

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE PLANEACIÓN DE  
PROYECTOS DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA  
RAMGUZ BASADA EN PMBOK (2017) y SCRUMBAN (2009).**

**ADRIANA CAROLINA BARRETO PARDO**

**JHONY HERNÁN SOTELO PARDO**

**ÁLVARO JOSÉ VERA VERGARA**

**SANDRA LUCERO POREZ BARRETO**

**DOCENTE**

**PABLO CESAR OCAMPO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**BOGOTÁ, D.C., 04 DE JUNIO 2020**

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	9
2.1. Descripción del Problema .....	9
2.2. Antecedentes del Problema.....	9
2.3. Pregunta de investigación.....	11
2.4. Hipótesis Alternativa e Hipótesis Nula.....	11
2.4.1. Hipótesis Alternativa.....	11
2.4.2. Hipótesis Nula .....	12
2.5. Objetivo General y específico .....	12
2.6. Justificación.....	12
3. Marco teórico.....	14
3.1 Guía PMBOK.....	14
3.2 PRINCE2.....	17
3.3. Gestión de Proyectos basada en la ISO.....	21
3.3.1. NTC ISO 21500 .....	21
3.3.2. NTC ISO 10006 .....	22
3.4. Metodologías Ágiles (SCRUM y KANBAN).....	23
3.4.1. SCRUM .....	23
3.4.2. KANBAN .....	25
4. MARCO INSTITUCIONAL.....	27
5. MARCO METODOLÓGICO .....	28
5.1 Metodología General: .....	28
5.2 Definición de Variables .....	28
5.2.1. Complejidad Organizacional .....	28
5.2.2. Recursos y capacidades .....	29
5.2.3. Comunicación en la Organización .....	29
5.2.4. Transformación .....	30
5.3. Población y Muestra .....	30

5.4 Selección de Instrumentos para Recolección de Información.....	32
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	33
6.1. Análisis Descriptivo .....	33
6.1.1 Análisis Descriptivo de los Encuestados .....	33
6.1.2 Análisis Descriptivo de los Resultados .....	33
6.2. Análisis Estadístico .....	41
6.2.1. Correlaciones bivariadas.....	41
6.2.2. Prueba de hipótesis .....	44
7. PROPUESTA METODOLÓGICA GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS EN LA COMPAÑÍA RAMGUZ.....	45
7.1 Fase de planificación.....	45
7.2. Desarrollo planteamiento de la metodología.....	46
8. CONCLUSIONES.....	54
9. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55

## TABLA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Grupos de Procesos de La Dirección de Proyectos. Muestra los grupos de proceso de la guía PMBOK y su interacción con cada una de las 10 áreas de conocimiento. Por Project Management Institute (2017) .....	16
<i>Figura 2.</i> Grupos de Procesos y Grupos Temáticos. Muestra los grupos de proceso descritos en la ISO 21500 así como los 10 grupos temáticos que interaccionan en sus procesos. Por Estrada (2015) .....	21
<i>Figura 3.</i> Fases de trabajo de la herramienta SCRUM. Muestra las 6 fases de trabajo a seguir para implementar la metodología SCRUM en cualquier organización. Por Rodríguez, Díaz (2018) .....	24
<i>Figura 4.</i> Mapa de procesos empresa RAMGUZ. Enmarca los 3 principales grupos de procesos: estratégicos, apoyo y misional. Por Sistema de gestión integral RAMGUZ (2020) .....	27
<i>Figura 5.</i> Resultados de la muestra Decision Analyst. Evidencia el cálculo realizado para identificar la muestra de 37 personas a practicar el instrumento de recolección de información (Encuesta). Por Decision Analyst (2020).....	31
<i>Figura 6.</i> Resultados pregunta N° 2, relación entre la metodología de gestión de proyectos y la complejidad del producto. Elaboración propia, 2020 .....	34
<i>Figura 7.</i> Resultados pregunta N° 3, relación entre la cultura organizacional y el desempeño de las metodologías híbridas. Elaboración propia, 2020 .....	35
<i>Figura 8.</i> Resultados pregunta N° 6, relación entre las metodologías híbridas y desarrollo de productos en la fase de planeación. Elaboración propia, 2020. ....	36
<i>Figura 9.</i> Resultados pregunta N° 11, relación entre la metodología de gestión de proyectos en la fase de planeación y los recursos de tipo humano y tecnológico. Elaboración propia, 2020 .....	37
<i>Figura 10.</i> Resultados pregunta N° 13, relación entre el desarrollo de habilidades blandas y la comunicación. Elaboración propia, 2020.....	38
<i>Figura 11.</i> Resultados pregunta N° 20, relación entre la participación de consultores en el proceso de desarrollo de proyectos exitosos. Elaboración propia, 2020.....	39
<i>Figura 12.</i> Resultados pregunta N° 2, relación entre la transformación de las compañías con el uso de metodologías híbridas y cumplimiento de indicadores. Elaboración propia, 2020 .....	40
<i>Figura 13.</i> Correlación entre las variables comunicación y recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020 .....	41
<i>Figura 14.</i> Correlación entre las variables complejidad organizacional y recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020 .....	42
<i>Figura 15.</i> Correlación entre las variables Transformación - recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020 .....	43
<i>Figura 16.</i> Correlación entre las variables transformación y comunicación. Elaboración propia, 2020 ....	43

<i>Figura 17.</i> Prueba de hipótesis. Elaboración propia, 2020 .....	44
<i>Figura 18.</i> Proceso de Planificación. Actividades a realizar dentro de los procesos de planificación de proyectos. Por Lledó, 2013. ....	46
<i>Figura 19.</i> Flujograma Proceso de Gestión de Planificación de la Empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020 .....	47
<i>Figura 20.</i> Flujograma de arranque para metodología de gestión de planificación de proyectos de diseño y desarrollo de productos. Elaboración propia, 2020.....	48
<i>Figura 21.</i> Flujograma para la Gestión de Cronograma de Proyectos. Planteamiento metodológico para la gestión de cronograma de proyectos de la empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020 .....	51
<i>Figura 22.</i> Flujograma con la integración de metodología ágil para la Gestión de Cronograma de Proyectos. Planteamiento metodológico para la gestión de cronograma de proyectos de la empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020 .....	53

## RESUMEN

Esta investigación aborda la problemática de la empresa RAMGUZ frente a la gestión de planificación de proyectos de diseño y desarrollo de productos; donde se identifica que estos son realizados sin una metodología clara respecto a los procesos de planeación, ejecución, control y cierre, lo que no permite realizar una correcta evaluación de indicadores de cumplimiento de acuerdo a los hitos definidos en cada proyecto. Por tanto, se realiza un estudio de las metodologías tradicionales más usadas: PMBOK (2017), PRINCE2, NTC ISO 21500 y de metodologías ágiles: SCRUM y KANBAN (2009), identificando cuál metodología o integración de las mismas se adapta mejor a los procesos y condiciones puntuales de los proyectos de la empresa RAMGUZ. En el desarrollo de esta investigación se realizaron encuestas a personal de dicha empresa, con el fin de establecer correlaciones de variables como: complejidad organizacional, recursos y capacidades, comunicación y transformación, confirmando la viabilidad de desarrollar una propuesta metodológica híbrida de gestión de planeación de proyectos de diseño y desarrollo de productos en la empresa RAMGUZ. Reconociendo la correlación más fuerte entre la complejidad organizacional y la comunicación. Por lo anterior se desarrolló la propuesta metodológica mediante flujogramas basados en las 10 áreas de conocimiento del PMBOK en las cuales se integró la metodología ágil SCRUMBAN, esto favorecerá la optimización de tiempos, recursos y costos en el desarrollo de la planeación de proyectos, con esta metodología la empresa RAMGUZ podrá realizar un proceso de planificación eficiente, así como establecer la línea base de tiempo, costo y cronograma para realizar el seguimiento y control adecuado.

### **Palabras Clave**

PMBOK, SCRUMBAN, metodología ágil, planeación, gestión de proyecto, metodología híbrida, complejidad organizacional.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación busca desarrollar una propuesta metodológica para la gestión de planificación de proyectos de diseño y desarrollo de productos en la empresa RAMGUZ, identificando las diferentes metodologías tanto tradicionales como ágiles más usadas a nivel mundial para la gestión de proyectos, así como evaluar la viabilidad técnica y organizacional para el desarrollo de una metodología híbrida sustentada en el PMBOK (2017) y SCRUMBAN (2009), de igual manera tiene la finalidad de desarrollar la propuesta metodológica basada en las 10 áreas de conocimiento del PMBOK que intervienen en el proceso de planificación y a su vez realizar la integración de la metodología ágil SCRUMBAN.

Esta investigación aborda la problemática de la empresa RAMGUZ frente a la gestión de planificación de proyectos en el área de diseño y desarrollo de productos; donde se identifica que estos son realizados sin una metodología clara siendo más notorio con respecto a los procesos de planeación, ejecución, control y cierre, lo que no permite realizar una correcta evaluación de indicadores de cumplimiento de acuerdo a los hitos definidos en cada proyecto, teniendo en cuenta las restricciones de costo, alcance y tiempo de entrega. se busca con este trabajo de investigación mediante el uso de metodologías híbridas la optimización de tiempos, recursos y costos en el desarrollo de la planeación de proyectos, con esta metodología la empresa RAMGUZ podrá realizar un proceso de planificación eficiente así como establecer la línea base de tiempo, costo y cronograma para realizar el seguimiento y control adecuado.

El enfoque de esta investigación es un enfoque cuantitativo, teniendo en cuenta que nuestro estudio se basa en investigaciones previas y metodologías desarrolladas y definidas por la población de gerentes de proyectos de diferentes países y diferentes áreas de estudio. El alcance de la investigación es de tipo explicativo no experimental, está dirigido a responder las causas del problema evidenciado en la empresa RAMGUZ, relacionando algunas variables de manera estructurada que permitieron conocer la viabilidad de la implementación de la metodología, por medio de un análisis correlacional bivariado. El instrumento de recolección de datos en este estudio se desarrolló por medio de encuestas, 21 aplicadas a trabajadores de la empresa RAMGUZ y 16 a personas que laboran en PYMES de Colombia y gerentes de proyectos que

trabajar en compañías reconocidas mediante una encuesta genérica, con el fin de tener una muestra representativa para el análisis.

Esta investigación abarca inicialmente el planteamiento del problema de investigación, para reconocer los antecedentes del mismo, así como los objetivos y la justificación que dan soporte a este estudio. También se incluye el marco teórico que involucra las diferentes teorías sobre las metodologías de gestión de proyectos tanto ágiles como tradicionales, el marco institucional por su parte contextualiza el sector en donde opera la empresa RAMGUZ, su principal actividad económica y estructura organizacional. Finalmente, este estudio muestra en la metodología como se llevó a cabo el desarrollo de la investigación: selección de variables, instrumento de recolección de datos, selección de la muestra, análisis descriptivo y análisis estadístico de resultados.

De este estudio se puede concluir que es viable desarrollar una propuesta metodológica híbrida para gestión de planificación de proyectos en la empresa RAMGUZ, teniendo en cuenta la correlación bivariada media alta entre las variables de complejidad organizacional y comunicación. Consideradas estas como factores importantes en el éxito de la implementación de estas metodologías.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 2.1. Descripción del Problema

Actualmente la empresa RAMGUZ ha diseñado y desarrollado sus productos sin tener en cuenta una metodología clara respecto a la gestión de proyectos, siendo más notorio en los procesos de planificación, ejecución, control y cierre, lo que no permite realizar una correcta evaluación de indicadores de cumplimiento de acuerdo a los hitos definidos en cada proyecto realizado.

Al presentar falencias en la gestión de planificación de los proyectos, siendo esta la base para la buena ejecución de los mismos, así como la falta de claridad en la gestión de la integración, alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados del proyecto, las cuales integran las áreas de conocimiento del PMBOK. Da como resultado una línea base de tiempo, costo y cronograma con vacíos y falta de estructura de requisitos con los clientes. Dejando sin punto de partida para realizar el seguimiento a la ejecución de proyectos y por ende, conlleva a una ineficiente gestión de proyectos en la empresa RAMGUZ, evidenciada en los resultados obtenidos en sus indicadores de desempeño de los proyectos.

Esto sumado a la carencia de gestión de controles de cambio y recopilación de lecciones aprendidas ha generado una brecha para el mejoramiento de los procesos y la gestión óptima de los proyectos en la compañía.

### 2.2. Antecedentes del Problema

RAMGUZ es una empresa dedicada a brindar soluciones integrales para el sector industrial durante los últimos 21 años, con un crecimiento promedio anual del 116 % en los últimos 5 años y una proyección del 5 % de ingresos anuales por productos propios esperando llegar al 20 % para el año 2023. Se han desarrollado proyectos durante los últimos años desconociendo la

efectividad obtenida en términos de alcance, costo y tiempos de entrega. Este comportamiento se debe a que la gestión de proyectos se ha realizado sin tener en cuenta una metodología clara respecto a los procesos de planeación, ejecución y control, donde el marco de referencia para el desarrollo de proyectos es el cumplimiento del numeral 8.3 de la norma ISO 9001:2015.

La dirección de proyectos no es nueva, ha estado en uso por cientos de años, como ejemplo de resultados de proyectos se pueden citar: la gran muralla China, el canal de Panamá y las aplicaciones de software comercial. Los resultados de estos proyectos surgieron por la aplicación de prácticas, principios, herramientas, técnicas y un conjunto de habilidades claves que los directores de proyectos consideraron importantes tomar en cuenta para satisfacer a sus clientes y otras personas involucradas y afectadas con el proyecto (PMI - PMBOK, 2017, p. 1), este conjunto de conocimientos luego se conocería como los fundamentos para la dirección de proyectos incluidos en la guía PMBOK.

La guía PMBOK 6ta edición, identifica un subconjunto de fundamentos de gerencia de proyecto generalmente reconocidas como buenas prácticas, que son aplicables en la mayoría de los proyectos y que existe consenso en su valor y utilidad.

Por otro lado, la metodología Scrumban es la integración de la metodología Scrum en un tablero Kanban, la cual inicialmente fue desarrollada por Corey Ladas en el año 2009, como se menciona en uno de sus libros. “Scrumban - Essays on Kanban Systems for Lean Software Development”. Entre los principales motivos para utilizar Scrumban, se destaca el conseguir un trabajo del equipo optimizado, a su vez permite planificar los proyectos según se va ejecutando.

Al gestionar los proyectos con técnicas denominadas Scrum “Takeuchi, Nonaka (1986). The New Product Development Game”, se está gestionando mucho mejor los cambios de última hora, y planificando los proyectos de una manera flexible.

Según el autor, Sienkiewicz, (2012), en su artículo denominado, “Scrumban - the Kanban as an Addition to Scrum Software Development Method in a Network Organization”, Menciona que una gran cantidad de comunicados de prensa y publicaciones científicas tratan al Scrum como el mejor enfoque para proyectos de desarrollo de software. Sin embargo, el método Scrum original no es suficiente para administrar el trabajo en un entorno ágil dentro de una organización de red. Debido a eso, se amplía el modelo basado en Scrum, Sienkiewicz, Maciaszek (2011) y el enfoque Kanban para aprovechar al máximo ambos y encontrar un enfoque más suficiente para gestionar el desarrollo de software en un entorno ágil fuertemente distribuido.

### **2.3. Pregunta de investigación**

¿Cómo dar solución a la deficiencia en la gestión de planeación de proyectos en la empresa RAMGUZ, para que el proceso de diseño y desarrollo de producto sea eficiente?

### **2.4. Hipótesis Alternativa e Hipótesis Nula**

#### **2.4.1. Hipótesis Alternativa**

H1: La Complejidad organizacional y comunicación en la empresa RAMGUZ tiene condiciones viables para la implementación de metodologías híbridas de gestión de planificación de proyectos.

### **2.4.2. Hipótesis Nula**

H0: La Complejidad organizacional y comunicación en la empresa RAMGUZ no tiene condiciones viables para la implementación de metodologías híbridas de gestión de planificación de proyectos.

### **2.5. Objetivo General y específico**

- **Objetivo general**

Elaborar una propuesta metodológica para la gestión de planeación de proyectos de diseño y desarrollo de productos en la empresa RAMGUZ basada en PMBOK 6ed (2017) y SCRUMBAN (2009).

- **Objetivos específicos**

1. Identificar las metodologías tradicionales y ágiles más utilizadas para la gestión de proyectos a nivel mundial.
2. Evaluar la viabilidad técnica y organizacional para el desarrollo de una metodología híbrida en gestión de proyectos sustentada en el PMBOK y SCRUMBAN en la compañía RAMGUZ.
3. Realizar propuesta metodológica para la gestión de planificación en proyectos de diseño y desarrollo de productos, de acuerdo a los procesos de planificación que intervienen en cada área de conocimiento definidos en el PMBOK.
4. Integrar a la metodología de gestión desarrollada, la metodología SCRUMBAN para cada área de conocimiento definida en el PMBOK.

### **2.6. Justificación**

La presente investigación se enfocó en estudiar, viabilizar y proponer una metodología para la gestión de planeación de proyectos de diseño y desarrollo de productos en la empresa

RAMGUZ, basada en PMBOK (2017) y SCRUMBAN (2009). Ya que de acuerdo a entrevista realizada al Gerente de la compañía RAMGUZ, actualmente se desarrollan los proyectos desconociendo la efectividad obtenida en términos de alcance, costo y tiempos de entrega. Este comportamiento se debe a que la gestión de proyectos se ha realizado sin tener en cuenta una metodología clara.

Según El Project Management Institute (PMI) y su encuesta anual de proyectos del año 2017, muestran que las iniciativas al interior de las grandes organizaciones en el mundo tienen una tasa promedio de éxito de 71%, alcanzan el 89% de efectividad cuando se implementan con una metodología. Y solo logran el 52% cuando la dirección es de baja prioridad. Cuando los proyectos no cumplen sus metas, hay fallas en la identificación de los requisitos, el alcance, presupuesto y tiempo planeado, los estudios señalan que cuando se presenta este tipo de incumplimientos en metas, por lo general ocurre por falta o necesita de un método de gestión de proyectos. Es por esto que se considera importante desarrollar esta propuesta metodológica para empresa RAMGUZ con el fin de favorecer la optimización de tiempos, recursos y costos en el desarrollo de la planeación de proyectos, logrando un proceso de planificación eficiente.

Uno de los problemas más grandes que se presentan durante la ejecución de los proyectos es la desviación en tiempos y costos, dado que no se cuenta en muchas oportunidades con un proceso de gestión de proyectos y un alcance inicial definido, sumado a una mala gestión de control de cambios que afecta la trazabilidad de los proyectos. La especialización en gerencia de proyectos brinda las herramientas necesarias para planear y ejecutar proyectos que cumplan la triple restricción en alcance, tiempo y costo con calidad. Dicho lo anterior poder mitigar la desviación entre el alcance del proyecto inicial y el real ejecutado, basado en una propuesta metodológica de gestión de proyectos se convierte en una herramienta útil para la compañía RAMGUZ y los gerentes de proyectos, apuntándole a un mejoramiento de procesos internos de la compañía, así como al cumplimiento eficiente de los indicadores de tiempo y costo.

### 3. Marco teórico

Esta investigación busca conocer las diferentes metodologías de gestión de proyectos tradicionales y ágiles más utilizadas a nivel mundial, que permitan identificar la metodología que mejor se adapte a la gestión de planeación de proyectos de diseño y desarrollo de productos en la empresa RAMGUZ. Se puede encontrar un amplio número de estándares para la gestión de proyectos, publicados por organizaciones, empresas de estandarización y asociaciones en todo el mundo; y debido a esa diversidad, la selección y aplicación de normas puede ser un problema complejo para las organizaciones. Desde esa perspectiva, la inexistencia de un cuerpo de conocimiento con carácter global puede dificultar la elección y aplicación de un único estándar (Montes, Diez, Gimena, 2015).

Teniendo en cuenta lo dicho por (Montes, Diez, Gimena, 2015), se analizan metodologías tradicionales como PRINCE2, PMBOK la norma NTC ISO 10006 e ISO 21500 siendo estas guías las más utilizados a nivel mundial para la gestión de proyectos; adicionalmente se analizó el uso de metodologías ágiles con mayor aplicación como el SCRUM y el KANBAN y la combinación de estas últimas denominada SCRUMBAN. Lo anterior a fin de identificar la mejor guía de gestión de proyectos para la elaboración de la metodología adecuada para los procesos de la empresa RAMGUZ.

#### 3.1 Guía PMBOK

El Project Management Institute (PMI), a través del PMBOK 6th Edición en el año 2017, menciona que “esta Guía del PMBOK es una base sobre la cual las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas, técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos”. Según estudio El PMBOK es uno de los estándares más divulgados a nivel internacional, y su propuesta de procesos de gestión y áreas de conocimiento es ampliamente conocida. Debido a estas condiciones es posible que se encuentren muchas metodologías que han basado su diseño bajo el marco de este estándar. Adicionalmente arroja que el PMBOK es el que más técnicas distintas propone, sienta una de las

virtudes que lo diferencian de las demás, así como también es el más utilizado a la hora de desarrollar metodologías (Montes, Diez, Gimena, 2015).

La guía PMBOK 6th Edición, define cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos a saber: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. El grupo de procesos de planificación, en el cual se enfoca esta investigación definido como: procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto; además los procesos se categorizan por áreas de conocimiento, existen diez áreas de conocimientos las cuales se utilizan en la mayoría de proyectos (PMI, 2017).

El grupo de procesos de planificación, se interrelaciona con cada una de estas diez áreas en las diferentes actividades que se desarrollan en el proceso de planeación, como se evidencia en la **Fig. 1** estas áreas de conocimientos según PMBOK son, gestión de integración del proyecto, gestión del alcance, gestión del cronograma, gestión de los costos, gestión de la calidad, gestión de los recursos, gestión de las comunicaciones, gestión del riesgo, gestión de las adquisiciones y gestión de los interesados del proyecto.

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

**Figura 1.** Grupos de Procesos de La Dirección de Proyectos. Muestra los grupos de proceso de la guía PMBOK y su interacción con cada una de las 10 áreas de conocimiento. **Por Project Management Institute (2017)**

“Actualmente no existen registros de proyectos que en lo particular hayan fracasado con la implementación de metodologías basadas en la guía PMBOK, ya que un proyecto no se podría catalogar como no exitoso o fracasado, son proyectos que han demorado más tiempo en efectuar su ejecución que a su vez han generado sobrecostos en su presupuesto y administración”.

(Saldaña, Espejo, Wilches, 2018).

### **3.2 PRINCE2**

Otra de las metodologías más utilizadas a nivel de proyectos es el PRINCE2 la cual se enfoca a la organización (Crawford, 2004), es la forma abreviada para “Projects In Controlled Environments”, o en español, Proyectos en Entornos Controlados. Es el estándar del Reino Unido, exigido por el gobierno Británico. Uno de los puntos relevantes del PRINCE2 es su continuo monitoreo del Business Case como guía para la toma de decisiones dentro de los proyectos (Vélez, Zapata, Henao, 2018)

El PRINCE2 se basa en la división de tareas por etapas, lo cual permite una utilización eficiente de los recursos y un seguimiento y monitoreo muy ajustado a las tareas reales, que permite que el proyecto se desarrolle de una forma controlada y organizada. Incluye descripciones de los roles de gestión y las responsabilidades asignadas a los participantes en el proyecto, esto resulta beneficioso a la hora de adaptarlo a un proyecto determinado con un grado de complejidad y necesidad de habilidades de organización y conocimientos para llevar a cabo las distintas tareas del proyecto.

Hay tres roles principales para PRINCE2: el comité del proyecto, el gestor de proyectos y el equipo del proyecto, que ayudan a garantizar el cumplimiento de los requisitos y las normas. La metodología se basa en 7 componentes o principios, que cuando se entienden y abordan efectivamente, pueden reducir los riesgos en todo tipo de proyectos (Slate, 2019)

#### **1. Justificación comercial continúa:**

Se asegura de que hay un motivo justificable para iniciar el proyecto. La justificación se mantiene válida durante toda la vida del proyecto.

## 2. Aprender de la experiencia:

Se recogen las experiencias anteriores, las que se van obteniendo a lo largo de la ejecución del proyecto, así como las lecciones aprendidas al cierre del mismo.

## 3. Roles y Responsabilidades definidos:

Asegurando que los intereses de los usuarios que van a usar el proyecto, los proveedores y el responsable del área de negocio están representados en la toma de decisiones.

## 4. Gestión por Fases:

Un proyecto que sigue la metodología PRINCE2 se planifica, se supervisa y se controla fase a fase.

## 5. Gestión por excepción:

Es decir, delegar la autoridad suficiente de un nivel de gestión al siguiente, dándole autonomía según unas tolerancias pautadas (de tiempo, costo, calidad, alcance, beneficio y/o riesgo) de manera que, de sobrepasar la tolerancia, se consulte al nivel superior como actuar.

## 6. Orientación a productos:

Centra la atención en la definición y entrega de productos, es decir, un proyecto no son un conjunto de tareas a realizar, si no que entrega productos (que se elaboran tras la ejecución de las tareas que sean necesarias).

## 7. Adaptación:

Asegurando que la metodología PRINCE2 y los controles a aplicar se basen en el tamaño, complejidad, importancia, capacidad y nivel de riesgo del proyecto.

En la Tabla 1, se muestran las diferencias o el nivel de equivalencia detallado entre las 10 áreas de conocimiento del PMBOK y los temas que abarca para la gestión de proyectos el PRINCE 2. Notando la mayor equivalencias en la gestión de alcance, gestión de tiempo y gestión

de calidad, el área que no cubre el PRINCE2 es la gestión de adquisiciones así como parcialmente la gestión de las comunicaciones y la gestión de interesados los cuales son muy importantes es el desarrollo de los proyectos, ya que se debe cubrir los requisitos y necesidades de los mismos, por lo anterior la gestión de comunicaciones juega un papel muy importante, así como para esta investigación ya que ayuda a la buena implementación de las metodologías ágiles.

**Tabla 1**

*Nivel de equivalencia detallado entre las Áreas de Conocimiento de PMBOK® y los Temas de PRINCE2®.*

<i>Categoría</i>	<i>PMBOK® 5a Edición</i>	<i>PRINCE2® (2009)</i>	<i>Referencias</i>
Caso de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cubre de forma detallada.</li> <li>- Los requerimientos del cliente dirigen el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene énfasis más detallado en los Casos de negocio continuos.</li> <li>- Los casos de negocio son revisados regularmente durante el proyecto para asegurar el cumplimiento de los objetivos.</li> <li>- El caso de negocio orienta el proyecto.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015) (Matos & Lopes, 2013) (Ghosh, Forrest, DiNetta, Wolfe, & Lambert, 2015)
Gestión de la integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene mecanismos más fuertes de integración de los procesos y factores del entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcialmente cubierto por los temas de Planes, Cambio y Progreso.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión del alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión de los costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión de la calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión de los recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene mecanismos más fuertes para definir roles, responsabilidades y el manejo de recursos humanos.</li> <li>- Presenta información para el uso de habilidades blandas y de liderazgo para reducir conflictos y mejorar la cooperación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcialmente cubierto por el tema de Organización.</li> <li>- Define roles y responsabilidades de forma más descriptiva.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015) (Matos & Lopes, 2013) (Ghosh, Forrest, DiNetta, Wolfe, & Lambert, 2015)
Gestión de las comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene un concepto más detallado, con mecanismos más fuertes de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcialmente cubierto en varios Temas.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene mecanismos más fuertes para definir y controlar los riesgos internos y externos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfatiza solo en los riesgos clave del proyecto.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015) (Ghosh, Forrest, DiNetta, Wolfe, & Lambert, 2015)
Gestión de las adquisiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explica técnicas para manejar contratos efectivamente.</li> <li>- Los procesos de adquisiciones están integrados dentro de los grupos de procesos.</li> <li>- Recomendado para proyectos que requieren alto grado de tercerización y contratos detallados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cubierto.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)
Gestión de las Partes Interesadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene un Área de Conocimiento dedicada.</li> <li>- Concepto de Parte Interesada más profundo.</li> <li>- Los mecanismos de involucramiento de Partes Interesadas son útiles para los proyectos con altos niveles de participación de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcialmente cubierto por el tema de Organización.</li> <li>- Define solo 3 tipos de Partes Interesadas.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015) (Ghosh, Forrest, DiNetta, Wolfe, & Lambert, 2015)
Gestión de cambios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de cobertura equivalente.</li> </ul>	(Karaman & Kurt, 2015)

**Nota:**

**Nota:** Criterios Para la Selección de una Metodología de Gerencia de Proyectos, permite el desarrollo de proyectos eficientes en el área de infraestructura de IT. Por Frank, Quintana, Diosa (2017).

### 3.3. Gestión de Proyectos basada en la ISO

La Organización Internacional de Normalización ISO, también hace parte de la organización que han desarrollado guías para la gestión de proyectos entre ellas:

#### 3.3.1. NTC ISO 21500

Según Estrada en el año 2015 en su estudio Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial, esta norma es una guía en la excelencia de los procesos, la cual indica que se debería hacer, sugiere, más no es una organización de requisitos. Esta se ha hecho para generar conocimiento y en ella se hacen sugerencias de cómo realizar la mejor gestión en proyectos, en ningún lado de la norma escrita se utilizan términos de “debería”, con lo cual no se certifica profesionalmente esta norma, se puede adoptar como una opción y es de acuerdo a la discreción del líder del proyecto si se sigue o no. La ISO 21500 se conforma por dos grupos: los grupos de procesos y los grupos temáticos, el primero está compuesto por 5 grupos de procesos y los temáticos por 10, como se muestra en la *Fig 2*.

Grupos de procesos		Grupos temáticos	
1.	Inicio	1. Integración	6. Costo
2.	Planificación	2. Partes interesadas	7. Riesgo
3.	Implementación	3. Alcance	8. Calidad
4.	Control	4. Recursos	9. Adquisiciones
5.	Cierre	5. Tiempo	10. Comunicación

**Figura 2.** Grupos de Procesos y Grupos Temáticos. Muestra los grupos de proceso descritos en la ISO 21500 así como los 10 grupos temáticos que interaccionan en sus procesos. **Por Estrada (2015)**

Estos dos grupos poseen una relación dinámica, la cual facilita su estudio y utilización, como para la informática, la construcción y telecomunicaciones que son los que más utilizan la gestión de proyectos, así como para cualquier otra área.

### 3.3.2. NTC ISO 10006

Dentro de los estándares de gestión de proyectos también encontramos la NTC ISO 10006, cuya norma es la directriz de calidad para la gestión de proyectos en Colombia. ISO (International Organization for Standardization) Es la Organización Internacional de Normalización o Estandarización, y se dedica a la creación de normas o estándares para asegurar la calidad, seguridad y eficiencia de productos y servicios. Las pautas en el estándar ISO 10006 están dirigidas a muchos usuarios. Sin embargo, es aplicada en diferentes proyectos, grandes o pequeños, simples o complejos, individual o como parte de un programa o paquete de proyectos. El estándar incluye la aplicación en dos aspectos de la gerencia de proyectos: procesos y productos (Macek, 2010)

Macek también señala que realizar el mantenimiento de la calidad de los procesos y los productos requiere un enfoque permanente y sistemático; de tal manera que esto permita dar respuestas satisfactorias a los requisitos esperados por el cliente o cualquiera de las partes interesadas en el proyecto. Así como también identificar y minimizar la ocurrencia de eventos indeseados y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora.

Otro punto importante que contempla la ISO 10006, es lo relacionado con el riesgo, un factor muy importante en la gerencia proyectos. Aquí se considera que en los procesos debe considerarse la identificación del riesgo, la evaluación del riesgo, el plan de manejo de riesgos y el control de los mismos. El estándar recomienda escribir en un plan de gestión de riesgos todo lo relacionado con la experiencia, técnicas conocidas y los datos previos acerca de otros proyectos ya realizados. Así como también se considera importante prestar especial atención a las soluciones relacionadas con posibles riesgos que ocurren en las interacciones entre diferentes procesos dentro de la misma organización y otras partes interesadas

### **3.4. Metodologías Ágiles (SCRUM y KANBAN)**

Esta investigación está dirigida a integrar metodologías tradicionales con metodologías ágiles, teniendo en cuenta que estas últimas han venido tomando fuerza por las diferentes ventajas que se pueden encontrar en la gestión de proyectos; según Rodríguez, Díaz, (2018). En su estudio “Integration of agile methods in scope management and other knowledge areas of project management” las técnicas de gestión de proyectos que reúne el PMBOK son cada vez más utilizadas en las organizaciones, pero está creciendo la necesidad de flexibilizar estos procesos, por esto en los últimos años se han estado desarrollando las llamadas metodologías ágiles, una serie de técnicas que surgen como alternativa a los métodos tradicionales considerados pesados y rígidos.

Este estudio concluye que las metodologías ágiles tienen aplicación y utilidad por sí solas en proyectos relacionados con desarrollo de software, proyectos iterativos, innovadores o con ciclos repetitivos, por su flexibilidad, su gran predisposición a la aceptación de cambios y su énfasis en los rendimientos a lo largo de la vida del proyecto (Rodríguez, Díaz, 2018)

Otro aspecto, es la especial atención a las necesidades del cliente que presentan las metodologías ágiles, ya que se establece una comunicación continua entre él y los integrantes del equipo de proyecto, esta intervención del cliente en el proceso permite que aporte su visión en todas las fases del proyecto y además de la propuesta de herramientas visuales y creativas que facilitan la planificación y el control en la evolución de los proyectos.

#### **3.4.1. SCRUM**

Por otro lado, y en lo que refiere a metodologías ágiles, una de las más conocidas es SCRUM, según Rodríguez, Díaz, (2018) en su estudio de integración de metodologías ágiles en la gestión de alcance y otras áreas del conocimiento de la dirección de proyectos, se trata de un conjunto de buenas prácticas que ofrece flexibilidad y rapidez a los proyectos gracias a una inspección continua y a la adaptación, siendo muy indicado para proyectos con requisitos cambiantes. Las

herramientas de SCRUM para gestionar los requisitos incluyen la Historia de Usuario, el Product Backlog (Listado de requisitos del proyecto establecidos por el cliente) y el Sprint Backlog (se divide el tiempo de proyecto en periodos cortos e iterativos de una a cuatro semanas, llamados sprints, donde se desarrollan trabajos referentes a requisitos del Product Backlog).

Los eventos son una de las características de SCRUM, e incluyen reuniones de planificación de sprint, SCRUM diario, revisiones de sprint, o retrospectivas de sprint. En la **Fig 3**. Se describe las fases de trabajo utilizando la herramienta SCRUM.



**Figura 3.** Fases de trabajo de la herramienta SCRUM. Muestra las 6 fases de trabajo a seguir para implementar la metodología SCRUM en cualquier organización. **Por Rodríguez, Díaz (2018)**

Por su parte Alfonso, Mariño, Godoy (2011). Definen a SCRUM como una metodología que se combina fácilmente con otras metodologías de desarrollo. Esta agrupa una colección de procesos para la gestión de proyectos, que permite centrarse en la entrega de valor para el cliente y la potenciación del equipo para lograr su máxima eficiencia, dentro de un esquema de mejora continua.

Al considerar lo planteado por Sutherland et al., (2007) se puede afirmar que la gestión de proyectos ágil con SCRUM derivó de mejores prácticas de negocios en empresas como Toyota, Fuji-Xerox, Honda y Canon. Toyota consigue habitualmente cuatro veces la productividad y 12 veces la calidad de los competidores. En Schwaber (1995) se mencionan algunas implementaciones de SCRUM, como ser las diversas variantes de este enfoque para el desarrollo de nuevos productos, que fue observada por primera vez por Takeuchi y Nonaka (1986) en el Fuji-Xerox, Canon, Honda, NEC, Epson, Brother, 3M, Xerox y Hewlett-Packard. Un enfoque similar aplicado al desarrollo de software en Borland, se indicó en Coplien (1994). Un enfoque de este proceso lo aplicó Sutherland (1996) al desarrollo en Smalltalk y Schwaber (1996) a la producción en Delphi. SCRUM es utilizado por empresas.

### **3.4.2. KANBAN**

Por su parte el término japonés KANBAN, fue el empleado por Taiichi Onho (Toyota), para referirse al sistema de visualización empleado en los procesos de producción que coordinan en una cadena de montaje la entrega a tiempo de cada parte en el momento que se necesita, evitando sobreproducción y almacenamiento innecesario de producto. Se puede traducir como tablero o tarjeta de señalización, y su origen se remonta a finales de los cuarenta o principio de los cincuenta. El uso de tableros KANBAN muestra y gestiona el flujo de avance y entrega, y ayuda a evitar los dos problemas más importantes: cuellos de botella y tiempos muertos.

Desde 2005 es cada vez más frecuente reemplazar los formatos de lista para las pilas de producto y de sprint por notas adhesivas en tableros, que resultan más versátiles al poder cambiar su posición, bien para reordenar las prioridades de las historias de una pila de producto, o para reflejar a través de su posición en, cuáles se están programando, probando, o se encuentran terminadas. Las prácticas KANBAN son válidas para gestión evolutiva con entrega continua. Deben emplearse con criterios de flexibilidad, sin considerar prescripciones ni excepciones en el método de trabajo, para lograr la implementación personalizada, que dé la mejor respuesta a los principios ágiles, de ingeniería concurrente, o de síntesis de ambos, con los que trabaja la organización (Anónimo, 2014)

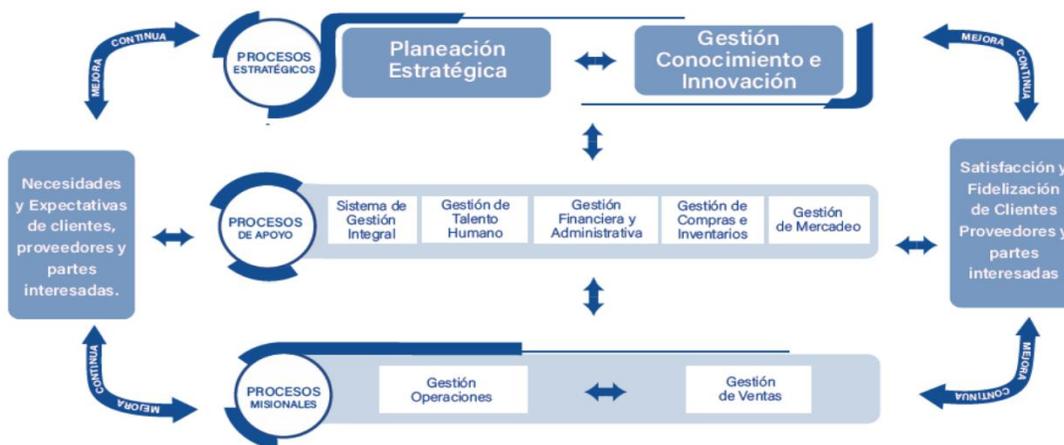
El nombre KANBAN viene de dos palabras japonesas, “KAN” 看 que significa letrero, y “BAN” 板 que significa un tablero. Producir solo lo necesario, cuando sea necesario y en la cantidad necesaria. Taiichi Ohno.

Las guías y herramientas anteriormente descritas son algunas de las más conocidas a nivel mundial en lo que respecta a estándares de Gestión de proyectos y metodologías ágiles. Teniendo en cuenta que el PMBOK cuenta con una estructura sólida para la dirección de proyectos, que permite crear metodologías de gestión adaptadas a las condiciones de cada compañía, se sugiere dentro de la Hipótesis de esta investigación usar esta guía como referencia para el desarrollo de la propuesta metodología en la empresa RAMGUZ y posteriormente integrar a algunas áreas de conocimiento ya planteadas la metodología SCRUMBAN, por las ventajas manifestadas en este marco teórico, dando como resultado la optimización de tiempos en la planificación de proyectos en la empresa RAMGUZ. Teniendo en cuenta lo anterior, Díaz, (2018) dice que la integración de metodologías, pueden aportar ventajas de flexibilidad a los diferentes procesos, aprovechamiento de las herramientas visuales y/o mayor integración de interesados en el desarrollo del proyecto.

#### 4. MARCO INSTITUCIONAL

Este estudio se realiza para la empresa RAMGUZ S.A, dicha compañía está ubicada en Bogotá y presta servicios en diferentes ciudades a nivel nacional e Internacional en Panamá. RAMGUZ S.A fue constituida en el año 1.999; dentro sus actividades económicas de acuerdo al código CIU registra la 4690, Comercio al por mayor no especializado y 7490 otras actividades profesionales, científicas y técnicas. El principal producto de esta compañía son los elementos para filtración, separación y purificación de Fluidos, por otra parte, la compañía realiza proyectos de diseño y desarrollo de productos para soluciones integrales que ayudan a garantizar la calidad de los fluidos. Las actividades de la empresa RAMGUZ se desarrollan en sectores como combustibles y químicos, manufactura industrial, generación de energía, alimentos y bebidas, centros de conocimiento y laboratorios.

La estructura organizacional de la empresa RAMGUZ está encabezada por la gerencia, bajo esta se desprende el área comercial, gestión de operaciones, financiera - administrativa, talento humano. Para este estudio es objeto el área de gestión de operaciones que pertenece a los procesos misionales de la empresa como se muestra en la **Fig. 4** en la cual se gestan los proyectos de diseño y desarrollo de productos para soluciones integrales.



**Figura 4.** Mapa de procesos empresa RAMGUZ. Enmarca los 3 principales grupos de procesos: estratégicos, apoyo y misional. Por Sistema de gestión integral RAMGUZ (2020)

## 5. MARCO METODOLÓGICO

### 5.1 Metodología General:

El enfoque de esta investigación es un enfoque cuantitativo, cada etapa precede a la siguiente partiendo de una idea principal y acotando o delimitando la metodología a utilizar, de donde se derivan los objetivos y preguntas de investigación, posterior a estos construyendo un marco teórico, estableciendo hipótesis y determinando variables (Sampieri, 2017). Teniendo en cuenta que nuestro estudio se basa en investigaciones previas y metodologías desarrolladas y definidas por la población de gerentes de proyectos de diferentes Países y diferentes áreas de estudio.

El alcance de la investigación es de tipo explicativo, ya que está dirigido a responder las causas del problema evidenciado en la compañía RAMGUZ, relacionando algunas variables de manera estructurada que permitan la implementación de la Metodología. Esta investigación es no experimental; se define este diseño de investigación teniendo en cuenta que el problema se soporta con el desarrollo de metodologías básicas y ágiles que han evolucionado en el tiempo cubriendo las diferentes necesidades en procesos de gerencia de proyectos.

### 5.2 Definición de Variables

#### 5.2.1. Complejidad Organizacional

La complejidad organizacional es una de varias dimensiones que causan complejidad o complicaciones en proyectos. La complejidad organizacional surge debido a la magnitud y diversidad con respecto a los proveedores, los recursos internos y externos, y las habilidades necesarias para lograr el proyecto objetivo. Esta noción de diversidad se corresponde con el concepto de diferenciación descrito por. Claramente, el alcance de esta complejidad organizacional variará dependiendo de la complejidad del producto final del proyecto. (Hussein, 2019).

Para esta variable se identificaron los siguientes factores de análisis:

- a. Estructura de Roles y Responsabilidades
- b. Complejidad del producto en desarrollo
- c. Cultura Organizacional
- d. Gerente con autoridad de toma de decisiones
- e. Competencias y habilidades de los Recursos
- f. Liderazgo

### **5.2.2. Recursos y capacidades**

Comprendido esto desde recursos Tangibles (financiero, material, tecnología, organizaciones), intangibles (recursos humanos, innovación y creatividad, reputación) y capacidades organizacionales que dentro de los sistemas abiertos, coexisten manteniendo una interacción constante con el entorno donde tienen lugar las actividades económicas. La capacidad de las organizaciones para optimizar sus recursos se convierte en una ventaja competitiva frente a la competencia y es crucial para la supervivencia y generación de valor en momentos adversos. Por otro las los recursos y las capacidades determinan las fortalezas y las debilidades de las empresas.

Para esta variable se identificaron los siguientes factores de análisis:

- a. Recursos y capacidades humanas
- b. Análisis de planeación de recursos
- c. Calidad
- d. Ventaja competitiva
- e. Resistencia al cambio

### **5.2.3. Comunicación en la Organización**

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información. (PMBOK 6ta Edición, 2017).

Para esta variable se identificaron los siguientes factores de análisis:

- a. Habilidades blandas
- b. Comunicación Efectiva
- c. Comunicación para Recursos
- d. Reuniones y su relacionamiento
- e. Flujo de información oportuno y decidido

#### **5.2.4. Transformación**

La transformación o cambio es un concepto amplio y abstracto, y es destacado por muchos investigadores como un atributo clave de las tareas del proyecto. El cambio se trata de alterar todas o partes de la ' situación actual a un nuevo estado deseado utilizando el producto, servicio o resultado que el proyecto se inició para entregar. La necesidad de transformación o cambio no es evidente en todos los tipos de proyectos, pero es un concepto fundamental en proyectos de reestructuración y proyectos de TI iniciados para mejorar los procesos de trabajo existentes. En este contexto, el cambio puede significar cambiar la forma en que los empleados trabajan para racionalizar los procesos operativos existentes. (Hussein, 2019).

Para esta variable se identificaron los siguientes factores de análisis:

- a. Claridad de propósito y objetivos
- b. Información comercial adecuada
- c. Cambios en las metodologías definidas por la compañía

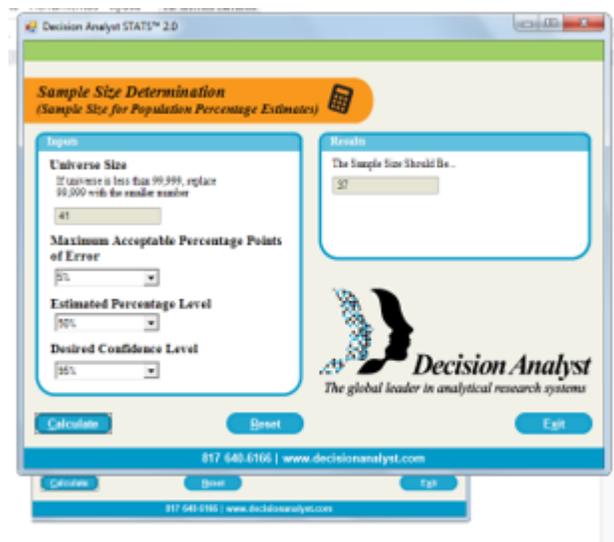
#### **5.3. Población y Muestra**

De nuestra población de 41 individuos, el 56,7% corresponde a la totalidad de los miembros de la empresa RAMGUZ con participación activa en gestión de proyectos, dicha organización empresarial es para este caso el foco de estudio. El 43,3% restante corresponde a individuos de otras Pymes del sector económico con la cual la empresa tiene algún vínculo comercial y algunos Gerentes de Proyectos de grandes compañías que cuentan con estructuras sólidas en gestión de proyectos y podían generar aportes significativos, sin embargo no pertenecen a la

organización y no existe ni dependencia ni control por parte de la empresa RAMGUZ, esto último con el fin de contar con una visión diferente a los miembros de la empresa, aunque sin desconocer que también es posible obtener una visión homogénea de las variables en la encuesta realizada.

Para el análisis de la muestra se utilizó el software “Decision Analyst STATS 2.0”, (Ver **Fig. 5**) el cual a partir de los 41 individuos que definen el tamaño del universo o población, nos arroja que el tamaño de la muestra es de 37 individuos. Para ello se consideró unos puntos porcentuales máximos aceptables de error del 5%, un nivel de porcentaje estimado del 50% y finalmente un nivel de confianza del 95%.

El trabajo de investigación se fundamentó en la aplicación de 37 encuestas, esta información representa los datos necesarios para el desarrollo del estudio y la validación de la hipótesis. Con ello se cuenta con una fuente de información capaz de proporcionar datos necesarios para la explicación y comprensión de la muestra.



**Figura 5.** Resultados de la muestra Decision Analyst. Evidencia el cálculo realizado para identificar la muestra de 37 personas a practicar el instrumento de recolección de información (Encuesta). **Por Decision Analyst (2020)**

#### 5.4 Selección de Instrumentos para Recolección de Información

Se eligió la encuesta como instrumento de medición con el fin de aportar un método cuantitativo que permitiera correlacionar las variables enunciadas en el *numeral 5.2* del presente documento.

Para poder identificar y analizar el impacto que tienen cada uno de los factores identificados con respecto a las variables, se desarrolló una encuesta que adicional a esto, permita identificar tendencias de la gestión de proyectos, así como evaluar la viabilidad técnica y organizacional de desarrollar una metodología mixta o híbrida de gestión de proyectos basada en el PMBOK y en metodologías Ágiles (SCRUMBAN), en la empresa RAMGUZ.

En el *Anexo 1*. Encuesta RAMGUZ, se muestran las preguntas de las diferentes variables realizadas a los cargos de Gerente, Subgerente, Asesor de proyectos, Director de operaciones, coordinador de soluciones especializadas, coordinador de soporte y servicios especializados; sin embargo se identificó que la muestra obtenida en el universo de la empresa no era significativa para poder concluir el estudio, por tal motivo se decidió encuestar a diferentes profesionales que trabajan en PYMES de Colombia y gerentes de proyectos en compañías reconocidas mediante una encuesta genérica (Ver *Anexo 2*. Encuesta Genérica) y con esto poder ampliar los resultados, para completar la muestra de 37 encuestas y generar una estadística más fuerte y concluyente a nivel de identificación de tendencias y análisis de variables.

La escala seleccionada para poder realizar una clasificación una vez se analizarán los resultados utilizando una escala de Likert:

1. Totalmente en desacuerdo (como respuesta negativa)
2. En desacuerdo (como respuesta negativa)
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo (como respuesta neutra)
4. De acuerdo como (respuesta positiva)
5. Totalmente de acuerdo (como respuesta positiv

## **6. ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **6.1. Análisis Descriptivo**

#### **6.1.1 Análisis Descriptivo de los Encuestados**

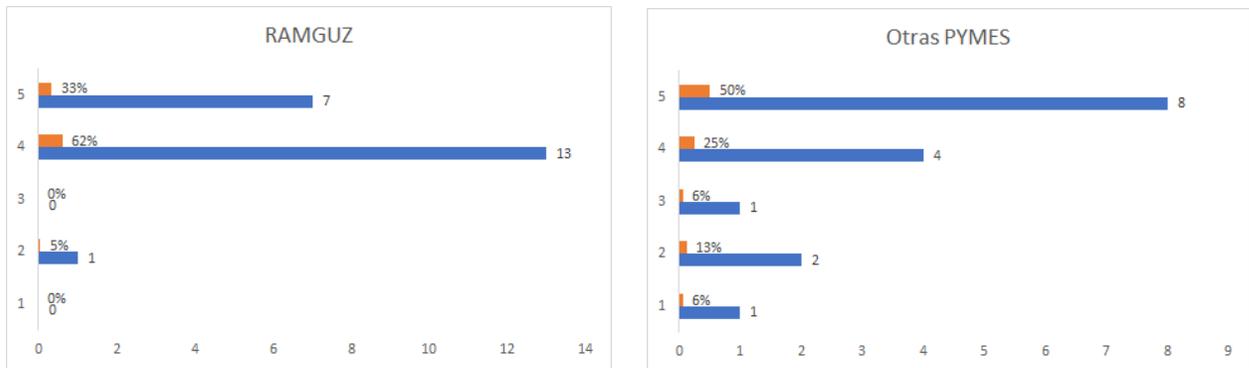
La encuesta fue dirigida a población laboralmente activa y con roles relacionados con el desarrollo de proyectos en la empresa RAMGUZ y población que labora en PYMES de Colombia y gerentes de proyectos que trabajan en compañías reconocidas. La distribución por género de quienes respondieron la encuesta fue de 72% hombres y 28% mujeres, con nivel académico profesional y algunos casos especialización en gerencia de proyectos, cuyo rango de edad está entre los 25 y 55 años.

#### **6.1.2 Análisis Descriptivo de los Resultados**

Para realizar el análisis de resultados, primero se realizó una selección inicial donde se tuvo en cuenta las preguntas que generan más valor para cumplir con los objetivos de esta investigación, adicional las preguntas que tuvieran tendencias definidas que permitan viabilizar o no la propuesta metodológica híbrida (PMBOK + SCUMBAN) en la empresa RAMGUZ.

A continuación, se muestra el análisis gráfico de los resultados obtenidos los cuales se tabularon en la herramienta Microsoft Excel.

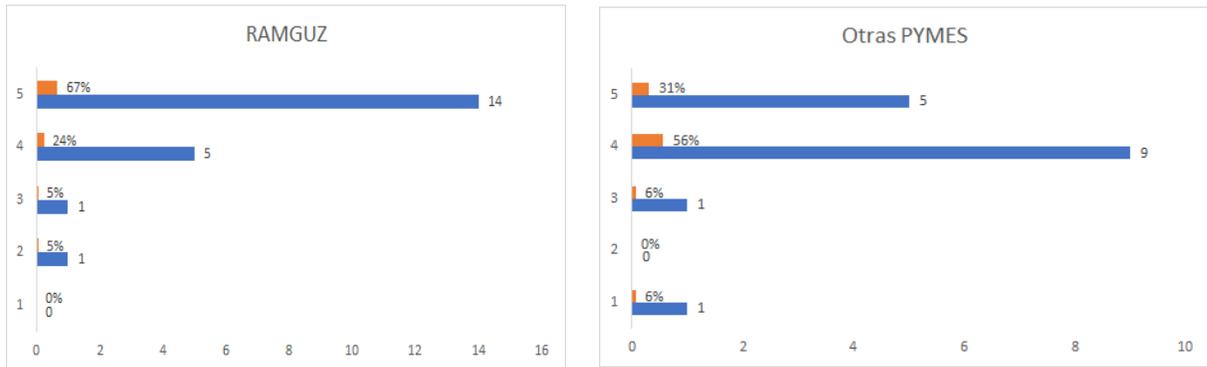
- **Análisis entre complejidad del producto y metodología de gestión de proyectos**



**Figura 6.** Resultados pregunta N° 2, relación entre la metodología de gestión de proyectos y la complejidad del producto. Elaboración propia, 2020

Como se evidencia en la **Fig. 6**, en el costado izquierdo se observa el resultado obtenido del personal de la empresa RAMGUZ y al costado derecho la gráfica con la estadística obtenida de otras compañías, se puede analizar que las dos gráficas muestran la misma tendencia, comprobando que hay una relación o dependencia entre la complejidad del producto a desarrollar con la metodología seleccionada para la gestión de proyectos en la fase de planeación, teniendo en cuenta esta relación, en el planteamiento de la metodología se debe incluir una matriz de complejidad del producto, en términos de (alcance, presupuesto, variables técnicas y riesgos) así poder seleccionar la metodología que más se ajuste o cambiar los niveles de aprobación con el fin de tener resultados positivos conforme a los indicadores de desempeño establecidos en el PMBOK (6ta edición) de alcance, tiempo, costo y calidad asegurando el éxito del proyecto.

- **Impacto de la cultura organizacional en el buen desarrollo de metodologías híbridas (PMBOK - SCRUMBAN)**



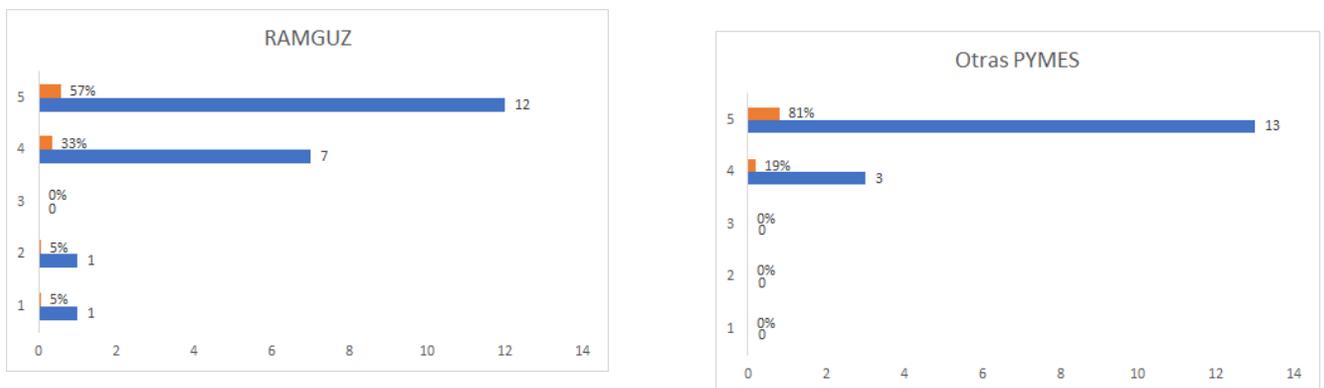
**Figura 7.** Resultados pregunta N° 3, relación entre la cultura organizacional y el desempeño de las metodologías híbridas. Elaboración propia, 2020

La **Fig.07** muestra la estadística obtenida tanto en la encuesta desarrollada para la empresa RAMGUZ como en la Genérica. Las dos gráficas evidencian una tendencia afirmando el impacto que tiene la cultura organizacional en el buen desarrollo de metodologías híbridas (PMBOK + SCRUMBAN), adicionalmente establece la dependencia de ambos factores, en el caso enfocado de la empresa RAMGUZ gráfica del costado izquierdo, el 91% de las personas encuestadas afirman que la cultura organizacional tiene un impacto sobre el buen desarrollo de la metodología, en el caso de otras compañías gráfica del costado derecho, se puede corroborar la tendencia con un 81% que están en el rango de acuerdo y totalmente de acuerdo con esta dependencia.

Para mitigar este impacto, se debe establecer una matriz de roles y responsabilidades clara enfocada a poder desarrollar proyectos mediante metodologías híbridas, estableciendo los roles a integrar entre la metodología tradicional (PMBOK) con la metodología ágil (SCRUMBAN) para

el buen desarrollo de los Sprint y del monitoreo y control de los proyectos, así como facilitar la comunicación dentro del equipo del proyecto y los interesados, trabajar conjuntamente con el área de recursos humanos de la compañía y establecer instructivos y capacitaciones de la metodología al personal involucrado para motivar una cultura organizacional enfocada al manejo del cambio interno y a la gestión de proyectos organizada y desarrollada bajo metodologías híbridas, para lograr un impacto positivo en su desarrollo.

- **Viabilidad del uso de metodologías híbridas en proyectos de diseño y desarrollo de productos en la etapa de planeación**

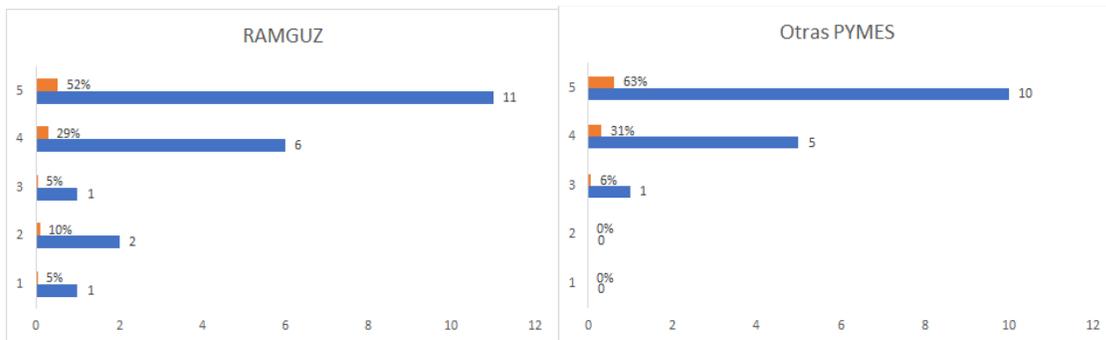


**Figura 8.** Resultados pregunta N° 6, relación entre las metodologías híbridas y desarrollo de productos en la fase de planeación. Elaboración propia, 2020.

Quizás una de las preguntas más importantes estaba dirigida a identificar la viabilidad del uso de metodologías híbridas en la empresa RAMGUZ. En la **Fig.8** se evidencia como para los integrantes de la empresa RAMGUZ así como para gerentes de proyectos de otras compañías el uso de estas metodologías híbridas es completamente viable para la gestión de planeación de proyectos de diseño y desarrollo de productos. Abriendo un campo de acción grande para esta investigación, así como para una implementación futura de la misma en la empresa RAMGUZ.

Teniendo en cuenta esta tendencia positiva, se realizará la propuesta metodológica basada en el PMBOK (6ta Edición) y el SCRUMBAN para la fase de planeación de los proyectos de la empresa RAMGUZ.

- **Disponibilidad de Recursos humanos, tecnológicos, de innovación y organizacionales adecuados para el desarrollo de proyectos en la fase de planeación mediante metodologías híbridas**



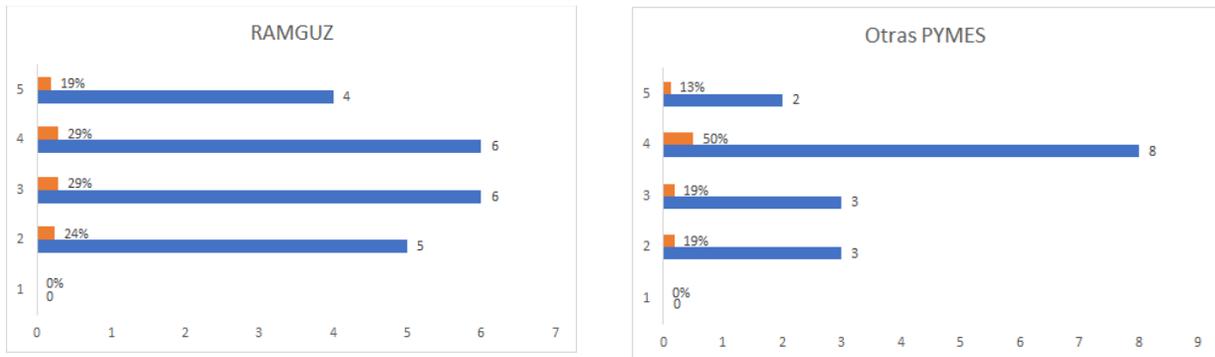
**Figura 9.** Resultados pregunta N° 11, relación entre la metodología de gestión de proyectos en la fase de planeación y los recursos de tipo humano y tecnológico. Elaboración propia, 2020

La **Fig.9** evidencia la importancia y relación entre la disponibilidad de recursos de tipo trabajo, costo o material, con los que cuenta la empresa RAMGUZ y que se convierten en apoyo o limitación para el adecuado desarrollo de los proyectos.

En este caso puntual para la fase de planeación. La implementación de nuevas metodologías requiere contar con recursos por parte de la empresa entre los que se considera determinante el recurso humano de quien en buena medida depende el éxito o fracaso de los procesos organizacionales. En la empresa RAMGUZ, como se evidencia en la figura del costado izquierdo

el 81% de los encuestados afirman que la compañía cuenta con estos recursos para el desarrollo de proyectos con metodologías híbridas.

- **Impacto en el desarrollo de proyectos relacionado con el acompañamiento, direccionamiento y desarrollo de habilidades de comunicación (Blandas y Duras)**



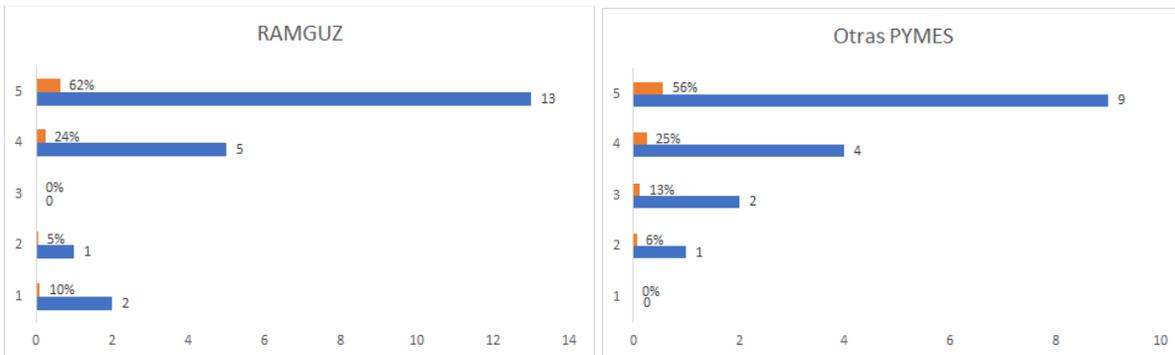
**Figura 10.** Resultados pregunta N° 13, relación entre el desarrollo de habilidades blandas y la comunicación. Elaboración propia, 2020

La relación entre la comunicación, el desarrollo de habilidades y la gestión de proyectos a tomado cada vez más relevancia. En la **Fig.10** se puede analizar tendencias no tan claras, frente al tema, y enfocando el análisis a la empresa RAMGUZ se puede inferir que es un aspecto de oportunidad de mejora y fortalecimiento que apoyado en el desarrollo de metodologías híbridas potencia los equipos de trabajo, define tareas claras y permite el acompañamiento en el desarrollo de los proyectos.

El gerente o líder de proyectos asume un rol de comunicación con todas las partes interesadas del mismo, este es un punto de partida significativo en el proceso de adopción de cambios a nivel metodológico. A fin de fortalecer este aspecto la empresa RAMGUZ, puede crear planes y programas de comunicación, realizar talleres de comprensión en la comunicación, incorporar

canales de retroalimentación y facilitar el desarrollo de redes interpersonales en las áreas de influencia del líder de proyecto.

- **Relación entre el éxito en el desarrollo de la gestión de proyectos de desarrollo de productos y la participación activa de los consultores durante el proceso**

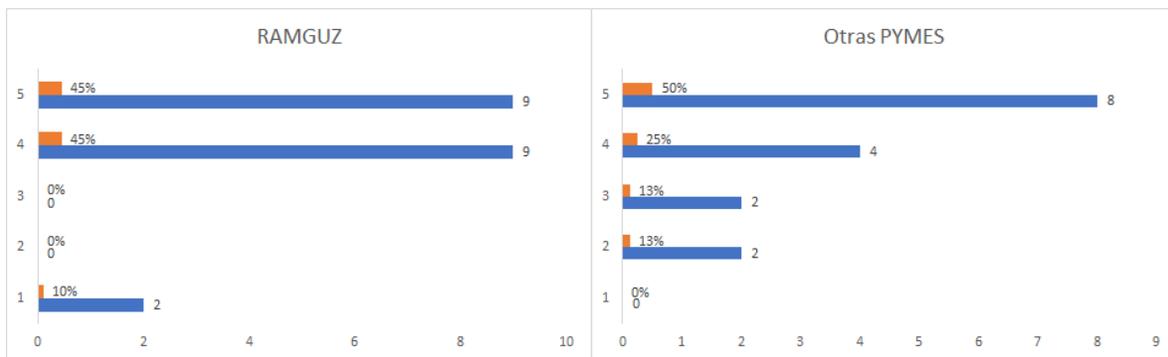


**Figura 11.** Resultados pregunta N° 20, relación entre la participación de consultores en el proceso de desarrollo de proyectos exitosos. Elaboración propia, 2020

En la **Fig.11**, se evidencia como los trabajadores de la empresa RAMGUZ así como otras compañías expresan que hay una relación estrecha en la participación de los consultores o comerciales de la empresa quienes son los que más interaccionan con los clientes y el éxito de los proyectos. Si bien muchas empresas que funcionan con esta estructura, los mayores problemas evidenciados es la falta de comunicación entre el comercial o agente de venta con los desarrolladores de proyectos, causando afectación a los entregables finales, por la no claridad de los requisitos del cliente o por la permisibilidad a la hora de realizar gestión al alcance de los proyectos. En la gráfica del costado izquierdo donde el 86% están de acuerdo y totalmente de acuerdo, proporciona información clara en la relación de estas variables.

Ya que en cierta manera ocupan un rol de gran impacto ante los clientes, teniendo en cuenta el compromiso que tienen de transmitir los requisitos y requerimientos adquiridos con sus clientes, al equipo desarrollador de los proyectos tanto al inicio como cuando se presenten cambios en las expectativas del cliente. De allí la importancia de definir la participación que tendrán los involucrados (consultores) en la metodología de gestión de proyectos de desarrollo de productos de la empresa RAMGUZ.

- **Efecto de la transformación de la compañía con uso de metodologías híbridas sobre el cumplimiento de los indicadores de desempeño o proceso involucrados**



**Figura 12.** Resultados pregunta N° 2, relación entre la transformación de las compañías con el uso de metodologías híbridas y cumplimiento de indicadores. Elaboración propia, 2020

La **Fig.12**, nos presenta una clara necesidad de que se presente un cambio, complemento o mejora en las metodologías que actualmente aplican en la empresa RAMGUZ como en las otras compañías, que para el caso de la empresa RAMGUZ, (objeto del estudio) el 95% de la muestra se encuentra de acuerdo y totalmente de acuerdo, en la transformación para el cumplimiento de indicadores o procesos involucrados con el uso de metodologías híbridas. Siendo este uno más de los aspectos que refuerzan nuestro objetivo de la investigación realizada en la empresa RAMGUZ.

Del análisis de las encuestas realizadas, también se pudo apreciar la siguiente relación de los factores para alcanzar el éxito de los proyectos:

- Influencia del liderazgo y competencias del director del proyecto son directamente proporcionales al éxito.
- La comunicación asertiva influye en el cumplimiento del alcance del proyecto

## 6.2. Análisis Estadístico

### 6.2.1. Correlaciones bivariadas

El análisis estadístico se realizó en herramienta IBM SPSS software, en éste se realizaron diferentes correlaciones entre las 4 variables definidas así: complejidad organizacional-transformación, complejidad organizacional-comunicación, complejidad organizacional-recursos y capacidades, transformación-comunicación, transformación-recursos y capacidades y comunicación-recursos y capacidades. De las correlaciones anteriormente mencionadas se muestran a continuación las más representativas por su nivel de correlación (media-alta)

		COMUNICACION	RECURSOS Y CAPACIDADES
COMUNICACION	Correlación de Pearson	1	,694**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	37	37
RECURSOS Y CAPACIDADES	Correlación de Pearson	,694**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	37	37
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).			

**Figura 13.** Correlación entre las variables comunicación y recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020

La comunicación es un factor que a nivel empresarial puede tener efectos positivos en lo que respecta a forma en la que se pueden adoptar los cambios que se produzcan en el entorno producto de la implementación de nuevas metodologías o herramientas y esto asociado a los recursos adecuados conlleva a mejores objetivos. La **Fig.13** nos muestra una correlación significativa entre las variables comunicación, recursos y capacidades, de lo que podemos inferir que frente a la adopción de una propuesta metodológica de gestión de proyectos híbrida en la empresa RAMGUZ, estos elementos son favorables.

		COMPLEJIDAD ORGANIZACIONAL	RECURSOS Y CAPACIDADES
COMPLEJIDAD ORGANIZACIONAL	Correlación de Pearson	1	,655**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	37	37
RECURSOS Y CAPACIDADES	Correlación de Pearson	,655**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	37	37

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Figura 14.** Correlación entre las variables complejidad organizacional y recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020

Las compañías a nivel general cuentan con estructuras organizacionales y/o recursos que las limitan o las potencian frente a la posibilidad de desarrollar mejoras en sus procesos internos que agreguen valor y eficiencia al desarrollo de sus productos. En la **Fig.14** podemos ver el análisis bivariado entre las variables complejidad organizacional, recursos y capacidades, cuya correlación es significativa, de lo que permite determinar que dichas variables son adecuadas para la adopción de una metodología de gestión de proyectos híbrida para la empresa RAMGUZ.

		TRANSFORMACION	RECURSOS Y CAPACIDADES
TRANSFORMACION	Correlación de Pearson	1	,575**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	37	37
RECURSOS Y CAPACIDADES	Correlación de Pearson	,575**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	37	37

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Figura 15.** Correlación entre las variables Transformación - recursos y capacidades. Elaboración propia, 2020

La transformación a nivel organización está directamente relacionada con los recursos de tipo trabajo, costo y material; fundamentalmente en lo que refiere a recurso humano, por la importancia en sus procesos de adaptación al cambio hacia nuevas metodologías, para el caso de estudio de esta investigación, esto se puede confirmar como resultado de una correlación bivariada de 0.575 media alta como se muestra en la **Fig. 15**

		TRANSFORMACION	COMUNICACION
TRANSFORMACION	Correlación de Pearson	1	,570**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	37	37
COMUNICACION	Correlación de Pearson	,570**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	37	37

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Figura 16.** Correlación entre las variables transformación y comunicación. Elaboración propia, 2020

En la actualidad uno de los requerimientos en los procesos de gestión de proyectos son las habilidades blandas, enmarcadas en las metodologías ágiles como SCRUMBAN, teniendo en cuenta lo anterior es posible reconocer que la empresa RAMGUZ cuenta con un buen criterio de

aceptación favoreciendo la implementación de metodologías híbridas. Los resultados del análisis bivariado que se muestra en la **Fig.16** confirma que dichas variables tienen un nivel de correlación medio alto y adicionalmente se sustenta en un valor  $p < a 0.005$ .

### 6.2.2. Prueba de hipótesis

La figura 17 muestra el resultado de la prueba de hipótesis, resultado del análisis bivariado en la herramienta IBM SPSS software.

		COMPLEJIDAD ORGANIZACIONAL	COMUNICACION
COMPLEJIDAD ORGANIZACIONAL	Correlación de Pearson	1	,729**
	Sig. (bilateral)		0,000
	N	37	37
COMUNICACION	Correlación de Pearson	,729**	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	N	37	37

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Figura 17.** Prueba de hipótesis. Elaboración propia, 2020

La tabla anterior muestra una correlación media alta entre las variables complejidad organizacional y comunicación, por su parte el p valor es igual a 0.000 estando dentro del intervalo de rechazo de (0.00-0.05). Por lo anterior descrito se rechaza hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna. Luego podemos concluir que a un nivel de significancia de 0.05 la complejidad organizacional y comunicación en la empresa RAMGUZ tiene condiciones viables para la implementación de metodologías híbridas para la gestión de planificación de proyectos de diseño y desarrollo de productos.

## **7. PROPUESTA METODOLÓGICA GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS EN LA COMPAÑÍA RAMGUZ**

Teniendo en cuenta la *Fig.1* explicada en el *numeral 3.1* donde se muestra los cinco grupos de procesos para la dirección de proyectos y su interrelación con las diez áreas del conocimiento.

Para el caso de este estudio el grupo de procesos sobre el cual se realiza la propuesta metodológica para la empresa RAMGUZ es el grupo de procesos de planificación.

### **7.1 Fase de planificación**

El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra. Las necesidades del proyecto determinan qué componentes del plan para la dirección del proyecto son necesarios. En este deberían definirse las líneas base del plan para la dirección del proyecto; es decir, es necesario definir al menos las referencias del proyecto en cuanto al alcance, tiempo y costo, de modo que la ejecución del proyecto pueda ser medida y comparada con esas referencias y que se pueda gestionar el desempeño. (PMBOK 6ta edición). El grupo de procesos de planeación es uno de los grupos de procesos más importante, si no el más importante, dado que este es el punto de partida para el desarrollo de los demás grupos de procesos, adicionalmente es el punto de referencia para realizar la medición de cumplimiento de la triple restricción (tiempo, alcance, costo y calidad).

Teniendo en cuenta lo anterior en este estudio se define el grupo de procesos de planificación debido a la sensibilidad de este proceso en el desarrollo de productos de la empresa RAMGUZ.



**Figura 18.** Proceso de Planificación. Actividades a realizar dentro de los procesos de planificación de proyectos. Por Lledó, 2013.

## 7.2. Desarrollo planteamiento de la metodología

Para el planteamiento de la metodología para la gestión de planificación en proyectos de diseño y desarrollo de productos, inicialmente se desarrolló por medio de la identificación del proceso de planificación del PMBOK y como cada uno de sus procesos intervienen en cada área conocimiento como se explicó anteriormente.

Se identificaron los procesos de la empresa RAMGUZ mediante la elaboración de un flujograma (ver **Fig. 19**) que permitió identificar en qué punto del proceso interviene la fase de planeación de proyectos, así como las entradas que pueden ser del área de innovación como del área comercial dado por medio del diligenciamiento de la bitácora de requisitos y cómo mediante esta metodología intervienen las metodologías tradicional y ágil en una sola metodología híbrida para la empresa RAMGUZ.

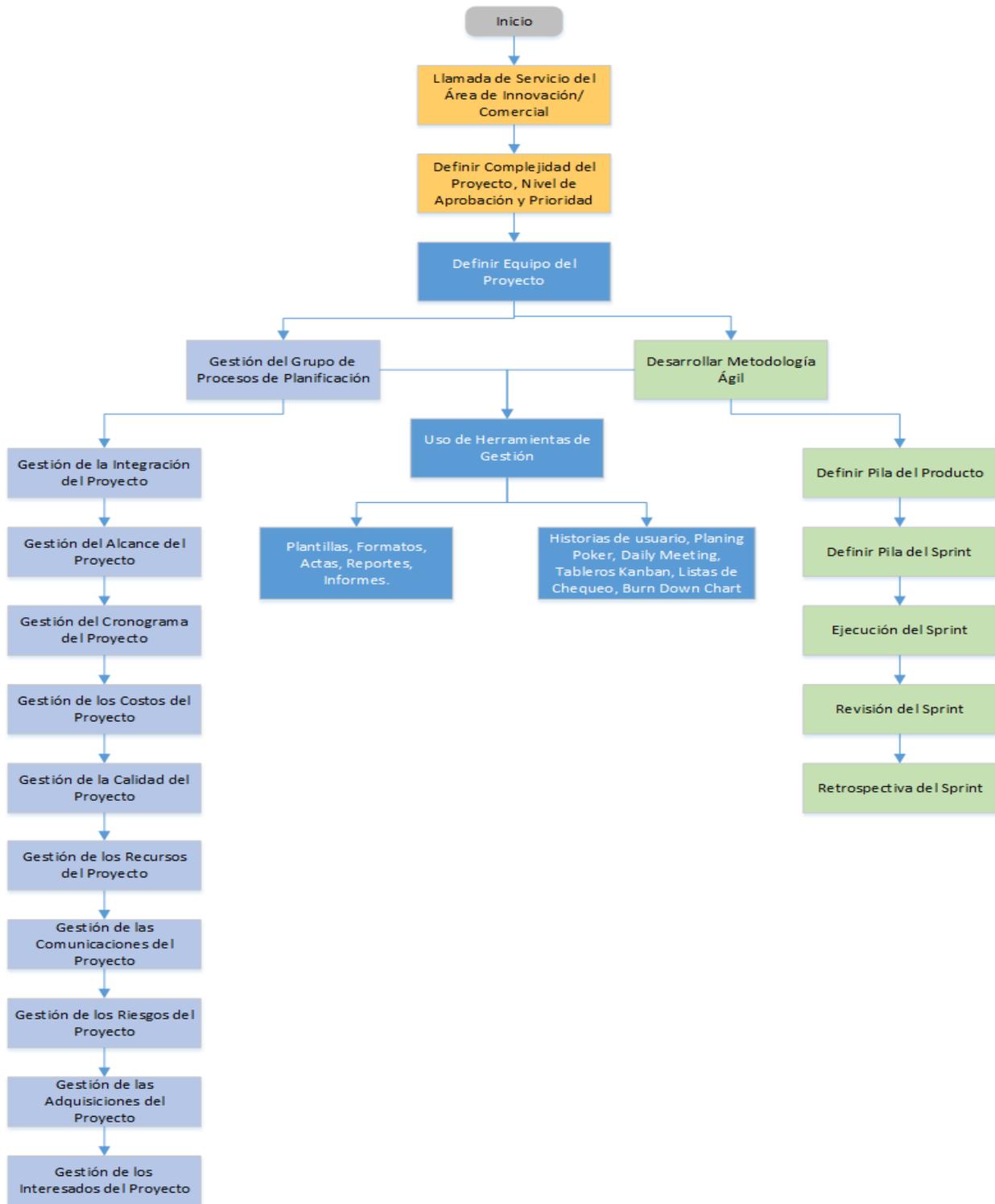
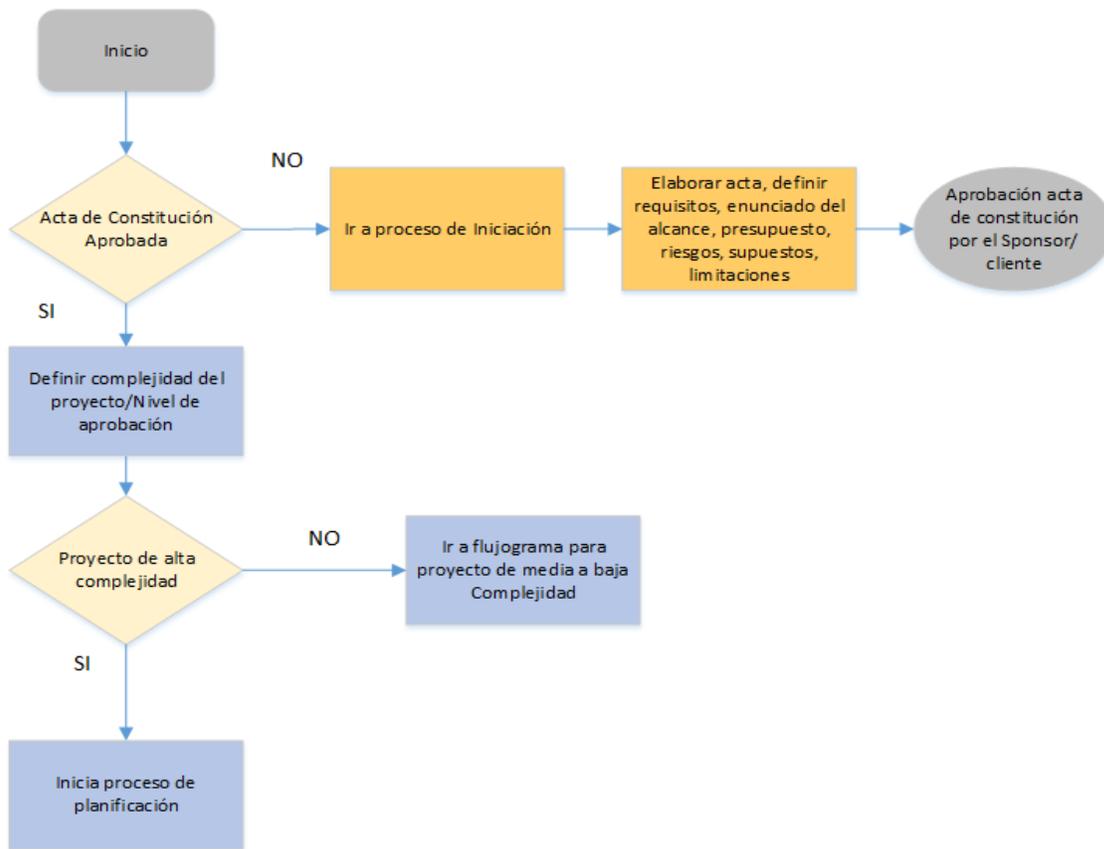


Figura 19. Flujoograma Proceso de Gestión de Planificación de la Empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020

En la **Fig. 20.** se muestra el flujograma de arranque de la metodología propuesta, dando inicio al proceso con la aprobación del acta de constitución mostrado mediante el condicional en el rombo amarillo (Acta de constitución aprobada?), si el condicional es afirmativo, se aprueba el proceso de iniciación de los proyectos que ingresan al área de diseño y desarrollo de productos de la empresa RAMGUZ, si es negativo, se debe regresar al proceso de iniciación, elaborar el acta de constitución y aprobar por parte del Sponsor como entregable para volver al proceso (Ver recuadros en naranja). Posterior a esta entrada, se debe evaluar la complejidad del proyecto, cabe aclarar que esta metodología solo se enfoca en proyectos nuevos o de alta complejidad, ya que los proyectos de baja complejidad se manejan en su mayoría por órdenes de servicio, si el condicional es afirmativo da la entrada a la iniciación del proceso de planificación el cual es el foco de esta metodología.



**Figura 20.** Flujograma de arranque para metodología de gestión de planificación de proyectos de diseño y desarrollo de productos. Elaboración propia, 2020

Para cada área de conocimiento del PMBOK tomadas de la 6ta Edición publicada en el año 2017 por el PMI, se realizó un flujograma (Ver *Anexo 3. Propuesta Metodológica híbrida por flujogramas para la gestión de planeación de proyectos de la empresa RAMGUZ*) que se incorporó a la propuesta metodológica, en total la propuesta contiene 10 flujogramas así:

Plan de Dirección del Proyecto

Gestión del Alcance

Gestión del Cronograma

Gestión de los Costos

Gestión de Calidad

Gestión de los Recursos

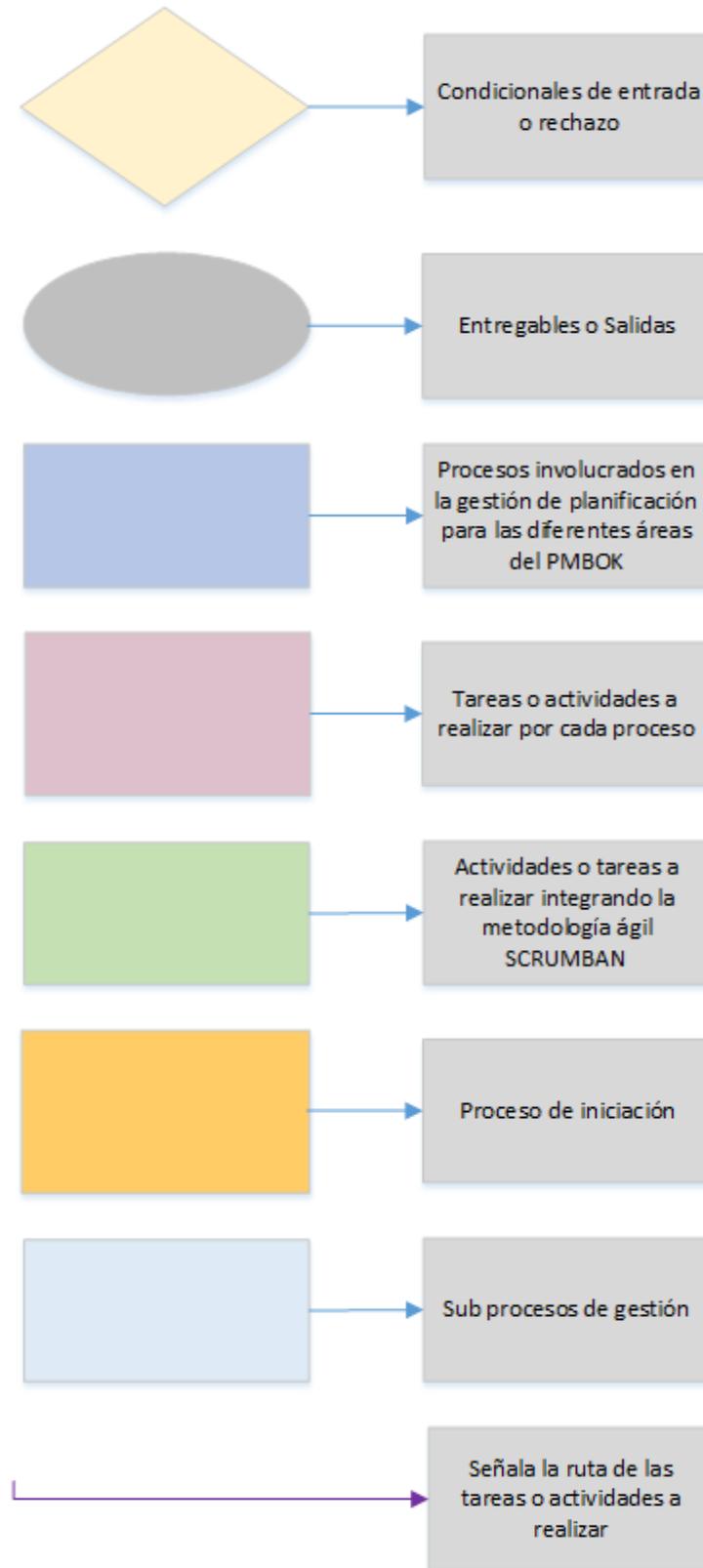
Gestión de las Comunicaciones

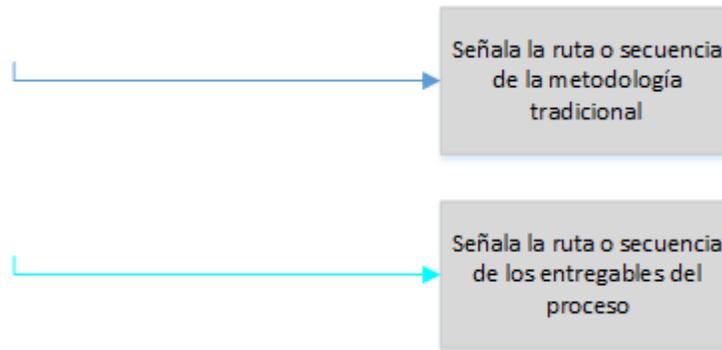
Gestión de los Riesgos

Gestión de las Adquisiciones

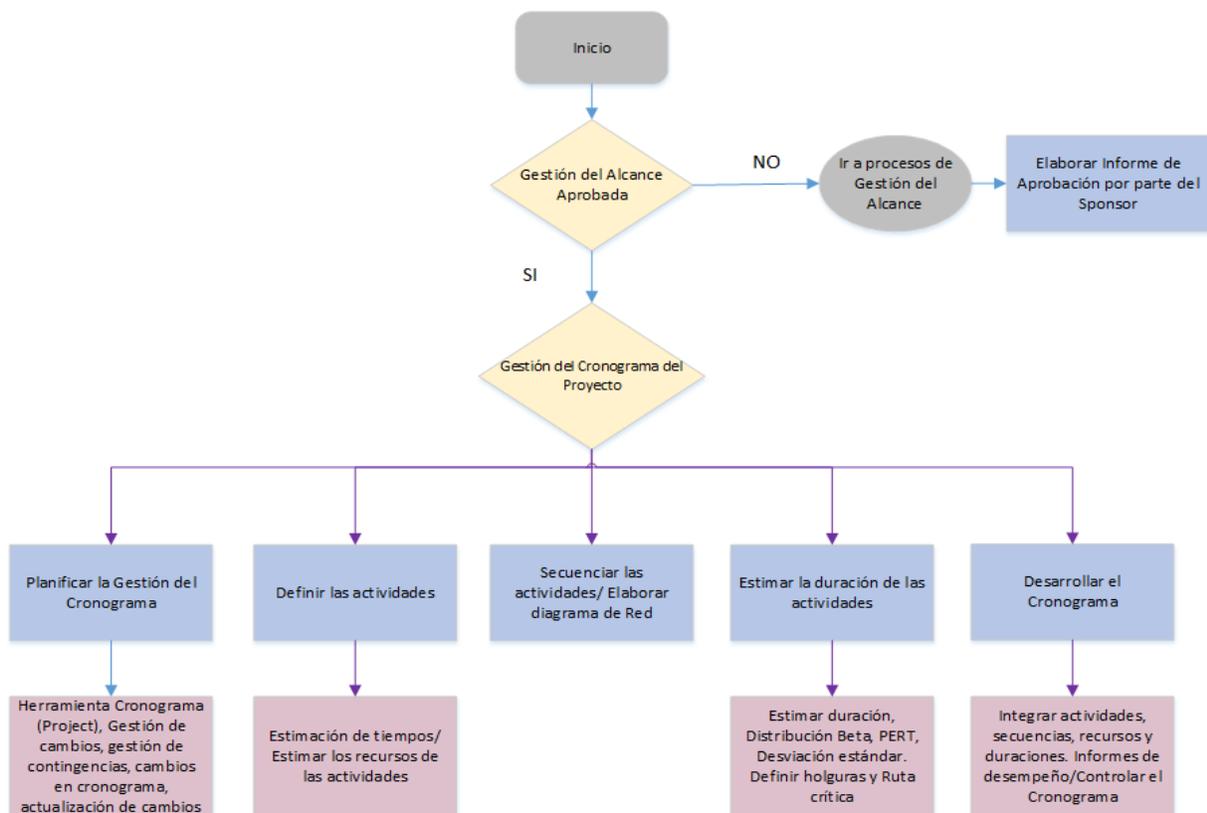
Gestión de los Interesados

A continuación, se muestra la codificación de figuras y colores que se planteó para cada uno de los flujogramas que componen esta metodología híbrida, iniciando con el planteamiento de los procesos de la guía PMBOK y posteriormente integrando las metodologías ágiles como el SCRUMBAN.





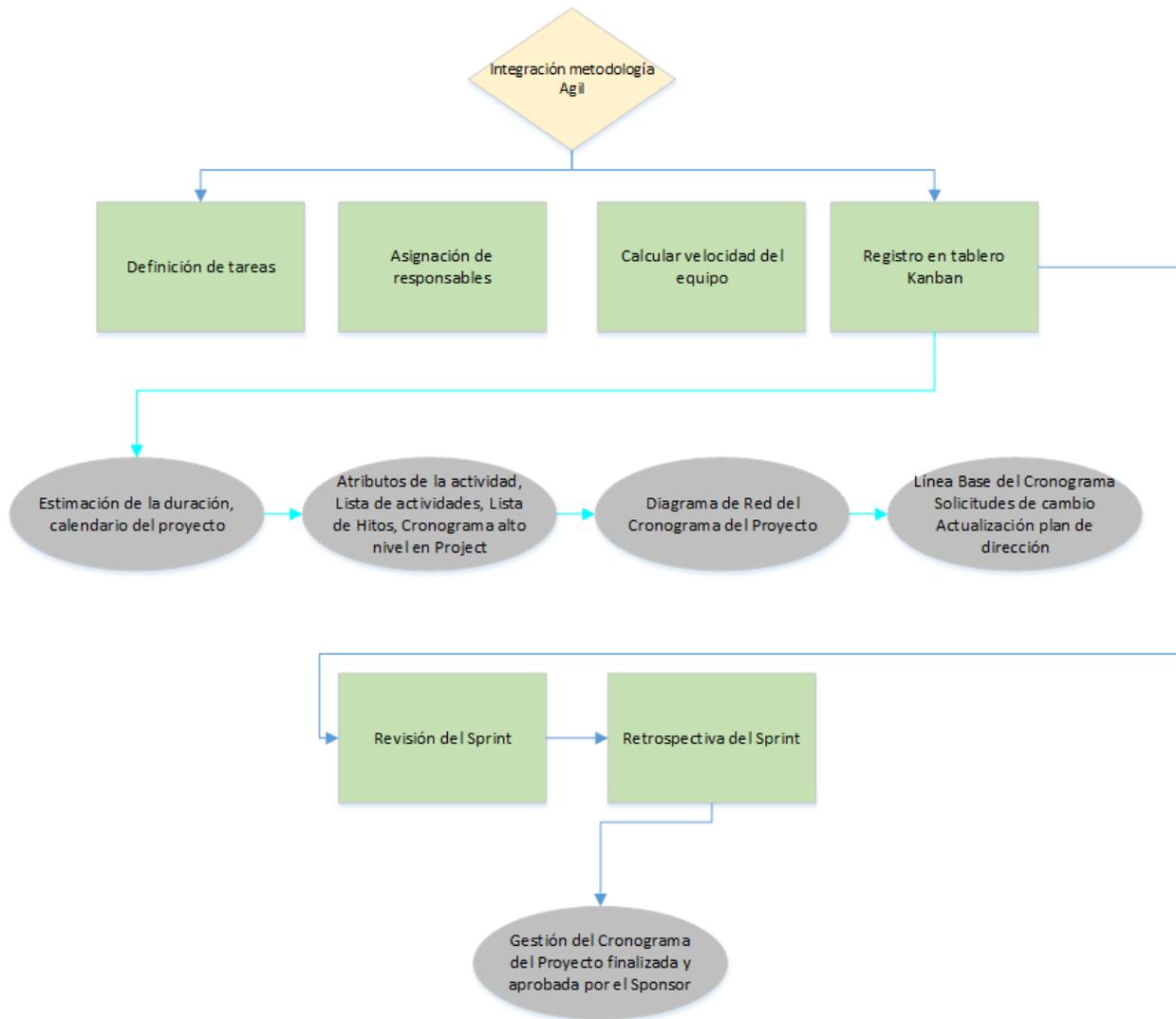
A continuación, en la Fig. 21. Se muestra la estructura manejada de forma uniforme en cada uno de los flujogramas que se planteó para cada área de conocimiento iniciando con los procesos establecidos para la planificación basados en la guía PMBOK.



**Figura 21.** Flujograma para la Gestión de Cronograma de Proyectos. Planteamiento metodológico para la gestión de cronograma de proyectos de la empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020

Cada flujograma inicia con una entrada, esta entrada es la aprobación de la gestión u área de conocimiento que se debió culminar la según la estructura PMBOK y que da el inicio a la planificación de la siguiente área. Si el condicional es afirmativo, se da inicio a la gestión de cronograma como el caso de ejemplo mostrado en la **Fig. 21**. Posteriormente y siguiendo el flujograma se deben realizar cada uno de los procesos que intervienen en la gestión de cronograma del proyecto representados en los recuadros de color azul y a su vez realizando cada una de las tareas o actividades de los recuadros color rosa.

Después de plantear la metodología tradicional con el marco del PMBOK, en cada flujograma se integró según aplicará la metodología ágil SCRUMBAN, mediante actividades como: Definir pila del producto, definir pila del Sprint, ejecución del Sprint, revisión del Sprint con el Sponsor y por último la retrospectiva del Sprint realizado, enmarcado en los recuadros de color verde como se ve en la **Fig. 22**. Representada a continuación:



**Figura 22.** Flujograma con la integración de metodología ágil para la Gestión de Cronograma de Proyectos. Planteamiento metodológico para la gestión de cronograma de proyectos de la empresa RAMGUZ. Elaboración propia, 2020

Por último, se da el cierre del proceso en este caso de ejemplo con el proceso de Gestión de Cronograma aprobado por el Sponsor.

## 8. CONCLUSIONES

1. Una vez estudiadas las diferentes metodologías tanto tradicionales como ágiles, se llega a la conclusión que la guía PMBOK es la más completa en referencia al abordaje de las fases de los proyectos y particularmente la fase de planificación por su interacción con todas las áreas de conocimiento. También se logró determinar que la combinación de dicha metodología con SCRUMBAN permitirá a la compañía RAMGUZ controlar de manera frecuente el proceso de gestión de proyectos llevando a obtener la mejora en eficiencia requerida.
2. A partir de los resultados obtenidos en esta investigación mediante las encuestas, se pudo determinar la viabilidad técnica y organizacional para el desarrollo de una metodología de gestión de proyectos híbrida. Esto se sustentó a partir del análisis estadístico de correlación bivariado y prueba de hipótesis que confirma que frente a las variables estudiadas (comunicación, transformación, recurso y capacidades y estructura organizacional) existente un nivel de correlación medio alto.
3. La propuesta metodológica desarrollada en esta investigación basada en la guía PMBOK 6ta ed. y en el SCRUMBAN, mediante el desarrollo de flujograma que integró las 10 áreas de conocimiento con las actividades de una metodología ágil. Permitirá a la empresa RAMGUZ una gestión de planificación de proyectos del área de diseño y desarrollo de productos eficiente optimizando tiempos, costos y recursos. Garantizando la ejecución de sus proyectos y el seguimiento y control del desempeño de los mismos.

## 9. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estrada, J. (2015). *Análisis de la gestión de proyectos a nivel mundial*. Palermo Business Review, (12), 61-98. Recuperado el 30 de agosto de EBSCO.
2. Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.
3. PMI, Project Management Institute. (2017), “A guide to the Project Management Body of Knowledge” (*PMBOK GUIDE*) 6ta Edición.
4. Scrum Study. (2013). *Una guía para el Cuerpo de Conocimiento de Scrum* (Guía SBOK™) – 3ra Edición.
5. Mariño, S. y Godoy, M. (2011), *Propuesta metodológica para la gestión de proyecto de software ágil basado en la web*. Multiciencias volumen 11 n° 4.
6. Spears, L. C. (2010) “Character and Servant Leadership: Ten Characteristics of Effective, Caring Leaders.” *The Journal of Virtues & Leadership*, 1 (1): 25–30.
7. Castillo, A. Salazar Ramírez, R. (2014). *Diagnóstico organizacional en gestión de proyectos. Aplicación en empresa del sector de producción agroindustrial y comercialización de aceites en Colombia*.
8. Macek, (2010). *Methodologies of Project Management*.
9. Lopez, E. (2014). *PRINCE2 – Otra metodología para la gestión de proyectos*.  
<https://www.eoi.es/blogs/mcalidadon/2014/12/20/prince2-otra-metodologia-para-la-gestion-de-proyectos/>
10. Slate, Andrew. (2019). *PRINCE2: la metodología dominante en la gestión de proyectos*.  
<https://www.wrike.com/es/blog/prince2-la-metodologia-gestion-de-proyectos/>

11. QRP S.R.L (2017). *PRINCE2® (Project IN Controlled Environment) es un método estructurado de gestión de proyectos.*  
<https://www.qrpinternational.es/cursos/certificacion-prince2/>
12. Kinetic Delivering Value. (2014). *Kanban: origen y definición.*  
[https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Kanban:\\_origen\\_y\\_definici%C3%B3n](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Kanban:_origen_y_definici%C3%B3n)
13. Kanban tool. (2018). *La Historia de Kanban.* [https://kanbantool.com/es/guia-kanban/historia-de-kanban.](https://kanbantool.com/es/guia-kanban/historia-de-kanban)
14. Gonzalez, J. Solis, R. y Alcudia, C. (2010). *Diagnóstico sobre la Planeación y Control de Proyectos en las PYMES de Construcción.*
15. Rodríguez Vásquez, E. y Díaz Varela, E. (2018). *Integración de metodologías ágiles en la gestión del alcance y otras áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.*
16. Jeffrey Saltz Robert Heckman (2020). *Explorando qué principios ágiles los estudiantes internalizan cuando se utiliza una metodología de proceso kanban.* Escuela de estudios de información Universidad de Siracusa Syracuse, NY 13244, EEUU.
17. Piplania, R. y Hern Ang, A. (2017). *Comparación de Rendimiento de Sistemas de Control Kanban de Múltiples Productos.*
18. Pérez, A.N. (2016). *Desarrollo de un modelo integrado de procesos para la gestión de proyectos diseñados según PMBOK®, homologable con ISO 21.500:2.012 y compatible con PRINCE2®.* MGIP: Modelo de Gestión Integrada de proyectos.
19. Carrillo, L., Rubiano, C., y Castillo A. (2019). *Propuesta de implementación de la metodología ágil con enfoque a scrum para la gestión de proyectos educativos en instituciones de educación secundaria en los grados 7° y 8°, estrato 1 en Bogotá.*

20. Brito González, J.D. (2017). *Desarrollo de una metodología de gestión de proyectos para servicios de implementación de infraestructura de tecnologías de información.*
21. Suárez, L.C. (2010). *Estudio de la metodología de Gestión de Proyectos PRINCE2: Aplicación a un caso práctico.*
22. Muñoz, M., Mejía J., y Corona, B. (2016). *Hacia la evaluación de la implementación y uso de metodologías ágiles en las pymes: Un análisis de herramientas de evaluación de metodologías ágiles.*