



**Evaluación y Selección de Enfoque Metodológico en Gestión de Proyectos  
de Desarrollo Tecnológico por Medio de Factores de Éxito: Un Enfoque Integral**

Samir Alexis Caro Quiroga

Jefersson Gordillo López

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia en Sistemas de Información y Proyectos tecnológicos

Bogotá, Colombia

09/09/2023

**Evaluación y Selección de Enfoque Metodológico en Gestión de Proyectos de  
Desarrollo Tecnológico por Medio de Factores de Éxito: Un Enfoque Integral**

Samir Alexis Caro Quiroga

Jefersson Gordillo López

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Magister en Gerencia en Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos**

Director (a):

Carmen Elizabeth Chaparro Malaver

Modalidad:

**Monografía**

Universidad EAN

Facultad de ingeniería

Maestría en Gerencia en Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogota, Colombia

09/09/2023

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

## Resumen

El mundo cambia rápidamente debido a la economía globalizada y la tecnología, lo que requiere que las organizaciones se adapten y utilicen proyectos de desarrollo tecnológico para implementar soluciones digitales o transaccionales. La gestión de estos proyectos utiliza diferentes enfoques, pero el desafío es la falta de un criterio objetivo para seleccionar el enfoque adecuado basado en las características de la organización, su cultura, el equipo y las particularidades del proyecto.

En esta investigación se buscó reducir la incertidumbre en la elección del enfoque metodológico para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional, mediante el análisis de las características comunes a todos los enfoques metodológicos y marcos de trabajo como aquellas particulares. Esto permitió identificar 30 factores críticos de éxito, teniendo en cuenta aspectos relacionados con personas, cultura organizacional, procesos, entre otros.

Luego de identificar los factores críticos de éxito, se encuestó a 66 gerentes de proyectos senior. El objetivo fue reducir estos factores a los criterios más relevantes, basados en la experiencia de estos profesionales. Durante la recopilación de datos, se realizó un análisis exhaustivo, normalizando las respuestas dadas las múltiples opciones de cada pregunta para garantizar coherencia y comparabilidad.

Con lo anterior se realizó un análisis de regresión lineal para cuantificar la relación entre las preguntas (variable dependiente) y las respuestas de los Project Managers (variables independientes). El análisis de dispersión reveló que las preguntas que superaban el 75% de ponderación se consideran aspectos clave en la selección del enfoque metodológico para proyectos tecnológicos. Se identificaron 17 de estos aspectos, que se utilizarán en una aplicación web para capturar detalles de proyectos, equipos y cultura organizacional basándose en los 17 aspectos identificados.

**Palabras clave:** (Enfoque Metodológico, Factores de Éxito, PMI, PMBok, Scrum).

## Abstract

The world is changing rapidly due to the globalized economy and technology, requiring organizations to adapt and use technology projects to implement solutions. The management of these projects uses different approaches, but the challenge is the lack of objective criteria to select the appropriate approach based on the characteristics of the organization, its culture, the team and the particularities of the project.

This research sought to reduce uncertainty in the choice of the methodological approach for the management of technological projects, by analyzing the characteristics common to all methodological approaches and frameworks as well as those particular ones. This allowed us to identify 30 critical success factors, considering aspects related to people, organizational culture, processes, among others.

After identifying critical success factors, 66 senior project managers were surveyed. The objective was to reduce these factors to the most relevant criteria, based on the experience of these professionals. During data collection, extensive analysis was performed, normalizing responses given the multiple options for each question to ensure consistency and comparability.

With the above, a linear regression analysis was carried out to quantify the relationship between the questions (dependent variable) and the responses of the Project Managers (independent variables). The dispersion analysis revealed that the questions that exceeded 75% weighting are considered key aspects in the selection of the methodological approach for technological projects. 17 of these aspects were identified, which will be used in a web application to capture details of projects, teams and organizational culture based on the 17 identified aspects.

**Keywords:** (Methodological Approach, Success Factors, PMI, PMBok, Scrum)

## Contenido

	<b>Pág.</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>4</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Contenido</b> .....	<b>8</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>10</b>
<b>Lista de Tablas</b> .....	<b>11</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>12</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>16</b>
<i>Objetivo general</i> .....	<i>16</i>
<i>Objetivos específicos</i> .....	<i>16</i>
<b>Justificación</b> .....	<b>17</b>
<b>Marco Teórico</b> .....	<b>19</b>
<i>Metodologías de Gestión de Proyectos</i> .....	<i>20</i>
<i>Marcos metodológicos, Frameworks y buenas prácticas</i> .....	<i>22</i>
<i>Guia Metodológica PMBok - PMI (Project Management Institute)</i> .....	<i>23</i>
<i>Componentes de la entrega de Valor</i> .....	<i>25</i>
<i>Sistema de Gobernanza</i> .....	<i>25</i>
<i>Funciones Asociadas a los proyectos</i> .....	<i>26</i>

Evaluación y Selección de Enfoque Metodológico en Gestión de Proyectos de Desarrollo Tecnológico por Medio de Factores de Éxito: Un Enfoque Integral	9
<i>Marco Metodológico Prince 2</i> .....	26
<i>Organización de los Roles</i> .....	27
<i>Modelo de Procesos de Prince2</i> .....	28
<i>Marco de Referencia Scrum – (framework Scrum)</i> .....	31
<i>Características de Scrum</i> .....	31
<i>Roles de Scrum</i> .....	32
<i>Artefactos de Scrum</i> .....	32
<i>Eventos de Scrum</i> .....	33
<i>Marco de Referencia Kanban</i> .....	34
<i>Principios de Kanban</i> .....	35
<i>Flujo del método Kanban</i> .....	36
<i>Practicas Generales del Método Kanban</i> .....	37
<b>Comparativo Resumen metodologías y marcos de trabajo en gestión de proyectos</b> .....	<b>38</b>
<b>Impacto De La Cultura Organizacional En La Implementación de Proyectos de Desarrollo Tecnológico.</b> .....	<b>39</b>
<b>Factores Críticos de Éxito en la gestión de proyectos asociados a la Cultura Organizacional</b> .....	<b>41</b>
<b>Hipótesis</b> .....	<b>43</b>
<b>Variables</b> .....	<b>43</b>
<i>Variables Independientes</i> .....	43
<i>Variables Dependientes</i> .....	44

Evaluación y Selección de Enfoque Metodológico en Gestión de Proyectos de Desarrollo Tecnológico por Medio de Factores de Éxito: Un Enfoque Integral	10
<b>Metodología</b> .....	<b>45</b>
<i>Enfoque y Alcance de la Investigación</i> .....	45
<i>Población y Muestra</i> .....	45
<i>Instrumentos</i> .....	47
<b>Trabajo de Campo</b> .....	<b>47</b>
<i>Recolección de Información</i> .....	47
<i>Normalización de Resultados</i> .....	47
<i>Análisis de Resultados</i> .....	48
<i>Validación de Hipótesis</i> .....	49
<b>Propuesta de Solución a la Problemática</b> .....	<b>50</b>
<b>Desarrollo y Funcionamiento de la Aplicación Web</b> .....	<b>57</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>60</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>62</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>64</b>
<b>A. Anexo. Instrumento de Identificación de Aspectos Relevantes en la Selección de Enfoque de Gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional</b> .....	<b>68</b>
<b>B. Anexo. Resultados del Cuestionario Aplicado</b> .....	<b>71</b>
<b>C. Anexo, Normalización y Distribución Ponderada del Puntaje</b> .....	<b>73</b>
<b>D. Anexo Graficas Regresión Lineal Aspectos Para La Selección del Enfoque de Gestión de Proyectos de Desarrollo Tecnológico</b> .....	<b>75</b>

## Lista de Figuras

Figura 1. Estructura Investigación – Marco Teórico .....	19
Figura 2. Revisión del Estándar para la gestión de proyectos y migración de la sexta a la séptima edición de la Guía del PMBOK® y la plataforma de contenidos digitales PMIstandards+TM. ....	24
Figura 3. Ejemplo de un sistema para la entrega de valor .....	25
Figura 4. Estructura de Gestión del Proyecto / Organización del Proyecto .....	27
Figura 5. Roles Junta de Proyecto .....	27
Figura 6. Modelo de Procesos Prince2 .....	29
Figura 7. Diagrama de Colores de Prince2.....	29
Figura 8. Modelo de referencia Scrum .....	33
Figura 9. Flujo método Kanban.....	37
Figura 10. Calculadora de Muestras .....	46
Figura 11. Resultado Análisis de Dispersión.....	49
Figura 12. Flujo de Trabajo Aplicación Web.....	57
Figura 13 13. Formulario Aplicación Web .....	58
Figura 14 14. Opciones Selección Múltiple Aplicación Web.....	58
Figura 1515. Grafica de Radar Resultado Aplicación Web.....	59
Figura 1616. Resultado Regresión Lineal Pregunta 1 .....	75
Figura 1717. Resultado Regresión Lineal Pregunta 2 .....	75
Figura 1818. Resultado Regresión Lineal Pregunta 3 .....	76
Figura 1919. Resultado Regresión Lineal Pregunta 4 .....	76
Figura 20 20. Resultado Regresión Lineal Pregunta 5 .....	76
Figura 2121. Resultado Regresión Lineal Pregunta 6 .....	77
Figura 2222. Resultado Regresión Lineal Pregunta 7 .....	77

Figura 2323. Resultado Regresión Lineal Pregunta 8 .....	77
Figura 2424. Resultado Regresión Lineal Pregunta 9 .....	78
Figura 2525. Resultado Regresión Lineal Pregunta 10 .....	78
Figura 2626. Resultado Regresión Lineal Pregunta 11 .....	78
Figura 2727. Resultado Regresión Lineal Pregunta 12 .....	79
Figura 2828. Resultado Regresión Lineal Pregunta 13 .....	79
Figura 2929. Resultado Regresión Lineal Pregunta 14 .....	79
Figura 3030. Resultado Regresión Lineal Pregunta 15 .....	80
Figura 3131. Resultado Regresión Lineal Pregunta 16 .....	80
Figura 3232. Resultado Regresión Lineal Pregunta 17 .....	80
Figura 3333. Resultado Regresión Lineal Pregunta 18 .....	81
Figura 3434. Resultado Regresión Lineal Pregunta 19 .....	81
Figura 3535. Resultado Regresión Lineal Pregunta 20 .....	81
Figura 3636. Resultado Regresión Lineal Pregunta 21 .....	82
Figura 3737. Resultado Regresión Lineal Pregunta 22 .....	82
Figura 3838. Resultado Regresión Lineal Pregunta 23 .....	82
Figura 3939. Resultado Regresión Lineal Pregunta 24 .....	83
Figura 4040. Resultado Regresión Lineal Pregunta 25 .....	83
Figura 4141. Resultado Regresión Lineal Pregunta 26 .....	83
Figura 4242. Resultado Regresión Lineal Pregunta 27 .....	84
Figura 4343. Resultado Regresión Lineal Pregunta 28 .....	84
Figura 4444. Resultado Regresión Lineal Pregunta 29 .....	85
Figura 4545. Resultado Regresión Lineal Pregunta 30 .....	85

### **Lista de Tablas**

Tabla 1. Tabla Resumen Comparación de Metodologías y Marcos de Trabajo Gestión de Proyectos .....	38
Tabla 2. Ficha Técnica Encuesta .....	46
Tabla 3. Normalización de Respuestas (Cuantificación) .....	47
Tabla 4. Aspectos Relevantes Seleccionados .....	51
Tabla 5. Preguntas de Aplicación Web vs Aspectos Relevantes Seleccionados.....	53
Tabla 6. Opciones de Respuesta Preguntas de Aplicación Web.....	55
Tabla 7. Normalización de Respuestas a Preguntas Tipo 1 Aplicación Web.....	56
Tabla 8. Normalización de Respuestas a Preguntas Tipo 2 Aplicación Web.....	56

## Introducción

La selección del marco metodológico es uno de los momentos clave al iniciar un proyecto, ya que de esta decisión depende en gran medida la gestión eficiente de los recursos y el cumplimiento integral de los requisitos, el alcance y los plazos establecidos para la ejecución del proyecto. Una elección inadecuada de la metodología tiene un impacto directo en la ejecución del proyecto, la calidad del producto, el logro de los objetivos y, en última instancia, en la generación del valor esperado por el proyecto y la satisfacción del cliente.

Esto se evidencia en numerosas situaciones en las cuales el Project Manager debe tomar decisiones sobre cómo gestionar y dar seguimiento a los equipos, ejecutar el proyecto y mitigar riesgos. Además, debe asegurarse de mantener una alineación constante con el cliente o Product Owner, lo que a menudo implica adaptar la metodología sobre la marcha. Esta adaptación puede dar lugar a costos adicionales, entregables incompletos o productos de calidad inferior a la esperada.

Estos desafíos son especialmente destacados en proyectos de alta complejidad y duración, donde factores como la incertidumbre tecnológica o los cambios en los requisitos funcionales pueden requerir que el Project Manager explore estrategias para cambiar el enfoque metodológico, ya sea de un enfoque tradicional a uno ágil o viceversa.

Durante el desarrollo de esta investigación, se ha logrado identificar que varios autores han llevado a cabo estudios sobre los enfoques metodológicos en la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional y su aplicabilidad. Sin embargo, todos coinciden en que el éxito de cada enfoque está intrínsecamente relacionado con su alineación metodológica con las características específicas de cada proyecto. Esto significa que la efectividad de un enfoque no se puede generalizar como superior a otro; más bien, depende de la adecuación de la metodología a las

particularidades de cada proyecto, dejando de lado la noción de que las metodologías ágiles son inherentemente superiores a las tradicionales.

Con base en lo anterior en esta premisa, de acuerdo con el estudio llevado a cabo por (Riaño, 2021) , titulado "Estudio Comparativo de Metodologías Tradicionales y Ágiles Aplicadas en la Gestión de Proyectos", se logró consolidar una tabla comparativa de ventajas y desventajas que permitió la creación de una matriz de criterios de selección en función de las características específicas de cada proyecto. La conclusión principal del estudio indica que todas las metodologías presentan fortalezas que pueden traducirse en resultados excelentes, siempre y cuando se realiza un proceso de evaluación y selección que se ajusta a la naturaleza y particularidades del proyecto, respaldado por el conocimiento de la oficina de gestión de proyectos (PMO).

Del mismo modo que se hizo referencia al estudio anterior, se puede mencionar la investigación titulada "Estado del Arte en la Gestión de Proyectos: Análisis de Diversas Prácticas, Marcos y Metodologías", realizada por (Casas, 2020) . Este documento abarca un contexto de trabajo que engloba a organizaciones de cualquier tipo a nivel global. En este trabajo, se logró establecer una clasificación de los diversos métodos de gestión de proyectos y diferenciar entre los tres enfoques mencionados: adaptativo, lean o predictivo, en función de los factores clave de la gestión de proyectos. La conclusión principal de este estudio indica que el objetivo primordial al emprender un proyecto es obtener un producto o servicio que cumpla con los parámetros de la "triple restricción", es decir, que el proyecto tenga un costo razonable, que se ajuste al alcance establecido. y que se ejecutará en el menor tiempo posible. Para cumplir con estos tres parámetros, resulta crucial la elección del enfoque, marco o metodología que mejor se adapte a las necesidades del proyecto. Se concluye además que algunos de los factores que influyen en esta elección son los requisitos, el tamaño y la naturaleza del proyecto, el nivel de conocimiento del equipo de trabajo y los recursos financieros asignados.

La necesidad previamente mencionada es universal y abarca diversas industrias, tal como lo señala (Rojas et al., 2020) en su documento titulado "Importancia de la Elección de Metodología para la Gestión de Proyectos: Sector Bancario", así como (Salazar, 2016) en su trabajo titulado "Propuesta para la Aplicación de Metodologías de Gerencia de Proyectos". Estas dos investigaciones destacan que la aplicabilidad de las metodologías de gestión de proyectos, en función de las características específicas de cada proyecto, no presentan diferencias significativas en ningún sector industrial.

Como se puede evidenciar en la práctica de gestión de proyectos, existen enfoques, marcos metodológicos y mejores prácticas que han evolucionado con el tiempo para adaptarse a las necesidades de la industria. Algunos de estos enfoques se desarrollaron específicamente para simplificar la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional y otros lograron adaptarse fácilmente a la gestión de estos, Sin embargo, se observa que la elección específica de una metodología está estrechamente vinculada a la cultura de la organización, las características de los miembros del equipo de trabajo y los atributos del proyecto, como su duración, nivel de incertidumbre, costo, complejidad y el conocimiento del equipo y la tecnología involucrada (Project Management Institute, Inc, 2017).

A pesar de estos factores claves, en la actualidad no se ha establecido una identificación clara de los factores clave que facilitan la selección del enfoque metodológico más apropiado en función de los aspectos mencionados anteriormente. Esta decisión a menudo queda en manos del criterio del experto de los CTO (Chief Technology Officer) o, en su defecto, de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO). Esto exponen a las organizaciones a riesgos evidentes que pueden traducirse en el fracaso o en dificultades en la ejecución de proyectos tecnológicos.

Teniendo en cuenta la problemática identificada por diversos autores surge la necesidad de consolidar un artefacto que permita identificar los factores claves de éxito

en la gestión de proyectos, para lo cual inicialmente se hace necesario realizar el siguiente planteamiento:

¿Cuáles son los factores clave que influyen en la selección de enfoques metodológicos en la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional?, y, ¿cómo estas elecciones afectan al éxito y la eficiencia en la ejecución de estos proyectos, teniendo en cuenta la influencia de la cultura organizativa, las características del equipo de trabajo y los atributos específicos de los proyectos?

Para abordar y responder a la pregunta planteada anteriormente, este documento de monografía se centra en investigar los factores críticos de éxito y proporcionar una descripción detallada de los procesos utilizados por cada enfoque, metodología y/o marco metodológico. Luego, se llevó a cabo una evaluación de impacto de cada uno de los factores mediante una encuesta completada por un equipo de sesenta y seis (66) profesionales expertos en la gestión de proyectos. De esta manera, se analizó cómo estos factores influyen en la selección del enfoque metodológico y su adecuación a proyectos específicos.

Finalmente, basándonos en los resultados obtenidos en la investigación, se identifican los factores clave y se desarrolló una aplicación que, a través de la recopilación de 17 datos relevantes relacionados con el equipo de trabajo, la cultura organizativa y el tipo de proyecto, determina y proporciona al equipo de gestión el enfoque metodológico más apropiado para ejecutar un proyecto específico.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Identificar los factores clave que deben ser evaluados para la selección del enfoque metodológico más adecuado (tradicional, híbrido o ágil) en la gestión de un proyecto de desarrollo tecnológico digital o transaccional específico, para cualquier tipo de empresa/industria.

### **Objetivos específicos**

- Consolidar los lineamientos, procesos y características de las guías metodológicas y marcos metodológicos de gestión de proyectos PMBok, SCRUM, KANBAN y PRINCE2, de acuerdo con el enfoque tradicional, híbrido y ágil.
- Identificar los aspectos y procesos más relevantes de los enfoques metodológicos de gestión de proyectos tradicional, híbrido y ágil, que se constituyen aspectos claves y particulares para el éxito en la gestión de cada enfoque metodológico.
- Establecer los factores claves a ser evaluados para la selección por afinidad del enfoque metodológico a utilizar, mediante la aplicación de un instrumento tipo encuesta a expertos del rol gerente de proyectos de Tecnología Senior.
- Desarrollar una aplicación web que permita capturar la información requerida mediante un formulario y entregue como resultado al usuario el enfoque metodológico que más se ajusta al proyecto evaluado.

## **Justificación**

El mundo se encuentra en constante evolución y transformación, un mundo en donde las tecnologías de la cuarta revolución industrial (IA, Machine Learning, IoT, Big Data, Blockchain, entre otras) apalancan estrategias corporativas y crean nuevos modelos de negocio, evolucionan modelos operativos, reenfocan el talento humano hacia nuevas formas de trabajo y transformación de la cadena de valor (González & López-Cruz, 2022). En este nuevo paradigma, los clientes, empleados y usuarios tienen la libertad de elegir cómo acceder a la información, cómo realizar compras y cómo adquirir productos o servicios. Esta transformación y el desarrollo de nuevas capacidades tecnológicas se han convertido en imperativos para que las empresas se mantengan competitivas y aseguren su sostenibilidad, crecimiento y posicionamiento, haciéndolas capaces de responder dinámicamente ante cambios del entorno (político, económico, social, tecnológico, ambiental, regulatorio y de mercado - PESTEL.), las necesidades de productos y servicios de sus clientes y los marcos normativos.

Para lograrlo, las Gerencias de TI definen estrategias que plasman en el Plan Estratégico de Tecnología de la Información (PETI) corporativo. Estas estrategias se basan en la promesa de valor de TI y se implementan a través de equipos multidisciplinarios de alto nivel que adoptan metodologías y marcos de trabajo según las particularidades de sus proyectos e iniciativas. Esto garantiza que el PETI esté alineado con las estrategias y necesidades del núcleo corporativo de la organización.

Este enfoque ha adquirido una gran relevancia en la sociedad actual, ya que nos encontramos en plena Cuarta Revolución Industrial, que surge de la necesidad de combinar procesos físicos con procesos y soluciones digitales inteligentes y automatizadas (Phygital). Estas combinaciones permiten a las organizaciones asegurar su posicionamiento y expansión en el mercado, proporcionando una hoja de ruta para

que las organizaciones se diferencien de sus competidores, alcancen sus objetivos comerciales y transformen a las Gerencias de TI en socios estratégicos del negocio.

Las oficinas de gestión de proyectos (PMO Project Management Officer) por sus siglas en inglés constituyen una de las gestiones estratégicas más importantes de las Gerencias de IT en la actualidad (Charvat, 2003), dado que al articularse de manera adecuada con los departamentos de arquitectura y su alineación estratégica con las necesidades del negocio, permiten la ejecución del PETI (Plan Estratégico de Tecnologías de la información) y por ende la materialización de ingresos corporativos y/o eficiencias de operación basados en capacidades tecnológicas.

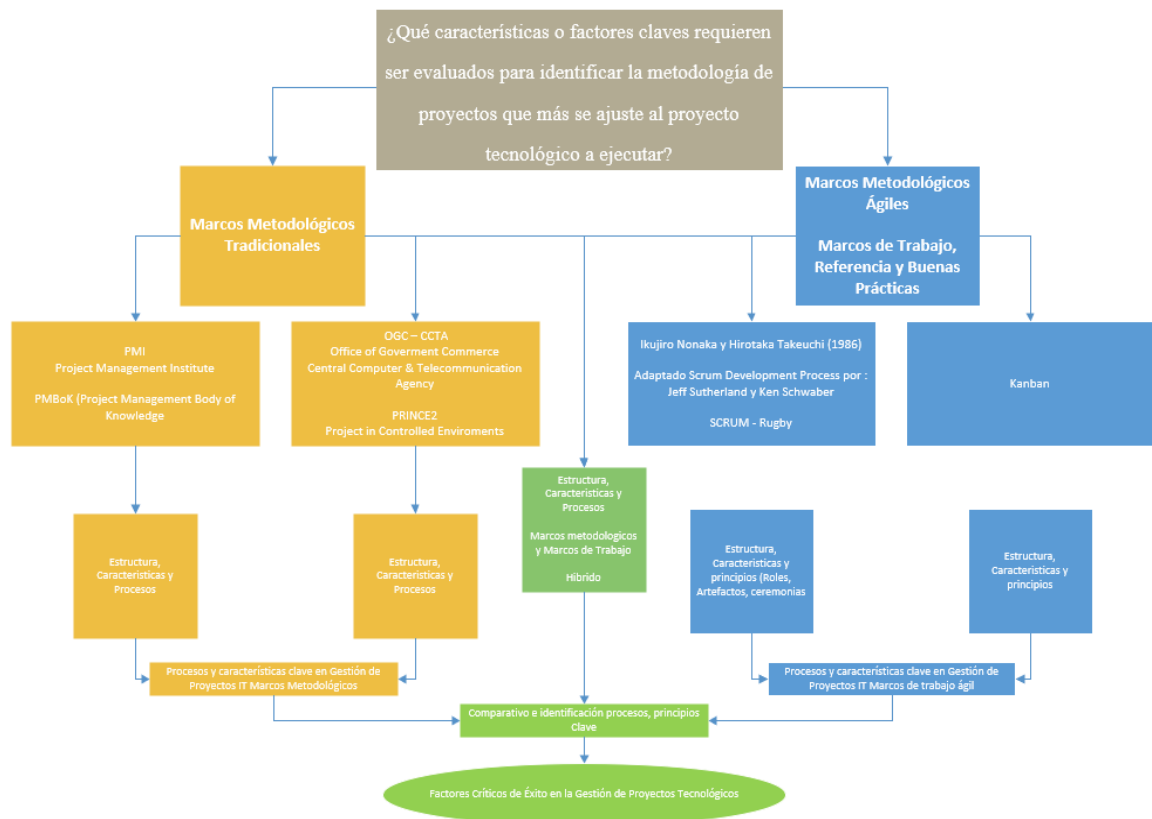
Con el avance de las tecnologías emergentes y el posicionamiento de las Gerencias de TI como áreas fundamentales para el crecimiento y la sostenibilidad empresarial en el contexto de la Industria 4.0, se han desarrollado y perfeccionado marcos metodológicos que simplifican la estructuración, formulación y gestión de proyectos. Estos enfoques metodológicos buscan reducir riesgos y minimizar desviaciones en la triple restricción (alcance, tiempo y costo). A pesar de la madurez alcanzada por estas metodologías, persiste una gran incertidumbre en la elección del enfoque metodológico adecuado, la cual suele quedar en manos de los CTO (Chief Technology Officer), CIO o de la PMO (Project Management Officer), sin considerar adecuadamente las características particulares de cada una de las iniciativas, proyectos o programas.

Este enfoque basado en criterio profesional podría dar lugar a factores que complican la ejecución de las iniciativas y aumentan el riesgo de fracaso, lo que impacta negativamente en el tiempo de llegada al mercado de los productos o servicios. Además, esto puede afectar la credibilidad de las soluciones propuestas por el equipo de TI.

## Marco Teórico

Dada la importancia de la selección adecuada del enfoque o marco metodológico y su impacto en el éxito y el cumplimiento de las métricas en la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional, en la figura 1 se presenta la estructura del marco teórico. Este marco teórico servirá como sustento documental tanto para abordar la pregunta de investigación como para la construcción del producto final de este proyecto, que consiste en el desarrollo de una herramienta tecnológica automatizada que permita seleccionar el enfoque metodológico más adecuado para un proyecto de desarrollo tecnológico específico. Se basa en antecedentes, teorías, modelos, investigaciones previas y conceptos que respaldan el estudio, derivados de la revisión bibliográfica.

Figura 1. Estructura Investigación – Marco Teórico



Fuente: Elaboración Propia, 2023

## **Metodologías de Gestión de Proyectos**

Para la Real Academia de la lengua española, la metodología se define como un conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal (ASALE & RAE, 2022), este significado permite inferir que una metodología abarca los procesos, procedimiento, métodos, flujos, indicadores, etc. De un área de conocimiento específico, para la consecución de un producto o servicio. Teniendo en cuenta lo anterior y especializando el concepto de metodología a la gestión de proyectos está se define como la disciplina de conocimiento encargada de elaborar, definir y sistematizar el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos que se deben seguir durante el desarrollo de un proyecto para la producción de los productos o servicios que supone; no es posible concebir la dirección de proyectos sin pensar de manera casi automática en la serie de pasos que debemos cumplir para asegurar la consecución de los objetivos del proyecto (Universidad Internacional de la Rioja, 2022).

Usar un marco metodológico de gestión de proyectos presenta múltiples ventajas dado que unifica el conocimiento por medio de procesos estandarizados, aprobados por la industria, con controles e indicadores definidos haciendo más visible el proceso y facilitando la comunicación en todos los niveles del proyecto. Sin embargo, los marcos metodológicos han tenido que ir evolucionando con el tiempo dado que adicional a las ventajas expuestas anteriormente ventajas también presentaban ciertas desventajas, al estructurarse como un proceso sistémico que se ejecuta de forma Secuencial y en la actualidad no todos los proyectos tienen este tipo de características estáticas, sino que por el contrario dinamizan su ejecución con base a factores cambiantes en su entorno. De allí que las metodologías tradicionales o en cascadas encontraran una diversificación hacia las metodologías ágiles, las cuales se fundamentan en doce principios específicos del manifiesto ágil los cuales son:

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.

- Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.

- Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.

- Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.

- Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.

- El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.

- El software funcionando es la medida principal de progreso.

- Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.

- La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.

- La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.

- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto organizados.

- A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia (*Principios del Manifiesto Ágil, 2022*).

Los anteriores principios sobre los cuales se construye el marco metodológico ágil son apalancados por buenas prácticas de industria y orientan a la ejecución de marcos de trabajo en donde las características del proyecto o mejora supone espacios cortos de tiempo de ejecución con funcionalidades específicas y usables (Sprint) (*Home, 2023*), de allí que a pesar de su flexibilidad y adaptabilidad no son aplicables a todo tipo de proyectos de desarrollo tecnológico.

### **Marcos metodológicos, Frameworks y buenas prácticas**

Los marcos de trabajo definen un conjunto de mejores prácticas de industria “Una mejor práctica es un acuerdo de toda la industria que estandariza la forma más eficiente y efectiva de lograr el resultado deseado. Una mejor práctica generalmente consiste en una técnica, método o proceso. El concepto implica que, si una organización sigue las mejores prácticas, se garantizará un resultado entregado con un mínimo de problemas o complicaciones. Las mejores prácticas a menudo se utilizan para la evaluación comparativa y representan el resultado de acciones repetidas y contextuales del usuario” («Best Practice», 2012)., herramientas, artefactos y plantillas procedimentales que facilitan la ejecución de proyectos, haciendo uso del Know-how de expertos que durante años han probado diferentes formas de ejecución en industrias diferentes, por lo cual su aplicabilidad puede realizarse a nivel global. Estos marcos de referencia y de buenas prácticas han sido consolidados y evolucionados por organizaciones internacionales con el fin de estandarizar su desarrollo y aplicabilidad. Adicionalmente y con el fin de asegurar una homogenización del conocimiento y de posicionar el marco metodológico como una “global best practices”, estas organizaciones certifican a los profesionales en su uso “asociados”, indicando que estos son personas idóneas, con un conocimiento amplio y suficiente para la implementación y gestión de proyectos haciendo uso de estos frameworks.

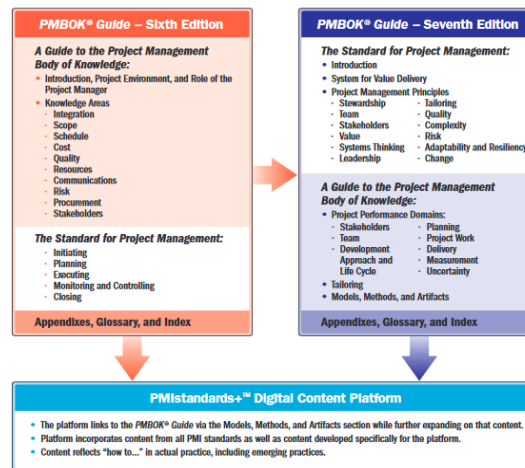
### **Guía Metodológica PMBoK - PMI (Project Management Institute)**

La dinámica corporativa y el entorno VUCA (Volatility (V), Uncertainty (U), Complexity (C) y Ambiguity (A)), ha generado impacto en todos los niveles corporativos, y las metodologías de gestión de proyectos no son la excepción, siendo estas requeridas para gestionar de forma más dinámica la consecución de proyectos estratégicos y por ende resultados corporativos.

Por anterior el marco metodológico de PMI evoluciono en su última edición (edición 7) sin perder la consistencia que desde cerca de 53 años (desde la fundación del Project Management Institute en 1969) venia promoviendo en la guía de gestión de proyectos del PMI (PMBoK en su primera versión del año 1987). Para la versión 6 El PMI define el cuerpo de conocimientos de gestión de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos dentro de la profesión de la gestión de proyectos. El cuerpo de conocimientos de la dirección de proyectos incluye prácticas tradicionales probadas que se aplican ampliamente, así como prácticas innovadoras que están surgiendo en la profesión (Project Management Institute, 2017), en esta versión se identificaban 49 procesos, divididos en 10 áreas de conocimiento, cada una de las cuales conservaba una secuencia de procesos, para cumplir un objetivo del área. Cada uno de los procesos tenía entradas, herramientas o técnicas y salidas; que hacían uso de alrededor de 120 herramientas y técnicas, las cuales trabajan 136 entradas diferentes, y que se convertían 114 salidas de procesos (Rueda, 2021).

La evolución del PMBoK a la versión 7 se da bajo el concepto de incrementar la entrega de valor al cliente, realizando un cambio de una norma basada en procesos a una norma basada en principios para apoyar la gestión eficaz de los proyectos y para centrarse más en los resultados previstos en lugar de los entregables (Project Management Institute, 2021).

Figura 2. Revisión del Estándar para la gestión de proyectos y migración de la sexta a la séptima edición de la Guía del PMBOK® y la plataforma de contenidos digitales PMIstandards+™.



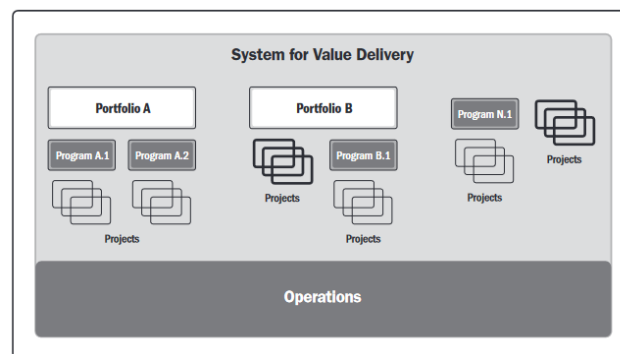
Fuente: (Project Management Institute, 2021)

Esta visión sistémica refleja el cambio de las Áreas de Conocimiento de las ediciones anteriores de la Guía del PMBoK a ocho dominios de desempeño del proyecto. Un dominio de desempeño es un grupo de actividades relacionadas que son críticas para la entrega efectiva de los resultados del proyecto. Colectivamente, los dominios de desempeño representan un sistema de gestión de proyectos de capacidades de gestión interactivas, interrelacionadas e interdependientes que trabajan al unísono para lograr los resultados deseados del proyecto (Project Management Institute | PMI, 2023). A medida que los dominios de rendimiento interactúan y reaccionan entre sí, se produce el cambio. Los equipos de proyecto revisan, discuten, adaptan y responden continuamente a estos cambios teniendo en cuenta todo el sistema, y no sólo el ámbito de actuación específico en el que se ha producido el cambio. En consonancia con el concepto de un sistema para la entrega de valor en The Standard for Project Management, los equipos evalúan el rendimiento efectivo en cada dominio de rendimiento a través de medidas centradas en los resultados, en lugar de a través de la adhesión a los procesos o la producción de artefactos, planes, etc. (Project Management Institute, 2021).

## Componentes de la entrega de Valor

Hay varios componentes, como carteras, programas, proyectos, productos y operaciones, que pueden utilizarse individual y colectivamente para crear valor. Trabajando juntos, estos componentes conforman un sistema de entrega de valor que está alineado con la estrategia de la organización. A continuación, se muestra un ejemplo de un sistema para entregar valor que tiene dos carteras compuestas por programas y proyectos. También muestra un programa independiente con proyectos y proyectos independientes no asociados a carteras o programas. Cualquiera de los proyectos o programas podría incluir productos. Las operaciones pueden apoyar e influir directamente en las carteras, los programas y los proyectos, así como en otras funciones empresariales, como la nómina, la gestión de la cadena de suministro, etc. Las carteras, los programas y los proyectos se influyen mutuamente, así como las operaciones (Project Management Institute, 2021).

Figura 3. Ejemplo de un sistema para la entrega de valor



Fuente: (Project Management Institute, 2021)

## Sistema de Gobernanza

El sistema de gobernanza funciona junto con el sistema de entrega de valores para permitir flujos de trabajo fluidos, gestionar problemas y apoyar la toma de decisiones. Los sistemas de gobernanza proporcionan un marco con funciones y procesos que guían las actividades. Un marco de gobernanza puede incluir elementos de supervisión, control,

evaluación del valor, integración entre componentes y capacidad de toma de decisiones.

Los sistemas de gobernanza proporcionan una estructura integrada para evaluar los cambios, los problemas y los riesgos asociados al entorno y a cualquier componente del sistema de entrega de valor (Project Management Institute, 2021).

### **Funciones Asociadas a los proyectos**

Las personas impulsan la ejecución de los proyectos. Lo hacen cumpliendo las funciones necesarias para que el proyecto se desarrolle con eficacia y eficiencia. Las funciones relacionadas con el proyecto pueden ser cumplidas por una persona, por un grupo de personas o combinadas en roles definidos (Project Management Institute, 2021). A continuación, se presentan las principales funciones asociadas a tener en cuenta y sugeridas por PMBoK 7 edición:

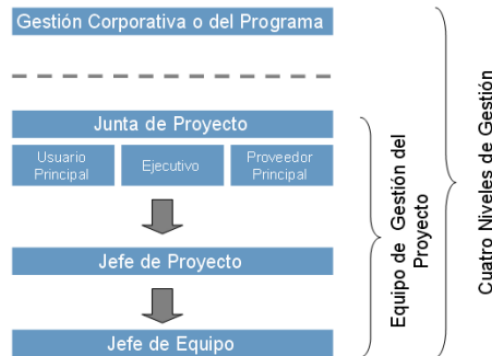
- Supervisión y Coordinación
- Cumplimiento de Objetivos y Feedback
- Facilitar y Apoyar
- Ejecución y Alimentación de Instrumentos
- Orientación y Perspectiva de Negocio
- Proporcionar Recursos y Dirección
- Mantener la Gobernanza

### **Marco Metodológico Prince 2**

Prince2 es un marco metodológico de gestión de proyectos secuencial, altamente reconocido y de gran aplicación en el norte de Europa, su enfoque es tradicional secuencial, aunque están migrando a un modelo ágil. Su estructura es multinivel con tres niveles claramente definidos en la gestión de proyectos los cuales son: La gestión Corporativa del Programa, la Junta del Proyecto y el jefe del proyecto. A continuación, se presenta la estructura básica de gestión del proyecto, en donde se puede evidenciar el Equipo de Gestión del Proyecto sólo tiene tres niveles, el nivel más alto es la Junta de

Proyecto (Project Board) y el nivel más bajo es el jefe de Equipo (Team Manager). El equipo del proyecto es una estructura temporal, se crea para el proyecto y se disuelve una vez que ha terminado el proyecto (Turley, 2011).

Figura 4. Estructura de Gestión del Proyecto / Organización del Proyecto



Fuente: (Turley, 2011)

### Organización de los Roles

El equipo de gestión de proyectos o Junta de proyecto se compone por tres roles, los cuales tienen claramente definida su función, para ello existen responsables comerciales, de especificación funcional y de diseño, desarrollo e implementación, a continuación, se presentan estos 3 roles:

Figura 5. Roles Junta de Proyecto



Fuente: (Turley, 2011)

- El Ejecutivo (Executive) es el principal responsable del proyecto. El Ejecutivo representa los intereses comerciales del proyecto y es el propietario del Caso de Negocio (Business Case), el rol de Ejecutivo es el que tiene la responsabilidad final del proyecto. Es el responsable del diseño y la designación del equipo de gestión del proyecto, incluyendo el resto de la Junta de Proyecto y del jefe de Proyecto (Turley, 2011).

- El Usuario Principal (Senior User) representa los intereses del usuario y es el responsable de la especificación. Él especifica las necesidades de los usuarios y comprueba que los productos finales, cumplan con las especificaciones requeridas. También especifica los beneficios previstos en el comienzo del proyecto e informa a la Junta de Proyecto de los beneficios que están realizando durante el proyecto (Turley, 2011).

- El Proveedor Principal (Senior Supplier) representa los intereses de aquellos que diseñan, desarrollan, instalan e implementan los productos del proyecto (Turley, 2011).

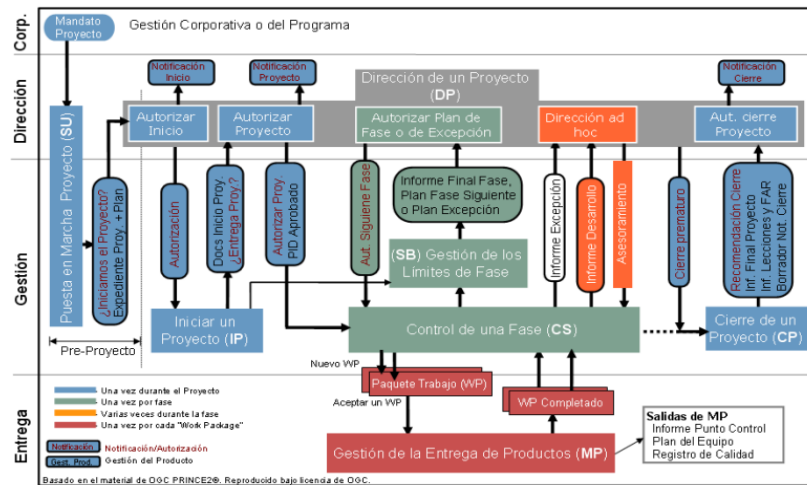
### **Modelo de Procesos de Prince2**

El modelo de Procesos de Prince2 se estructura en 7 procesos clave orientados a lograr el éxito del proyecto, el modelo se presenta por colores para un mayor entendimiento en cuanto la periodicidad de ejecución del proceso desde el mandato de proyecto o Project Mandate y cierre del proyecto, los siete procesos se presentan a continuación con una breve descripción:

- Puesta en Marcha: existe una justificación para iniciar el proyecto (Procesos, 2022)
- Dirección de un Proyecto: hay un control y dirección de gestión durante toda la vida del proyecto. El proyecto continúa siendo viable (justificado) (Procesos, 2022).
- Inicio de un Proyecto: existe una comprensión común sobre el alcance del proyecto y como lograrlo (Procesos, 2022).
- Control de una Fase: el Project Manager entrega los productos de la fase y mantiene las cuestiones y riesgos del proyecto bajo control (Procesos, 2022).
- Gestión de la Entrega de Productos: el Team Manager acuerda, produce y entrega los productos asignados al equipo (Procesos, 2022).

- Gestión de los Límites de Fase, la Junta de Proyecto recibe la información necesaria para tomar las decisiones correspondientes sobre el desarrollo del Proyecto (Procesos, 2022).
- Cierre de un proyecto, los productos del proyecto son aceptados por los usuarios y el proyecto es evaluado (Procesos, 2022).

Figura 6. Modelo de Procesos Prince2



Fuente: (Turley, 2011)

Figura 7. Diagrama de Colores de Prince2

Los Procesos de PRINCE2®

1. Puesta en marcha de un Proyecto (SU)
  2. Dirección de un Proyecto (DP)
  3. Inicio de un Proyecto (IP)
  4. Control de una Fase (CS)
  5. Gestión de la Entrega de Productos (MP)
  6. Gestión de los Límites de Fase (SB)
  7. Cierre de un Proyecto (CP)
- Una vez por proyecto (Azul)
- Varias veces durante la fase del proyecto (Naranja)
- Una vez por fase del proyecto (Verde)
- Una vez durante el Paquete de trabajo (Rojo)

Fuente: (Procesos, s. f.)

En la ilustración 6 se evidencian los 4 niveles de gestión del proyecto encabezados por el Nivel1 Gestión corporativa del programa en el cual se crea el mandato del proyecto; en el nivel 2 se encuentra la dirección de acuerdo con el modelo de procesos de prince2 la interacción con el nivel 3 es constante por medio de 3 tipos de notificaciones (IP, CS y CP); el nivel 3 o de gestión es el que se encuentra bajo el

gobierno del jefe de proyecto, este nivel es el que gestiona y administra la ejecución completa de las fase y notifica al nivel de dirección para su posterior aprobación y autorización de la siguiente fase de ejecución y/o en caso de ser la fase final, la revisión y cierre del proyecto; finalmente encontramos el nivel de entrega, que es en donde se crean los productos y/o entregables del proyecto, importante tener en cuenta que los entregables que se crean en un nivel superior son los asociados a la gestión del proyecto, ejemplo: plan de proyecto, expediente, etc. (Turley, 2011), con el fin de dar continuidad al análisis de la metodología a continuación, se presenta una descripción básica de los 7 procesos de Prince2.

- Dirección de un Proyecto: DP (Directing a Project): Este proceso es para la Gestión Superior (Turley, 2011).
- Puesta en Marcha de un Proyecto: SU (Starting Up a Project): Se trata de un proceso pre-proyecto muy corto que reúne los datos necesarios para comenzar el proyecto (Turley, 2011).
- Iniciar un Proyecto: IP (Initiating a Project): El proceso examina la justificación del proyecto y crea la Documentación de Inicio del Proyecto (PID) que incluye el Plan del Proyecto (Project Plan) (Turley, 2011).
- Control de una Fase: CS (Controlling a Stage): Este proceso describe las tareas diarias de vigilancia y de control que realiza el jefe de Proyecto sobre el proyecto. Aquí es donde el jefe de Proyecto pasa la mayor parte de su tiempo en un proyecto (Turley, 2011)
- Gestión de los Límites de Fase: SB (Managing a Stage Boundary): Este proceso proporciona una forma controlada de completar una fase y planear la siguiente (Turley, 2011).
- Gestión de la Entrega de Productos: MP (Managing Product Delivery): Este es el proceso de entrega de los productos. Es donde los productos (Productos

Especializados), que van a ser utilizados por los usuarios, son entregados por los miembros del equipo (Turley, 2011).

- Cerrar un proyecto: CP (Closing a Project): Este proceso confirma la entrega de los productos y el jefe de Proyecto prepara el cierre del proyecto (Turley, 2011).

El análisis de los factores de éxito en los procesos de prince2 serán analizados en el desarrollo del proyecto.

### **Marco de Referencia Scrum – (framework Scrum)**

Scrum es un frameworks o marco de trabajo sobre el cual los profesionales de gestión de proyectos pueden abordar problemas que impliquen características complejas con un alto grado de incertidumbre (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017)

En este marco de trabajo la ejecución de las actividades de los proyectos se lleva a cabo mediante el desarrollo de iteraciones de corta duración (entre dos y cuatro semanas) conocidas con el nombre de sprints. El desarrollo del producto o servicio se realiza en forma incremental, tomando como prioridad el valor del negocio y sus necesidades, lo que se busca con lo anterior es poder entregar las características de mayor valor en el inicio y dejar para los Sprint finales las características de menor valor de negocio (Pernuzzi, 2019).

Scrum no proporciona una descripción completa y detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, en cambio deja esta labor bajo el criterio del equipo de trabajo basado en la premisa que indica que las personas que lo conforman son quienes conocen la mejor forma de resolver las problemáticas que se puedan presentar (Pernuzzi, 2019).

### **Características de Scrum**

Este frameworks posee las siguientes características (Palacio, 2008).

- Utiliza equipos de trabajo auto organizados.
- Sus fases de trabajo se solapan

- Se posee un control detallado de cada una de las actividades
- Se genera y se comparte el conocimiento de una manera más práctica entre los miembros del equipo

- Su base de utilización es la incertidumbre de los proyectos.

### **Roles de Scrum**

En un equipo de Scrum intervienen tres roles principales los cuales son:

- a) **Product Owner:** El Product Owner o dueño del producto (una sola persona) es el responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del Equipo. toda la organización debe respetar sus decisiones, las cuales a su vez se reflejan en el contenido y en la priorización de la lista del producto (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017)
- b) **Development Team:** El equipo de desarrollo está conformado por los profesionales que se encargan de realizar el trabajo necesario para entregar un incremento de producto terminado y funcional que se pueda sacar a producción al final de cada Sprint. Este incremento es obligatorio tenerlo al finalizar cada uno de los sprint desarrollados y solo el equipo de desarrollo participa en la creación del incremento (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).
- c) **Scrum Master:** El Scrum Master es un líder que está al servicio del equipo Scrum, es el actor responsable de promover y apoyar el marco de trabajo de Scrum ayudando tanto al Product Owner como a los miembros del development Team a entender la teoría, prácticas, reglas y valores de Scrum (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).

### **Artefactos de Scrum**

Los artefactos de Scrum representan los elementos formales necesarios para poder desarrollar un proyecto, estos son útiles para proporcionar transparencia y oportunidades para la inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum buscan maximizar la transparencia de la información necesaria para asegurar que todos tengan el mismo

entendimiento y poder cumplir con los objetivos. Estos artefactos son los descritos a continuación:

a) **Product Backlog:** El producto Backlog es una lista ordenada que especifica todo lo que es necesario en el producto. Es la única fuente de requisitos para cualquier cambio a realizarse en el producto. El Product Owner es el responsable de la lista de Producto, incluyendo su contenido, disponibilidad y ordenación (Alaimo et al., 2019).

b) **Backlog de Impedimentos:** El Backlog de Impedimentos es un artefacto que ayuda al Scrum Máster y al Equipo de Desarrollo a llevar un registro de impedimentos ordenados por prioridad (Pernuzzi, 2019).

### Eventos de Scrum

En Scrum existen eventos predefinidos (Ilustración 9), los cuales están especificados para desarrollarse en bloques de tiempo (time-boxes). Los eventos definidos en este marco de trabajo son el Sprint Backlog, Daily Scrum, Sprint Review y Sprint Retrospective.

Figura 8. Modelo de referencia Scrum



Fuente: (Hadida & Troilo, 2020)

a) **Sprint Backlog**

El trabajo para realizar durante el Sprint se planifica en el Sprint Backlog. Este plan se crea mediante el trabajo colaborativo del Equipo Scrum completo. Este evento tiene un máximo de duración de ocho horas para un Sprint de un mes. Para Sprints más cortos el evento es más corto (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).

Este evento responde a las siguientes preguntas:

- ¿Qué puede entregarse en el incremento resultante del Sprint que comienza?
- ¿Cómo se conseguirá hacer el trabajo necesario para entregar el Incremento?

b) Daily Scrum

El evento Daily Scrum es una reunión que se realiza diariamente con un bloque de tiempo de 15 minutos máximo, en este evento participa el equipo de desarrollo, el cual realiza la planeación del trabajo para las siguientes 24 horas. Esto optimiza la colaboración y el desempeño del equipo de trabajo (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).

c) Sprint Review

Al final del Sprint se lleva a cabo una Sprint Review (Revisión de Sprint) para inspeccionar el Incremento trabajado y adaptar la lista de producto si es necesario. Durante este evento, el equipo Scrum y los interesados tratan los aspectos trabajados durante el Sprint. Basándose en esto y en cualquier cambio a la Lista de Producto durante el Sprint, los asistentes colaboran para determinar las siguientes cosas que podrían hacerse para optimizar el valor negocio (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).

d) Sprint Retrospective

La Retrospectiva de Sprint tiene lugar después de la Revisión de Sprint y antes de la siguiente planificación del siguiente Sprint. Se trata de una reunión de máximo tres horas, espacio en el cual el equipo Scrum se inspecciona a sí mismo y crea un plan de mejoras que serán abordadas durante el siguiente Sprint (Schwaber, Ken & Sutherland, 2017).

## **Marco de Referencia Kanban**

Kanban es un método que sirve para gestionar todo tipo de servicio profesional, mediante la visualización del flujo de trabajo, de esta forma se puede gestionar de manera más eficiente los proyectos desarrollados incluyendo la identificación y la gestión de los riesgos (Kanban University, 2021).

El método Kanban utiliza un sistema de flujo utilizando señales visuales que especifica la cantidad de trabajo y su respectivo progreso, con lo anterior se logra controlar la cantidad de trabajo desarrollo y en curso, lo cual a su vez ayuda a mejorar el flujo de valor a los clientes (Anderson & Carmichael, 2018).

Kanban es ampliamente conocido por su uso en proyectos para aliviar la sobrecarga de trabajo en los equipos y recuperar el control sobre el mismo. Kanban también es considerada una herramienta eficaz de desarrollo organizacional ya que aplicándolo a mayor escala (por ejemplo, para una línea de servicio que habitualmente incluya el trabajo de varios equipos o partes de una organización) genera mayores oportunidades y mejores resultados (Kanban University, 2021).

### **Principios de Kanban**

En la aplicación del método Kanban no existe nada correcto o incorrecto, lo que se presenta en una adopción más o menos apropiada de las prácticas dado el contexto empresarial y entorno cultural sobre el cual se desarrolla el proyecto. Kanban trabaja basado en dos principios principales los cuales son:

- **Principios de Gestión del Cambio:** Con este principio el método busca iniciar a trabajar con las características iniciales del proyecto, acordando la búsqueda de la mejora a través del cambio evolutivo y fomentando actos de liderazgo a todos los niveles (Kanban University, 2021).
- **Principios de Entrega del Servicio:** El método Kanban desarrolla un enfoque de orientación al servicio, de esta forma se logra comprender mejor la organización y por

ende el trabajo se desarrolla en pro de la consecución de los objetivos de la misma (Kanban University, 2021).

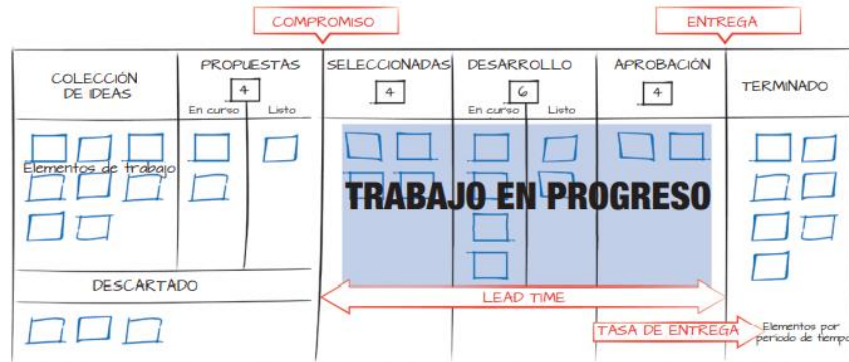
- Valores de Kanban: El método Kanban este guiado por los valores que a continuación se enumeran:
  - Transparencia: Compartir información de manera abierta mejora el flujo de valor de negocio (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Equilibrio: Los diferentes aspectos, puntos de vista y capacidades deben ser equilibrados para conseguir efectividad (Anderson & Carmichael, 2016).
  - Colaboración: Este método fue creado con el fin de mejorar la forma en como las personas trabajan juntas (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Foco en el cliente: Cada punto del método Kanban está enfocado en generar valor hacia el cliente final (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Flujo: El principio de este meto es el flujo de valor, ver el flujo es el punto de partida inicial para este método (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Liderazgo: La habilidad de inspirar a otros por medio del ejemplo, de las palabras y la reflexión (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Entendimiento: Comprender las bases o el punto de inicio es la base del método Kanban (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Acuerdo: El compromiso de avanzar en conjunto para cumplir con los objetivos planteados (Anderson & Carmichael, 2018).
  - Respeto: Valorar y entender a los demás resulta clave en este método (Anderson & Carmichael, 2018).

### **Flujo del método Kanban**

Kanban se utiliza para definir, gestionar y mejorar los sistemas que ofrecen servicios de valor a los clientes. Con este método, los procesos se pueden definir como una serie

de pasos de descubrimiento del conocimiento y sus políticas asociadas, visualizados en un tablero Kanban como el que se puede ver en la Ilustración 9.

Figura 9. Flujo método Kanban



Fuente: (Anderson & Carmichael, 2018)

El tablero representa un sistema de flujo en el que los elementos de trabajo fluyen a través de las diversas etapas de un proceso, el orden del flujo de acuerdo con la figura es de izquierda a derecha respectivamente. Para la aplicación del método Kanban se deben cumplir varias condiciones dentro de este sistema de flujo de trabajo. En primer lugar, tiene que haber señales (normalmente señales visuales) para limitar el trabajo que está en curso. En este caso, las señales visuales vienen de la combinación de las tarjetas, los límites de trabajo en curso mostrados y la columna que representa la actividad. Además, se deben tener puntos de compromiso y entrega especificados.

### Prácticas Generales del Método Kanban

Las actividades fundamentales que se deben aplicar para el manejo de los sistemas Kanban son:

- Visualizar
- Limitar el trabajo en progreso
- Gestionar el flujo
- Hacer explícitas las políticas
- Implementar ciclos de retroalimentación

- Mejorar de manera colaborativa y evolucionar experimentalmente.

Para poner en uso estas prácticas se hace necesario continuamente evaluar el trabajo y las políticas que determinan como este se procesa; para de esta forma generar una mejora continua en el proceso, manteniendo y aprendiendo de los cambios que resultan útiles en el proceso y retirando los cambios que representan puntos desfavorables.

### Comparativo Resumen metodologías y marcos de trabajo en gestión de proyectos.

A continuación, se presenta una tabla resumen, la cual tiene por objetivo facilitar el entendimiento, características y diferencias más relevantes de las metodologías y marcos de trabajo para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional.

Tabla 1. Tabla Resumen Comparación de Metodologías y Marcos de Trabajo Gestión de Proyectos

ITEMS DE COMPARACIÓN	PMI	PRINCE2	SCRUM	KANBAN
Tipo de Metodología	Tradicional	Tradicional	Ágil	Ágil
Aplicación de Proyectos	Todo tipo de proyectos	Todo tipo de proyectos	Proyectos tecnológicos / Software	Todo tipo de proyecto o servicio profesional
Características principales	12 principios, 12 dominios	2 niveles, 4 elementos, 7 principios, 7 temáticas, 7 procesos y adaptación al entorno	4 ceremonias, 3 roles, 3 artefactos	Tablero Kanban
Principios	<p>12 principios de PMI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser diligente, respetuoso y respetar la gobernanza.</li> <li>• Cree un ambiente de colaboración entre equipo proyecto</li> <li>• Comprométase eficazmente con las partes interesadas</li> <li>• Enfóquese en el valor.</li> <li>• <b>Pensamiento holístico.</b> Reconozca, evalúe y responda a las interacciones del sistema</li> <li>• Demuestre comportamientos de liderazgo</li> <li>• Adapte según el contexto</li> <li>• Integre la calidad en los procesos y los entregables</li> <li>• Navegue por la complejidad</li> <li>• Optimice las respuestas al riesgo</li> <li>• Abraze la adaptabilidad y la resistencia.</li> </ul>	<p>Los 7 principios de PRINCE son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación comercial continua</li> <li>• Gestión basada en la experiencia</li> <li>• Roles y responsabilidades definidos</li> <li>• Gestión por fases</li> <li>• Enfoque en los productos y no en las actividades</li> <li>• Gestión por excepción, donde tenemos en cuenta la calidad y definimos tolerancia para cada producto que se vaya a entregar</li> <li>• Capacidad de adaptar la metodología PRINCE2 a cualquier tipo de proyecto</li> </ul> <p>(Principios, s. f.)</p>	<p>Los 12 principios Scrum son los establecidos en el manifiesto ágil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.</li> <li>• Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.</li> <li>• Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.</li> <li>• Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.</li> <li>• Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.</li> </ul>	Según criterios de negocio del cliente

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acepte el cambio para lograr el estado futuro previsto.</li> </ul> <p>(Galarraga, 2021)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.</li> <li>• El software funcionando es la medida principal de progreso.</li> <li>• Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.</li> <li>• La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.</li> <li>• La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.</li> <li>• Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.</li> <li>• A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.</li> </ul> <p>(Principios del Manifiesto Ágil, s. f.)</p>	
<b>Secuencial / Iterativo</b>	Secuencial	Secuencial	Iterativo	Iterativo
<b>Se tiene en cuenta el ciclo de vida del proyecto</b>	SI	SI	NO	NO
<b>Interacción con el cliente</b>	Al inicio y al final del proyecto	Al inicio y al final del proyecto	Durante toda la ejecución del proyecto	No existe información
<b>Periodo de planificación</b>	Planificación a largo plazo	Planificación a largo plazo	Periodos cortos de tiempo	Periodos cortos de tiempo

Fuente: Elaboración Propia

## Impacto De La Cultura Organizacional En La Implementación de Proyectos de Desarrollo Tecnológico.

Para comprender el impacto de la cultura organizacional en la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional, y para posteriormente determinar los factores de éxito asociados a este aspecto; es necesario comprender conceptos básicos de como la cultura individual construye la cultura colectiva organizativa. Según (Schein, 2004) *“En las últimas décadas, algunos investigadores y gerentes organizacionales han utilizado el concepto de cultura organizacional para referirse al clima y las prácticas que las organizaciones desarrollan en torno a su manejo*

*de las personas, o a los valores y creados y adoptados por una organización”;* Sin embargo este concepto de cultura esta más referido hacia que tipo de orientación estratégica tiene la organización (Customer Centric, Data Driven, Culture of Quality, etc), mas no como cada individuo contribuye a la construcción de la cultura colectiva desde los valores éticos y morales, y como el líder construye una agenda en donde guía, persuade o configura los comportamientos de los miembros de la organización.

La personalidad y los valores de un individuo están definida por la acumulación de aprendizaje cultural que han experimentado en diversos entornos, como la familia, amigos, su entorno educativo o empresarial. De esta manera, la cultura está arraigada en nosotros como individuos y evoluciona a medida que nos relacionamos y creamos nuevos grupos, los cuales eventualmente generan nuevas culturas. Si bien la cultura en sí misma es un concepto abstracto, sus efectos en nuestras conductas y actitudes son palpables y concretos. De acuerdo con (Estrada et al., 2009) la cultura organizacional se refiere a las pautas generales de comportamiento, creencias y valores que comparten los miembros de una organización. Los propios miembros tienen un papel fundamental en la formación de esta cultura. En este contexto, el clima organizacional desempeña un papel crucial, ya que las percepciones individuales influyen en gran medida en las creencias, mitos, comportamientos y valores que constituyen la cultura de la organización.

En conclusión, como se evidencia en el análisis realizado por varios autores, la cultura organizacional es un factor crucial en la gestión de proyectos, no solo tecnológicos, sino de cualquier tipo, en donde sea necesario incorporar a diferentes miembros de la organización; y está formada por las creencias, valores y comportamientos compartidos por los miembros de una organización o área, esto último teniendo en cuenta que los individuos adoptan comportamientos y actúan conforme lo hace su líder directo. Los individuos contribuyen significativamente a la cultura organizacional a través de sus percepciones y experiencias. El clima organizacional influye directamente en la cultura,

ya que las percepciones individuales afectan las creencias y valores colectivos. Por lo tanto, comprender cómo la cultura individual contribuye a la cultura colectiva y cómo el clima organizacional impacta en esto es fundamental para el éxito en la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional y el funcionamiento de la organización en su conjunto.

### **Factores Críticos de Éxito en la gestión de proyectos asociados a la Cultura Organizacional**

Según lo establecido en la Guía para la Gestión de Proyectos del PMI en su 7ma edición, es necesario definir principios mínimos que regulen el comportamiento de los profesionales involucrados en la ejecución del proyecto. Estos principios funcionan como leyes o reglas y tienen un carácter descriptivo, ya que están concebidos para orientar el comportamiento de todas las personas involucradas (Project Management Institute, 2021) , Los principios pueden, pero no necesariamente, reflejar la ética. Un código de ética está relacionado con la moral. Una persona o profesión puede adoptar un código de ética para una profesión con el fin de establecer expectativas para la conducta moral. El Código de Ética y Conducta Profesional del PMI (*Estatutos y Código de Ética – PMI Capítulo Bogotá*, 2023) está basado en cuatro valores que fueron identificados como los más importantes para la comunidad de dirección de proyectos:

- Responsabilidad,
- Respeto,
- Imparcialidad, y
- Honestidad.

Los cuatro valores anteriores constituyen la base fundamental para la construcción de una cultura organizacional saludable orientada al logro, capaz de fomentar la confianza entre los individuos y crear entornos colaborativos que superen las expectativas corporativas y son libres de prejuicios. Es un entorno en el cual los colaboradores

construyen conocimiento colectivo mediante el intercambio de ideas y experiencias desde diversas perspectivas, con apertura a la innovación sin temor al fracaso ni al juicio por cometer errores. Esto enriquece el proyecto y genera un valor incremental en los entregables, contribuyendo así a los objetivos estratégicos corporativos.

Teniendo en cuenta lo anterior se presentan a continuación los factores críticos de éxito transversales a cualquier enfoque metodológico (predictivo, híbrido o adaptativo) para los aspectos asociados a cultura organizacional, personas, adopción y gestión del cambio.

1. Confianza y credibilidad de la alta dirección en el proyecto, el equipo y en la metodología aplicada.
2. Orientación hacia la generación de valor para el cliente en tiempos cortos, con productos que evolucionan con base en las necesidades del cliente y la dinámica del mercado.
3. Definición clara de roles y responsabilidades de los miembros del equipo, incluyendo funciones, entregables y procesos que regulan el flujo de información.
4. Comités formales con objetivos, responsabilidades y frecuencia acorde al nivel de gestión necesario.
5. El resultado del proyecto no es responsabilidad de un individuo, sino del equipo de proyecto en su conjunto. Por lo tanto, los indicadores de gestión están vinculados al proyecto en sí y no a las personas que integran el equipo.
6. Involucramiento de todos los actores necesarios para una gestión efectiva e integral del proyecto, con un enfoque en agregar el máximo valor posible al producto, servicio o cliente.
7. Comunicación efectiva, oportuna, veraz y eficiente en todos los niveles del proyecto, promoviendo la transparencia, la colaboración, la empatía, la confianza y la construcción de relaciones sólidas.
8. Empoderamiento del equipo para tomar decisiones oportunas, garantizando la maximización del valor y la mitigación de riesgos o impactos en la ejecución.
9. Capacidad de adaptación al cambio durante el ciclo de vida del proyecto, validando el valor entregado y que este se encuentre acorde con las necesidades del negocio y del entorno corporativo.

De acuerdo con PMI se cita explícitamente: (Project Management Institute, 2021) “Los equipos del proyecto están influenciados por la cultura de las organizaciones que participan en el mismo, la naturaleza del proyecto y el entorno en el que operan. Estos equipos establecen sus propias culturas de equipo dentro de estas influencias, y pueden adaptar su estructura para lograr de mejor manera el objetivo del mismo.

Al fomentar entornos inclusivos y colaborativos, el conocimiento y la experiencia son intercambiados más libremente, lo que a su vez permite mejores resultados de los proyectos.

### **Hipótesis**

La selección de la metodología de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional se encuentra relacionado con las características particulares del proyecto en ejecución, la cultura de la organización y las características del equipo de trabajo.

### **Variables**

De acuerdo con el levantamiento preliminar, las variables objeto de estudio están relacionadas con el tipo de cultura organizacional, las características del equipo que llevará a cabo el proyecto, las particularidades del proyecto y los principales factores que caracterizan a cada uno de los marcos metodológicos de gestión de proyectos tecnológicos.

#### **Variables Independientes**

Se consideran como variables independientes aquellas asociadas con la cultura organizacional, las características del equipo de trabajo y las características particulares del proyecto, teniendo en cuenta que estas son las que inciden en la selección del marco metodológico o frameworks que más se adapta con el proyecto a ejecutar, estas variables son:

1. Cultura Organizacional:

- Experiencia organizacional
- Entorno de trabajo
- Aceptación del enfoque de trabajo
- Confianza en el equipo
- Toma de decisiones
- Aceptación al cambio
- Disponibilidad
- Documentación
- Entrega de valor

2. Características del equipo de trabajo:

- Tamaño del equipo
- Habilidades y experiencia
- Tipo de acceso con el cliente
- Ubicación geográfica de los miembros del equipo

3. Características del proyecto

- Probabilidad de cambios en el ciclo de vida del proyecto
- Entrega Incremental
- Entrega Iterativa
- Incertidumbre tecnológica
- Definición del Alcance
- Definición de los requerimientos funcionales

**Variables Dependientes**

Para efectos de este proyecto las variables dependientes se encuentran asociadas a el enfoque para la dirección y gestión de proyectos tecnológicos y la metodología más afín al proyecto a ejecutar. Estas variables pueden ser agrupadas de la siguiente manera:

1. Enfoque para la dirección y gestión de proyectos:

- Tradicional
- Híbrido
- Ágil

## **Metodología**

### **Enfoque y Alcance de la Investigación**

De acuerdo con la problemática a resolver, la cual busca evolucionar la forma en la selección subjetiva del enfoque metodológico para gestionar un proyecto tecnológico a un modelo de selección objetivo mediante la evaluación de factores críticos de éxito que abarquen aspectos asociados a cultura organizacional, personas y/o equipo de trabajo, y características del proyecto, con lo cual, se reduzca el riesgo de fracaso en la ejecución a causa de la selección errada del enfoque metodológico de gestión, se analizó que la forma de abordar y cumplir con el objetivo de la investigación es haciendo uso de un enfoque cuantitativo no experimental que permita la identificación y selección de los factores críticos de éxito como variables independientes en la investigación y su posterior correlación con los enfoques metodológicos como variable dependiente de la investigación.

### **Población y Muestra**

Posterior a la investigación realizada y consolidación de los aspectos más relevantes para cada enfoque y marco metodológico se identificaron 30 factores críticos que impactan de manera directa en la selección del enfoque metodológico por su relación con los aspectos asociados a la cultura organizacional, características de las personas y/o equipo de trabajo y las características propias del proyecto. De acuerdo a las buenas prácticas de usabilidad para la captura de información en encuestas web, las cuales indican que el número de preguntas y sus objetivos deben ser breves, claros y relevantes (Rojas et al., 2020), es necesario reducir el número de factores a evaluar para que el usuario asegure la completitud de la información y la herramienta entregue un resultado efectivo que permita determinar el enfoque metodológico a aplicar.

Con el fin de reducir el número de factores previamente identificados se construyó una herramienta tipo encuesta la cual fue aplicada a una población de 66 gerentes de

proyectos senior de diferentes industrias (sector salud, sector alimenticio, sector financiero, etc) presentes en el mercado colombiano. Esta población se definió mediante la identificación de 20 proveedores de desarrollo tecnológico (fábricas de software) que prestan el servicio de gestión de proyectos con un equipo cercano a 200 Project Manager / Scrum Master senior, haciendo uso de la calculadora de muestras con un nivel de confianza del 95% y un margen de precisión del 10%.

Tabla 2. Ficha Técnica Encuesta

Nombre De La Encuesta:	Instrumento de identificación de aspectos relevantes en la selección de metodologías de gestión de proyectos tecnológicos.
Objetivo general:	Identificar los factores críticos de éxito que tienen un mayor impacto en la selección del enfoque metodológico
Universo de estudio:	Gerentes de proyectos senior.
Población Objetivo:	Gerentes de proyectos senior de diferentes industrias (sector salud, sector alimenticio, sector financiero, etc) presentes en el mercado colombiano.
Tamaño de muestra:	66
Cobertura geográfica:	Nacional
Fecha Creación:	12/07/2023
Técnica de recolección de Datos:	Cuestionario implementado a través de la plataforma Google Forms.
Nº De Preguntas Formuladas:	30
Tipo de Preguntas Aplicadas:	Cerradas

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10. Calculadora de Muestras



### Calculadora de Muestras

Margen de error:  
  
 Nivel de confianza:  
  
 Tamaño de Población:

**Margen: 10%**  
**Nivel de confianza: 95%**  
**Poblacion: 200**

**Tamaño de muestra: 66**

#### Ecuación Estadística para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 + \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra  
 Z= Nivel de confianza deseado  
 p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)  
 q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)  
 e= Nivel de error dispuesto a cometer  
 N= Tamaño de la población

Fuente: (Calculadora de Muestras, 2009)

## Instrumentos

Con el objetivo de identificar los factores críticos de éxito que tienen un mayor impacto en la selección del enfoque metodológico, y utilizando la experiencia de la población que participó en la evaluación, se creó un cuestionario en formato de encuesta. Este cuestionario se implementó a través de la plataforma Google Forms incluyendo las preguntas y opciones de respuesta que se describen en el anexo A.

## Trabajo de Campo

### Recolección de Información

Con el propósito de identificar los factores críticos de éxito que ejercen un mayor impacto en la selección del enfoque metodológico para la gestión proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional, y aprovechando la experiencia de la población seleccionada para llevar a cabo la evaluación, se procedió a recopilar datos mediante un cuestionario en formato de encuesta utilizando la plataforma Google Forms. Esta metodología brinda una valiosa oportunidad para obtener información directa de los expertos. En el Anexo B, se presenta en detalle los resultados obtenidos.

### Normalización de Resultados

Durante el proceso de recolección de datos a través de encuestas, se procedió con el análisis de los datos. Sin embargo, dado que para pregunta formulada se tenían diferentes opciones de selección, surgió la necesidad de normalizar los datos recopilados. Este proceso de normalización resultó fundamental para garantizar la coherencia y la comparabilidad de los resultados, ya que cada pregunta requeriría un enfoque diferente en la interpretación y análisis de las respuestas.

*Tabla 3. Normalización de Respuestas (Cuantificación)*

Valor Normalizado	Respuestas Tipo 1	Respuestas Tipo 2	Respuestas Tipo 3	Respuestas Tipo 4	Respuestas Tipo 5	Respuestas Tipo 6	Respuestas Tipo 7
3	Muy Relevante	Muy Importante	Muy Necesario	Siempre	Muy Alto	Mayor al 75%	Muy Influyente
2	Relevante	Importante	Necesario	Casi Siempre	Alto	Entre el 50% y el 75%	Influyente
1	No Relevante	Poco Importante	Poco Necesario	Casi Nunca	Medio	Entre el 25% y el 50%	Poco Influyente
0	Poco relevante	No es Importante	No es Necesario	Nunca	Bajo	Menor al 25%	No Influyente

*Fuente: Elaboración Propia*

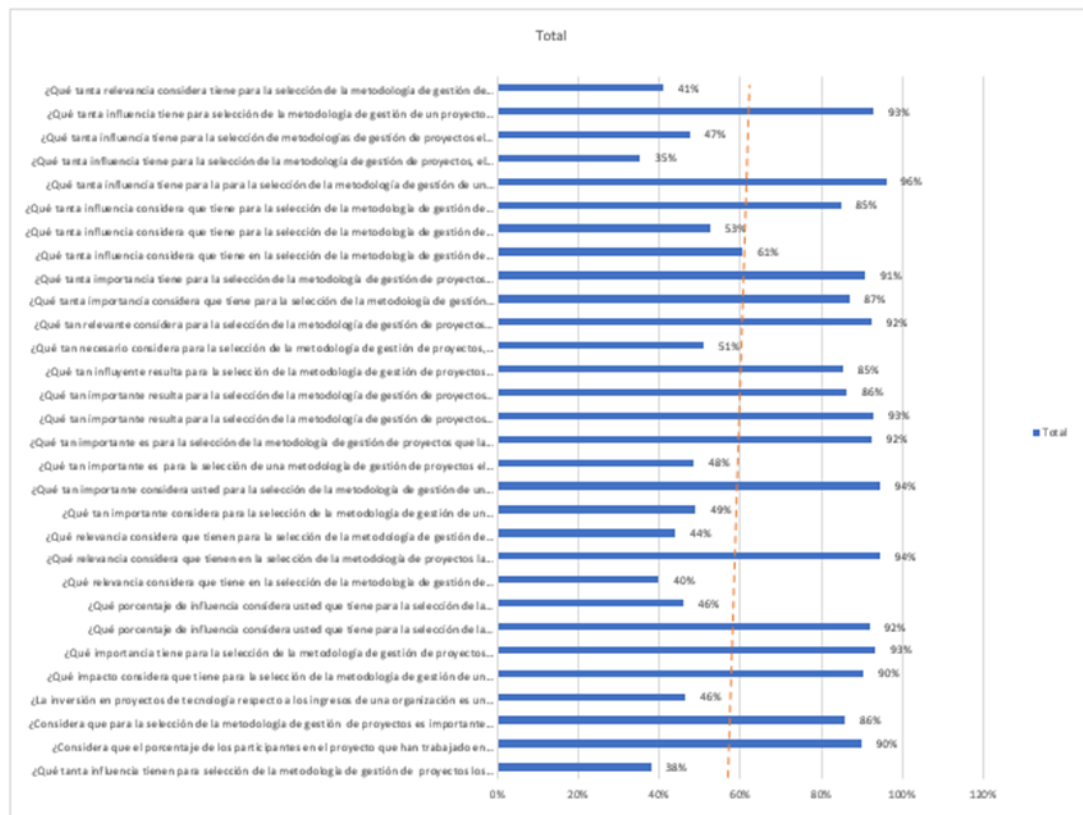
Luego de normalizar las respuestas, se procedió a calcular la distribución del porcentaje ponderado para las 30 preguntas. Como resultado, cada pregunta adquirió un valor máximo potencial de 1,52%. Este valor, que varía según la respuesta proporcionada por cada gerente de proyecto en función del proceso de normalización, oscila entre 0 y su valor máximo permitido.

En el Anexo C. se ilustra el proceso completo de normalización y posterior evaluación porcentual ponderada de las respuestas proporcionadas por el gerente de proyecto 1 a las 30 preguntas planteadas. Este mismo procedimiento fue aplicado a los 66 encuestados.

### **Análisis de Resultados**

En el Anexo C, se presenta el porcentaje ponderado total correspondiente a las respuestas proporcionadas por los 66 Project Manager sobre las 30 preguntas formuladas; con base en estos datos, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal, el cual permitirá mediante el uso de estadística estudiar y cuantificar la relación entre las preguntas formuladas (variable dependiente) y el criterio de cada uno de los PM (variables independientes) a través de una ecuación lineal. El objetivo principal es encontrar la dispersión de las respuestas y las tendencias asociadas a cada pregunta. Esta evaluación permitirá la identificación de los factores críticos de éxito en la gestión de proyectos, los cuales serán posteriormente utilizados en la creación de una aplicación destinada a determinar el enfoque metodológico a ser aplicado en proyectos específicos.

Figura 11. Resultado Análisis de Dispersión



Fuente: Elaboración Propia

Posterior a el análisis de dispersión se tabulo la información obteniendo el resultado que se presenta en la gráfica anterior, en esta al realizar el promedio aritmético se evidencia que todas las preguntas que superen 75% deben ser incorporadas como los aspectos a ser evaluados para la selección del enfoque metodológico que se debe seguir para la gestión de un proyecto tecnológico en particular.

### Validación de Hipótesis

Basado en los resultados obtenidos tras aplicar la encuesta a los 66 Project Manager Senior y el posterior análisis a través de regresión lineal de los datos consolidados, se puede concluir que las preguntas relacionadas con la cultura organizacional, las características del equipo y las particularidades del proyecto constituyen un papel fundamental en el éxito de la implementación de proyectos de desarrollo tecnológico

digital o transaccional. Este hallazgo respalda de manera sólida la hipótesis planteada inicialmente, la cual sostiene que la elección de la metodología de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional está intrínsecamente vinculada a las características específicas del proyecto en curso, la cultura de la organización y las cualidades del equipo de trabajo.

### **Propuesta de Solución a la Problemática**

Con base en los resultados obtenidos a continuación, se presenta el listado de los aspectos que se tendrán en cuenta en la aplicación web, la cual a su vez permitirá la captura de los aspectos propios de cada proyecto tecnológico y nos entregará como resultado el enfoque metodológico con mayor grado de afinidad en función de las características del proyecto, las características del equipo de trabajo y la cultura de la organización.

Tabla 4. Aspectos Relevantes Seleccionados

Variable	Pregunta	Resultado
Cultura	¿Considera que para la selección de la metodología de gestión de proyectos es importante que la organización cuente con una cultura orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	85,86%
	¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos que una organización esté dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	84,85%
características del proyecto	¿Qué importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones?	93,43%
	¿Qué tanta influencia tiene para la para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto que permite que un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?	95,96%
	¿Qué relevancia considera que tienen en la selección de la metodología de proyectos la aceptación de los cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución del mismo?	94,44%
	¿Qué tan importante es para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?	92,42%
	¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización acepte obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?	92,93%
	¿Qué impacto considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio?	90,40%
	¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de un proyecto tener acotado el alcance, tiempo y costo?	92,93%
características del equipo	¿Qué tanta importancia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el acceso diario a un representante del negocio o cliente por parte del equipo de trabajo?	86,87%
	¿Considera que el porcentaje de los participantes en el proyecto que han trabajado en proyectos con enfoque ágil es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	89,90%
	¿Qué tan relevante considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos el que se cuenten con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Producto Owner)?	92,42%
	¿Qué tan importante considera usted para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización da autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones sobre como emprender y desarrollar el trabajo?	94,44%
	¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el hecho que los patrocinadores confíen en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso?	91,92%
	¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que los patrocinadores de los mismos entiendan y apoyan el uso de un enfoque ágil?	86,36%
	¿Qué tan influyente resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos contar en la organización con un entorno de trabajo colaborativo?	85,35%
	¿Qué tanta importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el número de proyectos con enfoque ágil que ha desarrollado los miembros del equipo?	90,91%

Fuente: Elaboración Propia

Como se evidencia en la tabla previa, de los 30 aspectos inicialmente identificados como relevantes para la selección del enfoque metodológico, se han obtenido, tras el análisis de los datos, un total de 17 aspectos que se emplearán en el desarrollo de la aplicación web. Esta aplicación se construirá utilizando el framework Angular y permitirá la captura de las características específicas de cada proyecto, las particularidades del equipo de trabajo y los atributos relacionados con la cultura organizacional. Todo esto se llevará a cabo teniendo en cuenta los 17 aspectos identificados anteriormente. A continuación, se presenta una tabla que enumera estos 17 aspectos y las preguntas correspondientes que serán incorporadas en la aplicación web para cada uno de ellos.

Tabla 5. Preguntas de Aplicación Web vs Aspectos Relevantes Seleccionados

Pregunta	Pregunta Utilizada en la Aplicación
¿Considera que para la selección de la metodología de gestión de proyectos es importante que la organización cuente con una cultura orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	¿En qué rango de porcentaje la organización está dispuesta a obtener logro y generación de valor en tiempos cortos e iterativos?
¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos que una organización esté dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?
¿Qué importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones?	¿En qué porcentaje la organización acepta que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de las iteraciones?
¿Qué tanta influencia tiene para la para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto que permite que un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?	¿En qué porcentaje la organización acepta que el producto o servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?
¿Qué relevancia considera que tienen en la selección de la metodología de proyectos la aceptación de los cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución del mismo?	¿Qué porcentaje de requisitos acepta la organización que puedan cambiar o ser descubiertos mensualmente?
¿Qué tan importante es para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización esté dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?	¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades que a la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?
¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización acepte obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?	¿En qué porcentaje la organización acepta obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?
¿Qué impacto considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio?	¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto por parte del equipo?
¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de un proyecto tener acotado el alcance, tiempo y costo?	¿En qué rango de porcentaje se encuentra definido el alcance, tiempo y costo del proyecto?
¿Qué tanta importancia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el acceso diario a un representante del negocio o cliente por parte del equipo de trabajo?	¿En qué porcentaje los equipos de proyecto tendrán acceso diario a por lo menos un representante del negocio/cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?
¿Considera que el porcentaje de los participantes en el proyecto que han trabajado en proyectos con enfoque ágil es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	¿Qué porcentaje de los funcionarios ha trabajado en proyectos con enfoque ágil?
¿Qué tan relevante considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos el que se cuenten con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Product Owner)?	¿En qué porcentaje la organización cuenta con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Product Owner)?
¿Qué tan importante considera usted para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización da autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones sobre como emprender y desarrollar el trabajo?	¿En qué porcentaje la organización da autonomía a sus equipos de proyecto para tomar sus propias decisiones sobre como emprender el trabajo?
¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el hecho que los patrocinadores confían en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso?	¿En qué porcentaje los patrocinadores y representantes del negocio confían en que los equipos de proyectos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso, con retroalimentación continua en ambas direcciones?

¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que los patrocinadores de los mismos entiendan y apoyan el uso de un enfoque ágil?	¿En qué porcentaje la organización cuenta con posibles patrocinadores de proyectos que entienden y apoyan el uso de un enfoque ágil?
¿Qué tan influyente resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos contar en la organización con un entorno de trabajo colaborativo?	¿En qué porcentaje la organización cuenta con un entorno de trabajo colaborativo?
¿Qué tanta importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el número de proyectos con enfoque ágil que ha desarrollado los miembros del equipo?	¿Qué porcentaje de proyectos con enfoque ágil ha desarrollado la organización?

*Fuente: Elaboración Propia*

Las 17 preguntas cargadas en el formulario de la aplicación web tendrán las siguientes opciones de respuesta.

Tabla 6. Opciones de Respuesta Preguntas de Aplicación Web

Pregunta Utilizada en la Aplicación	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Opción 5
¿En qué rango de porcentaje la organización está dispuesta a obtener logro y generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización acepta que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de las iteraciones?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización acepta que el producto o servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿Qué porcentaje de requisitos acepta la organización que puedan cambiar o ser descubiertos mensualmente?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades que a la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización acepta obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización está dispuesta a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto por parte del equipo?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué rango de porcentaje se encuentra definido el alcance, tiempo y costo del proyecto?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje los equipos de proyecto tendrán acceso diario a por lo menos un representante del negocio/cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿Qué porcentaje de los funcionarios ha trabajado en proyectos con enfoque ágil?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización cuenta con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Product Owner)	Entre 1 y 6	Entre 12 y 6	> 12		
¿En qué porcentaje la organización da autonomía a sus equipos de proyecto para tomar sus propias decisiones sobre como emprender el trabajo?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje los patrocinadores y representantes del negocio confían en que los equipos de proyectos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso, con retroalimentación continua en ambas direcciones?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿En qué porcentaje la organización cuenta con posibles patrocinadores de proyectos que entienden y apoyan el uso de un enfoque ágil?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %

¿En qué porcentaje la organización cuenta con un entorno de trabajo colaborativo?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %
¿Qué porcentaje de proyectos con enfoque ágil ha desarrollado la organización?	Entre 81 % - 100 %	Entre 61 % - 80 %	Entre 41 % - 60 %	Entre 21 % - 40 %	Entre 0 % - 20 %

Fuente: *Elaboración Propia*

Los parámetros de normalización de los datos recopilados por medio de la aplicación se muestran en la siguiente tabla. Este proceso de normalización es fundamental para garantizar la coherencia y la comparabilidad de los resultados con el fin de encontrar el grado de afinidad del enfoque metodológico de cada proyecto evaluado.

Tabla 7. Normalización de Respuestas a Preguntas Tipo 1 Aplicación Web

Valor Normalizado	Respuesta Tipo 1
2	Entre 81 % - 100 %
4	Entre 61 % - 80 %
6	Entre 41 % - 60 %
8	Entre 21 % - 40 %
10	Entre 0 % - 20 %

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 8. Normalización de Respuestas a Preguntas Tipo 2 Aplicación Web

Valor Normalizado	Respuesta Tipo 2
4	Entre 1 y 6
8	Entre 7 y 12
10	> 12

Fuente: *Elaboración Propia*

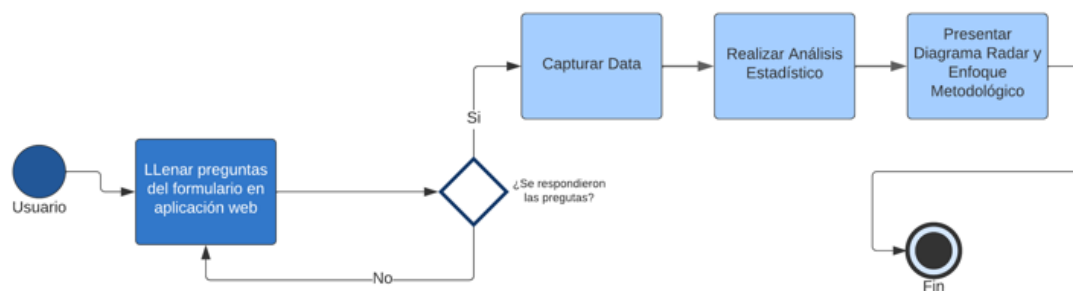
Una parte esencial del análisis de datos es la capacidad de extraer información significativa de las cifras recopiladas. En este contexto, los datos recopilados a través de nuestro formulario serán sometidos a un proceso de análisis estadístico fundamental, específicamente utilizando la moda aritmética. La moda aritmética nos permitirá identificar y comprender las tendencias o valores más frecuentes dentro de los datos, lo que a su vez nos ayudará a tomar la decisión de cuál es el enfoque metodológico que

mayor grado de afinidad tiene con el proyecto evaluado mediante la información recopilada a través del formulario.

### Desarrollo y Funcionamiento de la Aplicación Web

Con el propósito de brindar a los profesionales en gestión de proyectos una herramienta que les permita seleccionar de manera analítica el enfoque metodológico de gestión de proyectos más adecuado en función de las características del proyecto, el equipo de trabajo y los aspectos de la cultura organizacional de la empresa en la que se llevará a cabo el proyecto, para dar cumplimiento a este objetivo se desarrolló una aplicación web basada en Angular. Esta aplicación proporciona a los profesionales una solución completa que simplifica la recopilación de datos y ofrece valiosas perspectivas analíticas. En resumen, la aplicación se encarga de recoger la información y llevar a cabo un análisis estadístico, lo que resulta en un diagrama de tipo radar que presenta los resultados y resalta el enfoque metodológico más adecuado para el proyecto evaluado. A continuación, se presenta un flujo sencillo del proceso realizado en la aplicación.

Figura 12. Flujo de Trabajo Aplicación Web



Fuente: Elaboración Propia

La aplicación comienza su proceso al permitir a los usuarios completar la información de manera eficiente y amigable mediante un formulario interactivo en línea. **En este formulario, los usuarios pueden ingresar los aspectos y características del proyecto que deseen analizar en tiempo real, respondiendo a 17 preguntas de selección múltiple, lo**

que agiliza el proceso de recopilación de datos y reduce al mínimo los posibles errores humanos.

Figura 13 13. Formulario Aplicación Web

Metodologías de Proyectos

Enfoque Metodológico Según Grado de Afinidad

Responda las siguientes preguntas

¿Qué porcentaje de proyectos con enfoque ágil ha desarrollado la organización?

select \*

¿La organización cuenta con un entorno de trabajo colaborativo?

select \*

¿La organización cuenta con posibles patrocinadores de proyectos que

Ver Resultado Limpiar

Diagrama Afinidad Metodológica

Para ver el resultado de la afinidad metodológica que mas se ajusta a las características del proyecto y la orgazación debes responder las preguntas planteadas.

Fuente: Elaboración Propia

Figura 14 14. Opciones Selección Múltiple Aplicación Web

Metodologías de Proyectos

Enfoque Metodológico Según Grado de Afinidad

Responda las siguientes preguntas

¿Qué porcentaje de proyectos con enfoque ágil ha desarrollado la organización?

Entre 81 % - 100 %

Entre 61 % - 80 %

Entre 41 % - 60 %

Entre 21 % - 40 %

Entre 0 % - 20 %

Ver Resultado Limpiar

Diagrama Afinidad Metodológica

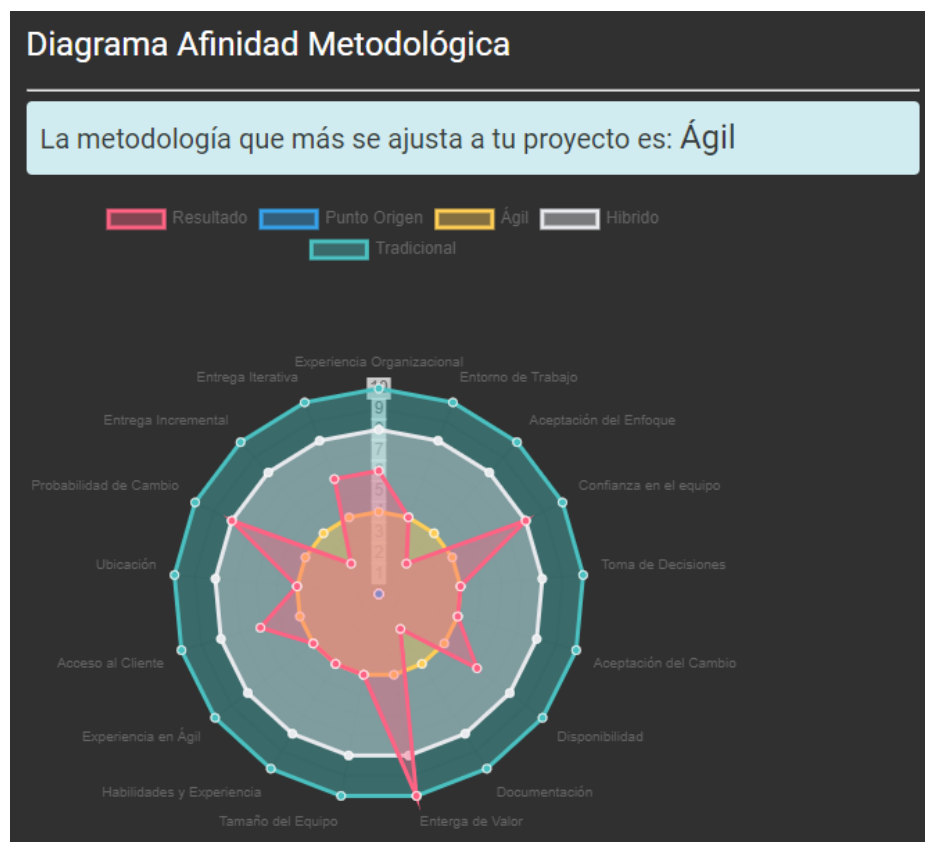
Para ver el resultado de la afinidad metodológica que mas se ajusta a las características del proyecto y la orgazación debes responder las preguntas planteadas.

Fuente: Elaboración Propia

Posterior a la captura de información, se procede con el análisis correspondiente. Cabe anotar que la importancia de la aplicación radica en su capacidad para llevar a cabo un análisis estadístico robusto y automatizado. Para ello se hace uso de la moda aritmética como la herramienta principal para identificar patrones y tendencias en los datos recopilados. La moda, que representa el valor más frecuente en un conjunto de datos, proporciona información sobre las preferencias, prioridades y áreas de enfoque más destacadas del proyecto.

Una vez que se ha realizado el análisis estadístico, la aplicación transforma los resultados en un diagrama de radar que busca mejorar la experiencia de usuario (UX) y usabilidad de la aplicación e interpretación de los datos analizados en la interfaz gráfica (UI). Esta Interfaz gráfica presenta una representación de los diversos aspectos del enfoque metodológico del proyecto, donde cada vértice del radar representa uno de los 17 aspectos identificados en este estudio. Este análisis estadístico brinda a los usuarios la capacidad de determinar el enfoque metodológico que mejor se adapta a la gestión del proyecto evaluado.

Figura 1515. Grafica de Radar Resultado Aplicación Web



Fuente: Elaboración Propia

La Url a la cual se puede acceder para utilizar la aplicación y ver los resultados que arroja la misma es <https://sacaroqui.github.io/MetodologiasApp/metodologias/resumen>.

## Discusión

Como resultado de este trabajo podemos evidenciar que uno de los aspectos claves para el éxito de la gestión de un proyecto tecnológico es la selección del enfoque metodológico, la gestión eficaz de proyectos tecnológicos no se puede limitar únicamente a la aplicación de métodos y técnicas; realmente este es un proceso interdependiente que se ve moldeado por múltiples factores. La elección del enfoque metodológico adecuado para un proyecto se convierte en una decisión crucial donde convergen la cultura organizacional, las características del equipo de trabajo y las características del proyecto en sí.

La cultura organizacional, en particular, ejerce una influencia significativa en esta elección. Si una organización tiene una cultura de apertura al cambio y a la innovación, es probable que opte por enfoques ágiles, que se adaptan a cambios continuos. En contraste, organizaciones con culturas más rígidas o jerárquicas pueden sentirse más cómodas con metodologías tradicionales en cascada. Esta influencia cultural en la elección del enfoque metodológico de gestión de un proyecto refleja cómo los valores y normas de la organización pueden dar forma a sus prácticas de gestión de proyectos.

Otro factor esencial está constituido por las características del equipo de trabajo que se encargará del proyecto. Las habilidades y experiencia del equipo son determinantes, un equipo con experiencia en una metodología específica puede utilizarla de manera más efectiva. Además, la cultura de colaboración y comunicación del equipo también influye; equipos que promueven una comunicación abierta y la colaboración pueden aprovechar al máximo las metodologías ágiles, que requieren una interacción continua. En resumen, las características del equipo, como su tamaño, ubicación y su disposición y adaptación a nuevas prácticas son factores que deben tenerse en cuenta al seleccionar el enfoque metodológico de gestión de proyectos.

Por último, las características propias del proyecto desempeñan un papel crítico en la elección del enfoque metodológico. Proyectos con requisitos cambiantes o inciertos se benefician de la flexibilidad de las metodologías ágiles, mientras que proyectos con requisitos estables y bien definidos pueden utilizar metodologías en cascada para una planificación y control más rígidos. La naturaleza del proyecto, su tamaño y complejidad, así como las restricciones de tiempo y presupuesto, son factores que influyen en la decisión.

En resumen, este trabajo nos permite inferir que la selección del enfoque de gestión de proyectos tecnológicos es un proceso multidimensional que involucra a la cultura organizacional, el equipo de trabajo y las características específicas del proyecto; resulta importante evaluar estos factores para elegir el enfoque metodológico que mejor se adapte a las necesidades y circunstancias específicas del proyecto y la organización.

A futuro, este trabajo se podrá complementar con el análisis de nuevos atributos organizativos que puedan ser evaluados para determinar el enfoque apropiado para la dirección de sus proyectos; así como con nuevas prácticas y conceptos que permitan evaluar el grado de madurez de la organización en este tema.

## Conclusiones

- La consolidación de los lineamientos y características de múltiples enfoques de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional como PMI, SCRUM, KANBAN y PRINCE2, representa un aspecto crucial para la selección de un marco metodológico que permita la gestión de un proyecto más eficaz. Al comprender y aplicar estos enfoques de manera efectiva, como profesionales de gestión de proyectos estamos mejor preparados para abordar proyectos de cualquier magnitud o complejidad, lo que aumenta nuestras capacidades en la gestión y nuestra capacidad para entregar resultados exitosos.
- Identificar y conocer los aspectos y procesos claves en los enfoques metodológicos tradicional, híbrido y ágil se convierte en una herramienta esencial para la selección de un marco metodológico que permita llevar a cabo una gestión efectiva de un proyecto en particular. Al comprender las particularidades de cada enfoque, tenemos la capacidad de diseñar estrategias y tomar decisiones que se alineen con las necesidades y características específicas de cada proyecto. Esta habilidad nos coloca en una posición fuerte para liderar proyectos hacia el éxito en cualquier entorno.
- la aplicación del instrumento tipo encuesta a expertos en el rol de gerente de proyectos de tecnología Senior nos ha proporcionado una valiosa perspectiva sobre los factores claves para la selección de enfoques metodológicos tradicional, híbrido y/o ágil. Los criterios identificados en esta investigación nos ofrecen una base sólida y objetiva para la selección de la metodología con mayor grado de afinidad para la gestión de proyectos tecnológicos. Esto aumenta la probabilidad de que los proyectos se alineen con las necesidades y objetivos de la organización, y sean gestionados de manera efectiva.
- Es importante resaltar que la aplicación web desarrollada y puesta a disposición al público en general facilita la toma de decisiones, frente a la selección del enfoque metodológico para un proyecto en particular. Lo anterior ya que esta

reduce la necesidad de navegar por un mar de opciones y consideraciones; la aplicación proporciona recomendaciones precisas basadas en la información ingresada por el usuario. Esto ahorra tiempo, reduce la posibilidad de error y garantiza que los proyectos estén respaldados por el enfoque metodológico con mayor grado de afinidad.

## Referencias

- Anderson, D., & Carmichael, A. (2018). *Essential-Kanban-Condensed-Spanish.pdf*.  
<https://www.tigalia.com/wp-content/uploads/2020/12/Essential-Kanban-Condensed-Spanish.pdf>
- ASALE, R.-, & RAE. (2022). *Metodología | Diccionario de la lengua española*.  
«Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario.  
<https://dle.rae.es/metodología>
- Best Practice. (2012, febrero 3). *Techopedia*.  
<https://www.techopedia.com/definition/14269/best-practice>
- Calculadora de Muestras*. (2009).  
[https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)
- Casas, C. (2020). *Estado del arte en la gestión de proyectos. Análisis de las diferentes prácticas, marcos y metodologías*.
- Estatutos y Código de Ética – PMI Capítulo Bogotá*. (2023).  
<https://www.pmicolombia.org/somos-pmi-bogota/estatutos-y-codigo-de-etica/>
- Estrada, J. G. S., Pupo, J. C. G., Rodríguez, B. M., & Andalia, R. C. (2009). *Clima y cultura organizacional: Dos componentes esenciales en la productividad laboral*.
- Galarraga, D. (2021). *PMBOK® 7ma Edición, Cambios y su Importancia en la Gestión de Proyectos – PMI Santiago Chile Chapter*. <https://pmi.cl/web/2021/09/02/pmbok-7ma-edicion-cambios-y-su-importancia-en-la-gestion-de-proyectos/>
- González, R. A., & López-Cruz, O. (2022). Transformación digital en tiempos de crisis.  
*Cuadernos de Administración*, 35, 1-9.
- Hadida, M. S., & Troilo, D. F. (2020). *La agilidad en las organizaciones: Trabajo comparativo entre metodologías ágiles y de cascada en un contexto de ambigüedad y transformación digital*.

Home. (2023). Scrum.Org. <https://www.scrum.org/index>

Kanban University. (2021). *The-Official-Kanban-Guide\_Spanish\_A4.pdf*.

[https://kanban.university/wp-content/uploads/2021/11/The-Official-Kanban-Guide\\_Spanish\\_A4.pdf](https://kanban.university/wp-content/uploads/2021/11/The-Official-Kanban-Guide_Spanish_A4.pdf)

Palacio, J. (2008). *Flexibilidad\_con\_scrum.pdf*.

[https://www.scrummanager.com/files/flexibilidad\\_con\\_scrum.pdf](https://www.scrummanager.com/files/flexibilidad_con_scrum.pdf)

Pernuzzi, A. (2019). *Introducción a la Agilidad y Scrum*.

[https://www.academia.edu/38674776/Introducci%C3%B3n\\_a\\_la\\_Agilidad\\_y\\_Scrum](https://www.academia.edu/38674776/Introducci%C3%B3n_a_la_Agilidad_y_Scrum)

*Principios del Manifiesto Ágil*. (s. f.). Recuperado 3 de abril de 2022, de

<https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>

*Principios del Manifiesto Ágil*. (2022). <https://agilemanifesto.org/iso/es/principles.html>

*Principios: PRINCE2® wiki*. (s. f.). Recuperado 3 de abril de 2022, de

<https://prince2.wiki/es/principios/>

*Procesos: PRINCE2® wiki*. (s. f.). Recuperado 3 de abril de 2022, de

<https://prince2.wiki/es/procesos/>

Project Management Institute (Ed.). (2017). *A guide to the project management body of knowledge / Project Management Institute* (Sixth edition). Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management-body of knowledge PMBok 7th* (Seventh edition). Project Management Institute.

*Project Management Institute | PMI*. (2023).

[https://www.pmi.org/?code=aFztM9Ak0n2nwZGY3IMN6EIOVmnwrGxTn9g2ifKR4PY&scope=openid%20email%20profile&session\\_state=wBITJuLNWk-UbMn-qTt82-OrJcrbb5UKpvL-JFMJspA.jkPXQyPcolrL92-IS2k1Vw](https://www.pmi.org/?code=aFztM9Ak0n2nwZGY3IMN6EIOVmnwrGxTn9g2ifKR4PY&scope=openid%20email%20profile&session_state=wBITJuLNWk-UbMn-qTt82-OrJcrbb5UKpvL-JFMJspA.jkPXQyPcolrL92-IS2k1Vw)

Project Management Institute, Inc. (2017). *GUÍA PRÁCTICA DE ÁGIL*.

<https://docplayer.es/154512650-Guia-practica-de-agil.html>

Riaño, D. (2021). *Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles aplicadas en la gestión de proyectos*.

Rojas, D. B., Parra, Z. G., & Lopez, F. V. (2020). *IMPORTANCIA DE LA ELECCIÓN DE METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS: SECTOR BANCARIO*.

Rueda, O. (2021). *Estudio comparativo de metodologías tradicionales y ágiles aplicadas en la gestión de proyectos*.

Salazar, A. (2016). *PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE GERENCIA DE PROYECTOS*.

Schein, E. H. (2004). Organizational Culture and Leadership. 3. [http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan\\_Digital\\_2/ORGANIZATIONAL%20CULTURE%20Organizational%20Culture%20and%20Leadership,%203rd%20Edition.pdf](http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan_Digital_2/ORGANIZATIONAL%20CULTURE%20Organizational%20Culture%20and%20Leadership,%203rd%20Edition.pdf)

Schwaber, Ken, & Sutherland, J. (2017). *2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf*.  
<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Spanish-SouthAmerican.pdf>

Turley, frank. (2011). *EIModelodeProcesosPRINCE2(v.1.4).pdf*. safe creative.  
[https://7321f4c8-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/jlfrprince2/EIModelodeProcesosPRINCE2%28v.1.4%29.pdf?attachauth=ANoY7cr6Wdk1Q4BQKpzKkP2cVnubCNvwUUHuj3p9bU2Md5xf5PXBzJwntm0U7vT2SZSNS16aJBPdFew8MKAIjVP93BRLj82CYM87ld4vFDzQCFssvz01YAHhtAVzWu\\_LZ37gmbFT9Ei76umzBZs9mrGechooMA4Mt2ue6gy-W-JG1IBGqkxrtai6lsPef0OvPZEIqAdi5\\_\\_-4A\\_h124tej34fCxadvZkwu0CjDNe8IgvH8vwIDvcJMGNvfX1HuiEB2qbDH\\_m9CCf&attredirects=0](https://7321f4c8-a-62cb3a1a-sites.googlegroups.com/site/jlfrprince2/EIModelodeProcesosPRINCE2%28v.1.4%29.pdf?attachauth=ANoY7cr6Wdk1Q4BQKpzKkP2cVnubCNvwUUHuj3p9bU2Md5xf5PXBzJwntm0U7vT2SZSNS16aJBPdFew8MKAIjVP93BRLj82CYM87ld4vFDzQCFssvz01YAHhtAVzWu_LZ37gmbFT9Ei76umzBZs9mrGechooMA4Mt2ue6gy-W-JG1IBGqkxrtai6lsPef0OvPZEIqAdi5__-4A_h124tej34fCxadvZkwu0CjDNe8IgvH8vwIDvcJMGNvfX1HuiEB2qbDH_m9CCf&attredirects=0)

Universidad Internacional de la Rioja. (2022). *4 metodologías para la Gestión de*

*Proyectos que debes conocer*. Universidad Virtual. | UNIR Colombia - Maestrías y

Grados virtuales. [https://colombia.unir.net/actualidad-unir/metodologias-gestion-](https://colombia.unir.net/actualidad-unir/metodologias-gestion-proyectos/)

[proyectos/](https://colombia.unir.net/actualidad-unir/metodologias-gestion-proyectos/)

## A. Anexo. Instrumento de Identificación de Aspectos Relevantes en la Selección de Enfoque de Gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional

Instrumento de Identificación de Aspectos Relevantes en la Selección de Enfoque de Gestión de proyectos de desarrollo tecnológico digital o transaccional							
De las siguientes preguntas formuladas seleccione su respuesta (Única respuesta) de acuerdo a su criterio, conocimiento y posición actual.							
Variable	Definición Operativa	Preguntas					
<b>CULTURA</b>	Esta variable nos permitirá determinar si la organización evaluada es propensa a trabajar bajo un enfoque adaptativo en la gestión de proyectos y si este enfoque cuenta con un entorno favorable para su desarrollo.	1	¿Qué relevancia considera que tienen para la selección de la metodología de gestión de proyectos en una organización el que la misma cuente con una vicepresidencia o gerencia de IT con un plan estratégico claro y alineado con la estrategia del negocio?	Muy Relevante	Relevante	Poco Relevante	No relevante
		2	¿Qué tan importante es para la selección de una metodología de gestión de proyectos el hecho que una organización diseñe sus procesos, productos y servicios pensando en el cliente?	Muy Importante	Importante	Poco Importante	No es Importante
		3	¿Qué tan necesario considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos, que los sponsor de los proyectos entiendan el proceso de transformación digital como la evolución de sus modelos de negocio y procesos corporativos apoyados en capacidades tecnológicas?	Muy Necesario	Necesario	Poco Necesario	No es Necesario
		4	¿Considera que para la selección de la metodología de gestión de proyectos es importante que la organización cuente con una cultura orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Nunca
		5	¿La inversión en proyectos de tecnología respecto a los ingresos de una organización es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Nunca
		6	¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos que una organización esté dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	Muy alta	Alta	Media	Baja
		7	¿Qué tan importante considera para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que una organización sea consiente que la evolución del modelo de negocio y la transformación digital, van de la mano de la adopción del agilísimo?	Muy importante	Importante	Poco Importante	No es Importante
		8	¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de proyectos los cambios en los procesos en función de la dinámica del negocio?	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
				Mayor al 75%	Entre 50% y el 75%	Entre 25% y el 50%	Menor al 25%

		9	¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que en el presupuesto de una organización se tengan rubros asociados a programas/proyectos o iniciativas de innovación y sostenibilidad?				
				Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
		10	¿Qué tanta influencia tiene para la selección de metodologías de gestión de proyectos el que una organización realice periódicamente evaluaciones de madurez de sus procesos de transformación digital y agilísimo?				
				Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
		11	¿Qué tanta influencia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos, el aspecto en el que la organización alinea el plan de proyectos con el cumplimiento de metas o objetivos estratégico?				
<b>Variable</b>	<b>Definición Operativa</b>	<b>Preguntas</b>					
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	Con esta variable se busca definir si la organización acepta que el proyecto se ejecuta bajo una alta probabilidad de cambios o si se acepte definir su alcance y sus características tanto técnicas como funciones a medida que va desarrollando el mismo. Adicional se busca identificar si el proyecto se puede ejecutar mediante entregas incrementales e iterativas.	1	¿Qué importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones?	Muy Importante	Importante	Poco Importante	No es Importante
				Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
		2	¿Qué tanta influencia tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto que permite que un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?				
				Muy Relevante	Relevante	Poco Relevante	No relevante
		3	¿Qué relevancia considera que tienen en la selección de la metodología de proyectos la aceptación de los cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución del mismo?				
				Muy Importante	Importante	Poco Importante	No es Importante
		4	¿Qué tan importante es para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?				
				Muy importante	Importante	Poco importante	No es importante
		5	¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización acepte obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?				
				Muy Relevante	Relevante	Poco Relevante	No relevante
		6	¿Qué relevancia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el aspecto en el cual una organización realiza una medición periódica de la generación de valor e impacto de los nuevos productos o servicios?				
				Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
		7	¿Qué impacto considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio?				
				Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
8	¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de un proyecto tener acotado el alcance, tiempo y costo?						
		Muy Relevante	Relevante	Poco Relevante	No relevante		

		9	¿Qué tanta relevancia considera tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el hecho que el diseño de las soluciones ofertadas se construyan pensando en la experiencia tanto del cliente interno como del cliente externo?				
<b>Variable</b>	<b>Definición Operativa</b>	<b>Preguntas</b>					
CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO	Con esta variable podremos definir si la organización evaluada cuenta con el número de integrantes necesarios para el desarrollo de una metodología de gestión de proyectos específica, además se adiciona la identificación de las habilidades y experiencia requeridas por el equipo de trabajo para desempeñar los diferentes roles requeridos dentro de cada metodología de gestión de proyectos propuesta.	1	¿Qué tanta importancia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el acceso diario a un representante del negocio o cliente por parte del equipo de trabajo?				
				<b>Muy Importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>No es Importante</b>
		2	¿Considera que el porcentaje de los participantes en el proyecto que han trabajado en proyectos con enfoque ágil es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?				
				<b>Siempre</b>	<b>Casi Siempre</b>	<b>Casi Nunca</b>	<b>Nunca</b>
		3	¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos la ubicación física de los miembros del equipo de trabajo?				
				<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>	<b>Nula</b>
		4	¿Qué tan relevante considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos el que se cuenten con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Producto Owner)?				
				<b>Muy Relevante</b>	<b>Relevante</b>	<b>Poco Relevante</b>	<b>No relevante</b>
		5	¿Qué tanta influencia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el tamaño del equipo del proyecto?				
				<b>Alta</b>	<b>Media</b>	<b>Baja</b>	<b>Nula</b>
		6	¿Qué tan importante considera usted para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización da autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones sobre como emprender y desarrollar el trabajo?				
				<b>Muy importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>No es Importante</b>
		7	¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el hecho que los patrocinadores confíen en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso?				
				<b>Muy importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Poco Importante</b>	<b>No es Importante</b>
		8	¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que los patrocinadores de los mismos entiendan y apoyan el uso de un enfoque ágil?				
		<b>Muy Influyente</b>	<b>Influyente</b>	<b>Poco Influyente</b>	<b>No Influyente</b>		
9	¿Qué tan influyente resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos contar en la organización con un entorno de trabajo colaborativo?						
		<b>Muy Alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>		
10	¿Qué tanta importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el número de proyectos con enfoque ágil que ha desarrollado los miembros del equipo?						

Fuente: Elaboración Propia

**B. Anexo. Resultados del Cuestionario Aplicado**

Pregunta	Muy Relevante Muy Importante Muy Necesario Siempre Muy Alta Alta	Relevante Importante Necesario Casi Siempre Alta Media	Poco Relevante Poco Importante Poco Necesario Nunca Media Baja	No Relevante No es Importante No es Necesario Casi Nunca Baja Nula	Observación/Análisis
¿Qué relevancia considera que tienen para la selección de la metodología de gestión de proyectos en una organización el que la misma cuente con un vicepresidente o gerencia de IT con un plan estratégico claro y alineado con la estrategia del negocio?	2	34	17	13	Acorde a lo reflejado en la gráfica, es posible evidenciar que, de las 66 personas encuestadas, el 51,5 % consideran relevante la alineación del plan estratégico de TI con la estrategia de negocio, mientras que el 25,8 % lo consideran poco relevante.
¿Qué tan importante es para la selección de una metodología de gestión de proyectos el hecho que una organización diseñe sus procesos, productos y servicios pensando en el cliente?	2	34	24	6	Para la pregunta 2 es posible evidenciar que, de las 66 personas encuestadas, el 51,5 % consideran importante el diseño de procesos, productos y servicios pensando en el cliente, mientras que el 36,4 % lo consideran poco importante.
¿Qué tan necesario considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos, que el sponsor de los proyectos entienda el proceso de transformación digital como la evolución de sus modelos de negocio y procesos corporativos apoyados en capacidades tecnológicas?	4	37	17	8	Para la pregunta 3 es posible evidenciar que, de las 66 personas encuestadas, el 56,1 % consideran necesario el hecho de que el sponsor (patrocinador del proyecto) apalanque el proceso de transformación digital, en la evolución de procesos y negocios apoyados en tecnología, mientras que el 25,8 % lo consideran poco necesario.
¿Considera que para la selección de la metodología de gestión de proyectos es importante que la organización cuente con una cultura orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	45	18	1	2	De acuerdo con los resultados obtenidos para esta pregunta, el 68% de los encuestados considera que la selección de la metodología de gestión de un proyecto está siempre relacionada con la cultura organizacional orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos.
¿La inversión en proyectos de tecnología respecto a los ingresos de una organización es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	2	34	10	20	Para la pregunta 5 es posible evidenciar que, de las 66 personas encuestadas, el 51,5 % consideran que casi siempre la selección de la metodología de gestión de un proyecto está determinada por el porcentaje de inversión entregado a los proyectos versus el ingreso total de la organización, mientras que el 30,3% de los expertos considera que esta selección no está relacionada con este aspecto.
¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos que una organización esté dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	57	7	2	0	El resultado de esta pregunta muestra que el 86,4% de los expertos encuestados considera que tener una disponibilidad de recursos del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional tiene una alta influencia en la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué tan importante considera para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que una organización sea consciente que la evolución del modelo de negocio y la transformación digital, van de la mano de la adopción del agilísimo?	2	31	31	2	Como se evidencia en la gráfica de los resultados de la pregunta 7, de los 66 encuestados el 47% considera importante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que una organización sea consciente que la evolución del modelo de negocio y la transformación digital, van de la mano de la adopción del agilísimo, mientras que otro 47% lo consideran un aspecto poco importante.
¿Qué tanta influencia tienen para selección de la metodología de gestión de proyectos los cambios en los procesos en función de la dinámica del negocio?	6	28	21	11	Para la pregunta 8, el 42,4% de los encuestados considera una alta influencia para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización realiza cambios en sus procesos en función de la dinámica generada a nivel de negocio, mientras que el 31,8% de los mismos considera que este aspecto tiene una influencia media.
¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que en el presupuesto de una organización se tengan rubros asociados a programas/proyectos o iniciativas de innovación y sostenibilidad?	2	37	13	14	De acuerdo con los resultados obtenidos para esta pregunta, el 56,1% de las personas encuestadas consideran que el porcentaje de influencia que tiene el presupuesto de una organización con rubros asociados a programas/proyectos o iniciativas de innovación y sostenibilidad para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que en esta entre el 50 y el 75 por ciento, mientras que el 21,5% de los encuestados considera que el porcentaje de influencia de este factor es menor al 25%.
¿Qué tanta influencia tiene para la selección de metodologías de gestión de proyectos el que una organización realice periódicamente evaluaciones de madurez de sus procesos de transformación digital y agilísimo?	2	39	18	7	De los 66 encuestados, el 59,1% considera que el aspecto en el que una organización realiza periódicamente evaluaciones de madurez de sus procesos de transformación digital y agilísimo representa una influencia alta para la selección de la metodología de gestión de un proyecto. A su vez el 27,3% de los encuestados considera que este factor representa un grado de influencia medio.
¿Qué tanta influencia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos, el aspecto en el que la organización alinea el plan de proyectos con el cumplimiento de metas u objetivos estratégico?	3	23	26	14	Para la pregunta 11, el 39,4% de los expertos considera que existe un grado de influencia medio en la selección de la metodología de gestión de un proyecto, el factor que indica que una organización alinea su plan de proyectos con el cumplimiento de metas o objetivos estratégicos, mientras que el 34,8% consideran que este factor tiene un grado de influencia alta.
¿Qué importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones?	59	4	3	0	Para esta pregunta, la mayoría de los expertos (89,4%) consideran que permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones tiene un grado de muy alta importancia en la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué tanta influencia tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto que permite que un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?	0	61	5	0	Al igual que la pregunta anterior, este resultado nos indica el 92,4% de los expertos consideran que el grado de influencia que tiene el aspecto en el cual un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP) para la selección de la metodología de gestión de un proyecto es alta.
¿Qué relevancia considera que tienen en la selección de la metodología de gestión de proyectos la aceptación de los cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución del mismo?	60	5	1	0	Los resultados para esta pregunta indican que el 90,9% de los PM consideran que aceptar cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución de este tiene una relevancia muy alta en la selección de la metodología de gestión del mismo.

¿Qué tan importante es para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?	55	10	1	0	De los 66 encuestados el 83,3% consideran que es muy importante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada.
¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización acepte obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?	59	3	4	0	Para la pregunta 16, se puede ver que el 89,4% de los expertos considera que el aspecto en el cual una organización permite obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto es un factor muy importante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué relevancia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el aspecto en el cual una organización realiza una medición periódica de la generación de valor e impacto de los nuevos productos o servicios?	4	31	24	7	Los resultados para esta pregunta nos indican que el 47% de los 66 encuestados consideran que es relevante para la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual la organización realiza una medición periódica de la generación de valor e impacto de los nuevos productos o servicios, mientras que el 36,4% de los encuestados lo consideran poco relevante.
¿Qué impacto considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio?	53	10	3	0	De los 66 encuestados el 80,3% consideran que el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio tienen un muy alto impacto en la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de un proyecto tener acotado el alcance, tiempo y costo?	56	9	1	0	Los resultados de la pregunta 19 nos indican que para el 84,8% de los encuestados consideran que tener acotado el alcance, tiempo y costo es un factor relevante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué tanta relevancia considera tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el hecho que el diseño de las soluciones ofertadas se construyan pensando en la experiencia tanto del cliente interno como del cliente externo?	2	33	20	11	Para esta pregunta podemos evidenciar que el 50% de los expertos considera que diseñar soluciones pensando en la experiencia tanto del cliente interno como del cliente externo es un factor relevante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto, mientras que para el 30,3% es un factor poco relevante.
¿Qué tanta importancia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el acceso diario a un representante del negocio o cliente por parte del equipo de trabajo?	47	15	4	0	Los resultados de la pregunta 21 indican que el 71,2% de los expertos consideran que tener acceso a un representante del negocio o cliente constituyen un factor muy importante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Considera que el porcentaje de los participantes en el proyecto que han trabajado en proyectos con enfoque ágil es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	52	12	1	1	La pregunta 22 nos muestra que para el 69,7% de los encuestados el porcentaje de participantes que han trabajado en proyectos con enfoque ágil constituyen siempre un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de un proyecto.
¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos la ubicación física de los miembros del equipo de trabajo?	46	14	5	1	Esta pregunta nos muestra que la ubicación física de los miembros del equipo de trabajo para el 69,7% de los encuestados tiene una influencia alta, en contraste con el 1,5 % que lo considera nula.
¿Qué tan relevante considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos el que se cuenten con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Product Owner)?	58	6	2	0	Acorde a las respuestas recibidas para la pregunta 24, es posible identificar que funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal son muy relevantes para el 87,9 % de los expertos encuestados, ninguno de ellos lo consideró un aspecto no relevante.
¿Qué tanta influencia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el tamaño del equipo del proyecto?	58	6	2	0	Acorde a lo identificado en las respuestas presentadas para la pregunta 25, el tamaño del equipo del proyecto representa una alta relevancia para el 87,9% de los expertos encuestados, para ninguno de ellos representa una importancia nula.
¿Qué tan importante considera usted para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización da autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones sobre como emprender y desarrollar el trabajo?	58	8	0	0	Según los expertos encuestados, la autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones en un proyecto es muy importante en un 87,9 % e importante en un 12,1%, lo que permite evidenciar que el total de la población encuestada lo considera un factor de alta relevancia.
¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el hecho que los patrocinadores confían en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso?	57	6	2	1	En la pregunta 27, el hecho de que los patrocinadores confían en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso tiene una importancia mayor para el 86,4 %, mientras que importancia menor lo tiene para el 1,5 % de los expertos encuestados.
¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que los patrocinadores de los mismos entiendan y apoyen el uso de un enfoque ágil?	45	18	3	0	Acorde a las respuestas dadas para la pregunta 28, el hecho de que los patrocinadores de los proyectos entiendan y apoyen el uso de un enfoque ágil es muy importante para el 68,2 % de los expertos encuestados, para ninguno de los encuestados en considerado como un factor no importante.
¿Qué tan influyente resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos contar en la organización con un entorno de trabajo colaborativo?	46	16	2	2	Para los expertos encuestados un entorno de trabajo colaborativo resulta muy influyente para el 69,7% de ellos y no influyente para el 3%, esto acorde a los datos recolectados.
¿Qué tanta importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el número de proyectos con enfoque ágil que ha desarrollado los miembros del equipo?	53	12	1	0	La cantidad de proyectos que un equipo ágil ha desarrollado tiene una importancia alta para el 80,3% de los encuestados, mientras que solamente para el 1,5 % tiene una importancia baja dicha experiencia en el equipo de proyectos.

### C. Anexo, Normalización y Distribución Ponderada del Puntaje

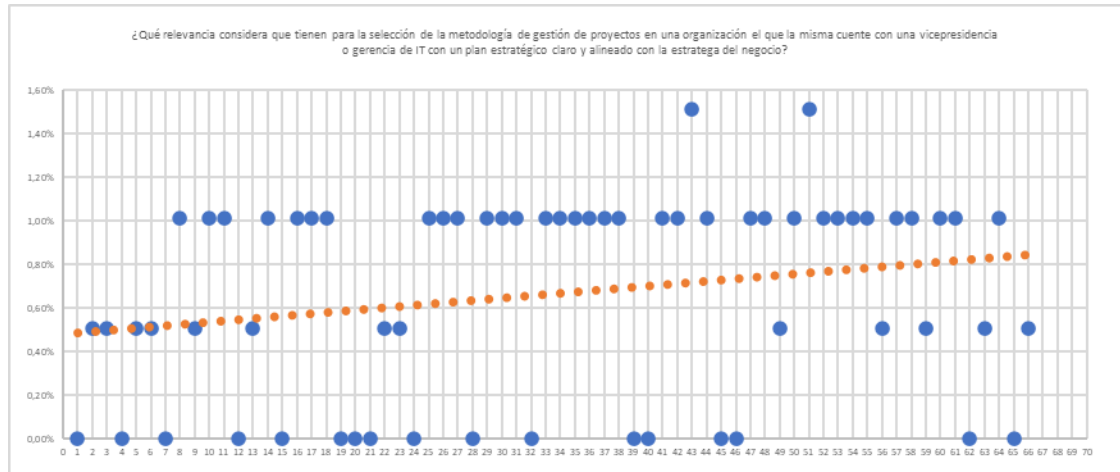
Preguntas	Project Manager 1	Calificación Normalizada	Puntaje
¿Qué relevancia considera que tienen para la selección de la metodología de gestión de proyectos en una organización el que la misma cuente con una vicepresidencia o gerencia de IT con un plan estratégico claro y alineado con la estrategia del negocio?	Poco relevante	0	0,000%
¿Qué tan importante es para la selección de una metodología de gestión de proyectos el hecho que una organización diseñe sus procesos, productos y servicios pensando en el cliente?	Poco importante	1	0,505%
¿Qué tan necesario considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos, que los sponsors de los proyectos entiendan el proceso de transformación digital como la evolución de sus modelos de negocio y procesos corporativos apoyados en capacidades tecnológicas?	Poco Necesario	1	0,505%
¿Considera que para la selección de la metodología de gestión de proyectos es importante que la organización cuente con una cultura orientada al logro y a la generación de valor en tiempos cortos e iterativos?	Casi Siempre	2	1,010%
¿La inversión en proyectos de tecnología respecto a los ingresos de una organización es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	Casi Nunca	1	0,505%
¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos que una organización esté dispuesta a asignar los recursos al proyecto con disponibilidad del 100% y eliminar la autoridad del jefe funcional?	Muy alta	3	1,515%
¿Qué tan importante considera para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que una organización sea consiente que la evolución del modelo de negocio y la transformación digital, van de la mano de la adopción del agilísimo?	Poco Importante	1	0,505%
¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de proyectos los cambios en los procesos en función de la dinámica del negocio?	Alto	2	1,010%
¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto que en el presupuesto de una organización se tengan rubros asociados a programas/proyectos o iniciativas de innovación y sostenibilidad?	Entre 25% y el 50%	1	0,505%
¿Qué tanta influencia tiene para la selección de metodologías de gestión de proyectos el que una organización realice periódicamente evaluaciones de madurez de sus procesos de transformación digital y agilísimo?	Medio	1	0,505%
¿Qué tanta influencia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos, el aspecto en el que la organización alinea el plan de proyectos con el cumplimiento de metas o objetivos estratégico?	Medio	1	0,505%
¿Qué importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos permitir que las funcionalidades del producto o servicio puedan ser añadidas a través de iteraciones?	Muy Importante	3	1,515%
¿Qué tanta influencia tiene para la para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto que permite que un producto o un servicio pueda ser construido y evaluado por productos mínimos viables (MVP)?	Casi Siempre	2	1,010%
¿Qué relevancia considera que tienen en la selección de la metodología de proyectos la aceptación de los cambios en los requisitos de un proyecto durante la ejecución del mismo?	Muy Relevante	3	1,515%
¿Qué tan importante es para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización está dispuesta a dar prioridad a las funcionalidades sobre la exigencia y rigurosidad de una documentación detallada?	Importante	2	1,010%
¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que la organización acepte obtener valor rápido y de manera incremental en vez de obtener el resultado completo al finalizar el proyecto?	Muy importante	3	1,515%
¿Qué relevancia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el aspecto en el cual una organización realiza una medición periódica de la generación de valor e impacto de los nuevos productos o servicios?	Poco Relevante	0	0,000%
¿Qué impacto considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual se está dispuesto a aceptar modificaciones periódicas a las estimaciones de tiempo y costo debido a la comprensión del producto o servicio?	Alto	2	1,010%
¿Qué tanta influencia tiene para selección de la metodología de gestión de un proyecto tener acotado el alcance, tiempo y costo?	Muy Alto	3	1,515%
¿Qué tanta relevancia considera tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el hecho que el diseño de las soluciones ofertadas se construya pensando en la experiencia tanto del cliente interno como del cliente externo?	Poco Relevante	0	0,000%
¿Qué tanta importancia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el acceso diario a un representante del negocio o cliente por parte del equipo de trabajo?	Importante	2	1,010%

¿Considera que el porcentaje de los participantes en el proyecto que han trabajado en proyectos con enfoque ágil es un factor determinante para la selección de la metodología de gestión de proyectos?	Siempre	3	1,515%
¿Qué tanta influencia considera que tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos la ubicación física de los miembros del equipo de trabajo?	Alta	2	1,010%
¿Qué tan relevante considera para la selección de la metodología de gestión de proyectos el que se cuenten con funcionarios con nivel de experiencia y habilidades para desempeñar los roles del equipo principal? (Scrum Master, Team, Producto Owner)?	Muy Relevante	3	1,515%
¿Qué tanta influencia considera que tiene en la selección de la metodología de gestión de proyectos el tamaño del equipo del proyecto?	Alta	2	1,010%
¿Qué tan importante considera usted para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el aspecto en el cual una organización da autonomía a sus equipos para tomar sus propias decisiones sobre como emprender y desarrollar el trabajo?	Importante	2	1,010%
¿Qué porcentaje de influencia considera usted que tiene para la selección de la metodología de gestión de un proyecto el hecho que los patrocinadores confíen en que los equipos pueden transformar sus necesidades en un producto/servicio exitoso?	Mayor al 75%	3	1,515%
¿Qué tan importante resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos que los patrocinadores de los mismos entiendan y apoyan el uso de un enfoque ágil?	Importante	2	1,010%
¿Qué tan influyente resulta para la selección de la metodología de gestión de proyectos contar en la organización con un entorno de trabajo colaborativo?	Influyente	2	1,010%
¿Qué tanta importancia tiene para la selección de la metodología de gestión de proyectos el número de proyectos con enfoque ágil que ha desarrollado los miembros del equipo?	Muy Alto	3	1,515%

Fuente: *Elaboración Propia*

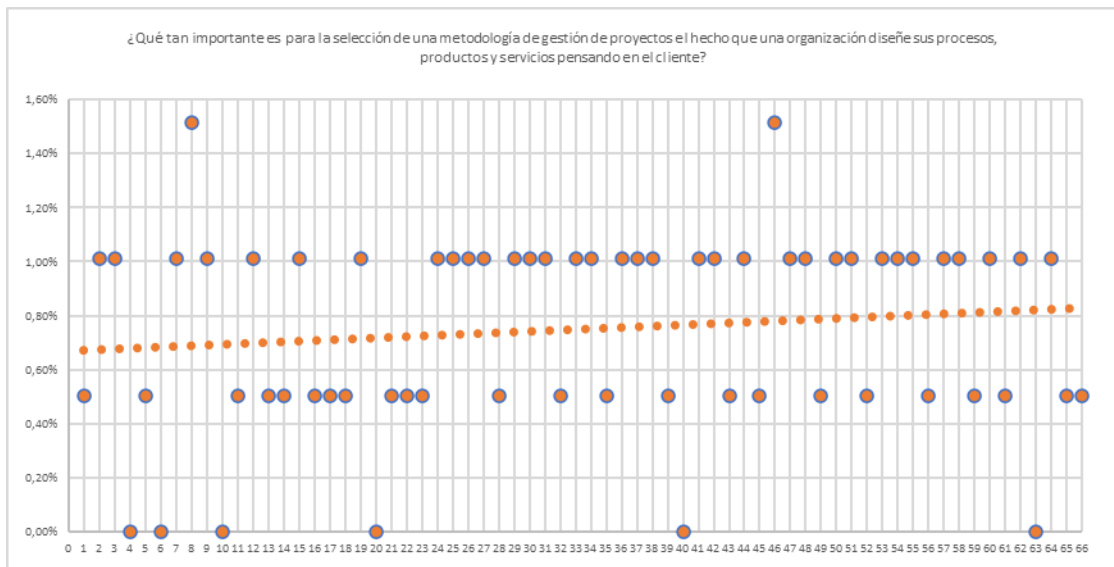
### D. Anexo Graficas Regresión Lineal Aspectos Para La Selección del Enfoque de Gestión de Proyectos de Desarrollo Tecnológico

Figura 1616. Resultado Regresión Lineal Pregunta 1



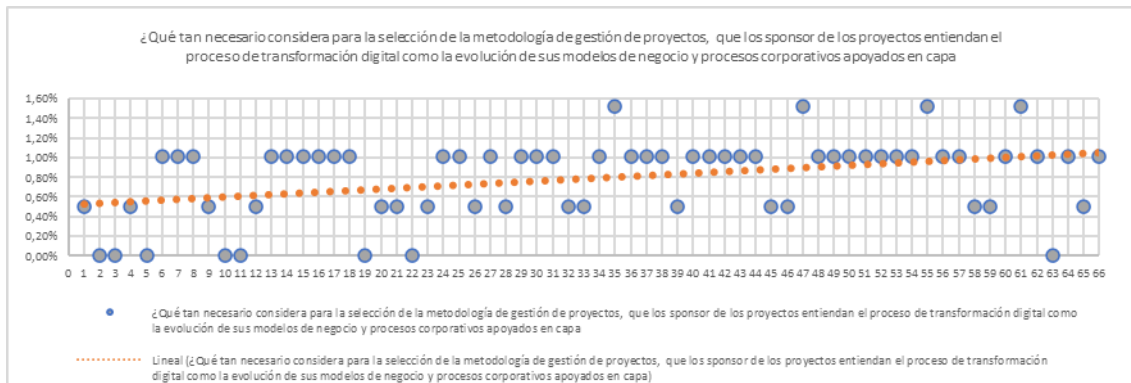
Fuente: Elaboración Propia

Figura 1717. Resultado Regresión Lineal Pregunta 2



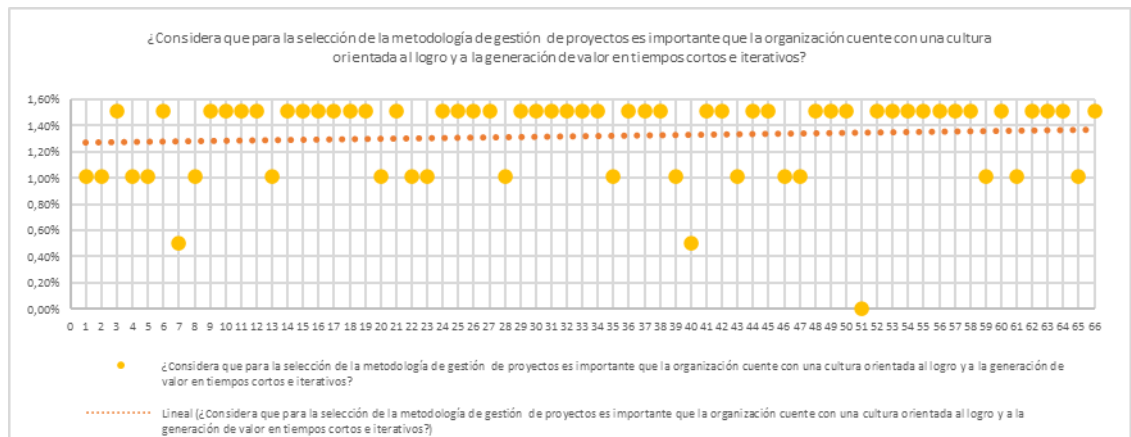
Fuente: Elaboración Propia

Figura 1818. Resultado Regresión Lineal Pregunta 3



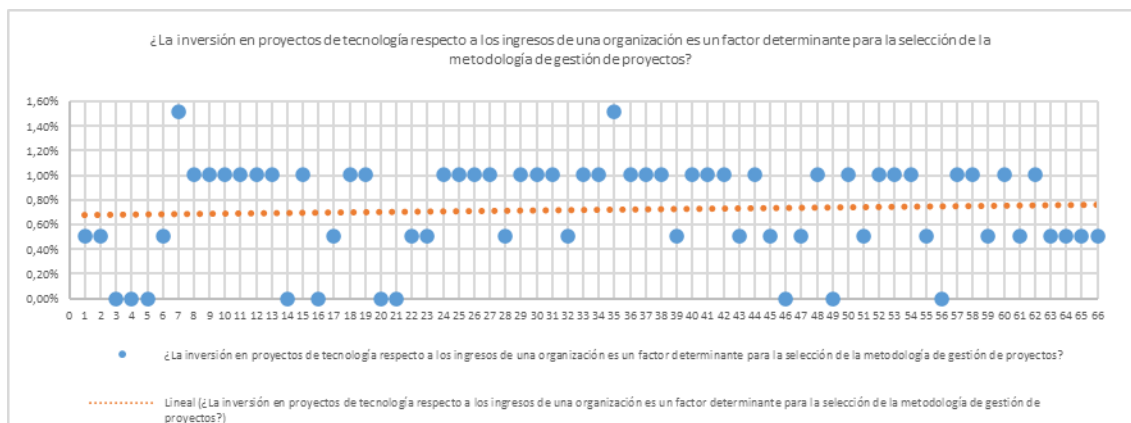
Fuente: Elaboración Propia

Figura 1919. Resultado Regresión Lineal Pregunta 4



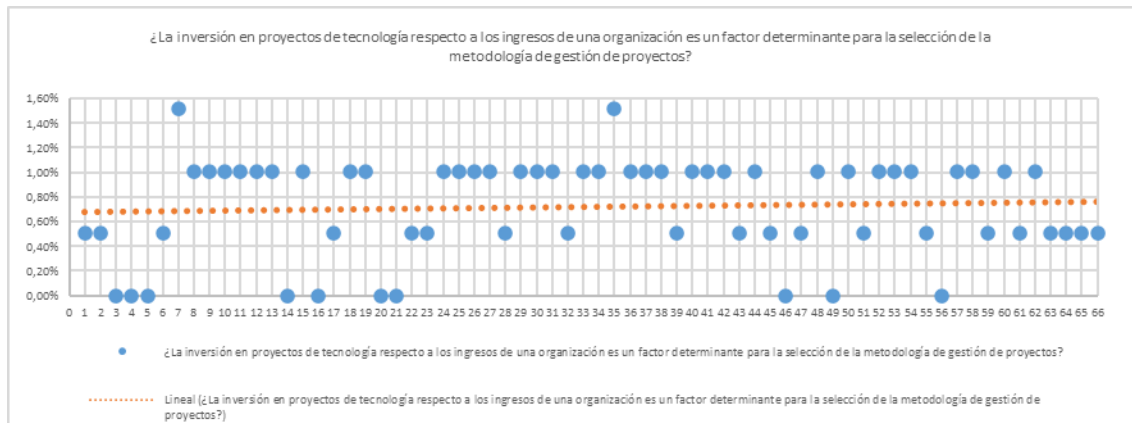
Fuente: Elaboración Propia

Figura 20 20. Resultado Regresión Lineal Pregunta 5



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2121. Resultado Regresión Lineal Pregunta 6



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2222. Resultado Regresión Lineal Pregunta 7



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2323. Resultado Regresión Lineal Pregunta 8



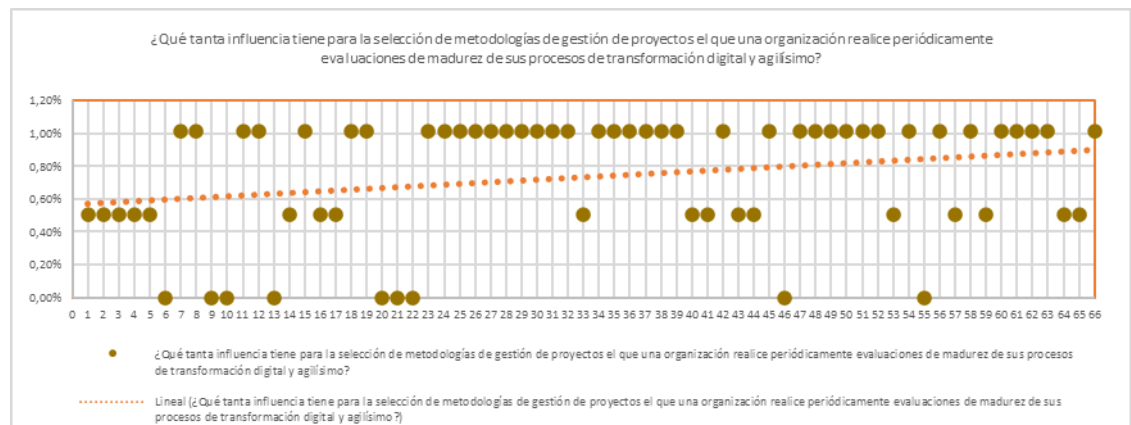
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2424. Resultado Regresión Lineal Pregunta 9



Fuente: Elaboración Propia

Figura 2525. Resultado Regresión Lineal Pregunta 10



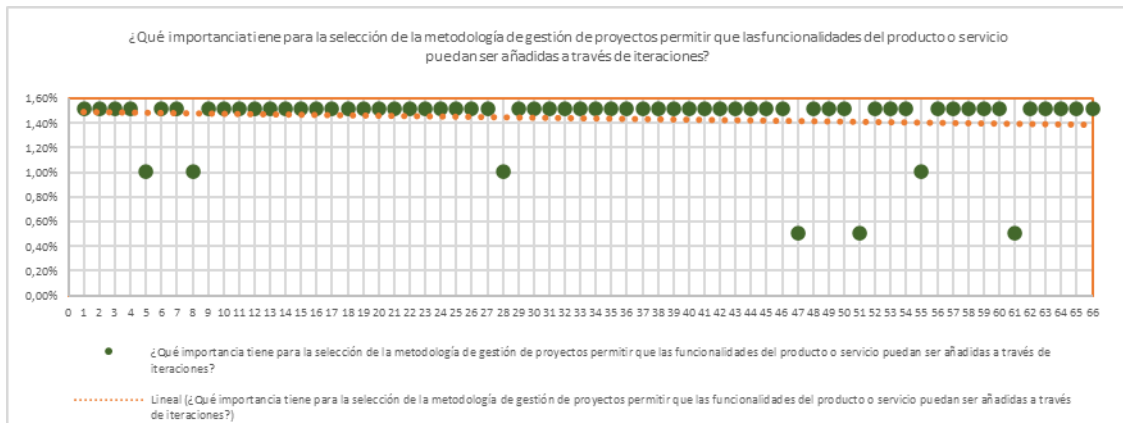
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2626. Resultado Regresión Lineal Pregunta 11



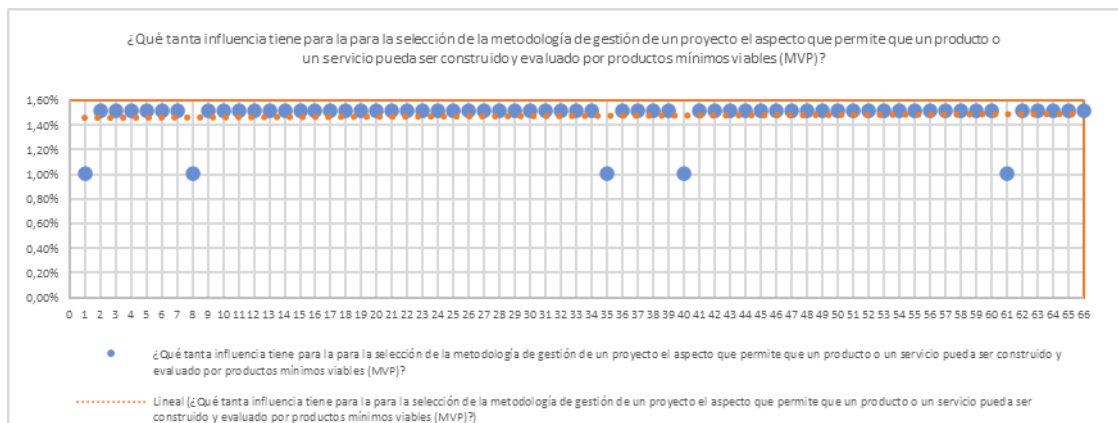
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2727. Resultado Regresión Lineal Pregunta 12



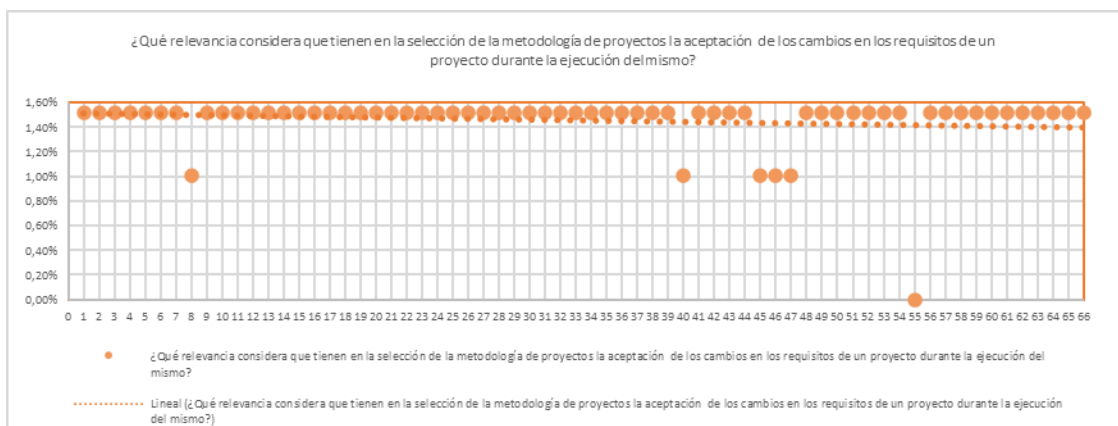
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2828. Resultado Regresión Lineal Pregunta 13



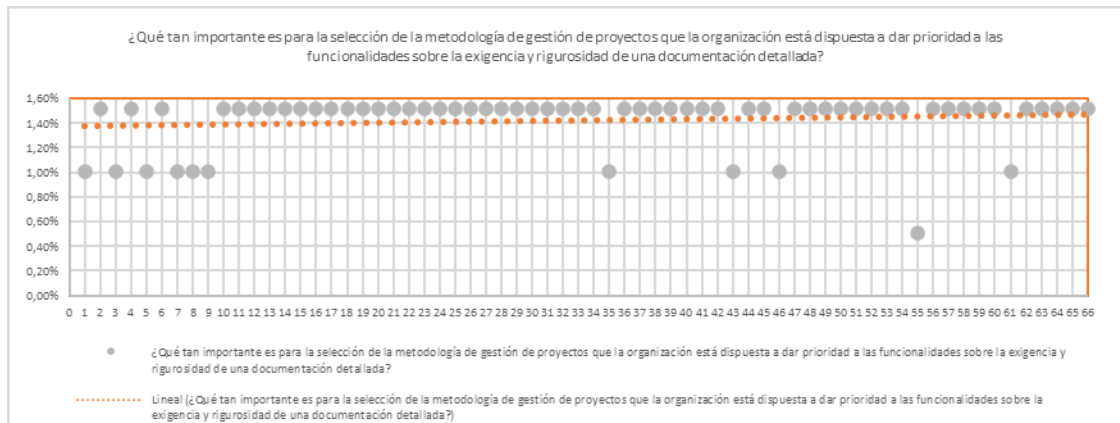
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2929. Resultado Regresión Lineal Pregunta 14



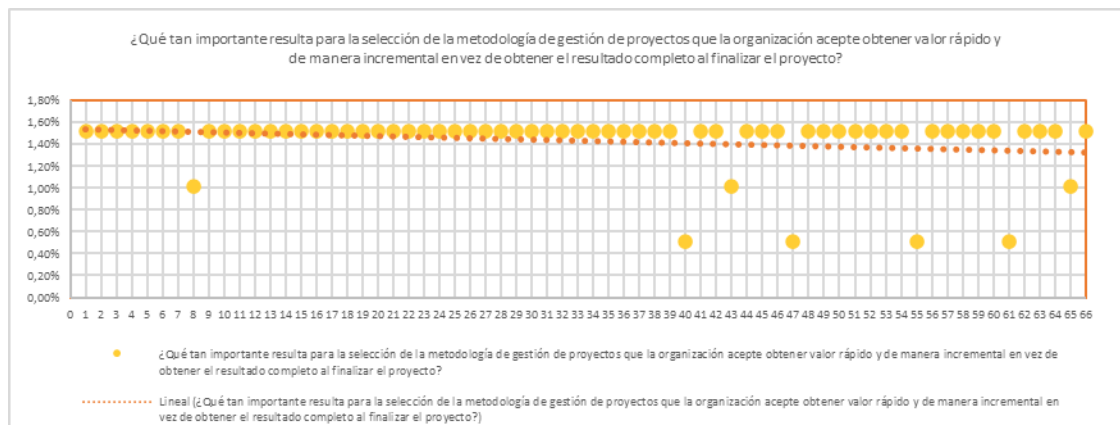
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3030. Resultado Regresión Lineal Pregunta 15



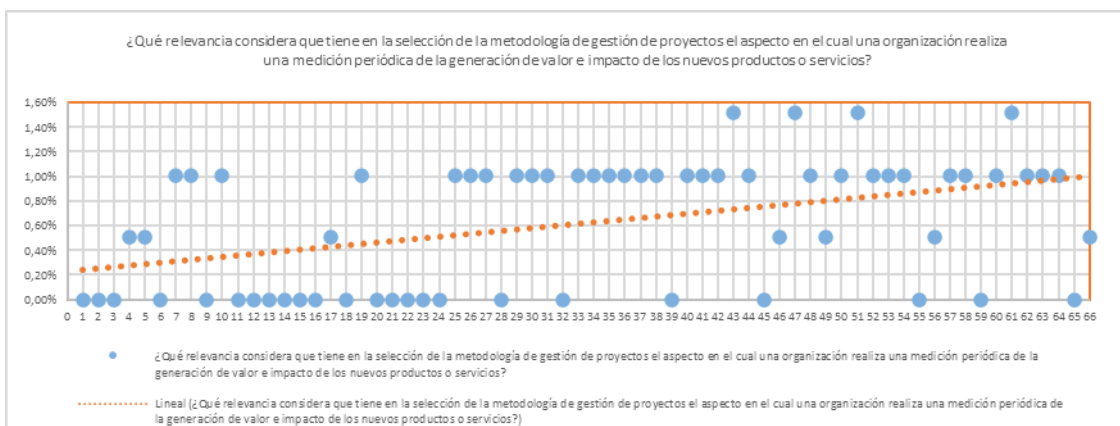
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3131. Resultado Regresión Lineal Pregunta 16



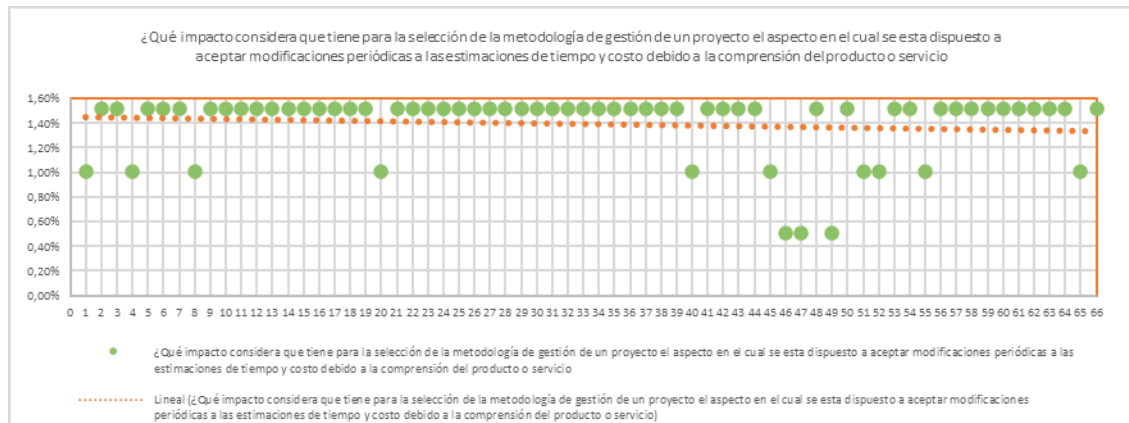
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3232. Resultado Regresión Lineal Pregunta 17



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3333. Resultado Regresión Lineal Pregunta 18



Fuente: Elaboración Propia

Figura 3434. Resultado Regresión Lineal Pregunta 19



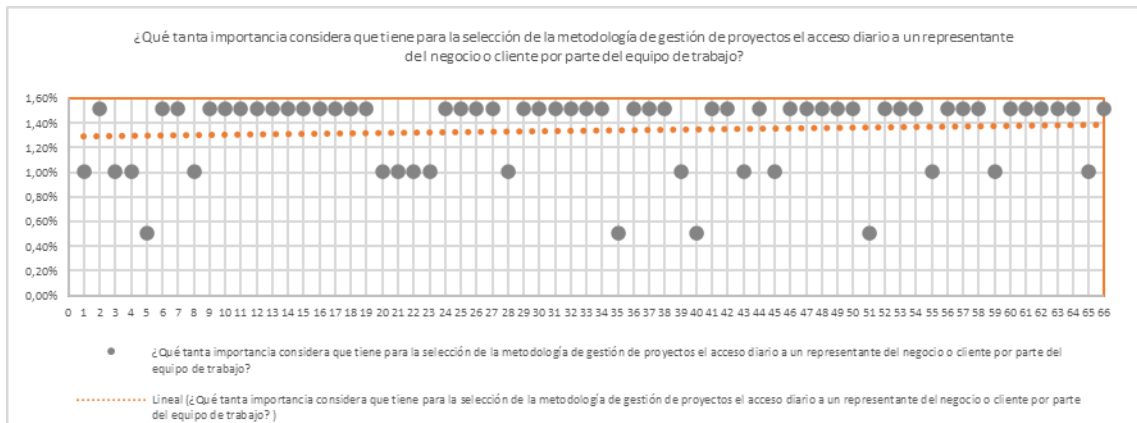
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3535. Resultado Regresión Lineal Pregunta 20



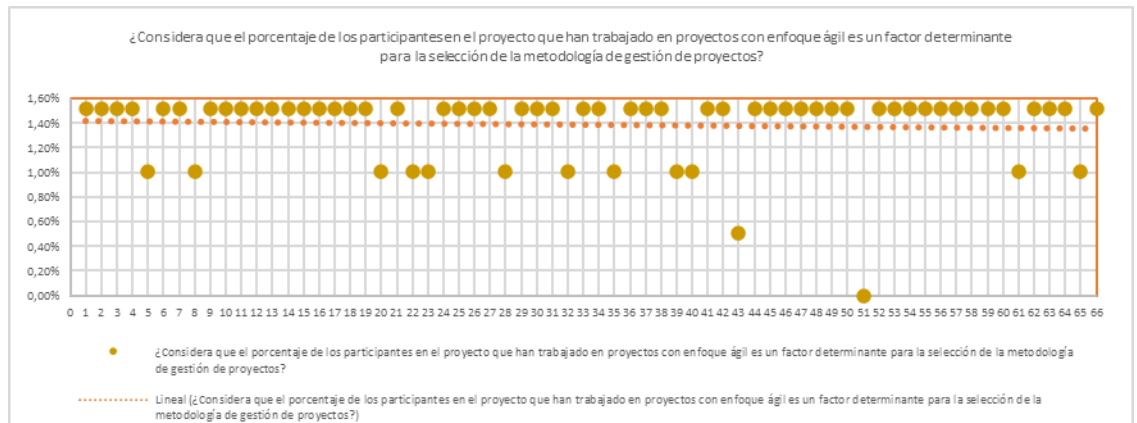
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3636. Resultado Regresión Lineal Pregunta 21



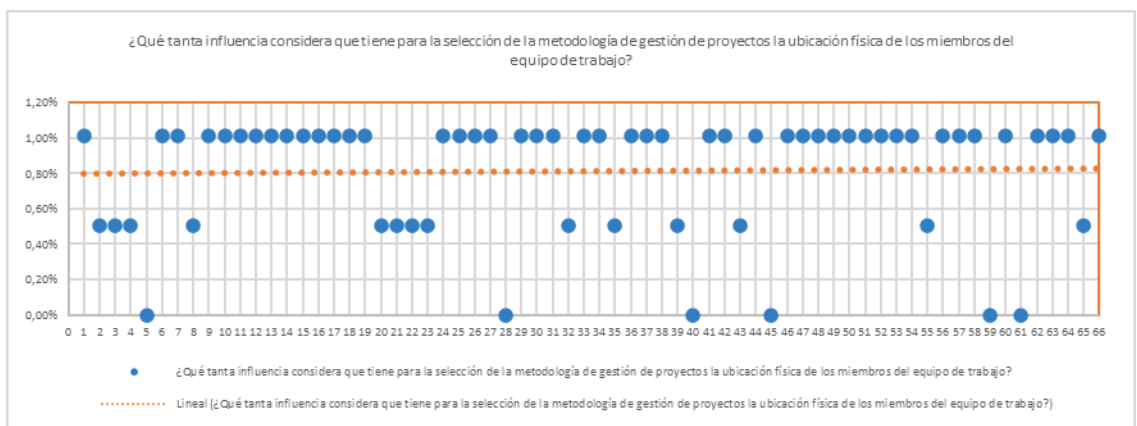
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3737. Resultado Regresión Lineal Pregunta 22



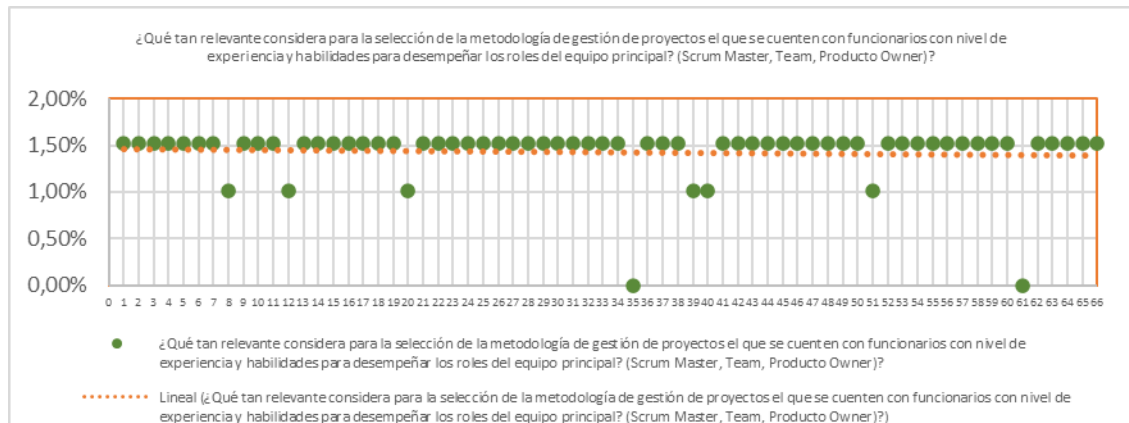
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3838. Resultado Regresión Lineal Pregunta 23



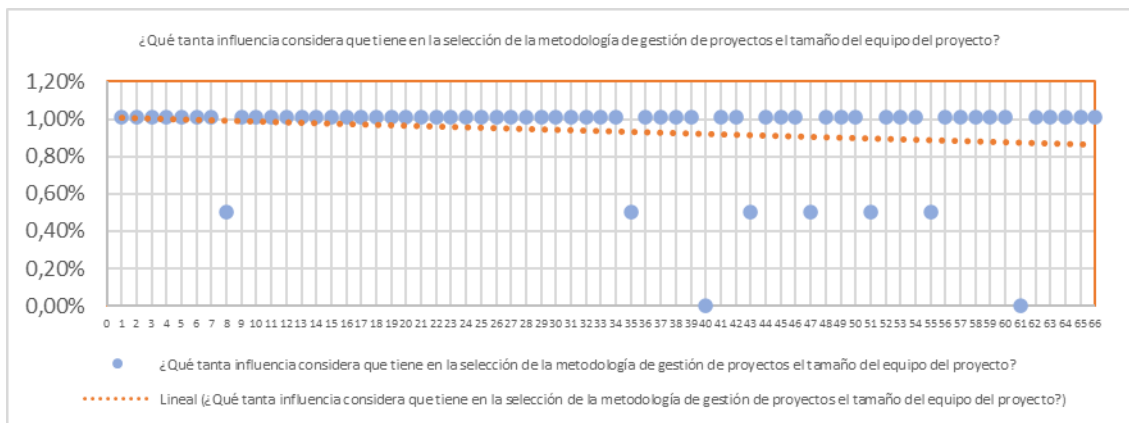
Fuente: Elaboración Propia

Figura 3939. Resultado Regresión Lineal Pregunta 24



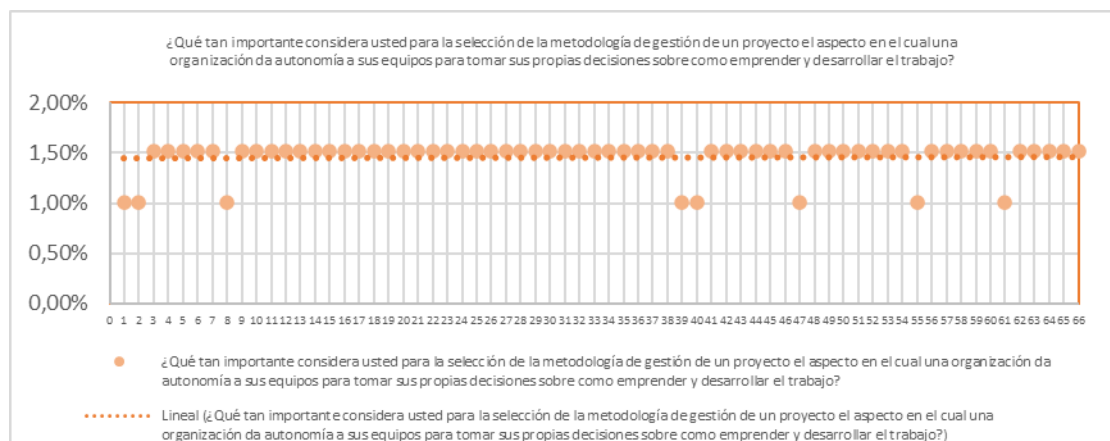
Fuente: Elaboración Propia

Figura 4040. Resultado Regresión Lineal Pregunta 25



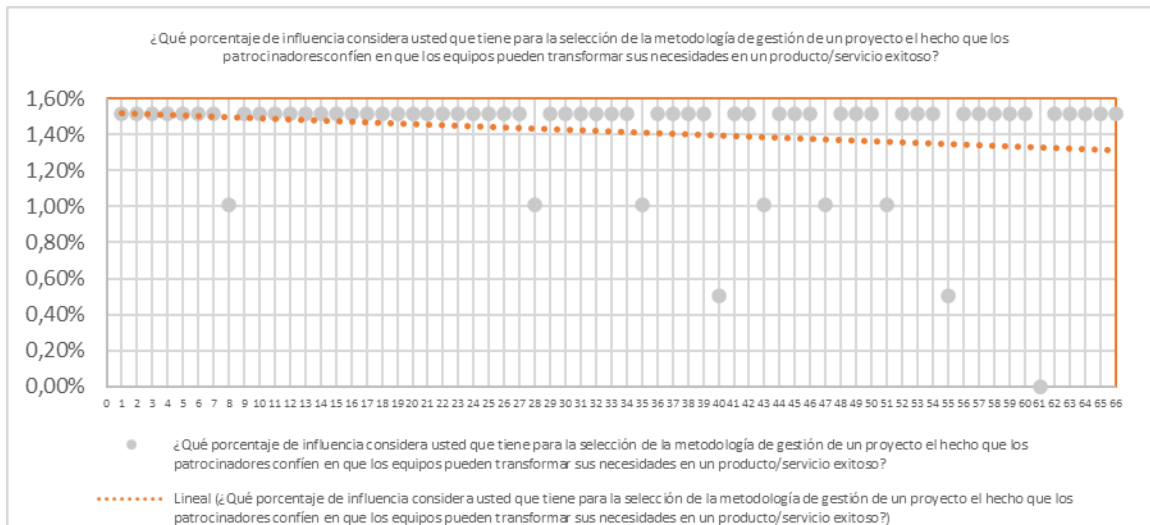
Fuente: Elaboración Propia

Figura 4141. Resultado Regresión Lineal Pregunta 26



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4242. Resultado Regresión Lineal Pregunta 27



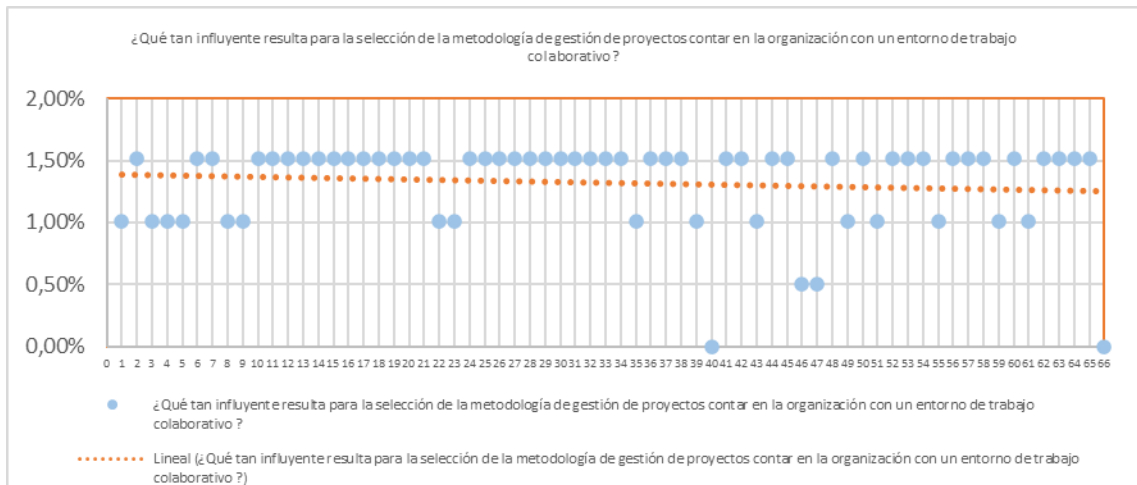
Fuente: Elaboración Propia

Figura 4343. Resultado Regresión Lineal Pregunta 28



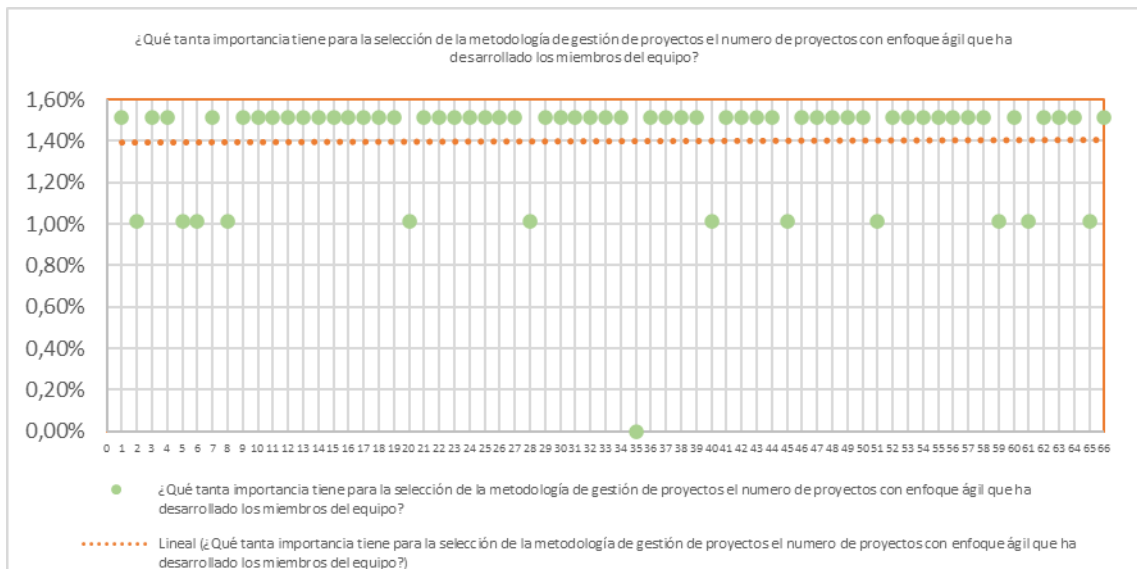
Fuente: Elaboración Propia

Figura 4444. Resultado Regresión Lineal Pregunta 29



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4545. Resultado Regresión Lineal Pregunta 30



Fuente: Elaboración Propia