durante el proyecto, principalmente evaluando los beneficios e impactos reales tanto positivos como negativos, observando las falencias ocurridas frente a lo que se había planeado.
-

Tabla 3. Características principales, ventajas y desventajas de MGA

Metodología MGA	
Criterios	Descripción
Historia	Creada por el Departamento Nacional de Planeación mediante la resolución del DNP 0806 de agosto 10 del 2005, por la cual, se organizó metodologías, criterios y procedimientos que permitan integrar los sistemas de planeación y la red nacional de bancos de programas y proyectos. Es una herramienta informática en la que se registra en un orden lógico la información para la formulación y evaluación de un proyecto de inversión
Contextualización	La MGA consta de módulos y capítulos organizados secuenciales para que el usuario registre progresivamente la información realizada en el proceso de formulación desde que identifica una situación negativa experimentada por un grupo de personas y define una o más alternativas de solución para transformarla positivamente mediante dicha intervención.

Metodología MGA	
Criterios	Descripción
Objetivos	Registrar y presentar la formulación y estructuración de los proyectos de inversión pública, para la gestión ante los entes nacionales y territoriales.
Tipo de Proyectos	Proyectos de inversión
Alcance	Proyecto, Programa y Portafolio
Enfoque	Áreas de conocimiento - Enfoque cascada, etapas en el ciclo de vida
Ventajas	Es información pública, proporciona una guía al análisis sistemático y a la lógica. Mejora la capacidad de planeación de un proyecto.
Desventajas	Escasa adaptabilidad al cambio. Rigidez administrativa.

2.1.3 Metodologías ágiles

Las metodologías ágiles fueron creadas en 2001 por un grupo de programadores de TI en relación con un estándar denominado (manifiesto ágil), con el fin de obtener productos y/o servicios de manera más rápida y clientes con mayor grado de satisfacción de acuerdo a sus necesidades; logrando en el equipo de trabajo la optimización de las tareas, mayor productividad y prueba – error más rápido. Este marco de trabajo es aplicado a proyectos de mayor incertidumbre los cuales pueden ser clasificados en:

- Proyecto con mayor incertidumbre: suelen ser proyectos del cual se desconoce su solución, pueden ser tareas nuevas que antes el equipo no ha realizado o productos y servicios innovadores.
- Proyectos de alta complejidad: estos proyectos requieren de mayor trabajo cooperativo y especializado en áreas puntuales.
- Proyectos urgentes: cuando se requiere una necesidad de manera urgente de tal forma que los cambios se den de forma dinámica y ágil.

Dentro de estas metodologías se encuentran marcos de trabajo con herramientas y principios específicos que ayuda a crear valor al cliente gestionando proyectos de TI, con beneficios de tiempo y calidad, hablaremos de tres metodologías ágiles para comprender su funcionalidad y

poder seleccionar una para ser aplicada al Plan de proyecto para la estructuración de un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P.

2.1.3.1 Metodología Kanban: Se caracteriza por su seguimiento al progreso del proyecto mediante tarjetas que representan las tareas planificadas del mismo, realizándolo de una forma libre y cooperativa. Kanban cuenta con 5 principios que ayuda a dicha visualización del avance del proyecto (Esan, 2019):

- Visualizar: donde se identifican las tareas necesarias para realizar el proyecto, para evaluar el flujo de trabajo.
- Priorización: existen tareas que se requiere que se realicen antes que otras de manera rápida, por consiguiente, se requiere un trabajo coherente donde la gestión del tiempo se vea como un plus o beneficio para el equipo.
- Mejora continua: busca un seguimiento continuo al trabajo a través de tareas con una duración corta, sin restricción y autonomía a cada miembro del equipo.
- Liderazgo: Kanban otorga a los colaboradores la autonomía de su trabajo y el liderazgo en cada tarea, para identificar de manera ágil los cambios y resultados.
- Calidad: a través de la mejora continua y el seguimiento constante hace que como resultado se tenga un producto y/o servicio de calidad.

2.1.3.2 Herramienta Scrum: Scrum es un marco de trabajo liviano desarrollado a partir de 1990 y que en la actualidad está siendo empleado para todo tipo de proyectos y no enfocándose

en proyectos de Software, busca simplificar métodos obteniendo cambios y repeticiones constantes para crear valor al cliente de acuerdo con su necesidad.

La dirección de Scrum se da a través de unas definiciones esenciales enmarcadas por el Scrum Master, lo que permite realizar un entorno de trabajo liviano y autónomo en obtener soluciones rápidas a problemas complejos, lo descrito anterior se resume en (Schwaber & Sutherland, La Guía de Scrum, 2020) :

- Product Owner el cual ordena el trabajo
- Development Team transfiere el trabajo en Increment de valor durante un Sprint.
- Development Team y los interesados vigilan los resultados para ser adaptamos a un nuevo Sprint.
- Se da repetición continua y ágil.

Así mismo el desarrollo del marco de trabajo de Scrum se caracteriza por los siguientes eventos y artefactos que se dan a lo largo de la planeación y ejecución del mismo:

Eventos:

- Sprint: se realizan todas las acciones, verificando si estas están siendo funcionales.
- Sprint Plannig: definir tiempo determinado (time boxing). Se comprometen según los requerimientos y funcionalidades.
- Sprint Review: demuestra y evalúa el trabajo del equipo durante el sprint anterior, es entregado al cliente, donde evalúa los criterios de aceptación y dar su aprobación.
- Sprint retrospective: se enfoca en los temas de procesos identificados en el sprint evaluando lo que se realizó bien e identificando las fallas y realizar una mejora lo más rápido posible, se conoce también como la retroalimentación de cada sprint
- Dail Scrum

Artefactos:

- Product Backlog: lista de mercado de acuerdo a las necesidades del cliente, para ser priorizadas.
- Sprint Backlog: aprobación del requerimiento y cierre en el tiempo estipulado ejecución.
- Product Increment: es la suma de todos los elementos del Product Backlog completados durante el Sprint presente y el valor de los incrementos de todos los Sprints anteriores. Por tanto, es un paso más hacia la realización del Product Goal u Objetivo de Producto (Scrumio, 2024).

2.1.3.3 Metodología Extreme Programming o XP se desarrolló esta metodología para proyectos específicos en software, caracterizado por tener un ciclo de vida corto, procesos ágiles y entregas rápidas en cada fase, por otro lado, cuenta con roles esenciales para el desarrollo y éxito del proyecto partiendo en las buenas relaciones interpersonales por la comunicación permanente y continua entre el cliente y el equipo del proyecto, procesos XP y practicas XP mencionadas a continuación

XP maneja de igual forma que Scrum las historias de usuarios partiendo de este papel donde el cliente especifica las necesidades de lo que requiere en funcionales y no funcionales, permitiendo una descripción comprensiva y sencilla para que el equipo interprete de manera práctica y dinámica.

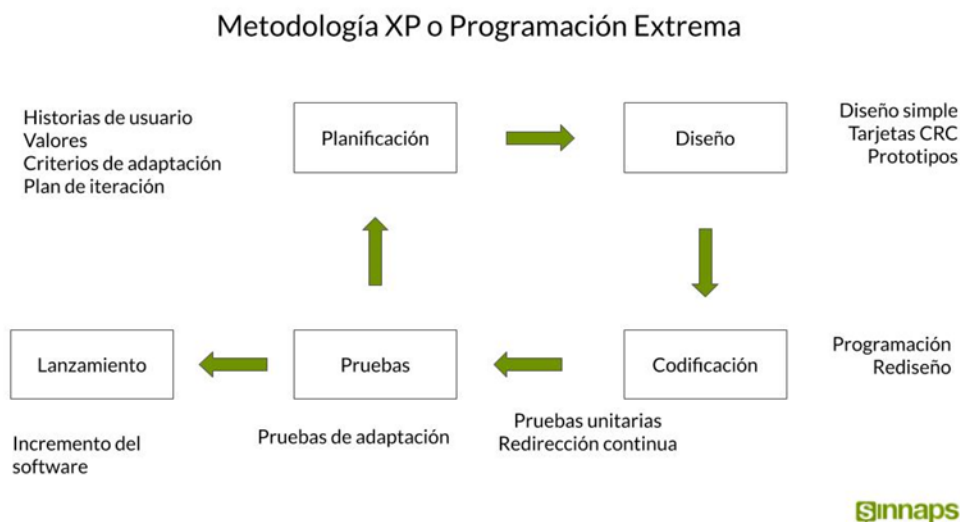
Roles XP:

- Programador
- Cliente
- Encargado de pruebas / Tester

- Encargado de seguimiento /Tracker
- Entrenador
- Consultor
- Gestor / Big boss

La metodología XP se realiza a través de 5 fases:

Figura 8. Fases XP



Tomado de (Metodología XP o Programación Extrema., sf)

XP busca sostenibilidad en el ritmo del trabajo, por ello implementa herramientas de otras metodologías y marcos de trabajo para optimizar tareas, igualdad en tiempo y carga de actividades diarias realizándolo mediante tarjetas de Kanban y de igual manera se trabaja bajo la priorización como técnica de Scrum.

De acuerdo con la vigilancia tecnológica realizada en este ítem podemos evidenciar características particulares del marco de trabajo tradicional versus los marcos de trabajo ágiles

Tabla 4. *Metodología tradicional vs ágil*

Marco de trabajo tradicional	Marco de trabajo ágil
Procesos lineales	Proceso con menos principios
Seguimiento paso a paso	ciclos cortos e iterativos
Documentación exhaustiva	Priorización de requerimientos y necesidades
Proyectos predictivos	Proyectos adaptativos
Rigidez al cambio	Flexibilidad al cambio
Entrega final	Entregas rápidas y constantes
Poca comunicación	Colaboración cliente/equipo

Luego de realizar la investigación de los diferentes marcos de trabajo para proyectos y de acuerdo a las necesidades que se quieren alcanzar en el presente trabajo especialmente con el objetivo específico número dos, donde se requieren analizar y priorizar las herramientas y mecanismos identificados en los marcos de trabajo con el fin de elegir la más apropiada para el desarrollo del presente proyecto. De esta manera, se opta por seleccionar variables que nos permitirán cumplir con el desarrollo del presente trabajo, dichas variables se eligieron a través de la técnica de observación dentro de la empresa tipo E.S.P donde se evidencio la problemática y de allí se tomó la información de tal modo, que se realiza la siguiente matriz de ponderación donde a través de las variables identificadas y con mayor puntuación se identifican relación estrecha con el marco de trabajo Scrum el cual se detalla en el capítulo 2 apartado, 2.1.3.2 Herramienta Scrum y en el desarrollo del capítulo 3 hacia adelante.

Tabla 5. Matriz de Ponderación

Delegación de responsabilidad	Valoración	Flexibilidad al cambio	Valoración	Equipo	Valoración	Accesibilidad a la información	Valoración	Alto poder de negociación con los interesados	Valoración
Práctico	5	Ciclo iterativo	5	Flexibilidad funcional	4	Tecnología productiva	4	Comunicación descentralizada	4
Auto gestión	4	Liderazgo en los proyectos	4	Diversidad	3	Información en tiempo real y ágil	5	Información transparente	5
Confianza	4	Gestión de emociones	3	Identidad Organizativa	4	IT Flexibles con capacidad de respuestas	4	Cambio de las necesidades existentes	4
Organización de las tareas	5	Compensación del trabajo	4	Autónomo	5	IT para compartir, intercambiar y procesar información	5	Permeabilidad con el exterior	4
Promedio	18,00		16,00		16,00		18,00		17,00

De acuerdo con la matriz relacionada se priorizaron variables que son necesarias para la elaboración de un proyecto bajo marcos de trabajo ágiles, donde se requiere la interactividad, la autonomía, información en tiempo real y entre otros. La valoración se realizó de la siguiente manera

Escala de evaluación

1 inexistente. 2 media – Baja. 3 equilibrio 4 Medio – Alto. 5 alto

(Máxima puntuación 20)

Por consiguiente, los resultados arrojan una puntuación destacando la delegación de responsabilidad y accesibilidad a la información, así los otros criterios también obtienen una puntuación alta y es por ello que se prioriza Scrum como seleccionada para desarrollar el plan de proyecto que permitirá mejorar las prácticas en los procesos de seguimiento y control de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P. Cabe resaltar que la presente matriz de ponderación es retroalimentada con la empresa, con el fin de obtener una mayor cercanía al resultado que se quiere alcanzar beneficiando ambas partes.

2.1.4 Marco normativo

Por otro lado, es fundamental contextualizar respecto al marco normativo en función de la contratación en Colombia, ya que se busca un plan de proyecto para estructurar un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P. De tal forma, abarcarán conceptos legales y normativos según los contratos por prestación de servicios, para entender su modalidad, aplicabilidad y principios que ayuden a seguir y controlarlos.

Se determina para iniciar una ubicación en relación a lo conceptual de la materia del contrato estatal, contrato de prestación de servicios en su respectivo marco normativo, para ello se hace necesario referenciar y enunciar lo pertinente a la constitución política de Colombia y las leyes que rigen al momento de estas frases, las cuales son necesarias para dar un patrón inicial en la identificación de la actividad de la contratación estatal.

Ahora bien, dado que la contratación estatal es parte sistemática de la administración pública en Colombia se debe tener en consideración los fundamentos constitucionales plasmados para este tema en específico ya que permite una oportuna conceptualización y oportuna en el desarrollo que facilita los intervinientes en los procesos de selección de contratistas y en la ejecución de los mismos.

En relación a los artículos 1.2, y 4 de la constitución política de Colombia, relaciona que es un estado social de derecho Colombia, organizado de forma de republica unitario y se ve la figura de la centralización política y una descentralización administrativa territorialmente hablando.

Es así que para el cumplimiento de los fines propios y esenciales del estado se debe realizar bien sea un abastecimiento de bienes y servicios los organismos pertenecientes al estado para su desarrollo oportuno, transparente, armónico y eficaz.

En el entendido anterior se hace necesario tener en consideración los siguientes acápites del marco normativo y legal entre estos son constitucionales y legales:

El artículo 6 Los particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones (Pública, 2020).

El artículo 29 El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas. Nadie podrá ser juzgado sino conforme a leyes preexistentes al acto que se le imputa, ante juez o tribunal competente y con observancia de la plenitud de las formas propias de cada juicio (colombiana, sf párr 29)

Es nula, de pleno derecho, la prueba obtenida con violación del debido proceso

El artículo 209 La función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones (Colombia C. P., 2024).

Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado. La administración pública, en todos sus órdenes, tendrá un control interno que se ejercerá en los términos que señale la ley.

Si bien estos artículos constitucionales son un preámbulo para el campo de acción amplio que tiene la contratación estatal se enunciaran de igual forma desde el punto de vista legal donde se requiere tener en cuenta los siguientes:

Ley 80 del 28 de octubre de 1991 “Por la cual se expide el estatuto General de la contratación de la administración pública (Colombia E. C., 1993)”.

Ley 1150 del 16 de julio de 2007 “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos (REPÚBLICA, 2007)”

Ley 1508 del 10 de enero de 2012 “Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público-Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones (COLOMBIA, 2012).

Decreto ley 19 del 10 de enero de 2012 “Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública (COLOMBIA., 2012)”.

Ley 2014 del 30 de diciembre de 2019 Por medio de la cual se regulan las sanciones para condenados por corrupción y delitos contra la Administración pública, así como la cesión unilateral administrativa del contrato por actos de corrupción y se dictan otras disposiciones (Colombia C. d., 2019).

Varias normas establecidas para la contratación estatal y en cada caso se deben cumplir las normas propias del diferente tipo contractual, por ejemplo, si es un contrato de prestación de servicios las regulaciones propias a este y según sus condiciones técnicas, o si existe algún adicional se debe aplicar o permiso específico.

En la contratación estatal existen sujetos actores para desarrollar acabilidad y es interesante mencionar, ya que de aquí se desprende parte del objeto de este escrito, como quiera que se interactúe con las demás personas para lograr los objetivos plasmados.

Lo relacionado con las partes se encuentran consagradas en su artículo 2, según el decreto ley 1150 de 2007; es importante y menester señalar que el artículo 6 y 7 de la ley 80 de 1993 habla de la claridad de contratistas y como pueden ejercerse por las siguientes personas; Personas Naturales, Personas Jurídicas, consorcios y uniones temporales, y estipula que deben cumplir con requisitos específicos esgrimidos en la ley de especie sobre las capacidades de uso y goce para celebrar contratos estatales.

Ahora, en relación con el tema del contrato de prestación de servicios, es un acuerdo entre dos partes, como es público con la facultad de alguna entidad para contratar y una persona natural

o jurídica, donde se suscriben obligaciones, derechos y deberes y que se diferencian de la tipología a otro tipo de contrato de trabajo.

El contrato de prestación de servicios en el sector público se ve reflejado de dos maneras para poder ejercerlo, (i) cuando las funciones de alguna entidad no pueden ser desarrolladas por personas vinculadas a la planta global de la entidad por carencia del personal y (ii) cuando por necesidad del servicio se requiere de habilidades, y conocimientos muy especializados propios de un trabajo idóneo del contratista, esto debe ser asertivo también en el enfoque de que la modalidad de este contrato sea acorde a funciones ocasionales.

Entonces como quiera que se enuncio que el contrato de prestación de servicios está en el sector público y que se debe identificar plenamente su naturaleza esta se observa en la ley 80 de 1993 como estatuto rector de la contratación en Colombia en su artículo 32 en el capítulo del contrato estatal, (...) Son contratos estatales todos los actos jurídicos generadores de obligaciones que celebren las entidades a que se refiere el presente estatuto, previstos en el derecho privado o en disposiciones especiales, o derivados del ejercicio de la autonomía de la voluntad, así como los que, a título enunciativo, se definen a continuación:

Contrato de Prestación de Servicios. “Son contratos de prestación de servicios los que celebren las entidades estatales para desarrollar actividades relacionadas con la administración o funcionamiento de la entidad. Estos contratos sólo podrán celebrarse con personas naturales cuando dichas actividades no puedan realizarse con personal de planta o requieran conocimientos especializados” (Concepto 121781 de 2023 Departamento Administrativo de la Función Pública, 2023).

En ningún caso estos contratos generan relación laboral ni prestaciones sociales y se celebrarán por el término estrictamente indispensable.” (ley 80 de 1993 artículo 32 Diario Oficial No. 41.094 de 28 de octubre de 1993).

En este contrato hay procesos de selección según publica el marco legal de conformidad con lo establecido en la Ley 1150 de 2007, como ejemplo enunciamos que en el Artículo 2, numeral 4. Literal h. reglamentado con el Decreto 1082 de 2015, el cual reza en su Artículo 2.2.1.2.1.4.9. Contratos de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión, o para la ejecución de trabajos artísticos que solo pueden encomendarse a determinadas personas naturales. Las entidades estatales pueden contratar bajo la modalidad de contratación directa la prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión con la persona natural o jurídica que esté en capacidad de ejecutar el objeto del contrato, siempre y cuando la entidad estatal verifique la idoneidad o experiencia requerida y relacionada con el área de que se trate. En este caso, la entidad estatal no necesita obtener previamente varias ofertas, de las que el ordenador del gasto debe dejar constancia escrita.

De esto anterior evidenciamos que aun así el contrato de prestación de servicios tiene varias dinámicas de adjudicación y fin específico, por eso solo haremos en este estudio el enunciado de su naturaleza y como se avoca en el régimen de la ley colombiana, ya que presenta varias clases de nominación del contrato de prestación de servicios y cada una presenta una temática específica a lo cual sería profundizar en algo que ya no está al alcance para el marco que se requiere alcanzar como es la estructuración de un modelo de gestión para el control y seguimiento de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

2.2 Marco conceptual

Para la contextualización del presente trabajo y su necesidad de una alternativa de solución para el problema detectado y partiendo de los conceptos, teorías e investigaciones realizadas en el presente capítulo se fundamenta que los marcos de trabajo son los apropiados aplicar para la estructuración de una guía modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P con el fin de optimizar los tiempos, obtener un control real y transparente de los contratos, mejorando la productividad de las empresas.

Los marcos de trabajo al ser adaptativos e interactivos permiten que el equipo de trabajo realice cambios más rápido, sean autónomos y el cliente obtenga retroalimentación con el fin de validar o modificar sus requerimientos. Por otro lado, el marco de trabajo seleccionado para este trabajo es SCRUM ya que está caracterizado por ofrecer calidad y agilidad en cada entregable, para la estructuración del modelo de sistema de gestión información Scrum referencia técnicas en el desarrollo de Software, según Adelaida Valbín Landeo, 2010 citado en (Florez Perez & Ardila Puentes, 2014):

- Planificación de la iteración
- Análisis casos de uso
- Codificación y testing
- Evaluación y pruebas
- Documentación oficial

De esta manera el marco de trabajo scrum permitirá desarrollar los requerimientos y necesidades evidenciadas en el planteamiento del problema, alcanzando los objetivos propuestos, de tal forma que con scrum se logrará:

Identificar requerimientos esenciales para un modelo de sistema de información que permita un seguimiento y control en contratos de prestación de servicios en empresas tipo E.S.P

Priorizar las necesidades evidenciadas a través del apoyo de las historias de usuario con iteraciones continuas.

Garantizar la satisfacción de las empresas y contratistas para que la guía estructuración use un modelo de gestión para el seguimiento y control de los contratos, permitiendo acompañamiento, retroalimentación, ajustes ágiles y flexibles.

2.2.1 Ciclo de vida de SCRUM

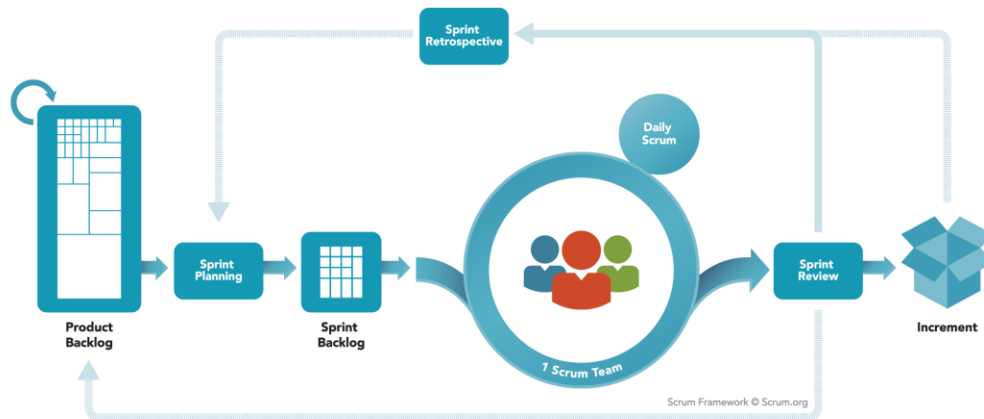
El ciclo de vida en Scrum se caracteriza por ser corto y ágil en cada una de sus etapas, es un ciclo iterativo que está en constante comunicación entre el equipo y las partes interesadas o cliente dueño del proyecto. Dicho ciclo se puede identificar en 8 etapas en las cuales se realizan actividades desde el inicio de planificación del proyecto hasta el cierre o entrega final del producto y/o servicio.

Actividades

- Definir objetivo del proyecto.
- Formar el equipo Scrum
- Construir el Product Backlog
- Priorizar requerimientos
- Definir cronograma de entregables
- Sprint
- Validar entregables
- Retroalimentación del Sprint

- Cierre

Figura 9. *Ciclo de vida Scrum*



Tomado de (Acosta, 2018)

Product Backlog: es la fuente principal y única para el scrum team, el cual contiene una lista de requerimientos y objetivos de manera ordenada, dándole a entender al equipo las tareas prioritizadas en las que van a trabajar para ser el entregable y pasar al Sprint Planning.

Sprint Planning: se plantea el trabajo que se realizará en el Sprint, es una reunión de los diferentes roles en donde se discute los principales elementos del producto Backlog y relacionándolos con el objetivo del producto, según la guía de Scrum esta discusión se basa en tres temas (Schwaber & Sutherland, La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego, 2020)

- ¿Por qué es valioso este Sprint? Determinando un incremento de valor al producto y su objetivo antes de terminar el Sprint Planning.
- ¿Qué se puede hacer en este Sprint? El equipo puede refinar elementos del producto backlog.

- ¿Cómo se realizará el trabajo elegido? Planificación del trabajo para crear un Increment que cumpla con la definición de terminado, proceso de descomponer los elementos en tareas más cortas de un día o menos.

“La Sprint Planning tiene un límite de tiempo de máximo ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento suele ser de menor duración” (Schwaber & Sutherland, La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego, 2020).

Sprint Backlog: se basa en el objetivo del sprint y los elementos seleccionados del product backlog, el cual es el plan a realizar por los desarrolladores elegidos para realizar dicho sprint de forma detallada para ser evaluada en las Daily Scrum.

Daily Scrum: se enfoca en realizar seguimiento al objetivo del Sprint a través de una reunión diaria de 15 minutos donde los desarrolladores pueden ajustar el plan. “Las Daily Scrums mejoran la comunicación, identifican impedimentos, promueven la toma rápida de decisiones y, en consecuencia, eliminan la necesidad de otras reuniones” (Schwaber & Sutherland, La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego, 2020).

Sprint Review: su propósito consiste en revisar los resultados del Sprint con respecto al objetivo del producto, esta presentación se realiza junto con el equipo y las partes interesadas; aquí se puede modificar el Producto Backlog para satisfacer las necesidades del cliente. “La Sprint Review es el penúltimo evento del Sprint y tiene un límite de tiempo de máximo cuatro horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos, el evento suele ser de menor duración” (Schwaber & Sutherland, La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego, 2020).

Increment: elemento que crea valor al producto y el cual se presenta en el Sprint Review siempre y cuando cumpla con los requerimientos de calidad y esté plenamente terminado, de esta manera se considera como una tarea o trabajo realizado completo del Producto Backlog

Sprint Retrospective: consiste en analizar y evaluar lo que resultó bien durante el Sprint como también los fallos, problemas o inconvenientes que sucedieron, de tal forma que el Scrum Team proporcione mejoras que pueden ser incluidas en el siguiente Sprint Backlog, este proceso ayuda a mejorar la calidad y efectividad del proyecto.

2.2.2 Uso de metodología ágil

Las metodologías y marcos de trabajos ágiles surgen de gestionar proyectos que requieren cambios flexibles y adaptativos durante cada fase, el mercado actual es variate e innovador, lo que provoca la creación de nuevos productos o servicios que simplifiquen operaciones tradicionales y rígidas, por eso Scrum está diseñado para gestionar proyectos donde se prioricen necesidades, variación de cambios continuos, resultando en un producto de calidad donde las partes interesadas se manifiesten con satisfacción y participación.

Factores que argumenta la selección de Scrum:

Manifiesto ágil: fue creado por desarrolladores de Software con el fin de buscar alternativas orientadas a los procesos, consta de 4 valores y 12 principios.

Los valores van enfocados a iteraciones otorgando más valor a la colaboración dl equipo que a los procedimientos, disminuir la documentación extensa y generar un Software de calidad priorizado ante otras tareas. Cliente como parte fundamental del proceso dándole más participación sin direccionarse por la parte contractual y por último el cambio, obtener respuesta oportuna al cambio a través de un equipo flexible (Laoyan, 2024)

Figura 10. Principios de Manifiesto ágil



Tomado de (Canvia, 2023)

Capacidades organizacionales: El mundo es un constante cambio y cada vez se vuelve más dinámico, es por esto por lo que las organizaciones deben romper esquemas en las barreras organizacionales para poder llegar a tener una mejor competitividad en el mercado, de tal forma que las metodologías ágiles al gestionar proyectos impactan la cultura organizacional de la misma, a través de sus valores ratificados en el caso del marco de trabajo Scrum:

Transparencia. Lejos de prácticas de opacidad tan comunes en el mundo empresarial, Scrum apuesta por una transparencia radical: transparencia en los objetivos del equipo y la organización, transparencia en los impedimentos y obstáculos que se encuentran, transparencia en el estado del proyecto o producto que el equipo esté creando en todo momento, transparencia en el feedback continuo por parte del cliente final, transparencia en el rendimiento del equipo, etc.

Foco total en el cliente. El trabajo de un equipo Scrum está enfocado necesariamente en conocer las necesidades y expectativas del usuario final del servicio o producto que está creando, con el fin de satisfacer al máximo sus expectativas.

Equipos autogestionados y multifuncionales. Este principio es tremendamente revolucionario e impacta profundamente en la cultura empresarial. Todos sabemos que en la mayoría de las organizaciones los equipos son pasivos y dependientes de jefes controladores y jerárquicos, lo que supone una pérdida drástica de motivación y rendimiento. Por eso, el equipo Scrum se autogestiona y organiza el trabajo para alcanzar los objetivos marcados por parte de Dirección, siempre enfocados en satisfacer al cliente final. Para funcionar de manera autónoma, dicho equipo debe ser multifuncional, es decir que debe componerse de las personas necesarias y capaces para realizar todo el trabajo que supone finalizar el servicio o producto (Carril, 2024).

Tiempo y costo: las metodologías ágiles permiten que los costos no aumenten en cuanto a los requerimientos que realice el cliente y los cambios que sugiera en las retroalimentaciones, al ser iterativo, participativo, y colaborativo estos cambios no modifican a parte contractual del contrato del que se partió al inicio. La flexibilidad hace que las entregas sean rápidas y el tiempo es algo que el cliente estaría siendo beneficiario, por ello el grado de satisfacción al terminar o entregar el producto final.

Los interesados: Scrum y las metodologías ágiles permiten que los interesados colaboren y participen en las fases del ciclo de vida haciendo de este un trabajo dinámico, retroalimentativo y mejorando el objetivo del producto para su fase de terminado, de esta manera la calidad aumenta al igual que la efectividad.

2.3 Bases teóricas y conceptuales

Como bien se ha mencionado que para el desarrollo del presente trabajo, se realizará bajo los conceptos, herramientas y aplicabilidad del marco de trabajo de Scrum; debido a que a la investigación previa se ha evidenciado que las metodologías ágiles cumplen con los estándares que se requieren para un proyecto de software, en este caso la estructuración de un sistema de información que permita el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P dando como resultados la optimización de los procesos, la entrega rápida de los requerimientos y la colaboración entre las partes interesadas.

El termino Scrum surge en el año 1986 en un artículo titulado "The New New Product Development Game" publicado en la Harvard Business Review, por los profesores Hirotaka Takeuchi y Ikujiro Nonaka donde dan a conocer las características principales de las empresas líderes de desarrollo de productos que por su funcionalidad a la hora de trabajar tienen grandes resultados en innovación y flexibilidad, se basa en:

- Inestabilidad incorporada
- Equipos de proyectos autoorganizados
- Etapas de desarrollo superpuestas
- Multiaprendizaje
- Control sutil

- Transferencia organizacional del aprendizaje

Los profesores evidenciaron que dichas características en conjunto podrían beneficiar a las empresas en la competitividad y creación de nuevos productos, Scrum es tomado como referencia del juego rugby donde todos trabajan a la vez en conjunto para lograr un movimiento relevante y ganador. (Veliz, sf).

En el año 1995 Ken Schwaber y Jeff Sutherland adaptaron el concepto Scrum como un marco de trabajo para gestionar proyectos de desarrollo de software, el cual es hoy uno de los más utilizados a nivel mundial y que a través de las guías que los autores van actualizando han ayudado a todo tipo de proyecto a ser más eficientes y rápidos. La guía más reciente de Scrum se originó en el año 2020 con unos cambios enfocados en:

Tabla 6. *Guía de Scrum 2020*

<i>Ítem</i>	<i>Descripción del cambio</i>
Menos perspectiva	Marco de trabajo aún más limitado y sencillo en el lenguaje, acortando tiempos en las reuniones diarias y preguntas más sencillas
Un equipo, enfocado en un producto	Un mismo equipo enfocado en un objetivo, con diferentes responsabilidades
Introducción del Objetivo del Producto	Introduce un objetivo al producto, buscando en cada Sprint un valor mayor y cercado a lo esperado.
Un hogar para el Objetivo del Sprint, la Definición de Terminado y el Objetivo del Producto	Cada artefacto mencionado contiene ahora un compromiso, el cual d la identidad con el fin de obtener mayor transparencia,
Autogestión sobre autoorganización	Enfoca al equipo de trabajo eligiendo quién, cómo y en qué trabajar.
Tres temas de la Sprint Planning	Además de los temas de la Sprint Planning de "Qué" y "Cómo", la Guía de Scrum 2020 pone énfasis en un tercer tema, "Por qué", en referencia al Objetivo del Sprint (Sutherland, 2020)
Simplificación general del lenguaje para una audiencia más amplia	Busca simplificar la guía eliminando repeticiones de definiciones y/o declaraciones

Conociendo la historia de cómo surgió el marco de trabajo Scrum, se abordara sobre temas principales del presente trabajo para entender la contextualización de la importancia de implementar un plan de proyecto para la estructuración de un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P siguiendo los lineamientos y buenas prácticas de scrum, realizando una vigilancia tecnológica que permita soportar lo propuesto a desarrollar. De esta manera, responderemos a:

- ¿Qué es un modelo de gestión?
- ¿Cuáles son las ventajas de un modelo de gestión?
- ¿Cómo se implementa un modelo de gestión en las organizaciones?

Los modelos de gestión son fundamental para el funcionamiento de una organización, por la evolución, innovación y creación de nuevos productos o servicios; así, los modelos de gestión se vinculan a la buena administración, planificación y control de los procesos internos de las empresas. Desde los años 70 autores como Euler, Taylor, Fayol, entre otros, aportaron teorías significativas para la administración y que hasta la actualidad han sido de soporte para la planificación, análisis y evaluación de procesos modernos articulando bases relevantes como el presupuesto, la estrategia empresarial, capital humano, tecnología y calidad (Díaz, 2018).

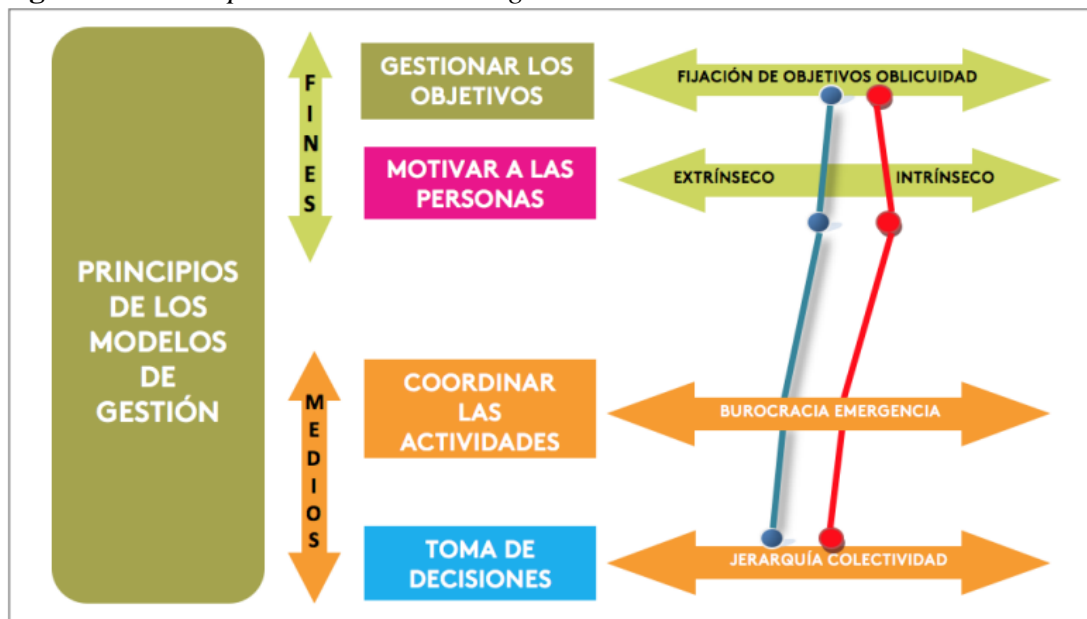
La implementación de un modelo de gestión en las organizaciones trae consigo ventajas competitivas internas y externas, destacando:

- Información transparente en tiempo real
- Disminución en tiempos de operación en los procesos.
- Actualización en el mercado, creando ventaja competitiva.
- Satisfacción del talento humano
- Control oportuno y disminución de error.

- Organizaciones alineadas con la planeación estratégica

Entendiendo los conceptos claves de un modelo de gestión, el trabajo a desarrollar se soporta con descripciones claves para la implementación de un modelo de gestión que, como alternativa de solución al planteamiento del problema, lo enfocare en un modelo de gestión de sistema de información y que para su implementación se debe tener en cuenta la alineación con la documentación existente, las políticas de la empresa, normas, objetivos y cultura organizacional de la misma. A través de los siguientes principios de los modelos de gestión se relacionará la implementación del sistema de información.

Figura 11. Principios de un modelo de gestión



Tomado de (Alvarez, 2017)

Según lo precedente, se profundiza que el proyecto busca estructurar el modelo de gestión enfocado a la información, para que las empresas tipo E.S.P obtengan una guía de buenas prácticas de mejora para los procesos de seguimiento y control en los contratos por prestación de servicios.

2.4 Estado del arte

Los contratos por prestación de servicios son una modalidad muy elegida por empresas públicas para garantizar determinados servicios, pero esta modalidad es vulnerable, por eso este trabajo busca una alternativa para disminuir brechas en el planteamiento del problema y, junto con la investigación literaria exhaustiva y detallada, apoyarán lo propuesto. De esta forma se articulala en investigaciones, tesis de grado en instituciones nacionales e internacionales estudios relacionados a: los sistemas de información, las buenas prácticas de scrum, contratos por prestación de servicios y guías para implementar modelos de gestión.

De acuerdo con la investigación realizada por Sandra Castañeda “Desarrollo actual del contrato de prestación de servicios por parte de las entidades públicas en Colombia a la luz de la Normativa que lo regula”, se plantea en su hipótesis que dicha modalidad contractual ha generado implementación inadecuada por el uso excesivo por parte de las entidades públicas convirtiendo otra su naturaleza principal, por eso se plantea un estudio que establezca las condiciones en las que se debe desarrollar un contrato por prestación de servicios partiendo de la normatividad y garantizando el cumplimiento de la modalidad por parte del contratante, por otro lado, en Colombia se deben aportar mecanismos unificados para las entidades en las que mayoritariamente sus colaboradores estén vinculados como contratistas permitiendo así un seguimiento y control oportuno y conforme a lo estipulado en la Constitución Política (Castañeda, 2016).

Un punto de vista a tratar en el presente trabajo es que al ser tan demandante la modalidad por prestación de servicios muchas veces pasa a presentarse una transformación a un contrato laboral, esta es una de las principales falencias en el seguimiento y control de dichos contratos, como lo menciona Olga Espitia, en su trabajo de grado “Control en la contratación de prestaciones de servicios para que no se convierta en un contrato realidad” hace énfasis en cuanto al control por

parte de los entes que vigilan el cumplimiento a la naturaleza del contrato en entidades públicas, también recalca que dicha modalidad es una alternativa la cual permite cumplir con las metas establecidas a través de la medición del trabajo (Castillo, 2022). Es importante que para el presente trabajo se tengan en cuenta aspectos de la naturaleza que sean incluidos en la estructuración de un modelo de gestión para el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios:

i) autonomía del empleado, tanto técnico como científico, ii) la duración del contrato es limitado, iii) la remuneración es pactada por honorarios, iv) como la relación laboral es inexistente no se obliga al pago de prestaciones sociales. Por ende, es un contrato civil” (Espitia, 2022, pág. 14).

La inclusión de estos aspectos claves del contrato por prestación de servicios será insumo para realizar la estructura del modelo de gestión más preciso a un seguimiento óptimo y eficiente. Como dice Olga, las entidades y organismos de control deben apoyar con la implementación de mecanismos, sistemas o herramientas que permitan cumplir la naturaleza del contrato y no se transforme su concepto dando garantías de trabajo digo a quienes forman parte de una entidad e institución.

Por otro lado, Shirley Aguilar y Rocy Murillo proponen un plan de investigación a través del análisis de contrato de prestación de servicios en entidades del Estado en el municipio de Quibdó periodo 2015-2017, con el fin de indagar la influencia de esta modalidad en temas de contraprestaciones, negociaciones ejecución y garantía de dichos contratos, en el trabajo se evidencia que a través de una metodología descriptiva se logra identificar la falta de vigilancia por parte del supervisor en la ejecución del contrato y por parte del contratista insuficiencia de insumos

para lograr el objeto del mismo, lo que ocasiona retraso en tiempos estimados, metas atrasadas y baja competitividad de la entidad (Mosquera, et ál.,2017).

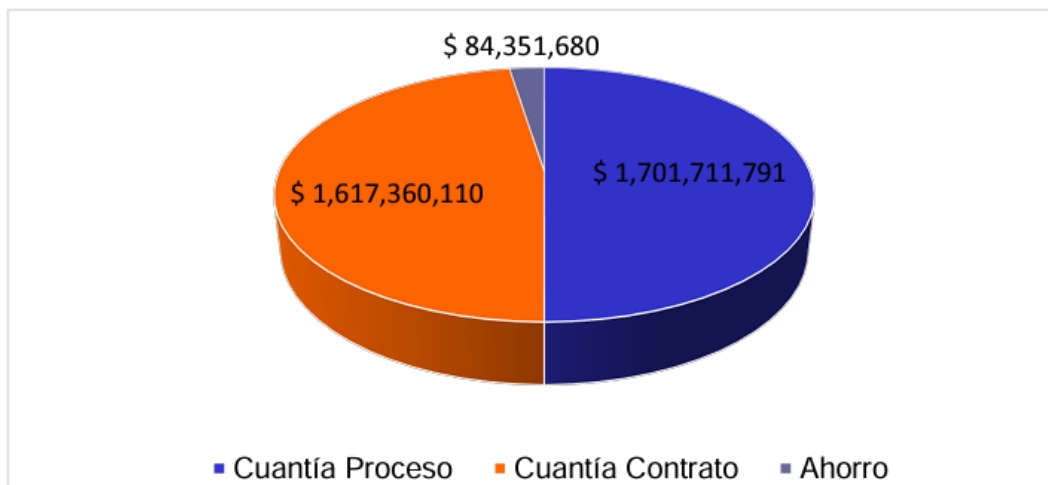
Por lo anterior, cabe resaltar que la problemática planteada en el marco del presente trabajo se evidencia también en otras entidades a nivel nacional lo que ha ocasionado el interés a proponer estrategias de mejora a nivel normativo y administrativo en las diferentes entidades públicas.

De otro modo, se encontraron tesis de grados enfocados a implementación de sistemas de información que permitan transparencia, igualdad y mayor oportunidad en temas de contratación, como bien lo destaco Sandra Buenaventura, en su trabajo de grado denominado “Diagnóstico a la implementación del sistema electrónico de compras públicas SECOP en los fondos de servicios educativos de los colegios distritales de Bogotá D.C” sustenta la importancia de innovar en la gestión pública con el fin de lograr optimización en procesos y prestar servicios de calidad, por esto plante objetivos específicos encaminados a mostrar el alcance, en términos de eficiencia en ejecución y beneficios durante el proceso de implementación del SECOP.

A través de la ruta metodológica utilizada en la tesis, se abordó un diagnóstico para definir la población objetivo, técnicas y herramientas como insumo para una sistematización y análisis de resultados, de igual manera en la segunda fase de priorización identificar los cambios o necesidades que deben obtener una pronta intervención definiendo una ruta para lograrlo, por último, la fase de intervención en donde se realiza la ejecución de los cambios o necesidades previamente analizadas. Así, que la investigación arrojó que el personal tanto profesional como auxiliar de apoyo, las funciones no se apoyan en las actividades realizadas ocasionando mayor esfuerzo y trabajo acumulado. Afirmaron que en temas de contratación es indispensable un área encargada plenamente capacidad y neutral a la hora de realizar dicho proceso, por lo que en la actualidad el Rector es quien realiza la elección evidenciando falta de transparencia e idoneidad.

Por otro lado, al indagar en los datos abiertos del sistema de Colombia compra eficiente (SECOP) se identificó en la parte presupuestal un ahorro significativo pues a la hora de ser publicados por cierto valor, en la ejecución y adjudicación del contrato disminuía el precio final otorgando un ahorro al mismo (Rueda, 2020).

Figura 12. Muestra ahorro presupuestal contratos SECOP 2019



Tomado de (Rueda, 2020, pág. 39)

Los resultados del trabajo de grado mencionado, demuestra la urgencia de implementar estrategias que permitan innovar la gestión pública en temas de contratación, puesto los funcionarios se sienten desorientados y con carga laboral ocasionando brechas en la prestación de un servicio de calidad a la ciudadanía. Recalca igual el uso obligatorio a todos FSE del SECOP para demostrar transparencia, seguimiento y control en los diferentes procesos de selección.

Ahora bien, otros estudios identifican la importancia de los sistemas de información en la gestión de proyectos, Kevin Dueñas en su tesis denominada “Sistema web para el proceso de contratación administrativa de los servicios en la Ugel N°04” plantea que un sistema web incrementa el nivel de eficacia en el proceso de contratación administrativa y el proceso de tramites atendidos, la investigación se realizó a través de analizar el antes y después de implementar un

sistema web, por medio de pruebas alcanzadas por indicadores de medición y variables determinadas en la hipótesis del problema, las pruebas arrojaron:

Se aumentó el Nivel de eficiencia de las postulaciones en el procedimiento para la contratación administrativa de servicios de un 52,33 % a un 88,17 % equivalente a un incremento promedio de 35,84%. Asimismo, también se obtuvo como resultado que Sistema Web aumenta el índice de trámites atendidos en el procedimiento de contratación administrativa de servicios de un 57,83% a un 87.33%, equivalente a un aumento promedio de 29,05% (Barra, 2018, pág. 50).

Se evidencia por medio de la investigación y de pruebas aplicadas a la realidad, que los sistemas de información mejoran los procesos de contratación independientemente de su naturaleza ya que los beneficios que traen impactan el servicio prestado, monitoreo y control de los contratos, revisión de información en tiempo real y verídica.

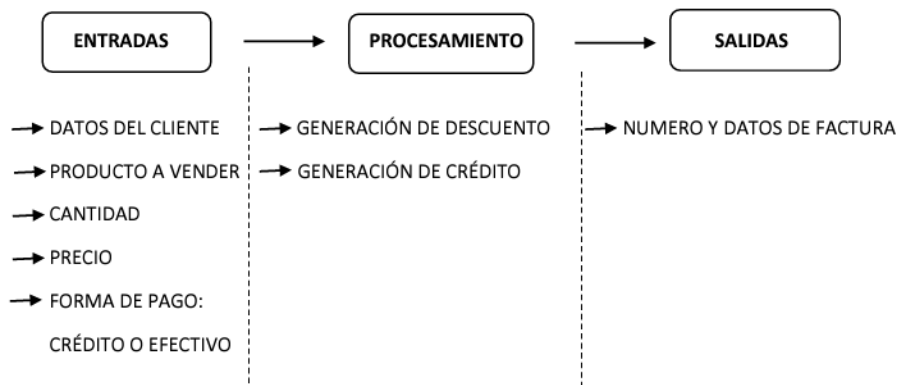
Por otro lado, María Serrano en su plan de trabajo titulado “Implementación de un sistema de información para el control y seguimiento de las ventas e inventarios en la empresa Track repuestos en la ciudad de Bucaramanga”, aborda el tema de implementar sistemas de información con el fin de mejorar la competitividad de la empresa caso de estudio, evidenciando su falencia de registrar información relevante en el marco de sus operaciones diarias, por eso proponen la implementación del sistema que permita tomar decisiones a través de la información recolectada, particularmente en el área de ventas y logística. Lo principal que destacan en las actividades básicas de un sistema de información son:

- Entrada de información.
- Almacenamiento de información.
- Procesamiento de información.

- Salida de información.

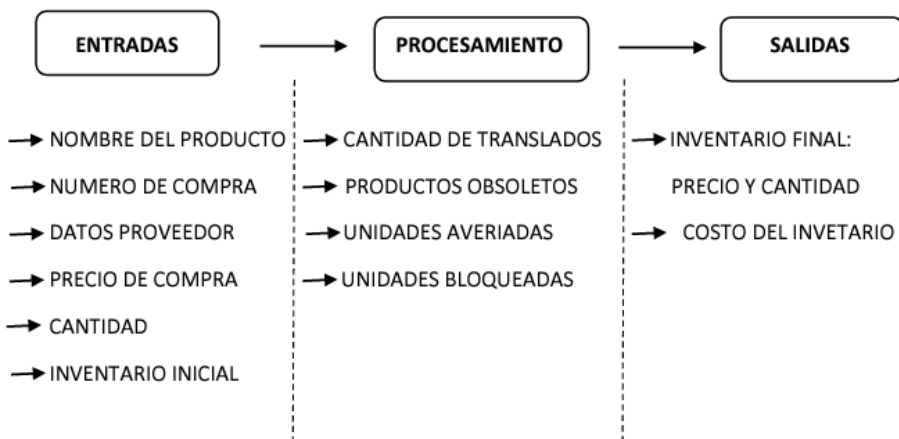
La investigación se realiza a través de un proceso metodológico descriptivo y experimental desde bases primarias y secundarias para recolectar la información necesaria que deban ser incluidas en el sistema de información adecuado para la empresa, luego de obtener dicha información el autor propone los siguientes lineamientos para la selección del sistema de información:

Figura 13. *Proceso de información ventas*



Tomado (Vera, 2019)

Figura 14. *Proceso de información inventarios*



Tomado (Vera, 2019)

Según la información recolectada, se deciden cotizar sistemas implementados en el mercado con opción a cambios específicos para la empresa, concluyendo que la implementación trae mejoras en la información, seguimiento y control de sus operaciones diarias se tiene mayor organización, los sistemas de información permiten alertas en tiempo real.

Además de los anteriores estudios realizados, también se hallazgo investigaciones trabajadas bajo el marco Scrum para la gestión de proyectos, como bien lo enfoco Yeny Mancipe en su trabajo de grado denominado “Formulación de un modelo de monitoreo, seguimiento y evaluación de la deserción en el programa de ingeniería civil de la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio bajo el marco de gerencia de proyectos scrum” busca diseñar un modelo de seguimiento, monitoreo y evaluación que permita identificar las causas de la deserción por parte de los estudiantes, realizado bajo el marco de trabajo Scrum y quienes las autoras serian parte del Scrum Team siguiendo los siguientes roles y responsabilidades:

Figura 14. *Equipo Scrum diseño de un modelo de monitoreo, seguimiento y evaluación*

Rol	Cargo equivalente	Responsabilidad
Product Owner	Estudiante de Maestría	Responsable organizar y realizar la caracterización del fenómeno de la deserción académica e identificar los principales factores que inciden en la deserción académica en el programa de Ingeniería Civil de la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio
	Líder Unidad de Desarrollo Integral del Estudiante (UDIES) del Programa de Ingeniería Civil	Definir las historias de usuario.
		Estimar las historias de usuario del proyecto.
Scrum Master	Coordinador de la Unidad de Desarrollo Integral del Estudiante (UDIES) de la sede	Generar el Product Backlog con sus respectivos criterios de aceptación y estrategias de seguimiento y actualización
		Realizar el seguimiento a cada uno de los procesos del marco de trabajo Scrum hasta realizar y concluir el entregable final.
Scrum Team	Equipo Directivo Decano del Programa Profesional de Soporte de UDIES (Psicóloga) Docentes consejeros del Programa Estudiantes	Responsable de los procesos de permanencia de la sede. Genera un direccionamiento general para la implementación del mismo.
		Responsabilidades específicas y apoyo a la Propuesta.
		Asume los direccionamientos dados, mediante un trabajo autoorganizado.

Tomado de (Cristiano, 2022)

En dicho plan de proyecto las autoras realizan el ciclo de vida de Scrum partiendo de la identificación y contextualización del problema, donde se definen 11 historias de usuarios y 5 Sprint, que se realizarán con horas para su entrega final. Cada capítulo del trabajo representa una fase del Scrum dando resultados una guía que permita un seguimiento y control a lo planteado, pero puede utilizarse para otros proyectos que abarquen el seguimiento y control de una situación en particular, al ser un diseño planeado y no ejecutado los investigadores pueden adoptar parte de lo propuesto y modificarlo según el objetivo esperado, por ello, se toma en cuenta para tener mayores herramientas para desarrollar el trabajo de grado presente.

Así mismo se encontró el siguiente trabajo de grado “Aplicación del marco de trabajo SCRUM, en la migración del sistema de gestión de revistas académicas de la USTA Tunja” relacionado al marco de trabajo scrum y los modelos de gestión que aportarían a este plan de trabajo. La migración de información a un sistema de gestión más adaptable y flexible lo realizó bajo la estructuración transversal definido como Sprint 0, con el fin de desplegar en cada ítem su mapeo de solución, el autor realiza el traslado de información bajo la valides de la herramienta Upgrande donde identifica que los datos coincidan al original y de allí empezar a corregir errores o avanzar en el procedimiento. El ciclo de vida de scrum da como resultado estrategias que permiten realizar cambios adecuados a través del recurso humano que ha trabajado en el área de edición y revista de la universidad permitiendo el involucramiento de la persona en todo el Sprint hasta su finalización. Los resultados permitieron al autor comparar el sistema de la USTA referente al portal de edición y revistas con rezagos y falta de adaptabilidad a los móviles, por lo que concluyo recomendaciones que enfatizan: actualización de la infraestructura tecnológica, migrar y actualizar información a la versión más actual del sistema. Este trabajo en mención cumplió al

100% con el diseño e implementación de la estructura del modelo de gestión bajo el marco de trabajo Scrum. Cabe resaltar lo mencionado por el autor:

se puede afirmar que aplicar métricas, herramientas y modelos de estimación, favorecen el enfoque hacia un efectivo seguimiento y control de proyectos y nos acerca de forma significativa a la comprensión e interpretación de la gestión de proyectos y su aplicación” (Camargo, 2021, pág. 42).

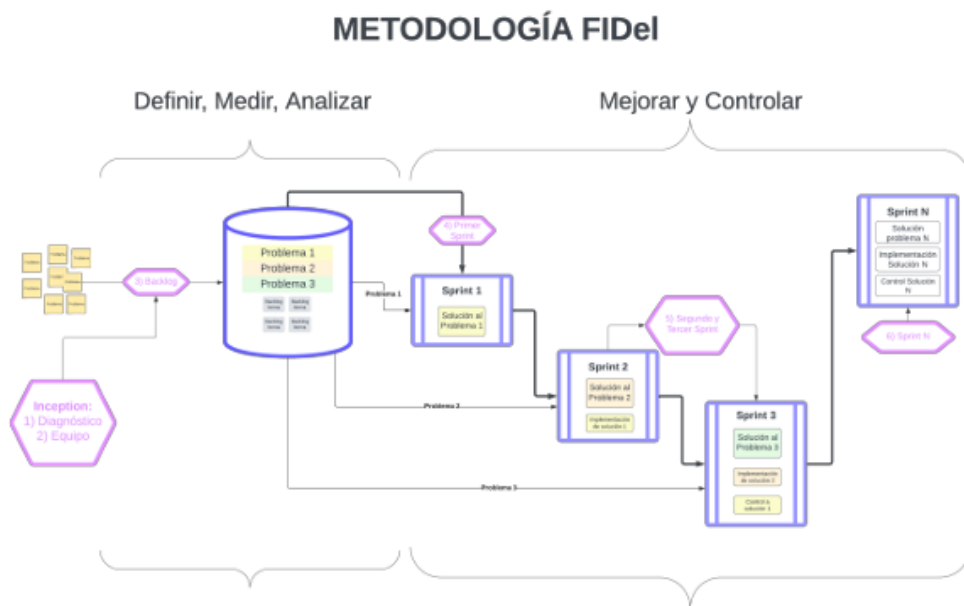
De otro modo, el marco de trabajo scrum ha sido utilizado como investigación para diferentes tipos de proyectos, incluso para implementar estrategias de otras metodologías, Heidi Quintero y Jesús Cortes formularon un plan de implementación de un oficina de gestión de proyectos en la empresa CIMOL bajo el marco de trabajo Scrum, como bien se ha analizado PMO es una herramienta de las buenas prácticas de PMBOK, sin embargo en la formulación se realizara bajo los conceptos e implementación de Scrum, en la propuesta e identificación de requerimientos en las historias de usuario se evidencia el diagnóstico situacional de la empresa, la documentación analizada y evaluada, verificación de ajustar una PMO en la organización la cual sea más adecuada, capacitaciones y políticas que impulsen y mejoren la cultura organizacional. Como resultado de lo propuesto se analizaron las áreas de conocimiento que integrarían dicha oficina de proyecto. A través de la retroalimentación de los sprint se da como finalidad la PMO que involucra a participantes con un conocimiento especializado que conllevaran roles y responsabilidades en dicha oficina creación, por otro lado, se lograron unas estrategias interesantes a tener en cuenta en el seguimiento y control de la gestión de proyectos (Quintero, et ál., 2023):

- Implementar la metodología de gestión de proyectos alineado a los objetivos estratégicos de la organización.
- Realizar el seguimiento permanente a los proyectos.

- Hacer seguimiento y controlar los recursos asignados a los proyectos.
- Proveer información real, sólida, organizada y bajo los principios de la transparencia.

En la misma dirección, Jean Torres en su trabajo titulado “Metodología para implementar marcos ágiles en los equipos de servicio al cliente especializados en quejas y reclamos” propone una metodología denominada FIDel junto con una guía para implementar y obtener mejoras en el área del servicio al cliente para empresas en la ciudad de Bucaramanga. El desarrollo de dicha metodología se llevó a cabo:

Figura 15. Desarrollo metodología Fidel



Tomado de (Oviedo, 2023)

la metodología FIDel cuenta con 6 grandes etapas, las cuales ayudarán a implementar SCRUM, teniendo en cuenta el ciclo DMAIC, usando herramientas y conceptos de Lean Services, Teoría del Servicio al Cliente, Heurística y BPMn. Cada una de estas

herramientas deben utilizarse de forma ordenada según el Sprint y la fase del ciclo DMAIC en el que se encuentren (Oviedo, 2023, pág. 49).

En el desarrollo de la metodología se combina con conceptos traídos de marcos ágiles como Scrum, que en cada fase se deben considerar las necesidades evidenciadas en la información recopilada, capacitar al equipo y realizar un seguimiento constante. Como resultados del plan realizado se determina que la combinación de los marcos de trabajo ágil FIDEL obtiene mayores beneficios en el área de atención al cliente y satisfacción de este reduciendo trabajo operativo y retraso en las respuestas, es una metodología enfocada en el cliente y en la resolución de problemas con los mismos.

Para investigar aspectos claves de este trabajo, hay grandes resultados sobre el control de contratos por prestación de servicios, sistemas de información, marcos ágiles de gestión de proyectos y guías para implementar modelos de gestión que son soporte e insumo para alcanzar los objetivos plasmados en este trabajo de grado.

3. Equipo Scrum (*Scrum Team*)

Para el desarrollo de este capítulo, se tendrá en cuenta los conceptos vistos anteriormente en la investigación referente al marco de trabajo propuesto y el Plan de proyecto para la estructuración de un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P siguiendo los lineamientos y buenas prácticas de scrum. De esta forma Scrum define al equipo en tres roles: *Product Owner*, *The Development Team* y el *Scrum Master*, es fundamental comprender que este equipo no tiene jerarquía y su característica principal se enfoca en un equipo multifuncionales

Por lo anterior, se realiza la caracterización e identificación del Scrum team para la puesta en marcha del plan de proyecto propuesto.

Tabla 7. Identificación roles Scrum Team

<i>Rol</i>	<i>Cargo</i>	<i>Descripción del Rol</i>
Product Owner	Director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración)	-Persona dueña del producto, quien gestiona los requisitos y atiende las peticiones por el cliente. -Motiva al equipo hacia el mejor resultado final.
Scrum Master	Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	-Gestionar el proceso de Scrum. -Ayuda a eliminar impedimentos.
Development team	Director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	-Equipo que se compromete con actividades en cada Sprint, de acuerdo a sus habilidades blandas y duras agregan valor al producto final.

El Scrum Team definido se determina en primer lugar, el Product Owner quien es la persona que propone la idea del proyecto y de tal forma que a través de la investigación exhaustiva frente al plan de proyecto, conoce las necesidades del producto a estructurar, en segundo lugar el Scrum Master, se determina que sea la encargada estudiante de la maestría en dirección y gestión de proyectos quien por su cargo busca planear, coordinar, dirigir y controlar las actividades inherentes al Modelo Integrado de Planeación y Gestión, la Gestión del Talento Humano, Gestión Documental y Sistemas de Comunicación e Información lo que aportara de gran valor al desarrollo del Sprint, y por ultimo Development team conformado por partes interesadas e influyentes en generar valor en los incrementos del Sprint desde su especialización o cargo.

A continuación, se desglosarán funciones principales que realizara cada rol

Tabla 7. Roles y funciones Scrum Team

Rol	Funciones
Product Owner	<ul style="list-style-type: none"> *Desarrollar y compartir los detalles del producto final. *Crear, ordenar y comunicar claramente los elementos y actividades del product backlog. *Asegurarse de que el plan de trabajo sea transparente, visible y que todos lo entiendan.
Scrum Master	<ul style="list-style-type: none"> *Guía según el marco de trabajo para mejorar las prácticas para darle mayor calidad al producto final. *Propone soluciones para eliminar los impedimentos que aparecen mientras el equipo trabaja. *Se asegura de que todos los eventos de scrum se realicen en los tiempos determinados y que sean productivos. *Ayuda al product owner a encontrar técnicas para definir el objetivo del producto y la gestión de las actividades. *Facilita la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo y el cliente. *Planifica y asesora la implementación del scrum en cualquier proyecto de la organización.
Development team	<ul style="list-style-type: none"> *Crear un plan para el sprint, conocido como Sprint Backlog. *Darle la mejor calidad al producto final. Este ítem no se negocia, el equipo debe garantizar que sea lo mejor posible. *Adaptar su plan cada día hacia el objetivo. Ser responsables y profesionales en cada una de sus tareas.

Adaptado de (GCFGlobal, sf)

4. Planeando el proyecto en SCRUM- *Product Planning*

En este apartado se formulara y estructurara la determinación del artefacto con el fin de articular el desarrollo del producto para lograr un buen resultado, de tal manera que se trabajará en la identificación por épicas del proyecto los cuales ayudaran a recolectar un gran conjunto de trabajo relacionado y de esta manera organizar los requerimiento o necesidades esenciales para construir y priorizar las historias de usuario, dentro del Product Planning también se tendrá en cuenta criterios de aceptación y negociación entre de Developments y el propietario del producto, dichos criterios son DoR y DoD.: El DoR (Definition of Ready) establece cuando una Historia de usuario está lista para ser desarrollada, por otro lado, El DoD es cuando la HU cumple con todos los requisitos para ser aceptada y serán incluidos en los Sprint propuestos para el presente proyecto

se abordaran en 4 Sprint enfocados en recolección de información, analizar información, diseñar modelo estructurado y realizar pruebas de funcionalidad.

4.1 Product Backlog

El artefacto se realiza recopilando información agrupadas en épicas para identificar las historias de usuario junto con criterios de aceptación y así tener un seguimiento de lo que necesita el cliente y asignar tareas de manera más ágil.

Tabla 8. *Historias de usuarios por épicas y criterios de aceptación*

<i>Épica</i>	<i>Historias de Usuario</i>	<i>Criterios de Aceptación</i>	<i>DOR</i>	<i>DOD</i>
1. Como Líder del proyecto, quiero un modelo de gestión para el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P	1. Como líder del proyecto, quiero un sistema que permita cargar información histórica y mensual para llevar un seguimiento y control oportuno de los contratos por prestación de servicio.	1. El Sistema de información debe garantizar que se pueda diferenciar la información histórica de la mensual.	Se identifica la información histórica e información mensual.	*Se valida el rendimiento y la correlación de los archivos con la base de datos. *Se prueba la parametrización de la información y cumple. *La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner.
		2. Poner un archivo en la ruta y que la información se cargue correctamente a la base de datos.	El archivo cargado se evidencia automáticamente en la base de datos	
		3. El Sistema de información debe garantizar agilidad en el proceso de cargue de archivos.	Se identifica que el sistema es de alto rendimiento	
		4. El sistema debe permitir al usuario filtrar y seleccionar la información por fecha.	El sistema permite que la información se parametrize por fecha	
2. Como líder del proyecto, quiero poder modificar la información cargada, para ser corregida o reemplazada.	2. Como líder del proyecto, quiero poder modificar la información cargada, para ser corregida o reemplazada.	1. Debe haber un botón visible en cada ítem de información para poder editar.	El diseño y funcionamiento este aprobado.	* Se valida el funcionamiento del sistema de información en lo relacionado con: editar, reemplazar y guardar los datos y cumple con lo requerido.
		2. El sistema debe permitir reemplazar la información sin ningún tipo de bloqueo	Se ha identificado que toda información puede ser reemplazada sin ninguna restricción	
		3. La información corregida o reemplazada debe quedar guardada automáticamente	Toda la información se actualiza al modificarla.	

<i>Épica</i>	<i>Historias de Usuario</i>	<i>Criterios de Aceptación</i>	<i>DOR</i>	<i>DOD</i>
		4. Debe haber una papelera en el sistema por si se requiere recuperar información	Se identifica que la información modificada se redirecciona a la papelera del sistema.	cumple con la función. *La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner
	3. Como líder del proyecto, quiero que la información antes de ser publicada sea validada para tener trazabilidad y transparencia en los procesos.	1.El sistema debe permitir que los datos cumplan con los requisitos establecidos.	Se reconocen los requisitos de calidad de la información en el sistema.	*Se hace prueba de de validación de información y se generan los correos de alerta a la lista de directivos.
		2. El sistema debe identificar la información que esté errónea.	Se reconocen los estándares mínimos de aceptación de información y se valida la fórmula para identificar la información dañada.	* Se verifica que funciona correctamente la validación de información errónea.
		3. El sistema permite verificar la inclusión de nuevos datos	Se habilita la opción de adicionar información en el sistema.	*Se prueba el funcionamiento del botón adicionar información en el sistema.
		4. El sistema debe generar alerta a correos institucionales directivos de la información que se validó con hora, fecha y usuario que autoriza la publicación.	Se tiene una lista de correos institucionales de los supervisores de contratos de la organización autorizados para recibir la información.	*La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner.
2. Como líder del proyecto, requiero que el sistema de información realice el cálculo de los diferentes indicadores y calificaciones de los	1. Como líder del proyecto, quiero poder calcular indicadores de tiempo transcurrido desde el acta de	1. El sistema de información debe tener habilitadas el indicador de tiempo transcurrido de cada contrato por prestación de servicios.	Se habilitan casillas para ingresar suspensión de contrato, tiempo transcurrido y tiempo restante de cada contrato.	*Se verifica que existe las casillas de suspensión de contrato, tiempo transcurrido u tiempo restante para cada contratista.

<i>Épica</i>	<i>Historias de Usuario</i>	<i>Criterios de Aceptación</i>	<i>DOR</i>	<i>DOD</i>
contratistas basado en una parametrización configurada.	inicio de cada contrato por prestación de servicios para conocer situación actual de cada contratista.	2. El sistema de información debe generar reportes de cada contrato por prestación de servicios mensual.	Se tiene un botón para generar un reporte para el supervisor del contratista.	*Se prueba el botón de generar reportes para los supervisores de contrato.
		3. El sistema debe permitir cambiar o modificar información adicional.	El sistema tiene la opción de modificar, eliminar y agregar variables	*Se verifica que las modificaciones o eliminaciones de las variables estén activas y que se relacionen con la base de datos que alimenta el sistema.
		4. El sistema debe ser ágil en la generación de la información del plazo transcurrido de cada contrato.	Se maneja una plataforma tecnológica con amplia capacidad que garantiza la agilidad de generación de información.	*Se hace prueba de tiempo transcurrido entre la solicitud de la información y la generación del archivo cumpliendo con los parámetros de rapidez solicitados.
				*La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner.
2. Como líder del proyecto, necesito poder identificar las obligaciones y actividades realizadas junto con las evidencias mensuales de cada contrato para poder generar reporte de pago oportuno.		1. El S.I debe generar reporte de cuenta por pagar mensual.	Se tiene un botón para generar un reporte de cuenta mensual de un contratista con corte único de la fecha del día de generación de la información.	*Se hace prueba del botón de generación de informe de capacidad de endeudamiento y se verifica que la fecha del reporte sea únicamente la fecha de generación sin opción de modificación.
		2. El sistema debe generar reportes en línea y también en archivos en Excel.	Se habilita generación de informes en línea con opción de descarga mediante archivo PDF y también se habilita la opción de generar en archivos de Excel.	*Se hace prueba de la generación de informes en línea con opción de descarga en PDF o Excel.
		3. El sistema debe permitir exportar la información generada de los reportes dejando trazabilidad de las acciones.	Se habilita opción de exportar en Excel, PDF, vía correo electrónico con trazabilidad de las descargas al final de la pantalla.	*Se verifica que se puede

<i>Épica</i>	<i>Historias de Usuario</i>	<i>Criterios de Aceptación</i>	<i>DOR</i>	<i>DOD</i>
		4. El sistema debe tener una categoría del nivel de cumplimiento de cada contratista.	Se tiene las listas de clasificaciones del nivel de cumplimiento según resultado de la operación donde menos de 0.5 es Bajo, entre 0.5 y 1 es medio y más de 1 se clasifica como Alto.	<p>exportar la información en Excel, PDF y correo dejando trazabilidad clara al final de la pantalla de los movimientos que ha tenido la información.</p> <p>*Se hace la prueba de la clasificación del nivel de cumplimiento de cada contratista entre cada uno de los niveles Bajo, Medio y Alto y funciona correctamente.</p> <p>*La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner.</p>
	3. Como líder del proyecto, requiero poder modificar los parámetros de configuración establecidos según la normatividad vigente para estar actualizados en temas de contratación.	1. El sistema debe permitir actualizar los parámetros de medición de la información.	El sistema permite mediante el botón actualizar o modificar realizar la actualización de los parámetros o variables de medición de indicadores de riesgos en el sistema.	*Se verifica que existe el botón de actualizar y modificar en el panel de parámetros de medición para actualizar información o modificación.
		2. El sistema debe permitir anexar o eliminar variables de medición según lo establecido por la normatividad del país.	Se identifica una opción de anexar o eliminar información.	*La historia de usuario pasa la prueba
		3.El sistema debe tener un password o usuario autorizado único para realizar las modificaciones.	El sistema cuenta con una validación de credenciales para autorizar las modificaciones de la información.	*Las pruebas de alertas cumplen con lo requerido.
		4. El sistema debe generar alarmas con correos electrónicos de los cambios realizados y el usuario que los hizo.	Se crean alertas de notificación para informar cambios.	

4.2 Estrategias de seguimiento y actualización del Backlog

De acuerdo con la información obtenida en el Product Backlog general, se toman decisiones para ampliar al detalle y priorizar las historias de usuario de acuerdo a los criterios de aceptación y allí asignar las actividades y responsabilidades al Scrum Team, de la siguiente manera:

- Se unen actividades similares que pueden trabajarse por una misma línea.
- Obtener un Product Backlog organizado y ágil.
- Se realiza estimación por puntos de historia.
- Las historias de usuario se dividen por los Sprint planteados.

Tabla 9. *Historias de usuarios al detalle y priorizadas*

<i>#</i>	<i>Historia de usuario</i>	<i>TIME BOXING (semanas)</i>
1	Como líder del proyecto quiero un que el Sistema de información pueda garantizar la diferencia de la información histórica de la mensual para tener un control de esta.	Semana 1
2	Como líder del proyecto quiero que el S.I pueda poner un archivo en la ruta para que la información se cargue correctamente a la base de datos.	
3	Como líder del proyecto quiero que el S.I permita filtrar y seleccionar la información por fecha para optimizar tiempo	Semana2
4	Como líder del proyecto quiero que el S.I tenga un botón visible en cada ítem de información para poder editar, reemplazar, modificar, eliminar. Sin ningún tipo de bloqueo para que quede cargado y guardado automáticamente	
5	Como líder del proyecto quiero que el S.I tenga una papelera para poder recuperar alguna información que se requiera	Semana 3
6	Como Líder del proyecto quiero que el S.I permita verificar la inclusión de nuevos datos para tener un control transparente de la información.	

#	<i>Historia de usuario</i>	<i>TIME BOXING</i> (semanas)
7	Como líder del proyecto quiero que el S.I genere alerta a correos institucionales directivos de la información que se validó con hora, fecha y usuario que autoriza la publicación para que el supervisor tenga mayor control de los contratos	Semana 4
8	Como líder del proyecto quiero que el sistema de información tenga habilitadas el indicador de tiempo transcurrido de cada contrato por prestación de servicios para generar reportes de cada contratista con fecha de corte mensual.	
9	Como líder del proyecto quiero que el S.I pueda generar reporte de la cuenta por pagar mensual para tener un cumplimiento de plazos en cada contrato por prestación de servicios	Semana 5
10	Como líder del proyecto quiero que el S.I genere reportes en línea en archivos de Excel y PDF para tener un seguimiento ágil de la información	

Posteriormente, la estrategia para el seguimiento y actualización del Backlog se relaciona en 4 momentos que serán claves para la planificación del Sprint de tal modo que en la siguiente tabla se observará la asignación de las historias de usuarios al Scrum team y que a través de los criterios de aceptación se podrá llevar a cabo el control de cumplido o no cumplido para proceder al siguiente sprint.

Tabla 10. Seguimiento del Backlog

#HU	Tarea	Momento	Estimación (Días)	Responsable	DoR	DoD
1	*Generar un consolidado de la información histórica *Pasar información manual a digital	(01) Recolección de información (02) Analizar información	5	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se identifica la información histórica e información mensual.	*Se valida el rendimiento y la correlación de los archivos con la base de datos.
2	*Diseñar el sistema de información *Creación de ruta para hacer transición de la información al sistema *Creación de usuarios para contratistas y supervisores *Realizar pruebas de funcionalidad		5	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*El archivo cargado se evidencia automáticamente en la base de datos. *El diseño y funcionamiento está aprobado.	*Se prueba la parametrización de la información y cumple.
3	*Diseñar arquitectura del modelo por fecha *Crear botón para filtrar información *Realizar pruebas de funcionalidad		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*El sistema permite que la información se parametrize por fecha *El diseño y funcionamiento este aprobado.	* Se valida el funcionamiento del sistema de información en lo relacionado con: editar, reemplazar y guardar los datos y cumple con lo requerido.
4	*Crear botón para ítems de editar, reemplazar, modificar, eliminar. *Realizar pruebas de funcionalidad		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se habilita la opción de adicionar información en el sistema *El sistema permite mediante el botón actualizar o modificar realizar la actualización de los	*La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner.

#HU	Tarea	Momento	Estimación (Días)	Responsable	DoR	DoD
		<i>(03) Diseñar modelo estructurado</i>			parámetros o variables de medición de indicadores de riesgos en el sistema. *El sistema tiene la opción de modificar, eliminar, editar y agregar variables	
5	*Crear en el sistema una papelera de recuperación de información		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se identifica que la información modificada se redirecciona a la papelera del sistema. *El diseño y funcionamiento está aprobado.	*Se realizan pruebas de eliminar archivos y quedar en papelera cumple con la función.
6	*Realizar pruebas de funcionalidad		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se identifica que el sistema es de alto rendimiento *El diseño y funcionamiento este aprobado.	*Se hace prueba de validación de información y tiempo transcurrido y restante
7	*Incluir los correos institucionales y relacionarlos en el S.I *Crear un botón alertar y notificaciones *Realizar pruebas de funcionalidad		3	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se tiene una lista de correos institucionales de los supervisores de contratos de la organización autorizados para recibir la información. *Se crean alertas de notificación para informar cambios. *El sistema cuenta con	*se generan los correos de alerta a la lista de directivo

#HU	Tarea	Momento	Estimación (Días)	Responsable	DoR	DoD
					una validación de credenciales para autorizar las modificaciones de la información.	
8	*Crear botón que filtre el tiempo transcurrido y tiempo ejecutado por cada contrato *Realizar pruebas de funcionalidad	(04) Validación de pruebas	2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se identifica que la información modificada se redirecciona a la papelera del sistema. *Se habilitan casillas para ingresar suspensión de contrato, tiempo transcurrido y tiempo restante de cada contrato.	*La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner
9	*Crear ítem el S.I que genere mensualmente la cuenta por pagar a cada contrato. *Realizar pruebas de funcionalidad *Crear ítem en cada contrato denominado cumplimiento		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se reconocen los requisitos de calidad de la información en el sistema. *Se tiene un botón para generar un reporte de cuenta mensual de un contratista con corte único de la fecha del día de generación de la información. *Se tiene las listas de clasificaciones del nivel de cumplimiento según resultado de la operación donde menos de 0.5 es Bajo,	*Se hace prueba de la generación de informes en línea con opción de descarga en PDF o Excel. *Se verifica que se puede exportar la información en Excel, PDF y correo dejando trazabilidad clara al final de la pantalla de

#HU	Tarea	Momento	Estimación (Días)	Responsable	DoR	DoD
					entre 0.5 y 1 es medio y más de 1 se clasifica como Alto *Se tiene un botón para generar un reporte de supervisión de los contratistas.	los movimientos que ha tenido la información.
10	*Crear un ítem que genere reportes de información en PDF y Excel *Realizar pruebas de funcionalidad		2	Development team director trabajo de grado Hugo Alberto Pava Carvajal (Magister en Administración) Estudiante de Maestría Paula Valentina Barrera Romero (Administradora de empresas)	*Se reconocen los estándares mínimos de aceptación de información y se valida la fórmula para identificar la información dañada. *Se habilita opción de exportar en Excel, PDF, vía correo electrónico con trazabilidad de las descargas al final de la pantalla. *El diseño y funcionamiento este aprobado.	*Se hace la prueba de la clasificación del nivel de cumplimiento de cada contratista entre cada uno de los niveles Bajo, Medio y Alto y funciona correctamente. *La historia de usuario fue aceptada por el Product Owner

5. Planeando el proyecto en SCRUM- *Sprint Planning* y *Daily Scrum*

Posteriormente de identificar y priorizar las historias de usuario llega el momento de planificar los Sprints de acuerdo a cada actividad que se requieren para conseguir el objetivo del mismo. En esta medida encontramos que la duración será alrededor de 5 semanas, por lo que se decide trabajar bajo un Burndown Chart donde nos refleja la estimación del tiempo y de esfuerzo en cuanto al progreso de cada Sprint.

Para continuar con la elaboración del Burndown Chart se asigna la importancia a las historias de usuario clasificadas en (alta, media, baja) con el fin de generar alertas al momento de planificar el sprint y su duración.

Tabla 11. *Alerta historias de usuario según importancia*

HU	CLASIFICACIÓN IMPORTANCIA
1	Alta
2	Alta
3	Media
4	Media
5	Media
6	Media
7	Baja
8	Media
9	Media
10	Media

Una vez clasificadas las historias de usuario de acuerdo al esfuerzo y la importancia se optan por definir en el Burndown Chart que el tiempo estimado para realizar el proyecto es de 5 semanas de las cuales solo se trabajaran los días hábiles en función laboral, se decide trabajar bajo puntos de historia realizando una estimación proyectada y una deuda técnica de acuerdo al avance

o progreso de cada Sprint comprometiendo al equipo trabajar al 100% para terminar acorde del tiempo planeado inicialmente y previendo que por supuestos y/o limitaciones del esfuerzo a realizar pueda variar dentro de los puntos de historia.

Tabla 12. *Construyendo el Burndown Chart*

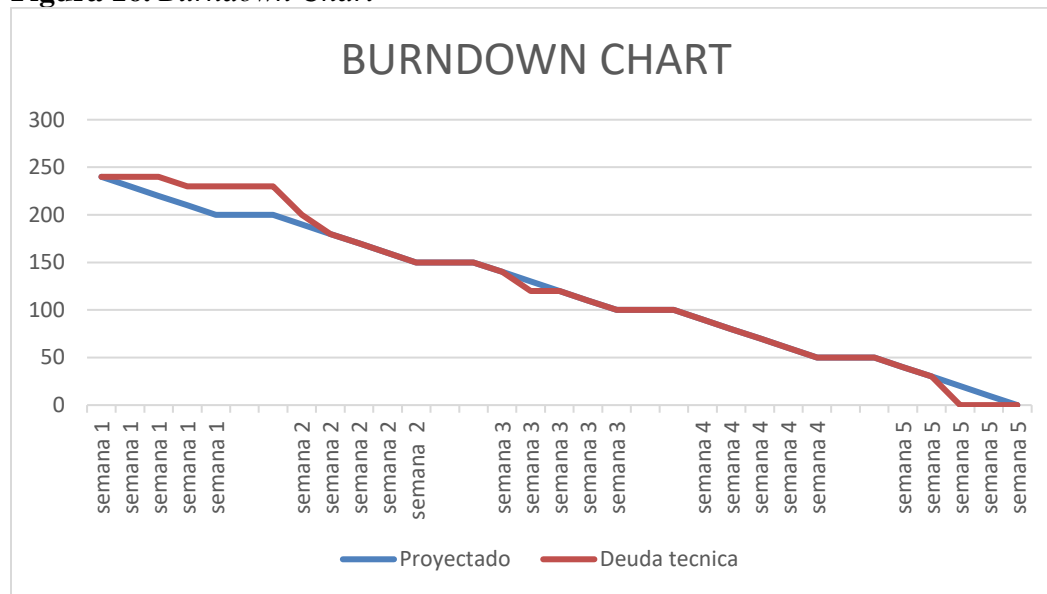
Tiempo	Proyectado	Deuda técnica	Velocidad	Sprints
5 semanas	240 puntos de historia	a medida del avance del sprint con una terminación de cero (0)	10 puntos de historia por día	4

Como se mencionó anteriormente en el seguimiento del Backlog, donde se realiza la estimación en días de las actividades a realizar por el equipo, en la siguiente tabla se observa el tiempo y esfuerzo en puntos de historia de acuerdo a cada Sprint.

Tabla 13. *Tiempo estimado y esfuerzo en cada Sprint*

# de actividades	Sprint (01) Momento: Recolección de información	Sprint (02) Momento: Analizar información	Sprint (03) Momento: Diseñar modelo estructurado	Sprint (04) Momento: Validación de pruebas
	2		14	7
Estimación en días	5		14	6
Puntos de historia (esfuerzo) por día	10	10	10	10

De esta manera a través de la herramienta del Burndown Chart se realiza una proyección de como seria el avance o progreso de cada Sprint de acuerdo a la estimación del tiempo y de los puntos de historias seleccionados.

Figura 16. *Burndown Chart*

Se observa que el proyecto está planeado en 5 semanas solo los días hábiles, donde se inicia con una proyección de 240 puntos de historia y se pretende trabajar 10 puntos de historia por día, donde la primera semana se tiene una deuda de 230 puntos pero que a medida que el sprint avanza la deuda técnica disminuye, esto se plantea de esta manera debido a que puede surgir cambios en los requerimientos que proporcionen mayor trabajo o el equipo cambie las estimaciones del trabajo realizado por día, sin embargo, lo importante es que al terminar la semana 5 el trabajo haya sido completado y satisfactorio para el cliente.

A continuación, se relacionarán los Sprint con las reuniones diarias de acuerdo a lo que se requiere realizar en cada uno para verificar de una manera rápida y efectiva su progreso y el paso a paso para que este sea cumplido.

5.1 Sprint Recolección de información y Análisis información.

Tabla 14. *Sprint (01 y 02*

Sprint (01 y 02)	actividades	Estimación PH	Tiempo	Reunión
1.Recolección de información	*Generar un consolidado de la información histórica	10 por día	1 semana	Diaría (15 min) Objetivo: los desarrolladores identifican limitaciones o mejoras que deben ser incluidas lo más pronto.
2.Analizar información	*Pasar información manual a digital			Compartir el avance del consolidado de la información día a día hasta terminar el Sprint

Teniendo en cuenta la estimación del tiempo, el esfuerzo de cada actividad y su importancia, se establece reuniones diarias que permitan compartir los avances significativos las limitaciones o mejoras a incorporar de manera ágil esto ayuda a promover una comunicación transparente entre el equipo de trabajo con el fin de consolidar un sprint completo en el tiempo estipulado.

En este Sprint se espera generar un entregable que contenga los requerimientos de la historia de usuario, para poder realizarlo y tener una perspectiva de lo esperado se presenta de manera general y de ejemplo la siguiente recolección y análisis de la información

Figura 17. Paso a paso Sprint 1 y 2

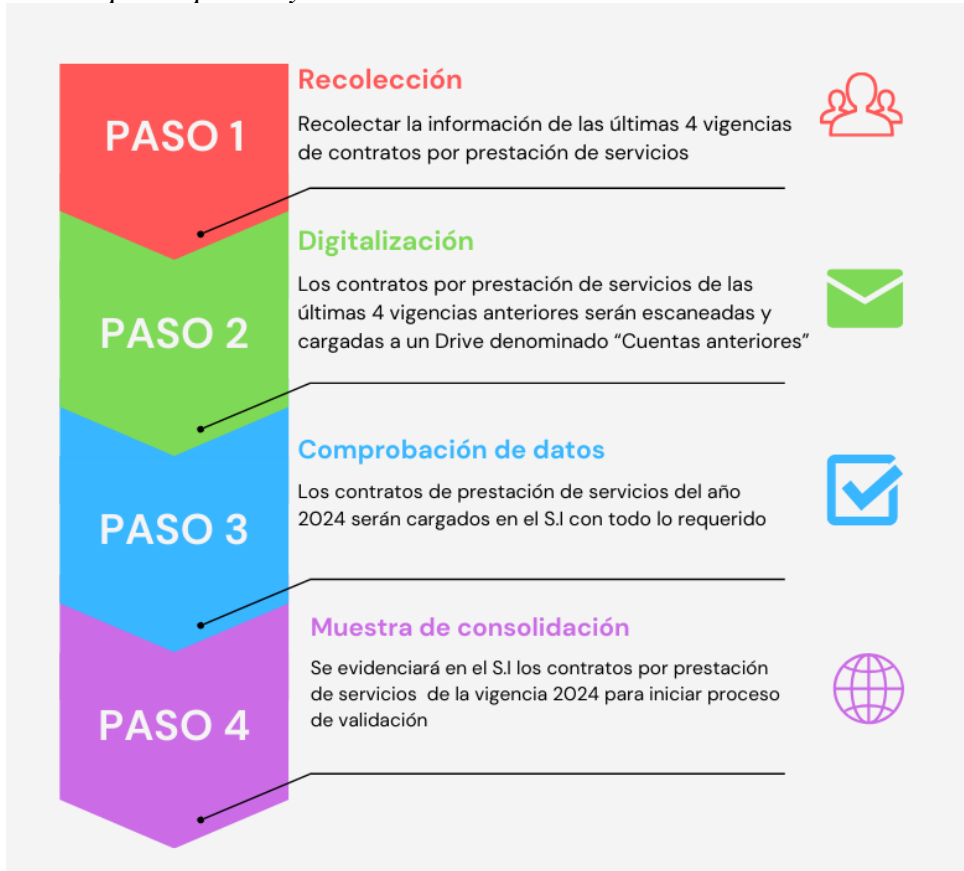


Figura 18. Hoja de captura información seguimiento a contratos por prestación de servicios

NOMBRE CONTRATISTA/USUARIO	NIT/ N° CC	N° DE CONTRATO	OBJETO	FECHA DE INICIO CONTRATO (Acta de Inicio)	FECHA TERMINACION CONTRATO INICIAL	FECHA DE TERMINACION REAL	PLAZO DE EJECUCION INICIAL EN MESES	PLAZO DE EJECUCION FINAL	NOMBRE SUPERVISOR DEL CONTRATO	VALOR CONTRATO INICIAL	VALOR MENSUAL	CANTIDAD DE ACTAS A PAGAR	VALOR DE PAGO PARCIAL EN ACTA	CANTIDAD DE ACTAS PAGADAS
MANUEL PACHECO	1056553418	263	PRESTACIÓN DE SERV	6/02/2024	5/05/2024		6 meses			\$ 11.910.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	3
KAROL MICHAEL TORRES PEREZ	1007596447	668	EL (LA) CONTRATISTA	27/02/2024	26/08/2024		6 meses			\$ 19.128.000	\$ 3.188.000	6	\$ 3.188.000	1
JESSICA ANDREA TALERO BELLO	1053587339	716	EL (LA) CONTRATISTA	1/03/2024	31/08/2024		6 meses			\$ -	\$ -	3	\$ -	2
JESSICA ANDREA TALERO BELLO	1053587339	1940	EL (LA) CONTRATISTA	1/03/2024	31/08/2024		11 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	2
JOSE EDUARDO ROMERO DEGADO	1052401384	977	EL (LA) CONTRATISTA	13/03/2024	12/09/2024		10 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	2
JULIAN DAVID MUÑOZ SUAREZ	1049635356	997	EL (LA) CONTRATISTA	14/03/2024	13/09/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	2
LUIS CARLOS GONZALEZ MOLANO	1049618674	1035	EL (LA) CONTRATISTA	15/03/2024	14/09/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	1
HAN SEL ALBERTO VALLESIA COMBARIZA	1052380654	1305	EL (LA) CONTRATISTA	1/04/2024	30/09/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	3
DANIEL JOSE OBANDO CURREA	1019099291	716	EL (LA) CONTRATISTA	1/04/2024	30/09/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	1
ERIKA DANIELA SIERRA VARGAS	1056801860	1303	EL (LA) CONTRATISTA	4/04/2024	3/10/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	2
LEONARDO ANDRES RINCON SANCHEZ	1052400793	2352	EL (LA) CONTRATISTA	8/04/2024	7/10/2024		6 meses			\$ 19.128.000	\$ 3.188.000	6	\$ 3.188.000	2
OSCAR HARBIEY ANTONIO GUERRERO	1053342002	1571	EL (LA) CONTRATISTA	11/04/2024	10/10/2024		8 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	2
SERGIO AUGUSTO PUENTES FONSECA	1057597791	1560	EL (LA) CONTRATISTA	16/04/2024	15/10/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	1
USETH JOHANA ROJAS VELANDIA	1052397601	1711	EL (LA) CONTRATISTA	20/04/2024	19/10/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	3
JUAN CARLOS PINILLA CAMARGO	1057603189	1797	EL (LA) CONTRATISTA	24/04/2024	23/10/2024		12 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	1
DANA ZULIETH MORANTES LUIS	1049630647	1873	EL (LA) CONTRATISTA	2/05/2024	1/11/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	1
SANDRA LORENA CEPEDA ESTUPIÑAN	1057583123	1872	EL (LA) CONTRATISTA	2/05/2024	1/11/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	3
JONATHAN ALEXANDER BOHORQUEZ RODRIGUEZ	1073382952	1942	EL (LA) CONTRATISTA	6/05/2024	5/11/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	2
MONICA FERNANDA NIÑO HUERTAS	1002631083	1136	EL (LA) CONTRATISTA	6/05/2024	5/11/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	2
JHONNYER JAVIER PAREDES CASTILLO	1015482977	1912	EL (LA) CONTRATISTA	6/05/2024	5/11/2024		6 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	1
NINFA ZORAIMA LEAL MALDONADO	33376815	997	EL (LA) CONTRATISTA	7/05/2024	6/11/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	3
MIGUEL FERNANDO MOLANO	1049635824	2069	EL (LA) CONTRATISTA	15/05/2024	14/11/2024		11 meses			\$ 22.668.000	\$ 3.778.000	6	\$ 3.778.000	1
SANDRA ELIZABETH RODRIGUEZ TORRES	40048586	1911	*APOYAR LA GESTION	21/06/2024	20/12/2024		6 meses			\$ 23.820.000	\$ 3.970.000	6	\$ 3.970.000	4

El entregable del presente Sprint se observa de manera general el esquema a seguir para consolidar información parcial de los contratos por prestación de servicios en la vigencia 2024 y a partir de reunir todos los datos poder implementar los demás requerimientos.

5.2 Sprint Diseñar modelo estructurado

Tabla 15. *Sprint 3*

Sprint (03)	actividades	Estimación PH	Tiempo	Reunión
3.Diseñar modelo estructurado	*Diseñar el sistema de información *Creación de ruta para hacer transición de la información al sistema *Creación de usuarios para contratistas y supervisores *Realizar pruebas de funcionalidad *Diseñar arquitectura del modelo por fecha *Crear botón para filtrar información *Realizar pruebas de funcionalidad *Crear botón para ítems de editar, reemplazar, modificar, eliminar. *Realizar pruebas de funcionalidad. *Crear en el sistema una papelera de recuperación de información. *Realizar pruebas de funcionalidad. *Incluir los correos institucionales y relacionarlos en el S. I *Crear un botón alertar y notificaciones *Realizar pruebas de funcionalidad.	10 por día	3 semanas	Diaria (15 min) Objetivo: minimizar los riesgos de manera ágil, maximizando la colaboración del equipo, la productividad y calidad el Sprint

En este Sprint se observa que requiere mayor tiempo por la cantidad de actividades a realizar y las pruebas a efectuar, por lo cual las reuniones diarias son fundamentales para que el equipo participe todos los días aportando las mejoras o inconvenientes que se pueden presentar, por otro lado, es importante sincronizar al equipo con la inspección y adaptación en tiempo real a través del Daily Scrum, con herramientas orientadoras al contexto de lo que se está haciendo y lo que se quiere alcanzar.

El sistema de información se realiza con una arquitectura básica a modo de dejar como prototipo para el presente trabajo de grado. De esta manera se presenta la ruta de transición de información al sistema y otros entregables del presente Sprint.

Figura 19. Ruta de datos al sistema

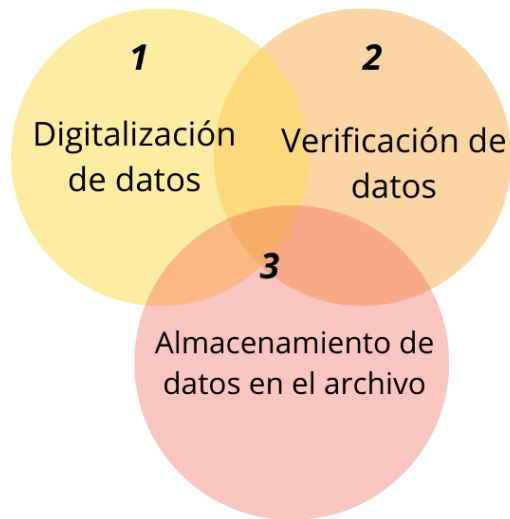
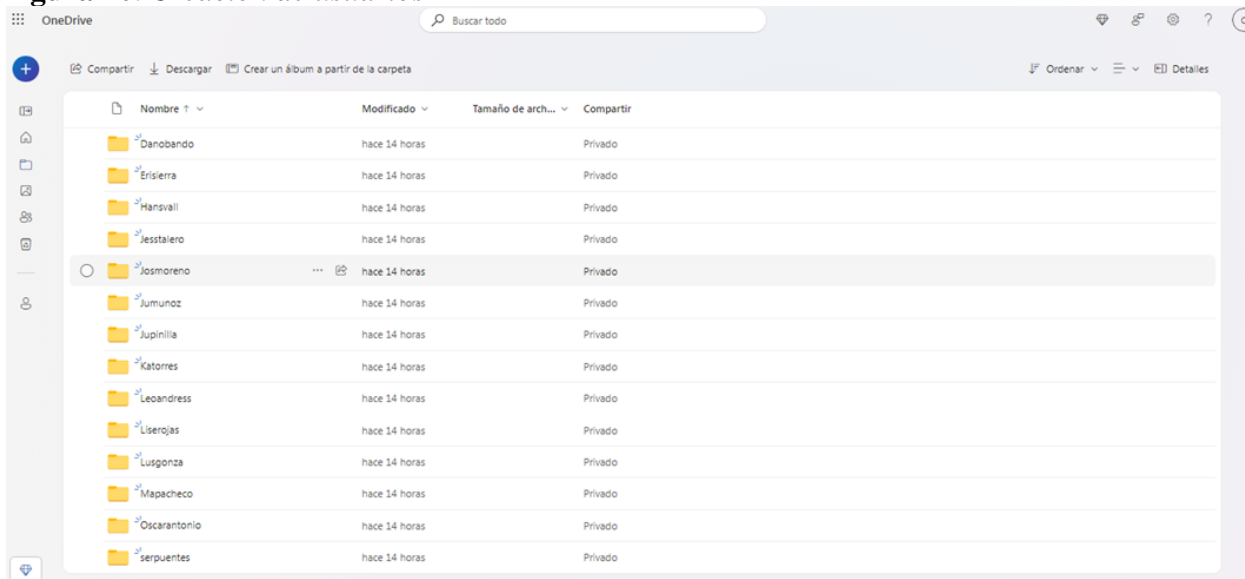


Figura 20. Creación de usuarios



La creación de usuario para cada contratista y supervisor se realiza bajo la ruta de digitalización de datos al sistema con el fin de que sea cargada toda la información de los requerimientos en cada contrato, como se observa en la *figura 20* el usuario está protegido y solo se podrá compartir la información al debido supervisor del mismo, por medio de una contraseña y link de acceso las cuales estarán ancladas a los correos institucionales cada usuario para su respectivo control.

De este modo y en relación a la tarea cinco del Sprint 3 se ve reflejado en la creación de usuario la modificación por fecha lo que permitirá ver en tiempo real los archivos cargados, reemplazados o editados por los contratistas en una nube 365, por otra parte en la hoja de captura de información seguimiento a contratos por prestación de servicios se observa que podremos filtrar nuestra información por fecha de acuerdo a lo que se requiera verificar, esta ruta es fundamental para el área de pagos ya que se evidencia el tiempo transcurrido, fecha próxima de pago y fecha próxima de liquidación como se muestra a continuación:

Figura 21. Filtro por fecha

NOMBRE CONTRATISTA/USUARIO	NIT/ N° CC	FECHA DE INICIO CONTRATO (Acto de Inici)	FECHA TERMINACION CONTRATO INICIAL	FECHA DE TERMINACION REAL	PLAZO DE EJECUCION INICIAL EN MESES	CANTIDAD DE ACTAS PAGADAS	TIEMPO EJECUTADO ALERTA	TIEMPO FALTANTE PARA LIQUIDAR	FECHA UKTIMO PAGO ACTA	FECHA PROXIMO PAGO ACTA
MANUEL PACHECO	1056553418	06/02/2024	05/12/2024		11	7	7	4	05/09/2024	05/10/2024
KAROL MICHAEL TORRES PEREZ	1007596447	27/02/2024	26/12/2024		11	7	6	5	25/08/2024	25/09/2024
JESSICA ANDREA TALERI BELLO	1053587339	01/03/2024	31/12/2024		10	6	6	4	01/09/2024	01/10/2024
JOSE EDUARDO ROMERO DEGADO	1052401384	13/03/2024	12/12/2024		10	6	6	4	12/09/2024	12/10/2024
JULIAN DAVID MUÑOZ SUAREZ	1049635356	14/03/2024	13/09/2024		6	6	6	0	13/09/2024	Liquidado
LUIS CARLOS GONZALEZ MOLANO	1049618674	15/03/2024	14/09/2024		6	5	6	0	14/08/2024	15/09/2024
HANSEL ALBERTO VALLESIA COMBARIZA	1052380654	01/04/2024	30/09/2024		5	5	6	0	01/08/2024	30/09/2024
ERIKA DANIELA SIERRA VARGAS	1056801860	04/04/2024	03/10/2024		6	5	5	1	03/09/2024	03/10/2024
LEONARDO ANDRES RINCON SANCHEZ	1052400793	08/04/2024	07/10/2024		6	5	5	1	07/09/2024	07/10/2024
OSCAR HARBEY ANTONIO GUERRERO	1053342002	11/04/2024	10/10/2024		6	5	5	1	10/09/2024	10/10/2024
SERGIO AUGUSTO PUENTES FONSECA	1057597791	16/04/2024	15/10/2024		6	4	5	1	15/08/2024	25/09/2024
USETH JOHANA ROJAS VELANDIA	1052397601	20/04/2024	19/10/2024		6	4	4	2	19/08/2024	19/09/2024
JUAN CARLOS PINILLA CAIMARGO	1057603189	24/04/2024	23/10/2024		6	4	4	2	23/08/2024	23/09/2024
DANA ZULIETH MORANTES LUIS	1049630647	02/05/2024	01/11/2024		6	4	4	2	01/09/2024	01/10/2024
SANDRA LORENA CEPEDA ESTUPIÑAN	1057583123	02/05/2024	01/11/2024		6	4	4	2	01/09/2024	01/10/2024
JONATHAN ALEXANDER BOHORQUEZ RODRIGUEZ	1073382952	06/05/2024	05/11/2024		6	4	4	2	05/09/2024	05/10/2024
MONICA FERNANDA NIÑO HUERTAS	1002631083	06/05/2024	05/11/2024		6	4	4	2	05/09/2024	05/10/2024
JHONNYER JAVIER PAREDES CASTILLO	1015482977	06/05/2024	05/11/2024		6	4	4	2	05/09/2024	05/10/2024
NINFA ZORAIMA LEAL MALDONADO	33376815	07/05/2024	06/11/2024		6	4	4	2	06/09/2024	06/10/2024
MIGUEL FERNANDO MOLANO	1049635824	15/05/2024	14/11/2024		6	4	4	2	14/08/2024	15/09/2024
SANDRA EUZA BETH RODRIGUEZ TORRES	40048586	21/06/2024	20/12/2024		6	3	3	3	20/08/2024	20/09/2024
DANIEL JOSE OBANDO CURREA	1019099291	21/06/2024	20/12/2024		6	3	3	3	20/08/2024	20/09/2024

La arquitectura del S.I se diseña con el requerimiento específico de filtrar por tiempo de acuerdo al ítem que se quiere buscar tanto en el control del pago como en el usuario del contratista donde puede ingresar y buscar por fecha, en ese mismo sentido se cuenta con una papelera en el sistema para recuperar datos, archivos y documentos.

5.3 Sprint Validación de pruebas

Tabla 16. *Sprint (04)*

Sprint (04)	actividades	Estimación PH	Tiempo	Reunión
4. Validación de pruebas	*Crear botón que filtre el tiempo transcurrido y tiempo ejecutado por cada contrato *Realizar pruebas de funcionalidad *Crear ítem el S.I que genere mensualmente la cuenta por pagar a cada contrato. *Realizar pruebas de funcionalidad *Crear ítem en cada contrato denominado cumplimiento *Crear un ítem que genere reportes de información en PDF y Excel *Realizar pruebas de funcionalidad	10 por día	1 semana	<i>Diaria (15 min)</i> <i>Objetivo:</i> proporcionar el resultado de las pruebas a través de una reunión corta y rápida con herramientas tales como: taskboard con el fin de mantener la concentración del equipo y que sea efectiva.

El ultimo Sprint es altamente valioso debido a que se observa si está funcionando las tareas anteriores y si cumplen con los requerimientos planteados, es por esto que en las reuniones desarrolladas en este momento se apoyaran en un tablero donde rápidamente se observe una mejora continua respecto a lo planificado en: tareas pendientes, en curso y terminadas. De esta manera abordara una retrospectiva más precisa.

En este Sprint se evidenciará lo alcanzado en el S.I en cuanto a las actividades proyectadas a realizar de la siguiente manera:

Figura 22. Filtro por tiempo transcurrido y ejecutado

NOMBRE CONTRATISTA/USUARIO	NIT/ N° CC	FECHA DE INICIO CONTRATO (Acta de Inici)	TIEMPO EJECUTADO ALERTA	TIEMPO FALTANTE PARA LIQUIDAR	FEHCA UKTIMO PAGO ACTA	FECHA PROXIMO PAGO ACTA
MANUEL PACHECO	1056553418	06/02/2024	7	4	05/09/2024	05/10/2024
KAROL MICHAEL TORRES PEREZ	1007596447	27/02/2024	6	5	25/08/2024	25/09/2024
JESSICA ANDREA TALERIO BELLO	1053587339	01/03/2024	6	4	01/09/2024	01/10/2024
JOSE EDUARDO ROMERO DEGADO	1052401384	13/03/2024	6	4	12/09/2024	12/10/2024
JULIAN DAVID MUÑOZ SUAREZ	1049635356	14/03/2024	6	0	13/09/2024	Liquidado
LUIS CARLOS GONZALEZ MOLANO	1049618674	15/03/2024	6	0	14/08/2024	15/09/2024
HANSEL ALBERTO VALLESIA COMBARIZA	1052380654	01/04/2024	6	0	01/08/2024	30/09/2024
ERIKA DANIELA SIERRA VARGAS	1056801860	04/04/2024	5	1	03/09/2024	03/10/2024
LEONARDO ANDRES RINCON SANCHEZ	1052400793	08/04/2024	5	1	07/09/2024	07/10/2024
OSCAR HARBAY ANTONIO GUERRERO	1053342002	11/04/2024	5	1	10/09/2024	10/10/2024
SERGIO AUGUSTO PUENTES FONSECA	1057597791	16/04/2024	5	1	15/08/2024	25/09/2024
LSETH JOHANA ROJAS VELANDIA	1052397601	20/04/2024	4	2	19/08/2024	19/09/2024
JUAN CARLOS PINILLA CAMARGO	1057603189	24/04/2024	4	2	23/08/2024	23/09/2024
DANA ZULIETH MORANTES LUIS	1049630647	02/05/2024	4	2	01/09/2024	01/10/2024
SANDRA LORENA CEPEDA ESTUPIÑAN	1057583123	02/05/2024	4	2	01/09/2024	01/10/2024
JONATHAN ALEXANDER BOHORQUEZ RODRIGUEZ	1073382952	06/05/2024	4	2	05/09/2024	05/10/2024
MONICA FERNANDA NIÑO HUERTAS	1002631083	06/05/2024	4	2	05/09/2024	05/10/2024
JHONNYER JAVIER PAREDES CASTILLO	1015482977	06/05/2024	4	2	05/09/2024	05/10/2024
NINFA ZORAIMA LEAL MALDONADO	33376815	07/05/2024	4	2	06/09/2024	06/10/2024
MIGUEL FERNANDO MOLANO	1049635824	15/05/2024	4	2	14/08/2024	15/09/2024
SANDRA ELIZABETH RODRIGUEZ TORRES	40048586	21/06/2024	3	3	20/08/2024	20/09/2024
DANIEL JOSE OBANDO CURREA	1019099291	21/06/2024	3	3	20/08/2024	20/09/2024

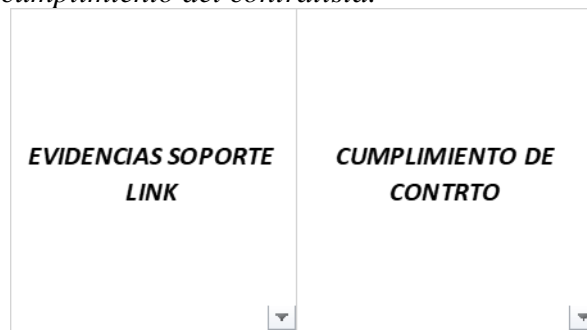
Por consiguiente, se evidencia en el S.I que se puede filtrar por tiempo ejecutado, transcurrido y faltante para liquidar cada contrato de prestación de servicios depende de la fecha inicial del mismo y el total de actas pagadas, por otro lado, en la figura 20 y 21 se observa un semáforo en el ítem “Fecha próximo pago” el sistema permite que de acuerdo con la fechas programadas se generen alertas para el pago próximo del contratista, este se analiza de la siguiente manera:

Tabla 17. *Semáforo de alerta*

Rojo	vencido
Amarillo	3 días hábiles
Verde	5 días hábiles
Gris	Liquidado

El semáforo de alerta es una herramienta que arroja el sistema permitiendo una mayor organización y control de los pagos de los contratistas dando como resultado los días hábiles faltantes a ser cancelada la próxima acta.

De este mismo modo el sistema tiene un ítem en donde los contratistas en la columna de “evidencias de soporte, enlazan el link del usuario; donde podrán cargar sus archivos de evidencias y demás información del contrato para ser revisado por el supervisor, y alimentar el sistema de información en el ítem de “cumplimiento de contrato”, donde esta columna cuenta con opción de filtro para acceder a datos como se observa en la siguiente figura.

Figura 23. *Evidencias y cumplimiento del contratista.*

6. Planeando el proyecto en SCRUM- *Sprint Retrospective*

En este punto para realizar el Sprint Retrospective se comienza luego de los 4 Sprints ejecutados e incluso con información valiosa que arroja la reunión diaria del Sprint “validación de

pruebas” donde a través de información recolectada por el taskboard permite identificar las lesiones aprendidas y puntos específicos a mejorar como equipo desarrollador.

A partir de esa previa identificación se crea un evento para proceder el Sprint Retrospective donde a través de un tablero Kanban se detalla una reflexión y mejora continua en los procesos y en el equipo el cual funcionaria de la siguiente manera:

- a) Determinar un objetivo de la reunión en retrospectiva en Scrum: Generar valor al proyecto a través de la identificación previa de lecciones aprendidas, abarcado preguntas: ¿qué ha ido bien durante el sprint? ¿qué se puede mejorar? y ¿qué ha fallado?
- b) Realizar agenda que se desarrollara en el Sprint Retrospective.
- c) Recopilar información.
- d) Crear plan de implementación en la mejora continua de las iteraciones.

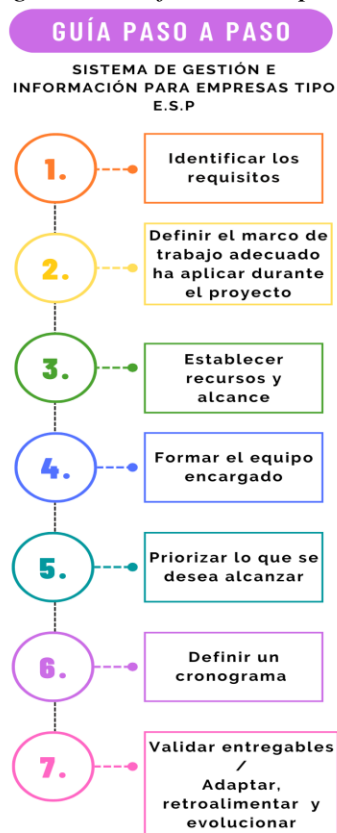
Figura 24. Sprint Retrospective con Kanban



El modelo propuesto se realiza bajo las premisas de las lecciones aprendidas y experiencias durante la aplicación de cada uno de los sprint del presente trabajo y que se contempla como herramienta para futuros proyectos puedan maximizar el trabajo y la productividad del equipo desarrollador en Scrum.

Al terminar la aplicabilidad del marco de trabajo Scrum, se diseña la guía que contiene un paso a paso para empresas tipo E.S.P que deseen hacer uso e implementación de los resultados del presente trabajo, esta guía está diseñada con una estructura bajo un marco de trabajo que pueda ser aplicada a los proyectos de la empresa, entendiendo que los resultados arrojados se realizaron bajo el ciclo de vida Scrum por lo cual, las empresas encontraran en cada paso el contenido dentro del mismo desarrollado en los capítulos anteriores.

Figura 25. guía para un sistema de gestión e información para empresas tipo E.S.P



7. Resultados

Como resultados obtenidos en el presente trabajo de grado estructuración de un modelo de gestión de procesos para el seguimiento de los contratos de prestación de servicio para empresas tipo E.S.P se resume:

- Se recopiló información a través de una vigilancia tecnológica dando como resultado la selección del marco de trabajo Scrum por sus técnicas en las iteraciones permitiendo mejorar las prácticas en el seguimiento y control de los contratos por prestación de servicios en empresas tipo E.S.P, dicha vigilancia se desarrolló en el capítulo 2 denominado marco referencial donde se investigó diferentes conceptos, aplicaciones, teorías y herramientas de los marcos de trabajo para proyectos.
- Se realizó la priorización a través de la selección de variables que aportan al desarrollo del trabajo, dando como resultado la relación estrecha entre las variables y el marco de trabajo Scrum, dicha relación se evidencia en el capítulo 2.1.3.2 Herramienta Scrum y capítulo 2.2 Ciclo de vida Scrum, como resultado la matriz de ponderación que se muestra en la Tabla 5, por lo siguiente, el desarrollo del trabajo se ejecuta bajo el ciclo de vida de Scrum junto con los eventos y artefactos del marco de trabajo.
- Se creó el plan de proyecto para un sistema de gestión de información con esquemas ágiles aportando herramientas y técnicas que permiten la transparencia, seguimiento y control en los contratos por prestación de servicios, dando como resultado empresas más efectivas y eficientes, este plan se evidencia en los capítulos 3, 4, 5 y 6.
- Se diseñó la guía dentro de un trabajo investigativo para el sistema de gestión e información permitiendo llevar una organización, control y transparencia en los contratos por prestación de servicios, la cual contiene un paso a paso con el fin de conceder factores claves a la hora de ser implementado el presente trabajo.

8. Discusión

La investigación realizada del presente plan de proyecto permitió alcanzar los objetivos propuestos, por un lado, la vigilancia tecnológica proporcionó un acercamiento fundamental a la teoría y práctica de los diferentes marcos de trabajo lo que facilitó la priorización de las herramientas y técnicas a ser aplicadas en un proyecto encabezado por marcos de trabajo ágiles. De igual manera se observa que los diferentes autores mencionados arrojan resultados positivos al implementar sistemas de información en los procesos de las empresas permitiendo un mayor control, seguimiento, organización y optimización del tiempo.

Por otro lado, se resalta la falta de articulación entre las definiciones y aplicaciones a lo que se refiere un contrato por prestación de servicios, lo cual motiva aún más a implementar estrategias y planes que contribuyan a la aplicabilidad correcta de este tipo de contratos en las empresas.

9. Conclusiones

En consecuencia, al trabajo realizado se ha estructurado la guía para el sistema de gestión e información para empresas tipo E.S.P evidenciando en el desarrollo de los objetivos a través de la vigilancia tecnológica y el prototipo presentado de manera general alcanzando un resultado de integración de la organización, la sistematización, optimización del tiempo, seguimiento y control de los contratos por prestación de servicio.

La guía diseñada bajo el prototipo se ha estructurado con la aplicabilidad del marco de trabajo ágil Scrum permitiendo desarrollar el ciclo de vida en iteraciones que permitan abarcar todas las necesidades de los objetivos y satisfacción de requerimientos por parte del cliente.

Como siguiente etapa de esta propuesta investigativa, es imperativo llevar a cabo un análisis de costos para que las empresas E.S.P puedan implementar el sistema de gestión e información en las organizaciones.

Referencias

- Metodología XP o Programación Extrema.* (sf de sf). Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-xp>
- (2017). En *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK) (6.ª ed.)*. (págs. 59-61). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Acosta, J. (20 de febrero de 2018). *OpenWebinars*. Obtenido de Guía rápida para aprender Scrum: <https://openwebinars.net/blog/la-guia-para-aprender-scrum/>
- Aguilar Mosquera, S. X., & Murillo Cordoba , R. (sf de Agosto de 2017). *Repository Unilibre*. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16823/AN%C3%81LISIS%20DEL%20CONTRATO%20DE%20PRESTACI%C3%93N%20DE%20SERVICIOS%20.pdf?sequence=1](https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/16823/AN%C3%81LISIS%20DEL%20CONTRATO%20DE%20PRESTACI%C3%93N%20DE%20SERVICIOS%20.pdf?sequence=1)
- Alvarez, L. F. (2017). Principios de los Modelos de gestión . En *Modelos de gestión* (págs. 13-14). Bogotá D.C: Fondo editorial Areandino.
- Barra, K. C. (sf de sf de 2018). *Repositorio ucv*. Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74600/Due%C3%B1as_BKC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74600/Due%C3%B1as_BKC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Camargo, D. E. (sf de sf de 2021). *Repositorio usta*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/file:///C:/Users/pvbarrera/Desktop/2021GonzalezDavid.pdf
- Canvia*. (15 de marzo de 2023). Obtenido de Desarrollo de software ágil: ¿Qué es y cómo implementarlo?: <https://canvia.com/desarrollo-agil-software/>

- Carril, J. (26 de enero de 2024). *execoach*. Obtenido de <https://www.execoach.es/scrum-transformacion-de-la-cultura-organizacional/>
- Castañeda, S. M. (sf de sf de 2016). *Repository.ugc*. Obtenido de https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3781/Prestaci%C3%B3n_servicios_entidades_p%C3%BAblicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castillo, O. M. (sf de sf de 2022). *Repository unilibre*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/22736/CONTROL%20EN%20LA%20CONTRATACI%C3%93N%20DE%20PRESTACI%C3%93N%20DE%20SERVICIOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- COLOMBIA, C. D. (10 de enero de 2012). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45329>
- Colombia, C. d. (30 de Diciembre de 2019). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=104573>
- Colombia, C. P. (27 de marzo de 2024). Obtenido de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html
- Colombia, E. C. (28 de Octubre de 1993). *Sistema Único de Información Normativa*. Obtenido de <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=20023529>
- COLOMBIA., E. P. (10 de enero de 2012). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=45322>
- colombiana, C. (sf párr 29). *Constitución Política de colombia*. Obtenido de <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1>

Concepto 121781 de 2023 Departamento Administrativo de la Función Pública. (24 de marzo de 2023). (C. 1. Pública, Productor) Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=214572>

Cristiano, Y. N. (sf de sf de 2022). *Repository usta*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/46715/2022mancipenatalia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz, S. (sf de sf de 2018). *Repositorio ulima*. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/7100/Schwarz_Max_breve%20historia%20herramientas%20gestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

EDAT. (27 de marzo de 2024). *EDAT*. Obtenido de <https://www.edat.gov.co/edat/portafolio-de-servicios-edat>

Empresa departamental de acueducto, a. y. (s.f.). *EDAT*. Recuperado el 27 de Marzo de 2024, de <https://www.edat.gov.co/edat/informacion-institucional>

Esan, C. (11 de noviembre de 2019). *esan deja huella*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/los-principios-de-kanban-para-la-gestion-de-proyectos>

ESEPGUA. (27 de marzo de 2024). Obtenido de <https://esepgua.com.co/proyectos/>

ESEPGUA. (27 de marzo de 2024). *ESEPGUA*. Obtenido de <https://esepgua.com.co/quienes-somos/>

ESPB. (27 de marzo de 2024). *ESPB*. Obtenido de <https://espb.gov.co/sobre-nosotros/>

ESPB. (27 de marzo de 2024). *ESPB*. Obtenido de <https://espb.gov.co/mision-y-vision/>

Espitia, O. (sf de sf de 2022). *Repository unilibre*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/22736/CONTROL%20EN%20>

LA%20CONTRATACI%C3%93N%20DE%20PRESTACI%C3%93N%20DE%20SERVICIOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Florez Perez, H., & Ardila Puentes, D. (2014). *Bibliotema digital USB*. Obtenido de <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/086d2211-e3c3-49d0-9db0-92b8f19ba4e4/content>

García, A. D. (05 de octubre de 2020). *OpenWebinars*. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/que-es-la-metodologia-prince2/>

GCFGGlobal. (sf de sf de sf). *GCFGGlobal*. Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/scrum/roles-en-scrum/1/>

Laoyan, S. (07 de febrero de 2024). *Asana*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/agile-methodology>

Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.

Oviedo, J. K. (sf de sf de 2023). *repository usta*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/51963/2023TorresJean.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Planeación, D. N. (09 de abril de 2024). *Colaoración.dnp*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/MGA/Manual%20Conceptual/20.06.2016%20Documento%20Base%20Modulo%20Teoria%20de%20Proyectos.pdf>

PRINCE. (04 de Abril de 2024). *WIKI*. Obtenido de <https://prince2.wiki/es/tematicas/progreso/>

PRINCE, W. (04 de abril de 2024). *WIKI*. Obtenido de <https://prince2.wiki/es/tematicas/planes/>

PRINCE2. (04 de abril de 2024). *WIKI*. Obtenido de <https://prince2.wiki/es/tematicas/cambio/>

PRINCE2. (04 de abril de 2024). *WIKI*. Obtenido de <https://prince2.wiki/es/tematicas/calidad/>

PRINCE2, W. (03 de abril de 2024). *WIKI*. Obtenido de <https://prince2.wiki/es/>

Pública, C. 6. (27 de febrero de 2020). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=127320>

Quintero Hernandez, H. K., & Cortés Panchano, J. A. (sf de sf de 2023). *Repository usta*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/51900/2023QuinteroHeidi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

REPÚBLICA, C. D. (16 de julio de 2007). *Función Pública*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=184686>

Rueda, S. M. (4 de diciembre de 2020). Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/52799/Tesis%20de%20grado%20Maestr%C3%ADa%20Sandra%20Milena%20Buenaventura%20Rueda.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rueda, S. M. (04 de diciembre de 2020). Bogotá, Colombia.

Salinas, E. L. (26 de enero de 2023). *Linkendin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/metodolog%C3%ADas-tradicionales-vs-%C3%A1giles-efrain-li%C3%B1an-salinas/?originalSubdomain=es>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (sf de noviembre de 2020). *La Guía de Scrum*. Obtenido de La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. En *La Guía de Scrum* (págs. 8-9). © 2020 Ken Schwaber and Jeff Sutherland.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. En *La Guía de Scrum* (pág. 10). © 2020 Ken Schwaber and Jeff Sutherland.

Scrumio. (09 de abril de 2024). *Scrumio*. Obtenido de el incremento del producto: <https://www.scrumio.com/scrum/incremento-de-producto/#:~:text=El%20Incremento%20en%20Scrum%20es,Goal%20u%20Objetivo%20de%20Producto.>

Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.

Sutherland, K. S. (2020). La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. En K. S. Sutherland, *La Guía de Scrum* (págs. 14-15). Creative Commons,.

Veliz, G. (sf). “The new new product development game”. En H. Takeuchi, & I. Nonaka, *EL NUEVO JUEGO DE DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS* (págs. 1-5). Disclaimer.

Vera, M. J. (sf de sf de 2019). *Repositorio upb*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/6200/digital_38346.pdf

vida, C. p. (s.f.). *Colombia potencia de vida*. Recuperado el 27 de marzo de 2024, de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/E/5615:E-S-P-R-087-97#:~:text=Sigla%20de%20Empresa%20de%20Servicios,la%20ley%20142%20de%201994.>

Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser . *Phys. Rev.*, *134*, A635-A646.