



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

**TRABAJO DE GRADO**

**PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA DE GERENCIA DE PROYECTOS PARA LAS  
PYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN MEDIANTE LOS PROCESOS DE  
INICIO Y PLANIFICACIÓN DE LA GUÍA PMBOK.**

**HERMES RAUL CASTILLO PINILLA. COD. 551244**

**KATHERIN LIZETH BOHÓRQUEZ VILLAMIL. COD. 551252**

**ASESOR: JOSÉ GUSTAVO VIVAS MARTIN**

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRA**

**BOGOTÁ D.C. JUNIO 2019**



## Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5)**  
Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/col/>

### Usted es libre de:

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Compartir bajo la Misma Licencia** — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	Generalidades	13
1.1.	Línea de Investigación	13
1.1.1	Tipo de Investigación	13
1.2	Planteamiento del Problema	13
1.2.1	Antecedentes del problema	13
1.2.2	Pregunta de investigación	16
1.2.3	Variables del problema	16
1.3	Justificación	18
1.4	Hipótesis	19
1.5	Objetivos	20
1.5.1	Objetivo general	20
1.5.2	Objetivos específicos	20
2	Marcos de referencia	21
2.1	Marco conceptual	21
2.1.1	Metodologías gerenciales	24
2.1.2	Aspectos a tener en cuenta para la construcción de una metodología gerencial	25
2.1.3	Proyecto	26
2.1.4	Ciclo de vida de un proyecto	26

2.1.5	Procesos de inicio y planificación	26
2.2	Marco teórico	29
2.2.1	Proceso de inicio	31
2.2.1.1	Desarrollo del acta de constitución.	31
2.2.1.2	Identificar a los interesados	32
2.2.2	Proceso de planificación	34
2.2.2.1	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	34
2.2.2.2	Planificar la gestión del alcance	35
2.2.2.3	Recopilar requisitos	36
2.2.2.4	Definir el alcance	38
2.2.2.5	Crear la EDT/WBS	39
2.2.2.6	Planificar la gestión del cronograma	40
2.2.2.7	Definir las actividades	41
2.2.2.8	Secuenciar las actividades	42
2.2.2.9	Estimar la duración de las actividades	43
2.2.2.10	Desarrollar el cronograma	45
2.2.2.11	Planificar la gestión de los costos	46
2.2.2.12	Estimar los costos	47
2.2.2.13	Determinar el presupuesto	49
2.2.2.14	Planificar la gestión de calidad	50

2.2.2.15	Planificar la gestión de los recursos	51
2.2.2.16	Estimar los recursos de las actividades	52
2.2.2.17	Planificar la gestión de comunicaciones	53
2.2.2.18	Planificar la gestión de los riesgos	55
2.2.2.19	Identificar los riesgos	56
2.2.2.20	Realizar análisis cualitativo de riesgos	57
2.2.2.21	Realizar análisis cuantitativo de riesgos	58
2.2.2.22	Planificar la respuesta a los riesgos	60
2.2.2.23	Planificar la gestión de las adquisiciones	61
2.2.2.24	Planificar el involucramiento de los interesados	62
2.3	Marco jurídico	64
2.3.1	¿Qué es PYME?	64
2.3.2	Marco normativo y política pública	64
2.3.3	Otras Normas y leyes.	67
2.3.4	Plan nacional de igualdad de oportunidades para la mujer. 1998 – 2002.	69
2.3.5	Gerencia de Proyectos.	70
2.4	Marco geográfico	71
2.5	Marco demográfico	75
2.5.1	Información Mipymes Censo 1990 – 2005.	83

2.6	Estado del arte	85
3	Metodología	99
3.1	Fases del trabajo de grado	99
3.2	Instrumentos o herramientas utilizadas	100
3.3	Población y muestra	100
3.4	Alcances y limitaciones	107
3.5	Cronograma	108
3.6	Presupuesto	116
4	Productos a entregar	118
	4.1 Grupo de proceso: Inicio	118
	4.2 Grupo de proceso: Planificación	119
5	Descripción de resultados esperados e impactos	123
6	Nuevas áreas de estudio	124
7	Conclusiones y recomendaciones.	125
8.	Anexos	126
	IMPACTO	132
8.	Bibliografía	135

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.</b> .....	14
<b>FIGURA 2. FUNCIONES/ROLES INTEGRANTES EMPRESA 1.</b> .....	15
<b>FIGURA 3. CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS.</b> .....	18
<b>FIGURA 4. ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA METODOLOGÍA GERENCIAL.</b> .....	25
<b>FIGURA 5. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN.</b>	31
<b>FIGURA 6. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS.</b> .....	33
<b>FIGURA 7. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO.</b> .....	34
<b>FIGURA 8. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE.</b>	35
<b>FIGURA 9. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA RECOPIACIÓN DE REQUISITOS.</b> .....	37
<b>FIGURA 10. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA DEFINICIÓN DEL ALCANCE.</b> .....	38
<b>FIGURA 11. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA EDT / WBS.</b> .....	39
<b>FIGURA 12. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA.</b> .....	41
<b>FIGURA 13. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES.</b> .....	42
<b>FIGURA 14. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES.</b> .....	43
<b>FIGURA 15. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.</b> .....	44
<b>FIGURA 16. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL DESARROLLO DEL CRONOGRAMA.</b> .....	45
<b>FIGURA 17. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LOS COSTOS.</b> .....	47

<b>FIGURA 18. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS.</b> .....	48
<b>FIGURA 19. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO.</b> .....	49
<b>FIGURA 20. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DE CALIDAD.</b> 50	
<b>FIGURA 21. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS.</b> .....	51
<b>FIGURA 22. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES.</b> .....	53
<b>FIGURA 23. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES.</b> .....	54
<b>FIGURA 24. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS.</b> .....	55
<b>FIGURA 25. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.</b> .....	57
<b>FIGURA 26. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS.</b> .....	58
<b>FIGURA 27. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS.</b> .....	59
<b>FIGURA 28. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA RESPUESTA A LOS RIESGOS.</b> .....	60
<b>FIGURA 29. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DE LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES.</b> .....	61
<b>FIGURA 30. ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS DEL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS.</b> .....	63
<b>FIGURA 31. SISTEMA NACIONAL DE APOYO A LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.</b> .....	65
<b>FIGURA 32. POLÍTICA NACIONAL DE EMPRENDIMIENTO.</b> .....	68
<b>FIGURA 33. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BOGOTÁ.</b> .....	74
<b>FIGURA 34. LAS CINCO FUERZAS QUE DAN FORMA A LA COMPETENCIA DEL SECTOR.</b> .....	88
<b>FIGURA 35. FACTORES QUE INCIDEN EN LAS 5 FUERZAS DE PORTER.</b> .....	90

<b>FIGURA 36. CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER.</b> .....	91
<b>FIGURA 37. BUENAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN LAS PYME.</b> .....	96
<b>FIGURA 38. MALAS PRÁCTICAS DE GERENCIA DE PROYECTOS EN LAS PYME.</b> .....	96
<b>FIGURA 39. GRUPO DE PROCESOS SEGÚN LA GUÍA PMBOK.</b> .....	118

## LISTA DE GRÁFICAS

<b>GRÁFICA 1. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR SECTOR Y TAMAÑO ENERO/JUNIO 2017-2016. .</b>	<b>19</b>
<b>GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS PYME.</b>	<b>75</b>
<b>GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN DE SOCIEDADES SEGÚN EL TAMAÑO DE LAS EMPRESAS.</b>	<b>76</b>
<b>GRÁFICA 4. INGRESOS SEGÚN TIPO DE EMPRESA.</b>	<b>76</b>
<b>GRÁFICA 5. UNIDADES PRODUCTIVAS NUEVAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA, ENERO-JUNIO 2017/16.</b>	<b>77</b>
<b>GRÁFICA 6. CONSTRUCCIÓN Y PIB DE BOGOTÁ, VARIACIÓN POR SEMESTRES. 2012 – 2017....</b>	<b>80</b>
<b>GRÁFICA 7. DINÁMICA DE EMPRESAS CANCELADAS EN BOGOTÁ. 2016 – 2017.</b>	<b>82</b>
<b>GRÁFICA 8. PERSONAL OCUPADO POR TAMAÑO DE EMPRESA.</b>	<b>83</b>
<b>GRÁFICA 9. ESTABLECIMIENTOS POR TAMAÑO DE EMPRESA.</b>	<b>83</b>
<b>GRÁFICA 10. DISTRIBUCIÓN DE MICRO ESTABLECIMIENTOS POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2005.</b>	<b>84</b>
<b>GRÁFICA 11. DISTRIBUCIÓN DE LAS PYME POR ACTIVIDADES ECONÓMICAS 2005.</b>	<b>84</b>
<b>GRÁFICA 12. MICRO ESTABLECIMIENTOS SEGÚN NÚMERO DE EMPLEADOS.</b>	<b>84</b>
<b>GRÁFICA 13. ENFOQUE GERENCIAL DE LAS PYME.</b>	<b>97</b>
<b>GRÁFICA 14. CRITERIOS DE ÉXITO GERENCIAL SEGÚN LAS PYME.</b>	<b>98</b>
<b>GRÁFICA 15. USO DE SOFTWARE PARA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS PYME.</b>	<b>101</b>
<b>GRÁFICA 16. DEFINICIÓN DE ROLES EN LAS PYME</b>	<b>102</b>
<b>GRÁFICA 17. MÉTODOS GERENCIALES EN LAS PYME</b>	<b>102</b>
<b>GRÁFICA 18. USO DE FORMATOS O PLANTILLAS EN LAS PYME.</b>	<b>103</b>
<b>GRÁFICA 19. GESTIÓN DE RIESGOS EN LAS PYME.</b>	<b>104</b>
<b>GRÁFICA 20. GESTIÓN DE CALIDAD EN LAS PYME.</b>	<b>104</b>
<b>GRÁFICA 21. PERSONAL IDÓNEO EN LAS PYME.</b>	<b>105</b>
<b>GRÁFICA 22. CAPACITACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS EN LAS PYME.</b>	<b>106</b>
<b>GRÁFICA 23. IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODOS GERENCIALES EN LAS PYME.</b>	<b>106</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 1. MATRIZ DE PROCESOS GUÍA PMBOK 6TA EDICIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA 2. ENTIDADES Y FONDOS DE COFINANCIACIÓN DEL GOBIERNO NACIONAL.....</b>	<b>65</b>
<b>TABLA 3. COMPORTAMIENTO DEL PIB POR RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA 2017</b> <b>(ENERO-SEPTIEMBRE, AÑO CORRIDO.....)</b>	<b>79</b>
<b>TABLA 4. EMPRESAS MATRICULADAS Y RENOVADAS EN BOGOTÁ, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO,</b> <b>2017.....</b>	<b>80</b>
<b>TABLA 5. EMPRESAS MATRICULADAS (CREADAS) EN BOGOTÁ, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO,</b> <b>2017.....</b>	<b>81</b>
<b>TABLA 6. EMPRESAS LIQUIDADAS Y CANCELADAS EN BOGOTÁ, SEGÚN SECTOR ECONÓMICO,</b> <b>2017.....</b>	<b>82</b>
<b>TABLA 7. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA EN LOS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS POR TIPO DE</b> <b>ESTABLECIMIENTO. ....</b>	<b>85</b>
<b>TABLA 8. CRONOGRAMA DE TRABAJO.....</b>	<b>108</b>
<b>TABLA 9. DIAGRAMA DE GANTT.....</b>	<b>115</b>
<b>TABLA 10. PRESUPUESTO GLOBAL DE LA PROPUESTA POR FUENTES DE FINANCIACIÓN. ....</b>	<b>116</b>

## Introducción

La creación de empresa se ha convertido en una oportunidad para los profesionales en el momento de aplicar sus conocimientos y ejercer su profesión, actualmente, el cumplir con esta meta ha hecho que aparezcan gran cantidad de empresas PYME. Según el Registro Único Empresarial y Social, el sector de la construcción aparece en el quinto lugar dentro de las demás actividades asociadas a este tipo de empresas (ver gráfica 5). Pero desafortunadamente, así como aparecen, desaparecen muchas más, como lo registra la Base del Registro Mercantil de la CCB.

Es por esto, que, para determinar la causa de ésta problemática, a continuación, se mostrarán los resultados de entrevistas a dos empresas que se han visto afectadas y han tenido que desaparecer, evidenciando el desconocimiento de metodologías gerenciales que permitan que los proyectos se desarrollen de la mejor manera. “Es necesario anticiparse a lo que el futuro puede traer y ajustar el pensamiento de las PYME y las acciones a la compensación de cualquier impacto negativo potencial” [1]. Dentro del grupo de procesos que determina la guía PMBOK, en el documento en desarrollo, se consideran los dos primeros que es el de inicio y planificación, debido a que son procesos determinantes a la hora de organizar y ejecutar cualquier proyecto. Es en éstos procesos donde se desarrollan aspectos importantes como el alcance, cronograma, presupuesto y los riesgos que pueden ocurrir, permitiendo que haya una respuesta anticipada y se puedan generar oportunidades de mejora en los procesos.

Por lo anterior, se plantea la necesidad de formular una metodología de gerencia de proyectos que se aplique en las PYME usando como referente la guía PMBOK en los grupos de procesos de inicio y planificación, para la mejora de las organizaciones y el desarrollo adecuado en todos los proyectos de construcción que se lleven a cabo por las empresas, con el objetivo de que las PYME garanticen su estabilidad y se potencialicen llevando una metodología gerencial que determine la organización empresarial y la dirección en sus proyectos.

## **1. GENERALIDADES**

### **1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Gestión integral y dinámica de las organizaciones empresariales.

#### **1.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Proyectiva.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

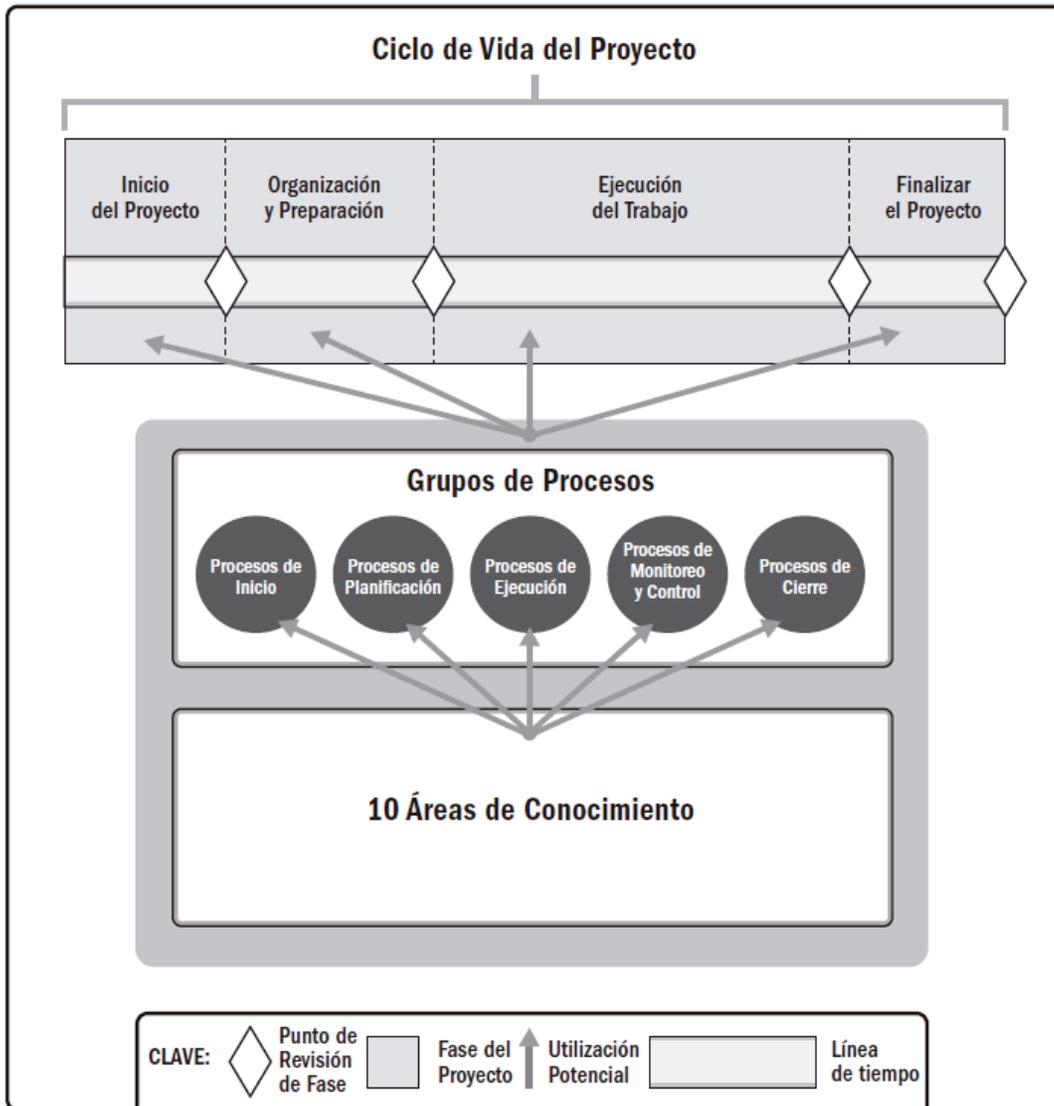
El desconocimiento de las metodologías gerenciales en las empresas de construcción, ha producido que algunas de estas no desarrollen adecuadamente los proyectos en todos sus grupos de procesos, (ver figura 1); Inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. Por esta razón y otros factores como la mala contabilidad de las mismas y los altos costos de tributación, las empresas se han visto afectadas a nivel económico y organizacional, produciendo que se tomen medidas drásticas como la desaparición de las mismas.

A partir de esto surge la siguiente pregunta: ¿Cómo utilizar los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK para desarrollar un método gerencial en las empresas PYME orientadas al diseño y construcción?

#### **1.2.1 Antecedentes del problema**

Al momento del desarrollo del tema de investigación, se encontraron dos empresas que se han visto afectadas por la falta de planeación y el desconocimiento de métodos gerenciales que permitan el buen desarrollo de la empresa, se realizaron entrevistas en ambos casos para conocer los métodos que utilizaban y el manejo de sus proyectos. Estas empresas (que se denominarán empresa 1 y empresa 2), empleaban algunos métodos que perjudicaron el funcionamiento de las mismas, son claros ejemplos de que el desconocimiento de herramientas gerenciales podría dar como resultado la desaparición de algunas PYME del sector de la construcción.

**Figura 1. Ciclo de vida del proyecto.**

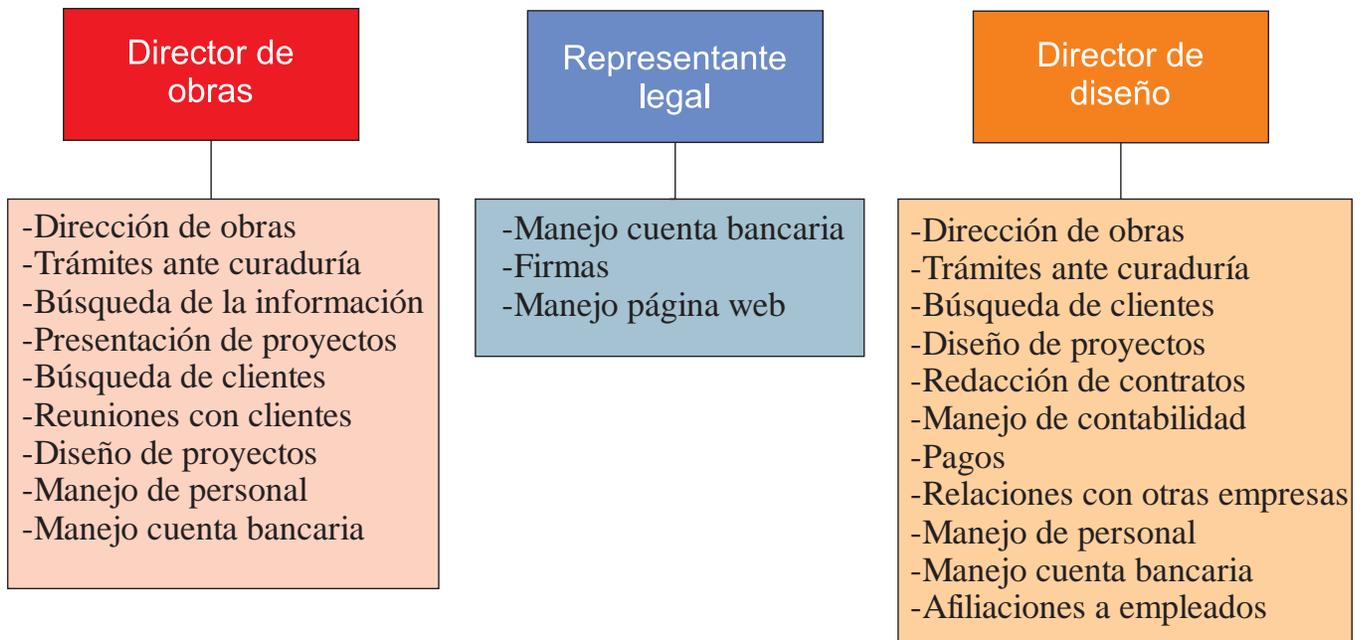


**Fuente: Guía PMBOK 6ta edición, capítulo 1. Pág. 18.**

En el caso de la empresa 1, los directivos obviaron la planeación del desarrollo de todas las actividades que se iban a llevar a cabo dentro de la organización. La empresa 1 está conformada por tres socios, pero ninguno de los tres conoce alguna herramienta o guía gerencial que les permita manejar de manera eficaz los proyectos, desde el inicio han venido trabajando bajo sus experiencias y con el ánimo de sacar su empresa adelante. Ésta empresa fue conformada en el año 2016 por dos de los socios actuales, seis meses después se asociaron con el tercero, quien dispuso

de un estudio en su casa para constituir la oficina de su empresa. Después de la asociación se desarrollaron proyectos sin definir roles y funciones, esto causó que al poco tiempo uno de ellos, sólo se dedicara al manejo de las cuentas bancarias mientras que los otros dos se hicieron responsables de todo el funcionamiento de la empresa. En la figura 2, se evidencia la distribución de roles que se dio con el tiempo, pero que nunca contó con una planeación. También se observa que la empresa no cuenta con profesionales que aborden el tema contable y jurídico, uno de ellos es el encargado de realizar desde las afiliaciones hasta los pagos de los empleados sin contar con la experiencia necesaria, esto los llevó a tener algunos gastos que no eran necesarios. En el tema del desarrollo de los contratos con clientes, nunca hubo alguna asesoría jurídica, y se presentaron dos contratos en donde se vieron afectados a causa de la redacción del contrato. Al no tener en cuenta todos esos factores, la empresa se vio afectada causando el despido de algunos empleados y ahora la decisión de terminar con su proyecto de vida profesional.

**Figura 2. Funciones/roles integrantes empresa 1.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Al realizar la segunda entrevista, se identificó que, así como en la empresa 1, la empresa 2 no tenía ningún conocimiento sobre algún método gerencial. Esta empresa fue constituida en el año 2.002 por un ingeniero electricista, quien trabajó en alianza con otras empresas, pero nunca se configuró alguna sociedad. El mismo dueño se encargaba de desarrollar los proyectos, contratos y demás, no contaba con empleados. El trabajo siempre se desarrolló en su casa, en donde también se reunía con sus clientes. La empresa 2 tuvo problemas de planeación, algunas veces no se tenía en cuenta el firmar contratos ni manejar actas en sus proyectos, esto a causa de nunca recibir asesorías jurídicas y contables. Aparecieron algunas cuentas e incumplimientos de proyectos por parte de la empresa hasta que se llegó a la liquidación.

### **1.2.2 Pregunta de investigación**

¿Cómo utilizar los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK para desarrollar un método gerencial en las empresas PYME orientadas al diseño y la construcción?

### **1.2.3 Variables del problema**

Para definir las características observables del objeto de estudio de este proyecto, es necesario analizar cada escenario de interés. Debido a esto, se considera relevante entender que es una PYME y como desarrollan sus procesos gerenciales teniendo en cuenta que son empresas orientadas al diseño y a la construcción.

Se comenzará con la definición de PYME. Según la Real Academia Española, una PYME es una “empresa mercantil, industrial, etc., compuesta por un número reducido de trabajadores, y con un moderado volumen de facturación”. [2]. También se conoce con la sigla PME, un acrónimo que significa “*Pequeña y Mediana Empresa*”. En este tipo de empresas se desarrollan actividades comerciales en cualquier actividad o sector, como la producción, comercialización o prestación de servicios. Dentro de estas están las micro, pequeñas y medianas empresas, que pueden ser constituidas por profesionales de todas las áreas.

Por otra parte, según el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en la Ley 905 de 2004, en el artículo 2° se definen las empresas de la siguiente manera:

Se entiende por micro, incluidas las Famiempresas, pequeña y mediana empresa, toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, que responda a dos (2) de los siguientes parámetros:

- **Mediana empresa:** a) Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, o b) Activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- **Pequeña empresa:** a) planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, o b) activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- **Microempresa:** a) Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores o, b) Activos totales excluida la vivienda por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos mensuales legales vigentes o, Parágrafo. Los estímulos beneficios, planes y programas consagrados en la presente ley, se aplicarán igualmente a los artesanos colombianos, y favorecerán el cumplimiento de los preceptos del Plan Nacional de Igualdad de Oportunidades para la Mujer. (Ver figura 3).

Ahora, es importante aclarar que en este tipo de empresas como las PYME no se invierte demasiado tiempo y recursos como dinero o personal que se encarguen de sus sistemas de control de procesos como lo hacen las grandes empresas, en estas empresas los procesos se realizan de acuerdo a las experiencias previas de los involucrados en los procesos y de una manera intuitiva, lo cual conlleva a fracasos como se ha mencionado en capítulos anteriores. Las PYME necesitan de una guía metodológica para desarrollar sus procesos de inicio y planificación de los proyectos, y de esta manera evitar contratiempos en las ejecuciones de sus obras de construcción o labores de diseño, para tal fin en este documento se van a incluir aspectos relevantes de la guía PMBOK en su

sexta edición que se pueden formular para que las PYME desarrollen sus actividades en los procesos anteriormente mencionados de una manera más eficiente y controlada.

**Figura 3. Clasificación de las empresas.**

<i>EMPRESA</i>	<i>NÚMERO DE TRABAJADORES</i>	<i>ACTIVOS TOTALES POR VALOR</i>
<i>MICROEMPRESA</i> **	Planta de personal no superior a los diez (10) trabajadores	inferior a quinientos (500) SMMLV  / excluida la vivienda
<i>PEQUEÑA</i> **	Planta de personal entre once (11) y cincuenta (50)	entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) SMMLV
<i>MEDIANA</i> **	Planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200)	entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) SMMLV

**Fuente: MINCIT. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.**

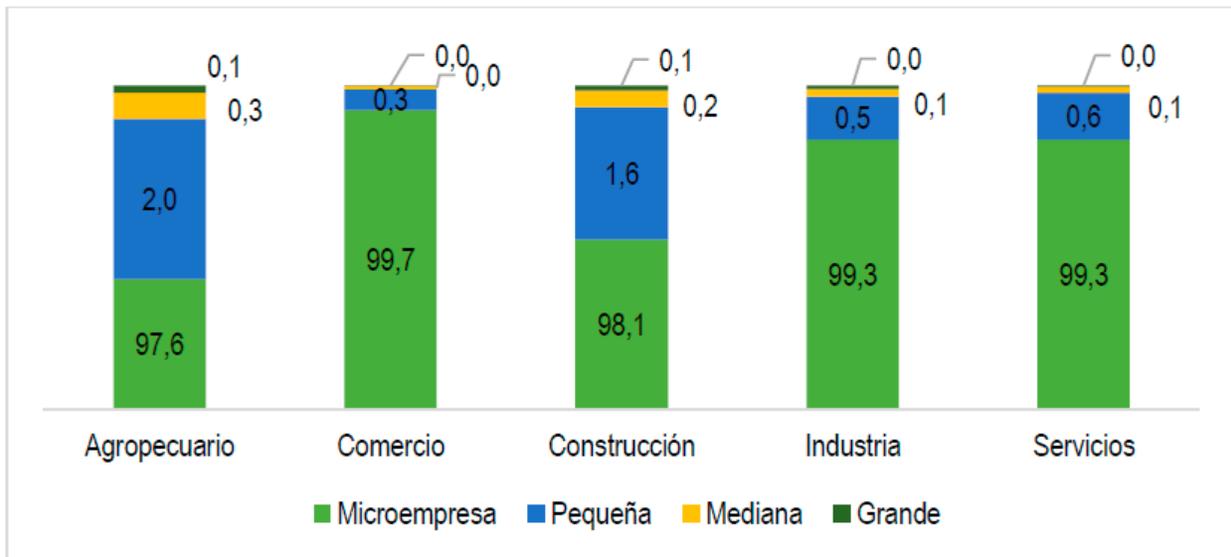
### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Actualmente, en la mayoría de las PYME, los empresarios desconocen métodos gerenciales para el funcionamiento de sus empresas, la mayoría de estas se han conformado por profesionales que desean construir y llevar a cabo su proyecto de vida profesional, obviando metodologías que sean de utilidad para manejar adecuadamente sus proyectos. Según la Superintendencia de Sociedades, uno de los sectores con mayor número de liquidación de empresas es de la construcción, como lo referencia la revista Portafolio. Allí mismo, informan que unas de las causas de liquidación son “el fracaso o incumplimiento de los acuerdos de reestructuración y reorganización, el abandono de los negocios, la solicitud directa del deudor o de sus acreedores o las órdenes judiciales”. [3] El sector de la construcción abarca muchos aspectos que son relevantes y que son de mucha importancia para que la empresa funcione debidamente. Según “los datos de Confecámaras, que agrupa a todas las cámaras de comercio del país, existen aproximadamente 1.500.000 micro, pequeñas y medianas empresas en el Registro Único Empresarial y Social -RUES-. Esta cifra

incluye a personas naturales y a personas jurídicas. Esta clasificación se realiza, por lo general, con base en el valor de los activos reportados por las empresas.” [4] De dónde las PYME representan el mayor porcentaje de la totalidad de empresas de la construcción. (Ver gráfica 5).

Por lo tanto, se plantea la necesidad de formular un método gerencial que permita a las PYME del sector de la construcción, desarrollar sus actividades de una manera acertada utilizando como referencia los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK en su 6ta edición.

**Gráfica 1. Distribución de empresas por sector y tamaño enero/junio 2017-2016.**



Fuente: RUES – Registro Único Empresarial y Social

#### 1.4 HIPÓTESIS

La formulación del método gerencial basado en la guía PMBOK se hará a través de la elaboración de formatos y seguimiento de cronogramas de actividades que probablemente podrían solucionar las problemáticas gerenciales identificadas en las empresas de diseño y construcción catalogadas como PYME.

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 Objetivo general**

Proponer una metodología de gerencia de proyectos para las PYME del sector de la construcción mediante los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Identificar las prácticas de gerencia de proyectos que desarrollan actualmente las PYME en el sector de la construcción para formular una metodología adecuada de acuerdo a sus necesidades.
- Identificar los aspectos negativos y positivos que desarrollan las PYME dentro de los métodos gerenciales.
- Desarrollar una metodología que permita mejorar la ejecución de las PYME y así mismo la ejecución de sus proyectos.

## 2 MARCOS DE REFERENCIA

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

**PMI:** “El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional”. [5]

**PMBOK:** “El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. Los fundamentos incluyen tanto material publicado como no publicado. Estos fundamentos están en constante evolución. La Guía del PMBOK® identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas”. [6]

**Dirección de proyectos:** “La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente”. [6]

**Entregable:** “Los proyectos se llevan a cabo para cumplir objetivos mediante la producción de entregables. Un objetivo se define como una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr, un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar. Un entregable se define como cualquier producto,

resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables pueden ser tangibles o intangibles”. [6]

**Plantilla:** Recurso pre establecido que se utiliza para facilitar la organización, recopilación y presentación de información y datos en un formato especialmente diseñado, permitiendo el ahorro de tiempo y la acertada recolección de información.

**Acta de constitución:** “El acta de constitución del proyecto se define como un documento emitido por el patrocinador del proyecto, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto”. [6]

**Identificación de los interesados:** “La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto”. [6]

**Definición del alcance:** “La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto”. [6]

**EDT/WBS:** “Crear la EDT/WBS es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de referencia de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. La EDT/WBS es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT/WBS organiza

y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente”. [6]

**Diccionario de la EDT/WBS:** “El diccionario de la EDT/WBS es un documento que proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS. El diccionario de la EDT/WBS es un documento de apoyo a la EDT/WBS. La mayor parte de la información incluida en el diccionario de la EDT/WBS es creada por otros procesos y añadida a este documento en una etapa posterior”. [6]

**Definir las actividades:** “Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto”. [6]

**Gestionar la calidad:** “Gestionar la Calidad es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. Gestionar la Calidad utiliza los datos y resultados del proceso de control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto”. [6]

**Gestión de los riesgos:** “La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto”. [6]

**Gerente de proyecto:** “El rol del director del proyecto es diferente del de un gerente funcional o del de un gerente de operaciones. Por lo general, el gerente funcional se dedica a la supervisión gerencial de una unidad funcional o de negocio. Los gerentes de operaciones son responsables de asegurar que las operaciones de negocio se lleven a cabo de manera eficiente. El director del proyecto es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto”. [6]

**Sistemas organizacionales:** “Los proyectos operan dentro de las restricciones impuestas por la organización a través de su estructura y marco de gobernanza. Para operar de manera eficaz y eficiente, el director del proyecto necesita comprender dónde residen la responsabilidad, la rendición de cuentas y la autoridad dentro de la organización. Este conocimiento ayudará al director del proyecto a usar de manera eficaz su poder, influencia, competencia, liderazgo y capacidades políticas para completar con éxito el proyecto”. [6]

**Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos:** “Las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos son campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir proyectos. Un Área de Conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos. Estas 10 Áreas de Conocimiento se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces. Las necesidades de un proyecto específico pueden requerir Áreas de Conocimiento adicionales”. Las 10 Áreas de Conocimiento se pueden ver en la tabla 1. [6]

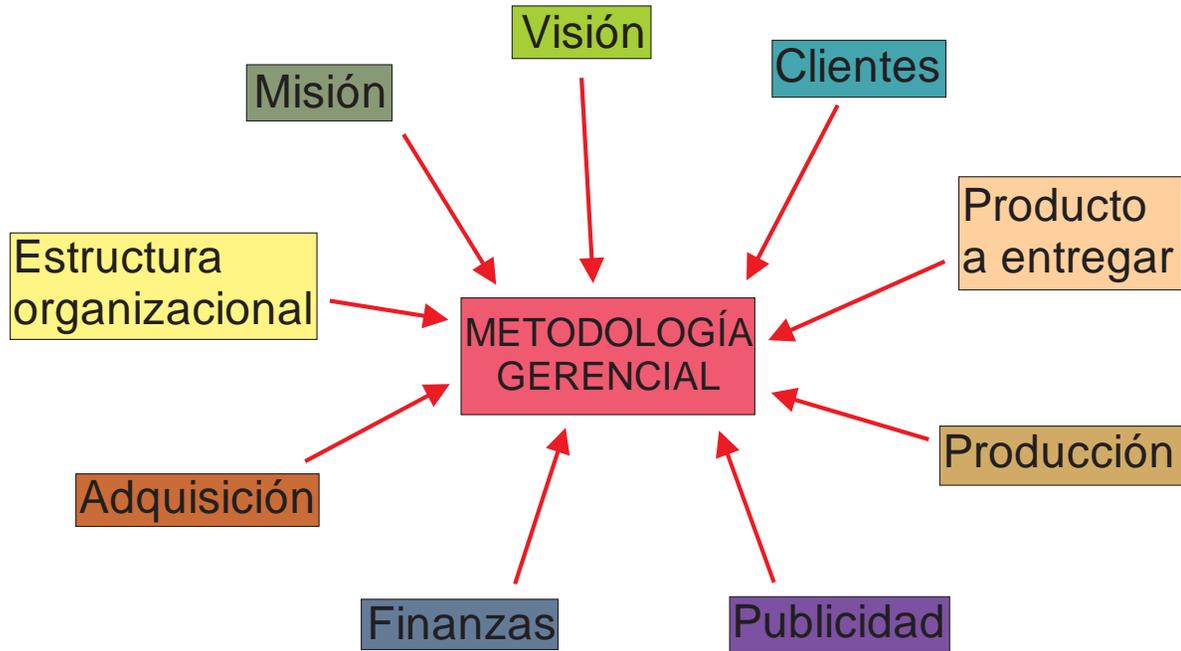
### **2.1.1 Metodologías gerenciales**

Una metodología gerencial es un sistema de estrategias que permiten direccionar un proyecto; con esto se busca que se tengan en cuenta riesgos y posibles amenazas para saber responder al momento en que se presenten. Estas metodologías generalmente son desarrolladas por la alta dirección de las empresas, en donde el gerente debe tener habilidades que respondan a las necesidades de la organización sin dejar de lado a su equipo de trabajo y los recursos con los que cuenta para actuar de la mejor manera.

### 2.1.2 Aspectos a tener en cuenta para la construcción de una metodología gerencial

Así como se tienen en cuenta el equipo de trabajo y los recursos, existen varios aspectos que se deben considerar a la hora de construir una metodología gerencial. (Véase figura 4)

**Figura 4. Aspectos a tener en cuenta para la construcción de una metodología gerencial.**



**Fuente: Elaboración propia**

Según el Ministerio de Defensa, en su texto Metodología para la Revisión Estratégica Gerencial, se deben considerar unos pasos para desarrollar una buena metodología. El primero, “parte del análisis de la razón de ser de la entidad; es decir, cuál es su Misión, qué productos entrega, cuáles son sus unidades de negocio y cómo está su habilidad para satisfacer las necesidades de sus clientes...” y continúa “...En la segunda parte se aborda la visión, una mirada hacia delante, que debe partir de estudios sobre escenarios futuros, para identificar, cuáles son los temas fundamentales en que se va a concentrar la gestión gerencial, a fin de poner a la organización en la ruta deseada” [7].

A partir de esto, se tiene en cuenta cómo se pretende satisfacer al cliente, por medio del producto a entregar. Este debe tener un proceso de producción en donde se garantice la calidad que se pretende conseguir plasmada en la misión de la empresa. Al evaluar todos estos aspectos, la alta

dirección no debe ignorar la estructura organizacional de la empresa; como ya se había mencionado, el equipo de trabajo es uno de los aspectos más importantes a considerar, debido a que de éste depende alcanzar los objetivos de la empresa.

### **2.1.3 Proyecto**

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” [8] un proyecto, como bien lo define la guía PMBOK es un resultado único, el cuál debe cumplir con algunas características que se deben tener en cuenta a la hora de su proceso de construcción. En él se debe considerar la calidad tanto del servicio como del producto, siempre cumpliendo con los objetivos.

### **2.1.4 Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida del proyecto va desde su inicio hasta su finalización. Según la guía PMBOK, “los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido.” [8]

### **2.1.5 Procesos de inicio y planificación**

La guía PMBOK especifica y desarrolla los grupos de procesos que se deben considerar para la creación de una metodología gerencial, en el presente documento, se incluirán dos de ellos, éstos son, proceso de inicio y proceso de planificación. Dentro de estos grupos de procesos, se tendrán en cuenta 26 procesos que se desarrollan en las 10 áreas de conocimiento, que determinan la buena planeación de las empresas, en este caso el desarrollo y funcionamiento de las PYME. A continuación, se muestran los grupos de procesos y la relación entre ellos.

**Tabla 1. Matriz de procesos Guía PMBOK 6ta Edición.**

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	GRUPOS DE PROCESOS				
	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
<b>4. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO</b>	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	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	4.7. Cerrar el proyecto o la fase
			4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	
<b>5. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance		5.5. Validar el Alcance	
		5.2 Recopilar los requisitos		5.6 Controlar el Alcance	
		5.3 Definir el alcance			
		5.4 Crear la EDT/WBS			
<b>6. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
		6.2 Definir las Actividades			
		6.3 Secuenciar las Actividades			

		6.4 Estimar la Duración de las Actividades			
		6.5 Desarrollar el Cronograma			
<b>7. GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos		7.4 Controlar los costos	
		7.2 Estimar los costos			
		7.3 Determinar el presupuesto			
<b>8. GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</b>		8.1 Planificar la Gestión de Calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
<b>9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO</b>		9.1 Planificar la gestión de recursos	9.3 Adquirir recursos	9.6 Controlar los Recursos	
		9.2 Estimar los Recursos de las actividades	9.4 Desarrollar el equipo		
			9.5 Dirigir el equipo		
<b>10. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO</b>		10.1 Planificar la gestión de Comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
		11.1 Planificar la gestión de los riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	

<b>11. GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO</b>		11.2 identificar los riesgos			
		11.3 Realizar análisis cualitativo de riesgos			
		11.4 Realizar análisis cuantitativo de riesgos			
		11.5 Planificar la respuesta a los riesgos			
<b>12. GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO</b>		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
<b>13. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO</b>	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	

Fuente: Tomado de la guía PMBOK, sexta edición.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

El presente documento se basa en direccionar a las PYME para que se dé un buen funcionamiento de las mismas. Por lo tanto, se considera que la guía PMBOK describe los grupos de procesos que realmente son relevantes y que las PYME deberían incluir desde su inicio. La guía PMBOK es un documento desarrollado por el Project Management Institute, en donde especifican los pasos y procesos que se deben seguir para cualquier proyecto, además, busca que, por medio de ésta, se desarrollen mejores metodologías gerenciales que permitan crecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.

Los grupos de procesos especificados en la guía son los siguientes:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y control
- Cierre

Estos se desarrollan dentro de 10 áreas de conocimiento:

- Gestión de integración del proyecto
- Gestión del alcance del proyecto
- Gestión del cronograma del proyecto
- Gestión de los costos del proyecto
- Gestión de la calidad del proyecto
- Gestión de los recursos del proyecto
- Gestión de las comunicaciones del proyecto
- Gestión de los riesgos del proyecto
- Gestión de las adquisiciones del proyecto
- Gestión de los interesados del proyecto

A partir de estos, se desarrollan 49 procesos relacionados en la tabla 1, de los cuáles se desarrollarán 26, que son los que pertenecen a los dos grupos de procesos ya mencionados.

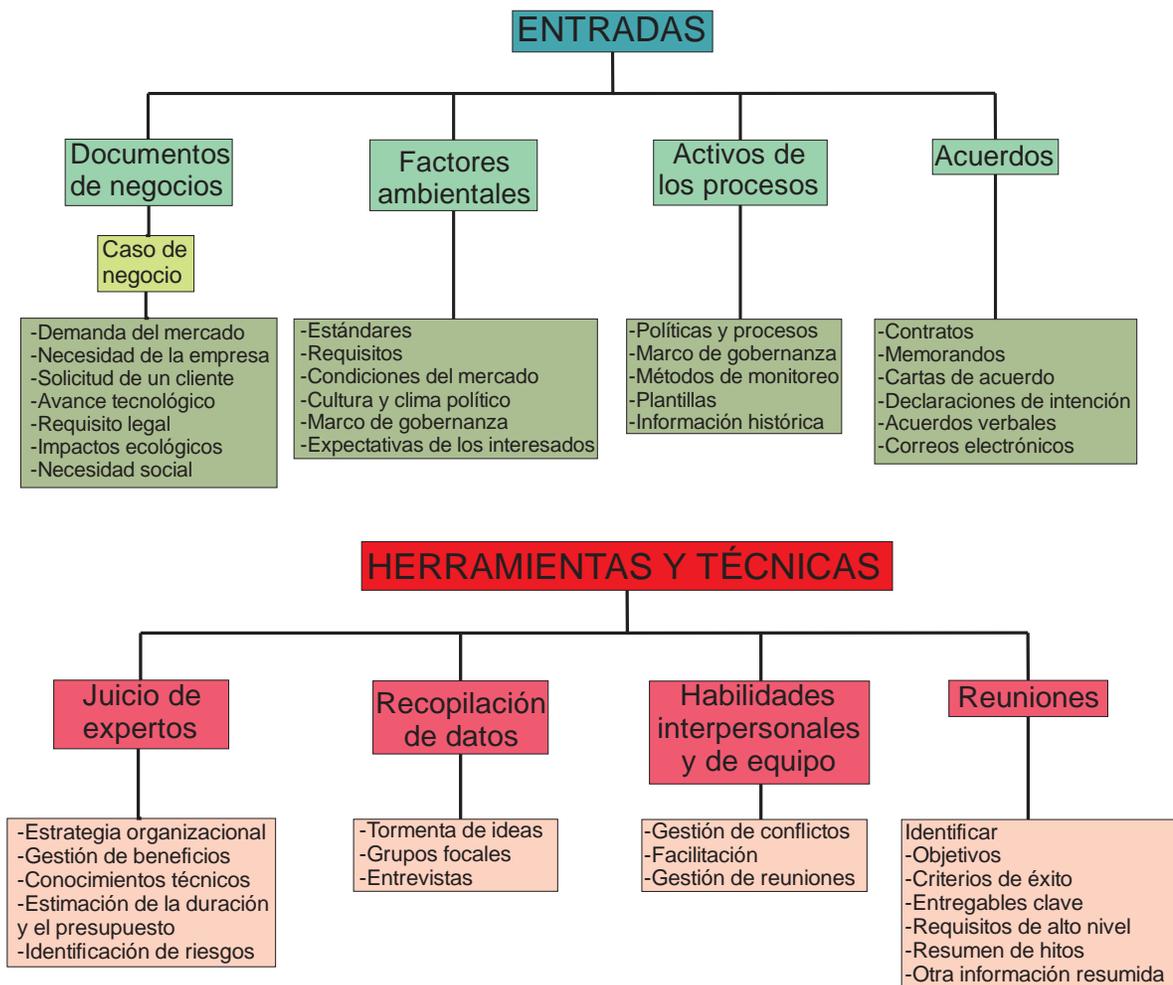
A continuación, se conocerán cuáles son esos 26 procesos que se encuentran dentro de los grupos de procesos de inicio y planificación que se especifican por medio de entradas, herramientas - técnicas y salidas, y que se desarrollan dentro de las 10 áreas de conocimiento que aborda la guía PMBOK.

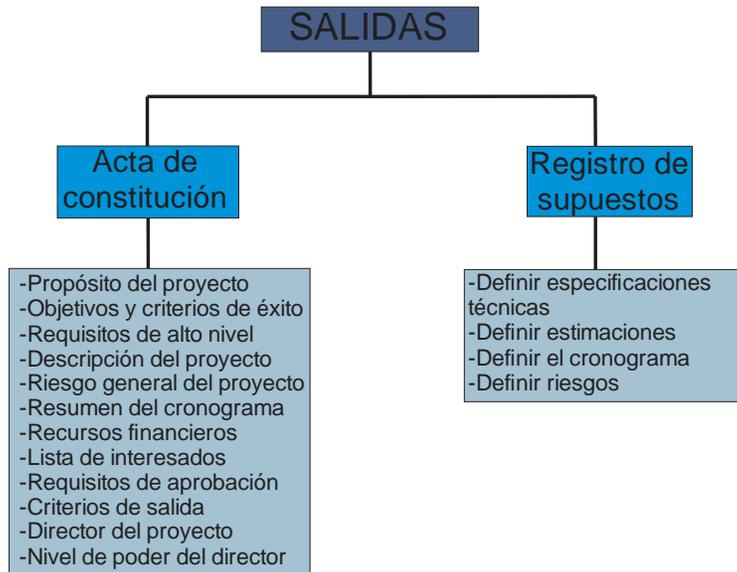
## 2.2.1 Proceso de inicio

### 2.2.1.1 Desarrollo del acta de constitución.

Documento que autoriza el inicio del proyecto y en donde el patrocinador o director le confiere poder al gerente sobre el proyecto. Este documento se caracteriza por evidenciar las necesidades y estrategias que se llevarán a cabo dentro para el buen desarrollo del proyecto, además, deben considerarse los riesgos, el presupuesto y el cronograma del mismo. Para la elaboración del acta de constitución se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 5. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del acta de constitución.**





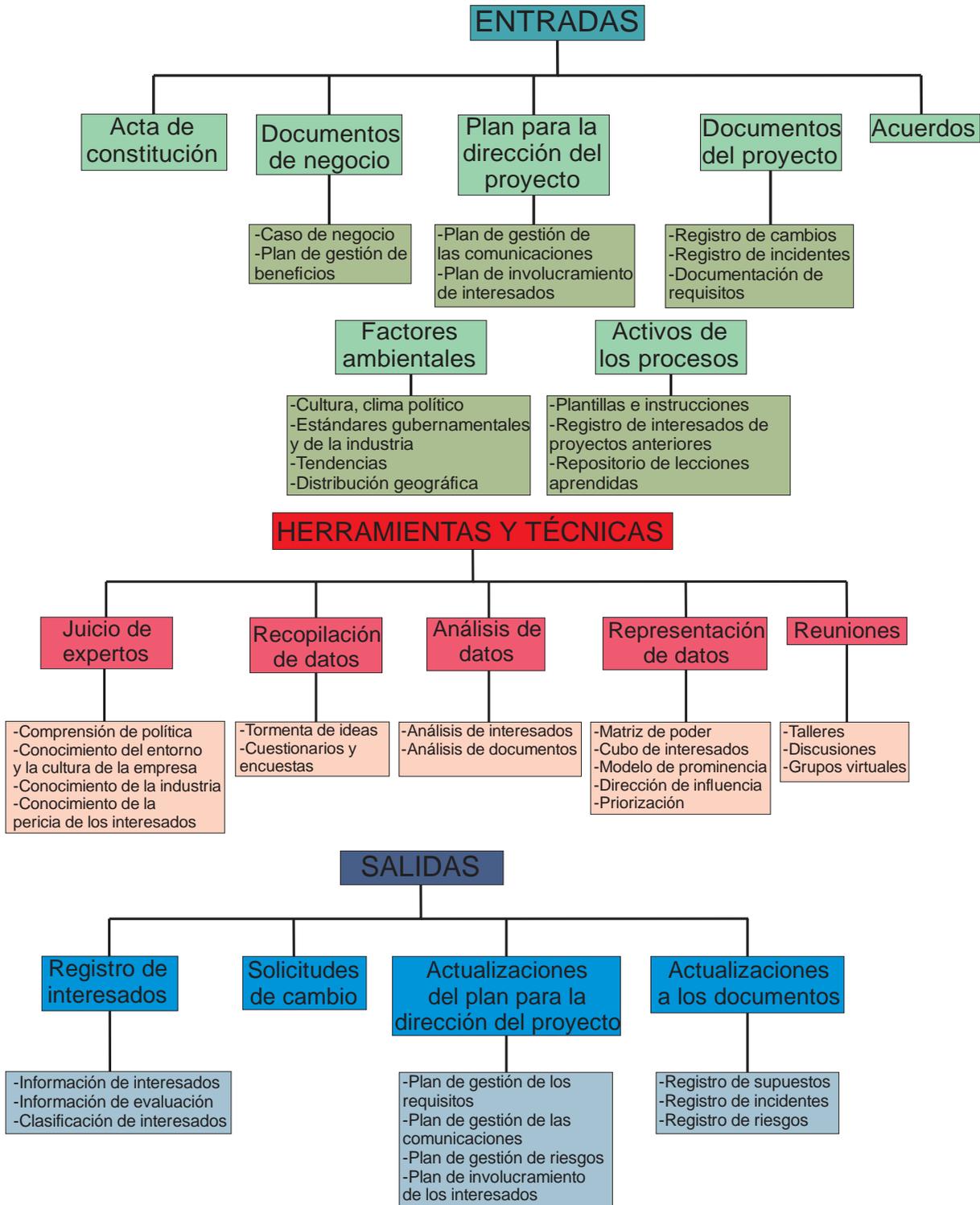
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### **2.2.1.2 Identificar a los interesados**

Este proceso se realiza para identificar a los interesados, que son todos aquellos que afectan y se ven afectados por el proyecto. Todo esto, con el fin, de plantear una estrategia que permita la participación de todos los interesados en el proyecto y que se evidencie el nivel de poder que tiene cada uno sobre el mismo. Los pasos para la gestión de los interesados son: identificar a los interesados, planificar su involucramiento, gestionarlo y monitorearlo.

Para identificar a los interesados se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 6. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de identificación de los interesados.**



**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

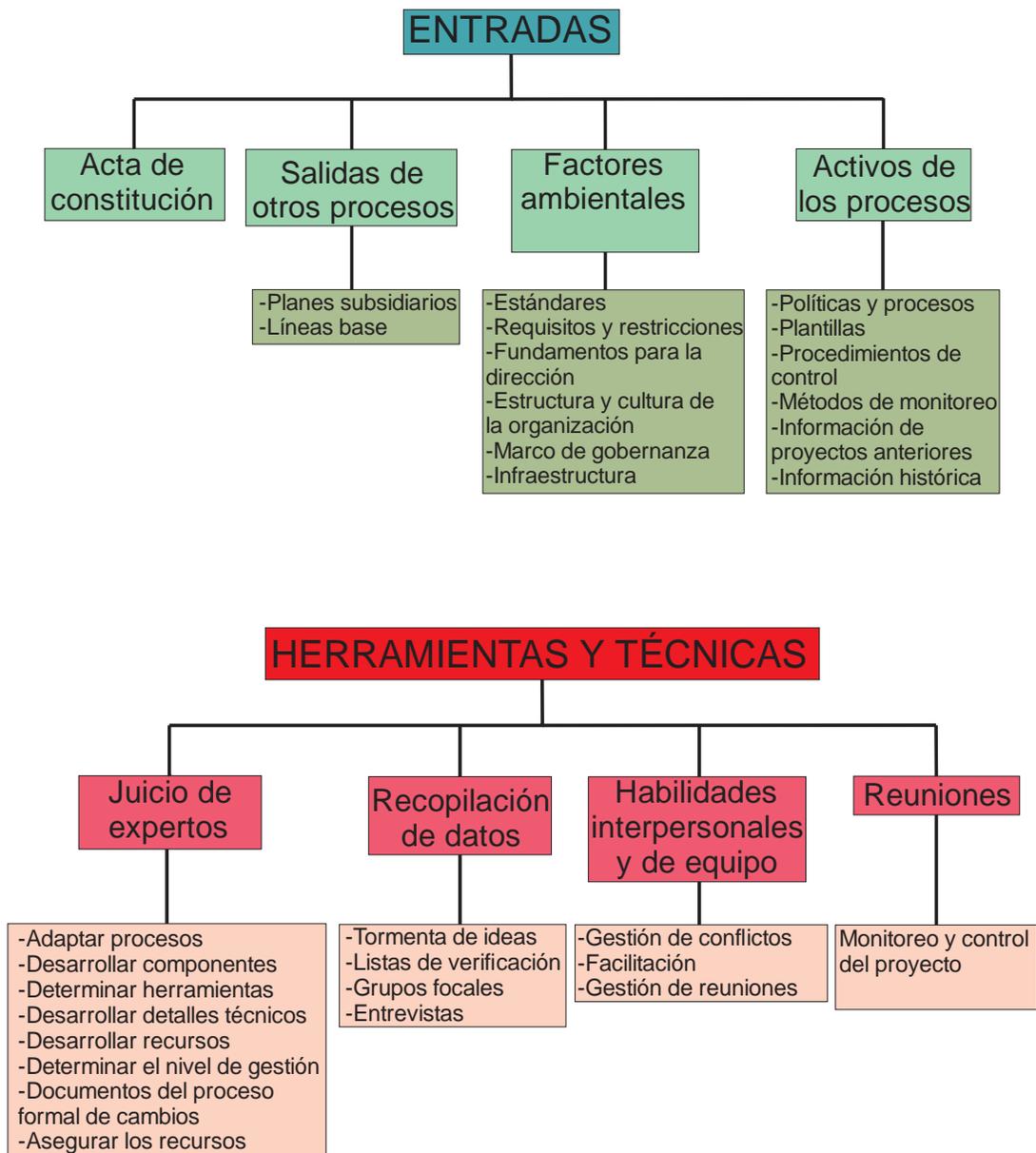
## 2.2.2 Proceso de planificación

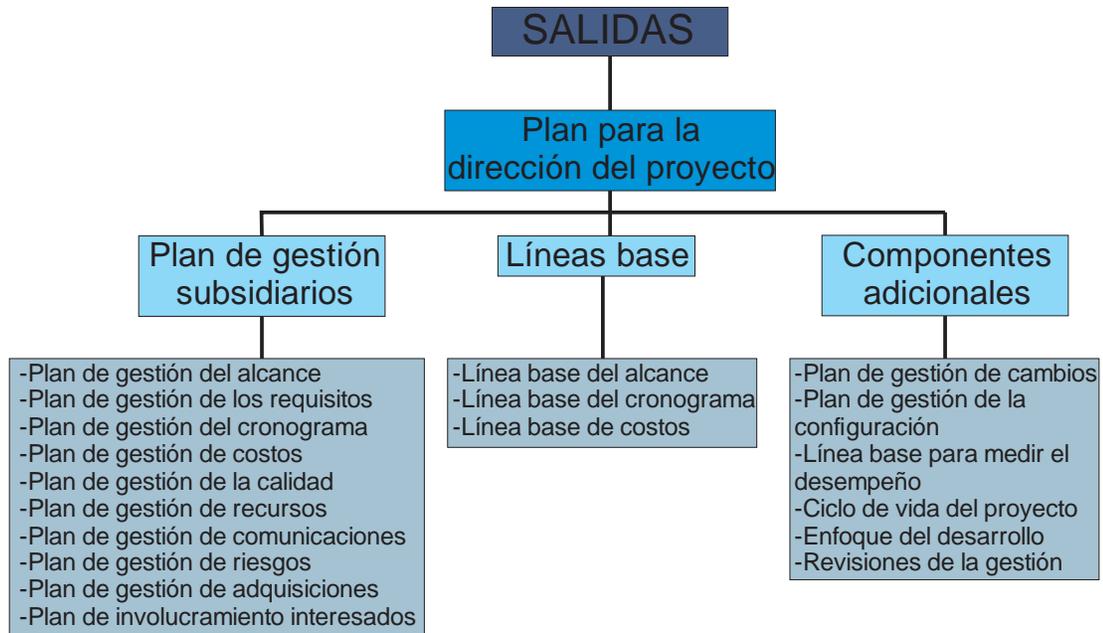
### 2.2.2.1 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

Documento en donde se evidencia la base del proyecto y cómo se realizará desde su inicio hasta su cierre, es el proceso en donde se prepara y se coordina un plan integral que permita el buen desarrollo y funcionamiento de la empresa y sus proyectos.

Para formular el plan para la dirección del proyecto se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 7. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del plan de dirección del proyecto.**





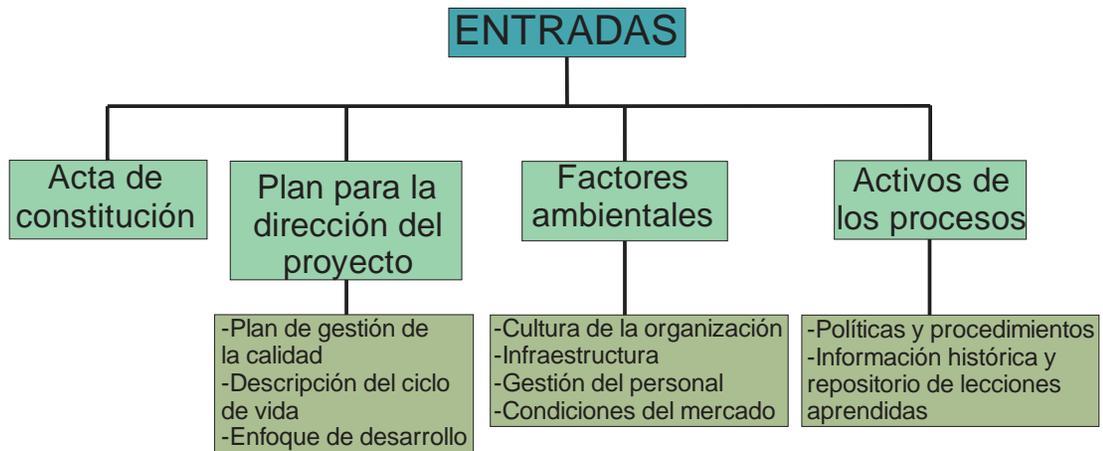
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

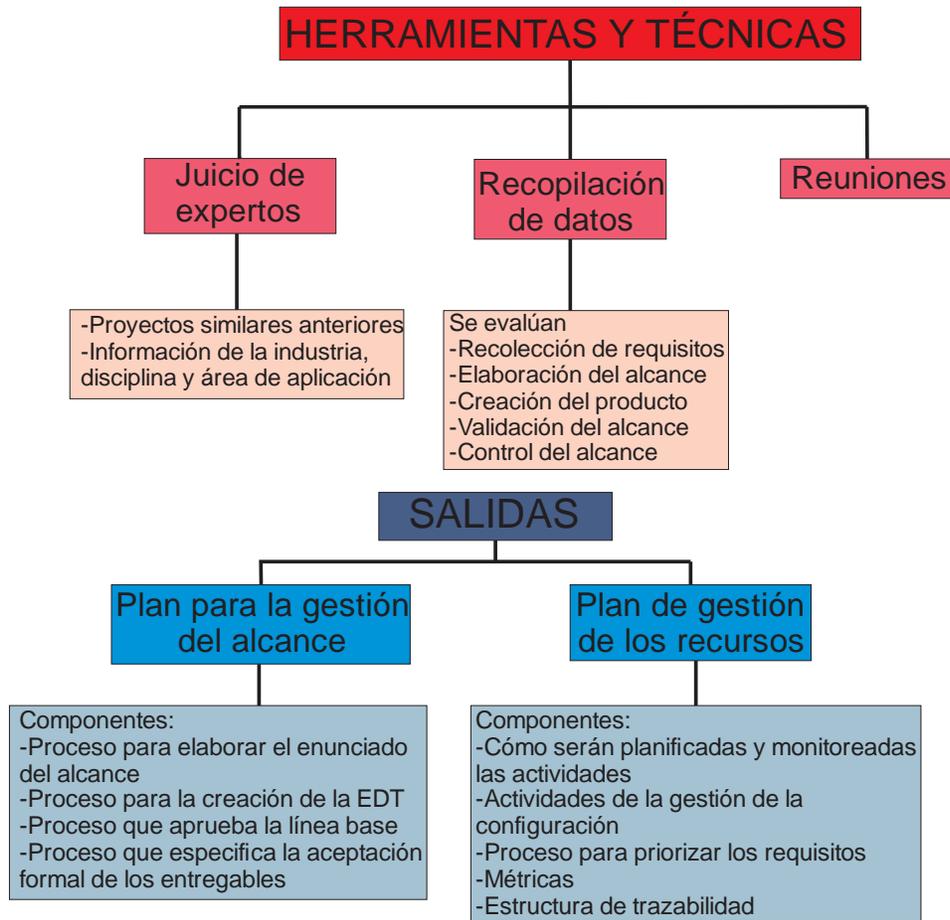
### 2.2.2.2 Planificar la gestión del alcance

Documento en donde se especifica el alcance del proyecto. Se realiza una única vez y se basa en información del acta de constitución del proyecto y en información constituida en el plan para la dirección del proyecto.

Para planificar la gestión del alcance se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 8. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión del alcance.**





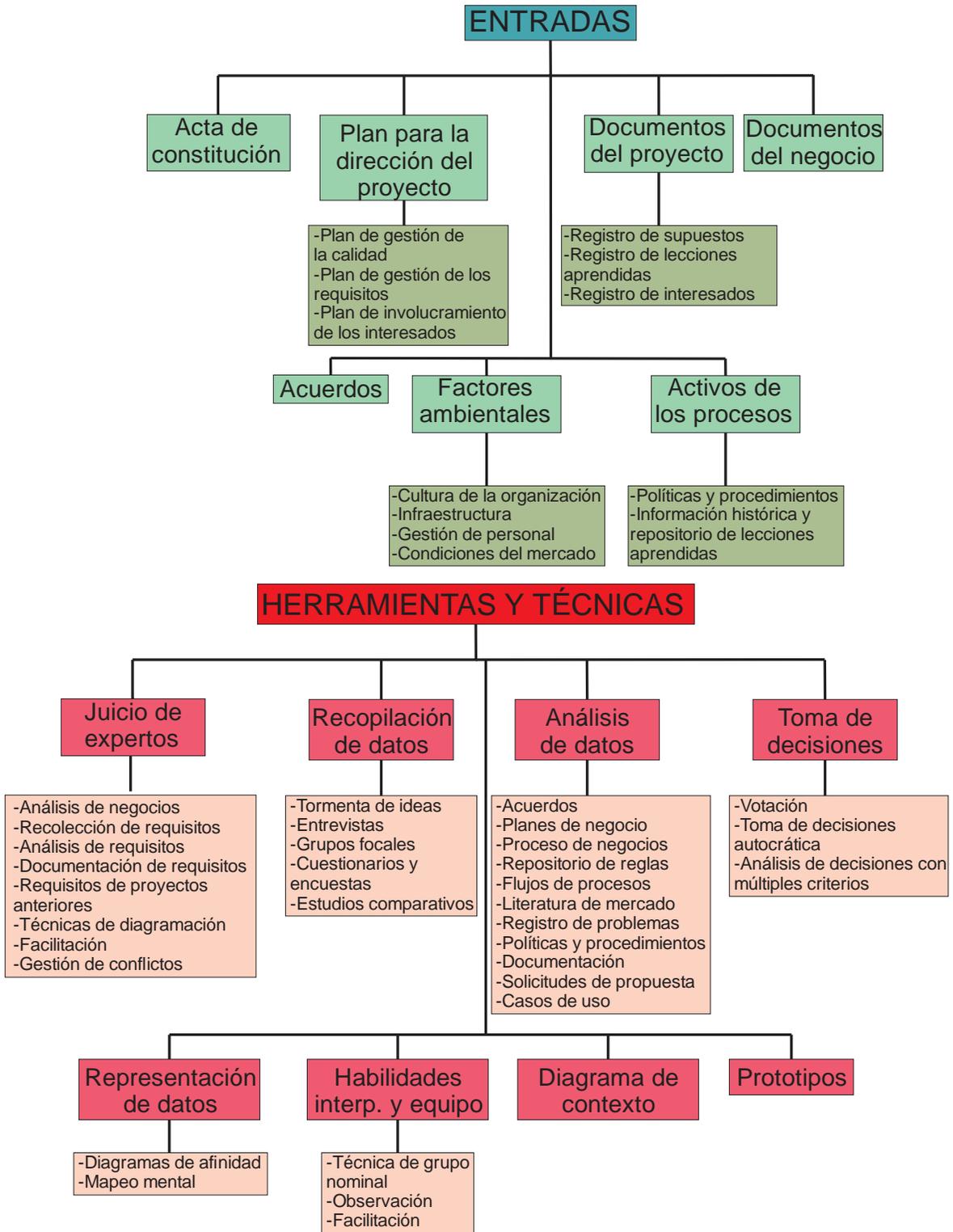
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

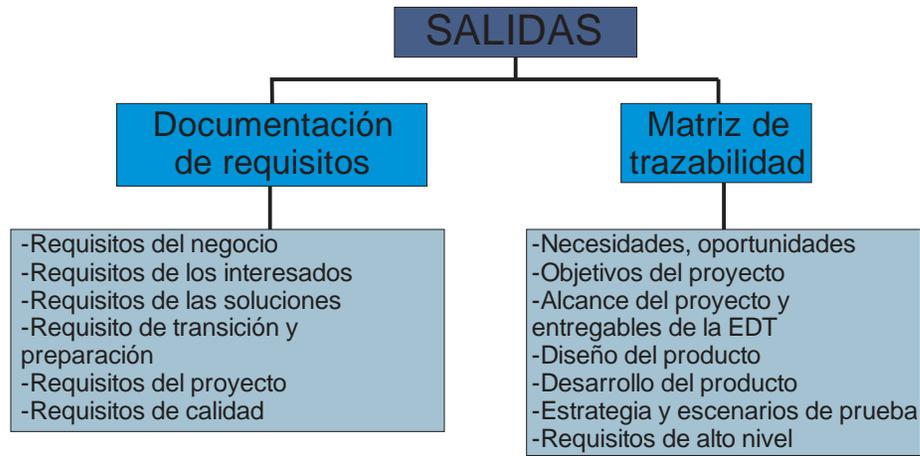
### 2.2.2.3 Recopilar requisitos

Este proceso permite determinar las necesidades y los requisitos de los interesados. Estas necesidades y requisitos deben identificarse al inicio del proyecto.

Para la recopilación de los requisitos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 9. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la recopilación de requisitos.**





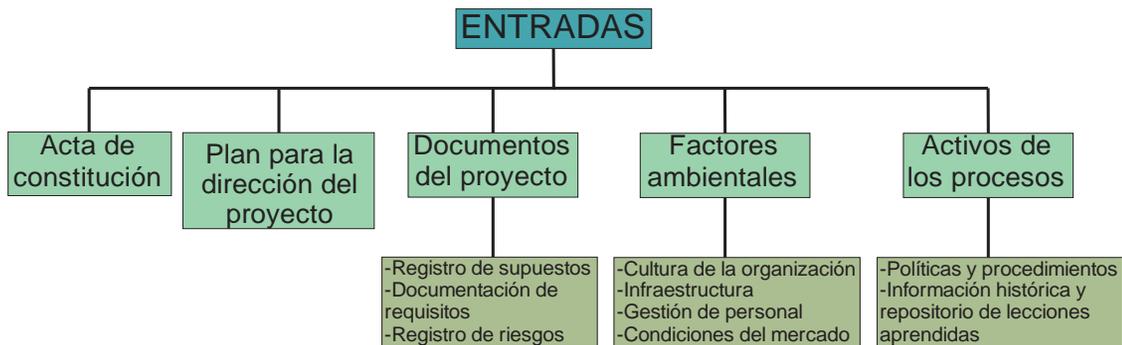
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

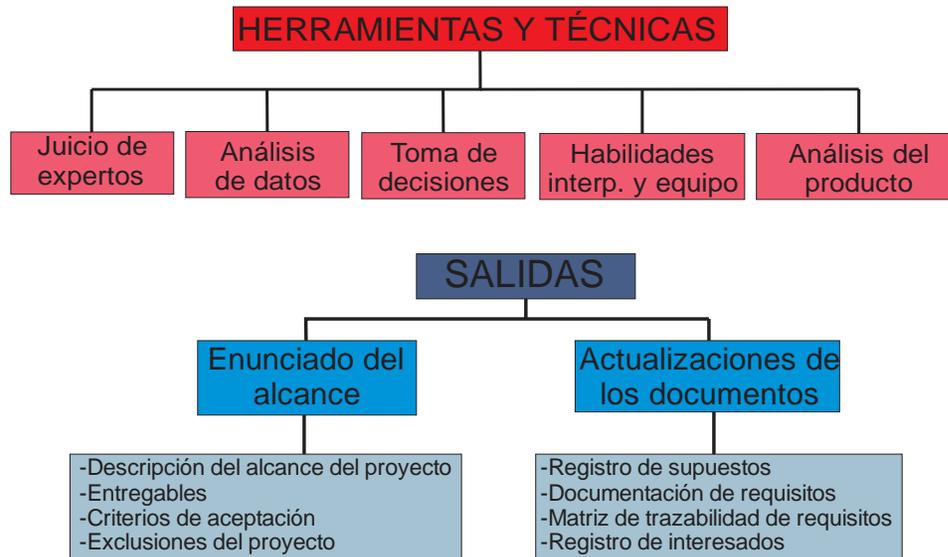
#### 2.2.2.4 Definir el alcance

Proceso de selección de los requisitos definitivos del proyecto, describe detalladamente el alcance del proyecto y del producto que se vaya a entregar. Es un proceso que puede ser iterativo.

Para definir el alcance se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 10. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la definición del alcance.**





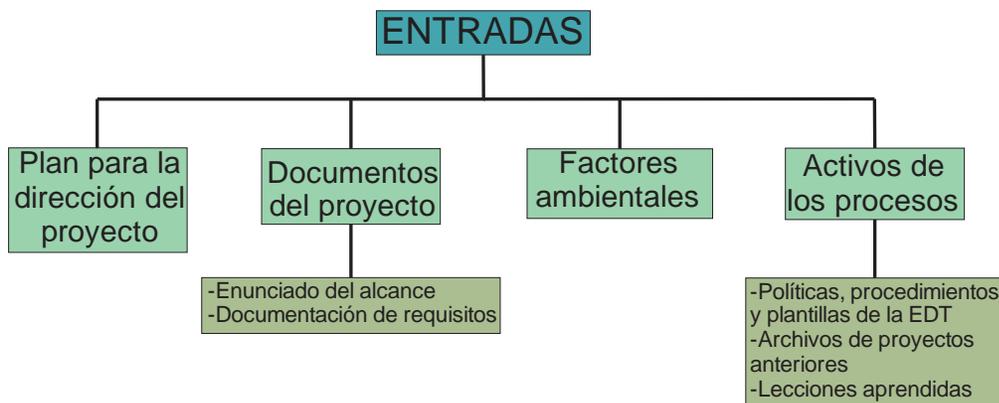
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

### 2.2.2.5 Crear la EDT/WBS

En este proceso, se especifican los entregables del proyecto, dividiéndolos en componentes más pequeños para poder manejarlos y desarrollarlos de una mejor manera. Este proceso permite la creación del cronograma ya que los paquetes también se pueden tomar como las actividades que se desarrollarán en el proyecto.

Para la creación de la EDT/WBS se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

Figura 11. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la EDT / WBS.





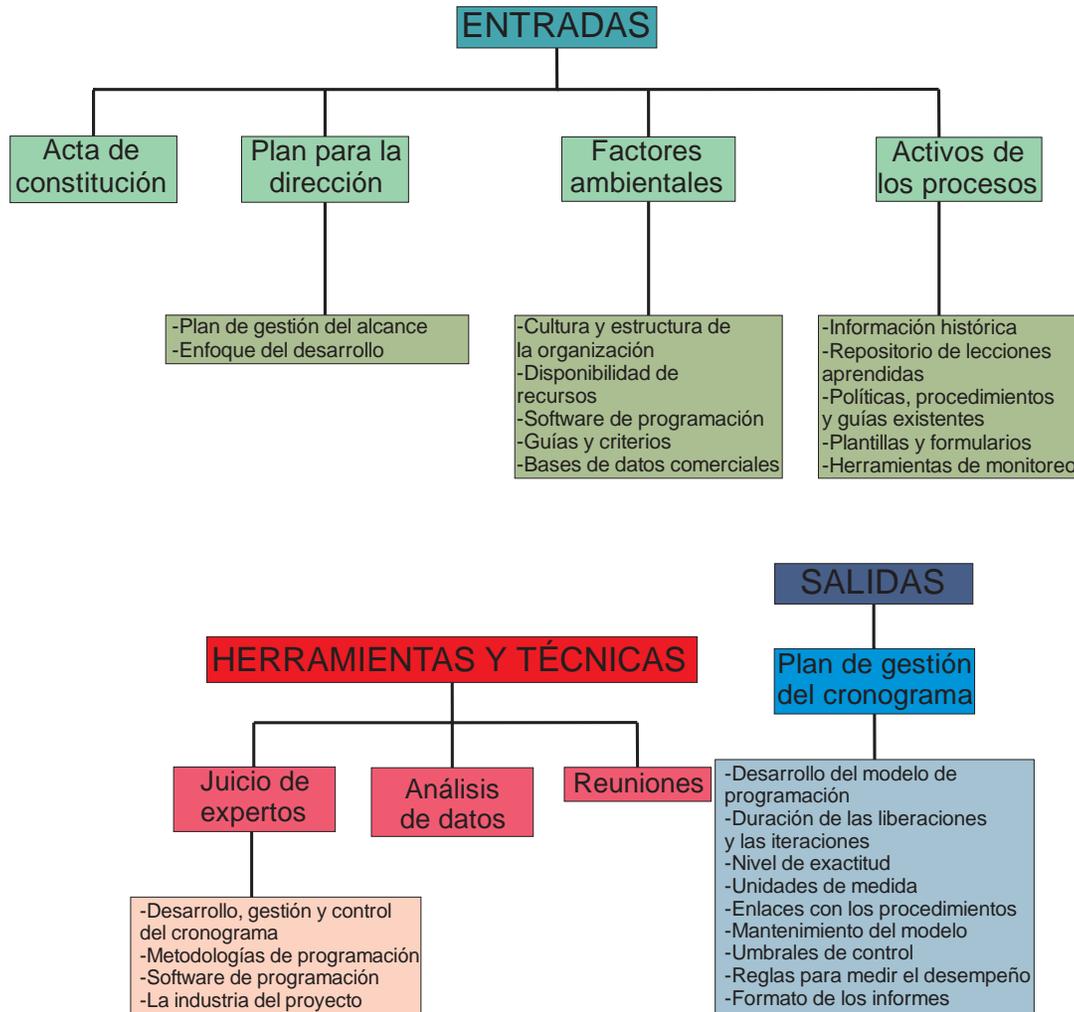
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.6 Planificar la gestión del cronograma

Este proceso es de gran importancia ya que permite definir el cronograma de la empresa y de los proyectos que se realicen, así se controlará y se llevarán a cabo las actividades de una manera más organizada y eficaz.

Para la llevar a cabo la planificación de la gestión del cronograma, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 12. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión del cronograma.**



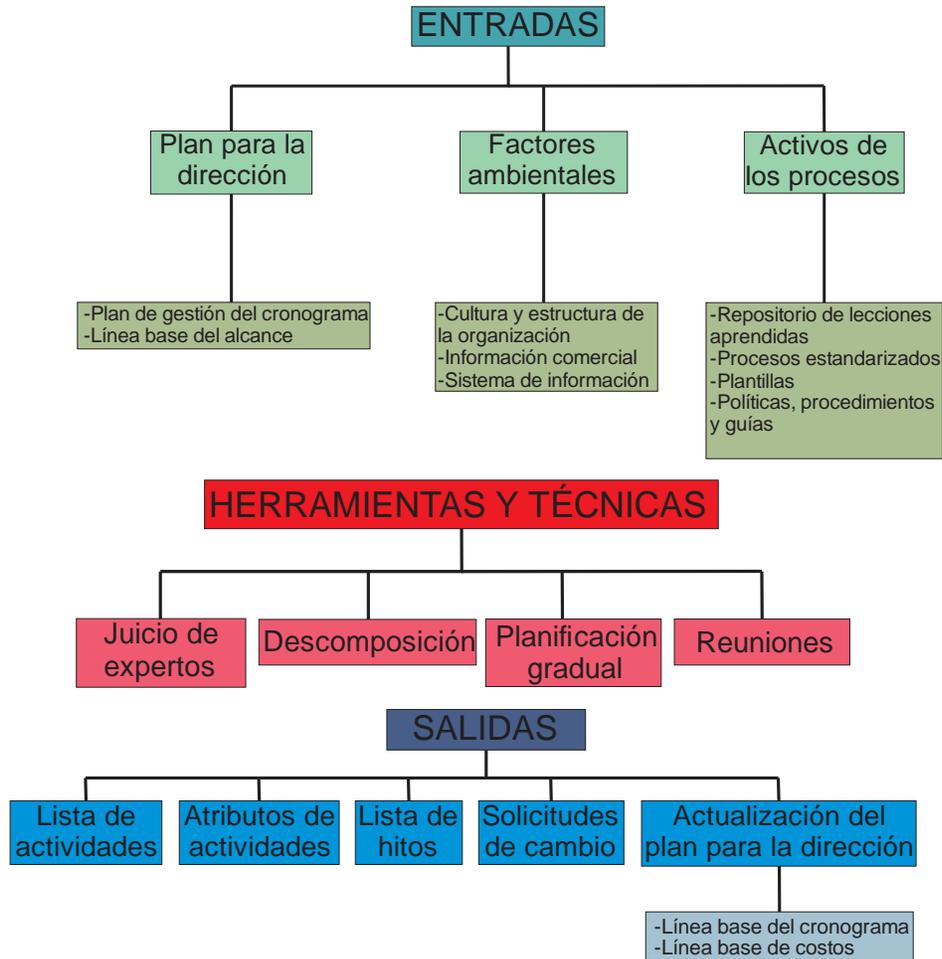
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.7 Definir las actividades

En este proceso, se identifican los entregables del proyecto. A partir de la definición de las actividades se puede organizar y estimar la duración de cada actividad haciendo que el proyecto cumpla con los tiempos desde el inicio hasta el cierre.

Para la definición de las actividades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 13. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la definición de actividades.**



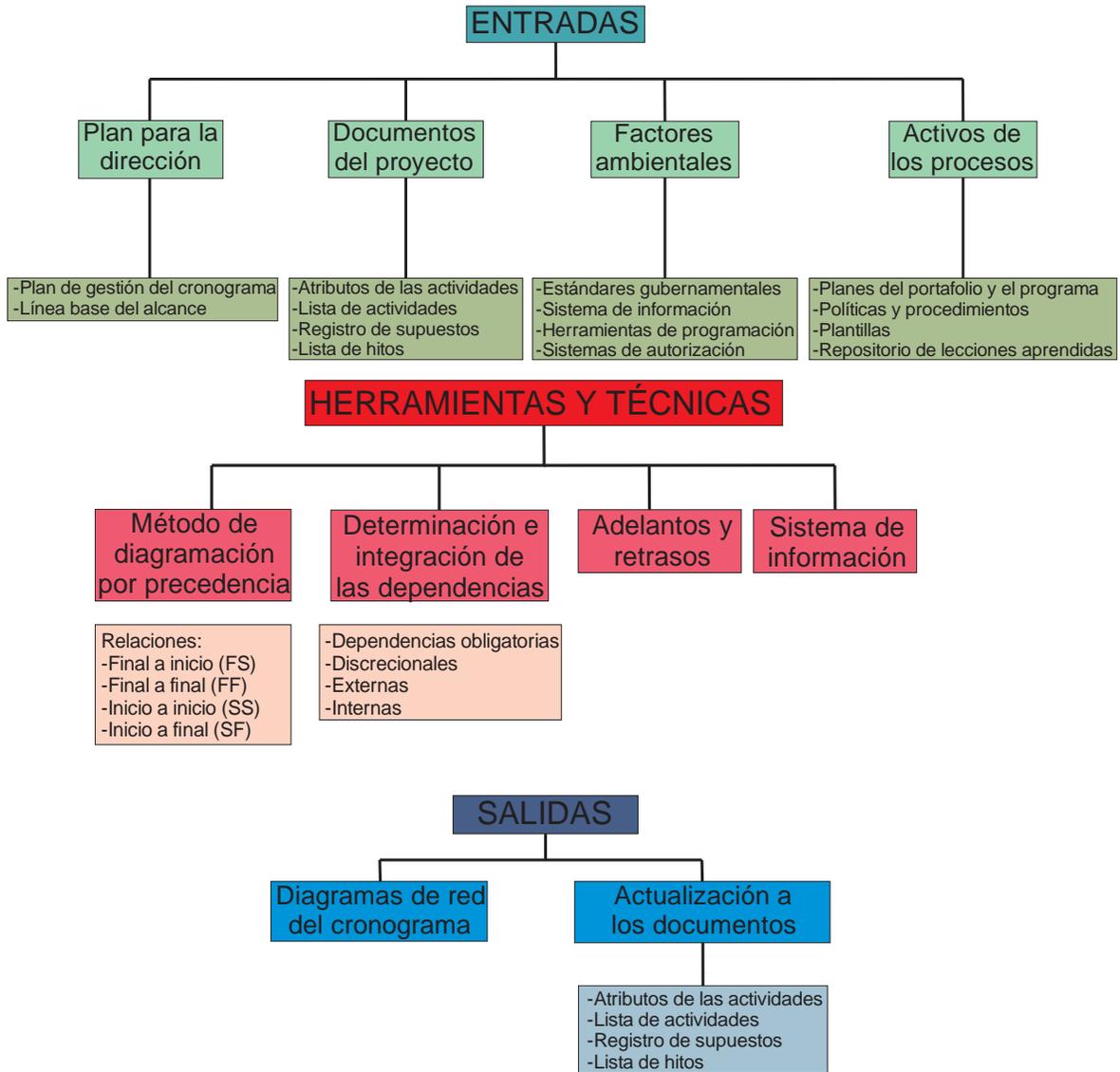
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.8 Secuenciar las actividades

Ya en este proceso se verifican las actividades y se relacionan entre sí, esto se realiza teniendo en cuenta las restricciones del proyecto. Todas las actividades registradas deben tener relación excepto de la primera que no cuenta con predecesora y la última que no tiene sucesora.

Para secuenciar las actividades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 14. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de secuenciar las actividades.**



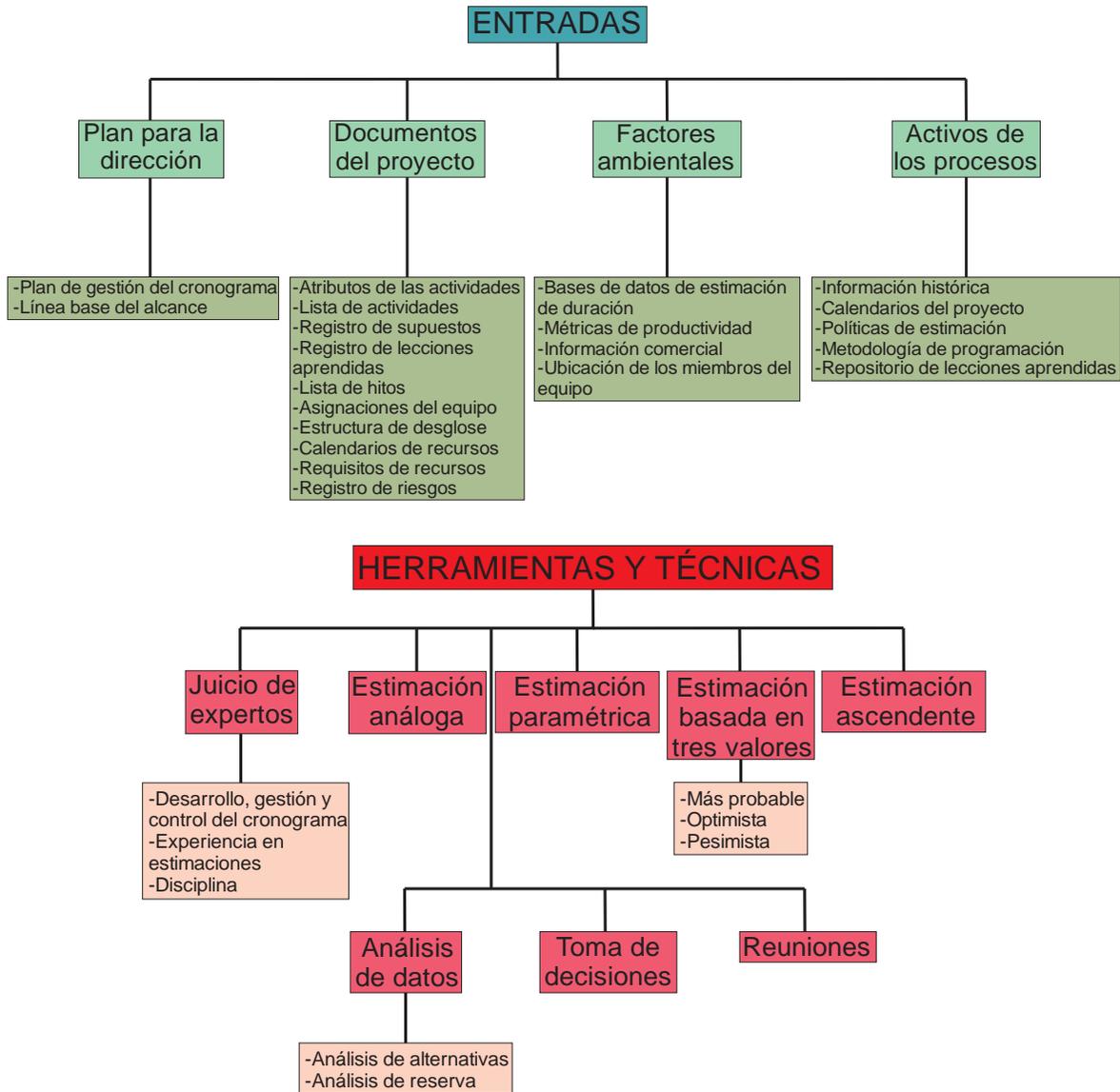
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

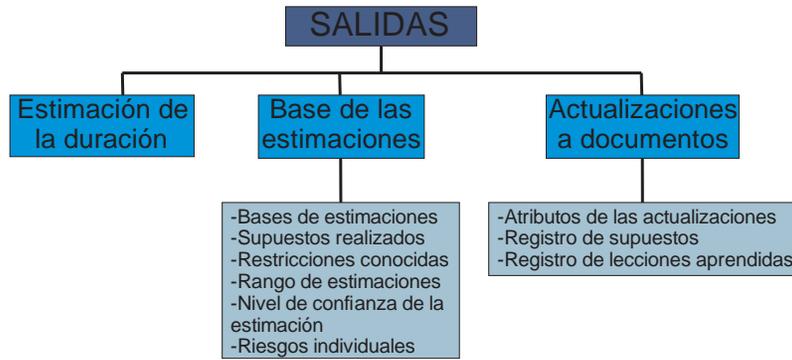
### 2.2.2.9 Estimar la duración de las actividades

Proceso de estimación de duración de actividades para aprovechar los recursos que realmente se necesitan en la ejecución del proyecto. Algunos de los factores que se deben considerar para la estimación de la duración son: Ley de los rendimientos decrecientes, número de recursos, avances tecnológicos, motivación del personal.

Para la creación de la estimación de la duración de las actividades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 15. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la estimación de duración de las actividades.**





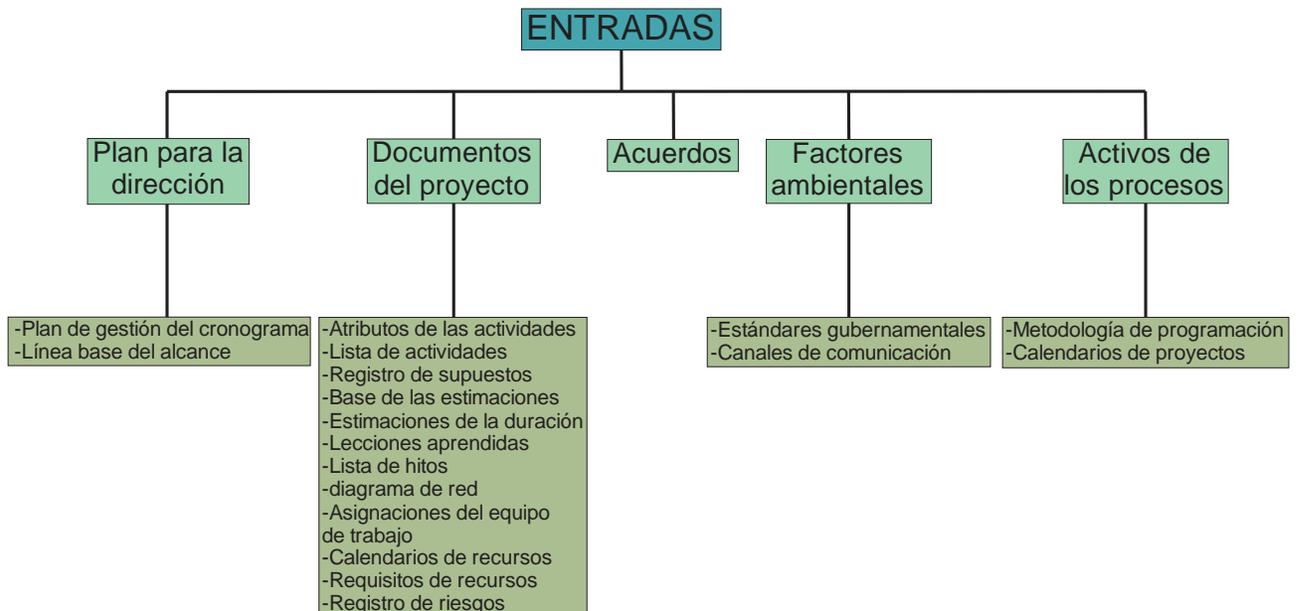
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

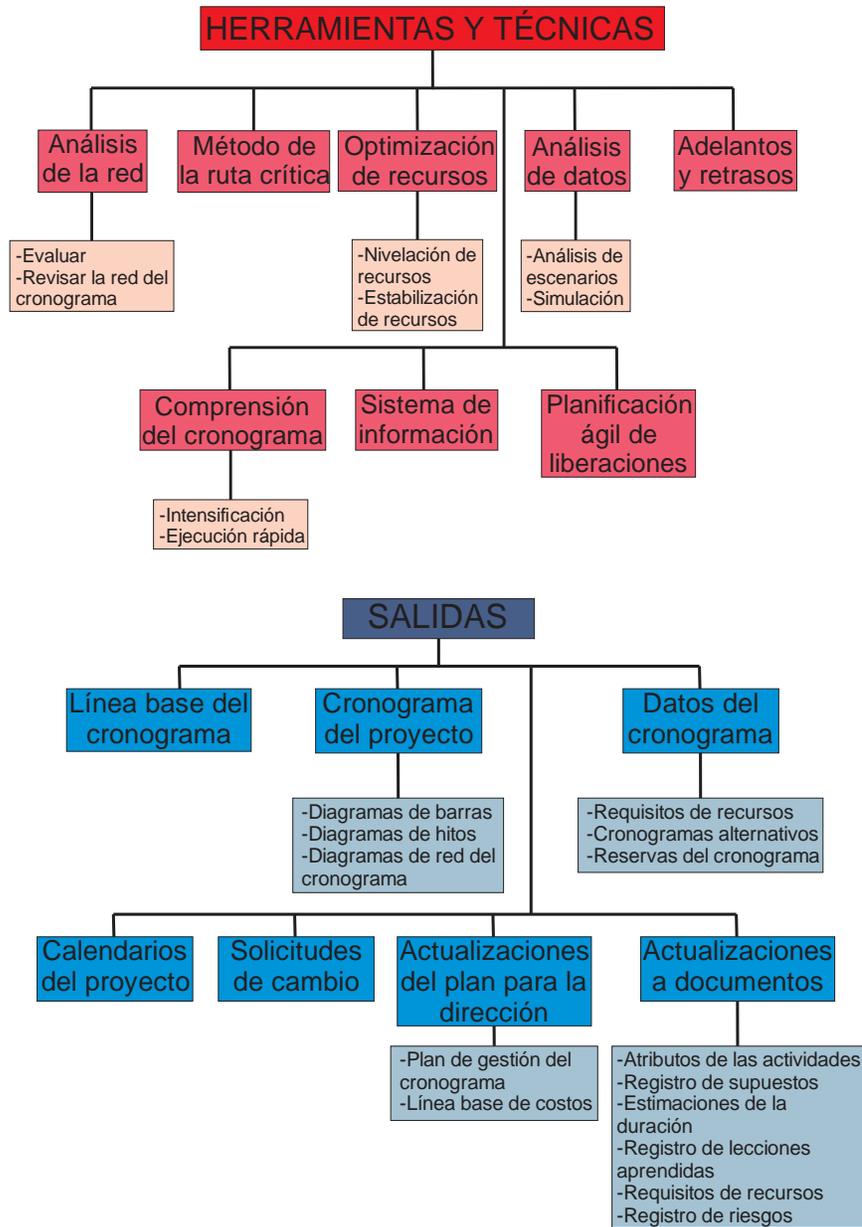
### 2.2.2.10 Desarrollar el cronograma

En este proceso se analizan y verifican tanto la duración de las actividades como la secuencia entre ellas y a partir de eso, se desarrolla el modelo de programación final.

Para desarrollar el cronograma se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

Figura 16. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del desarrollo del cronograma.





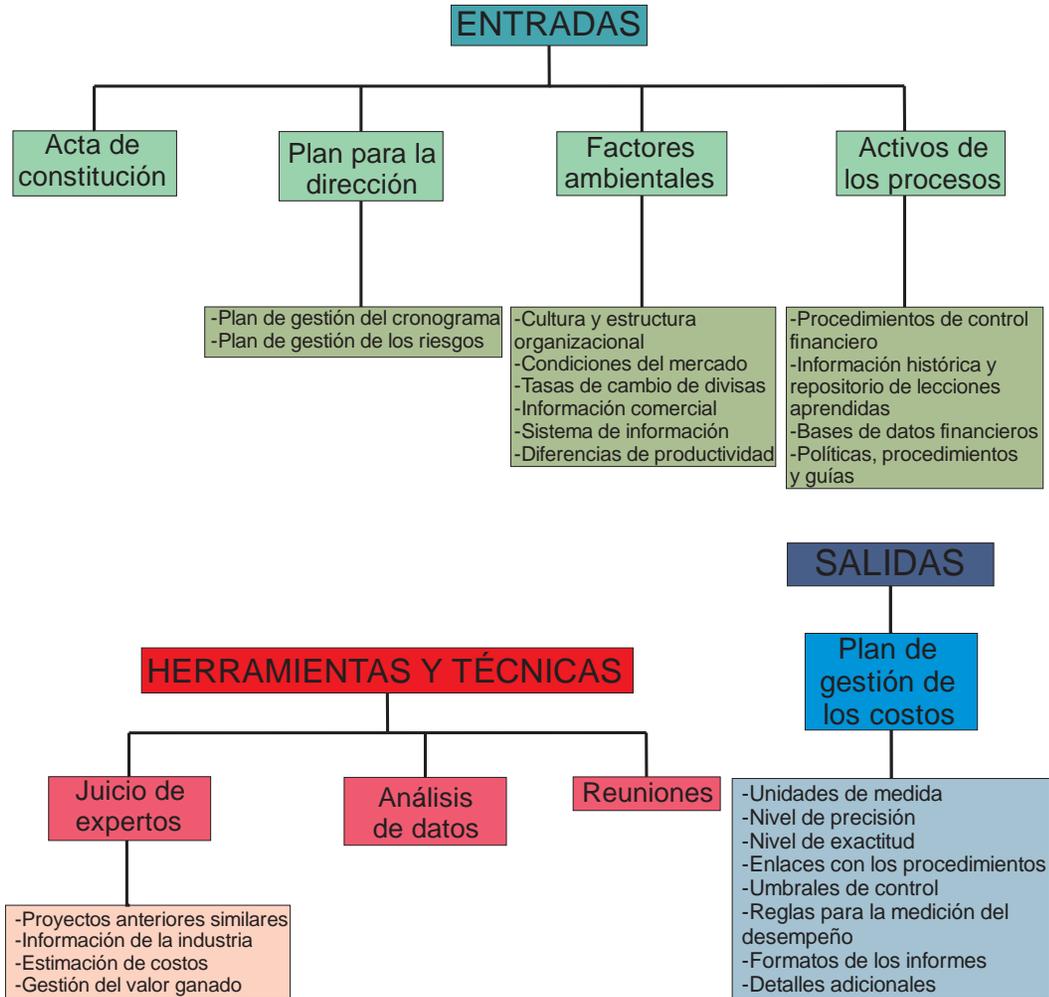
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

### 2.2.2.11 Planificar la gestión de los costos

En éste proceso se consideran los costos del proyecto y se desarrollan metodologías para la gestión y buena utilización de los mismos y se desarrolla al inicio del proyecto.

Para la planificación de la gestión de los costos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 17. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la planificación y gestión de los costos.**

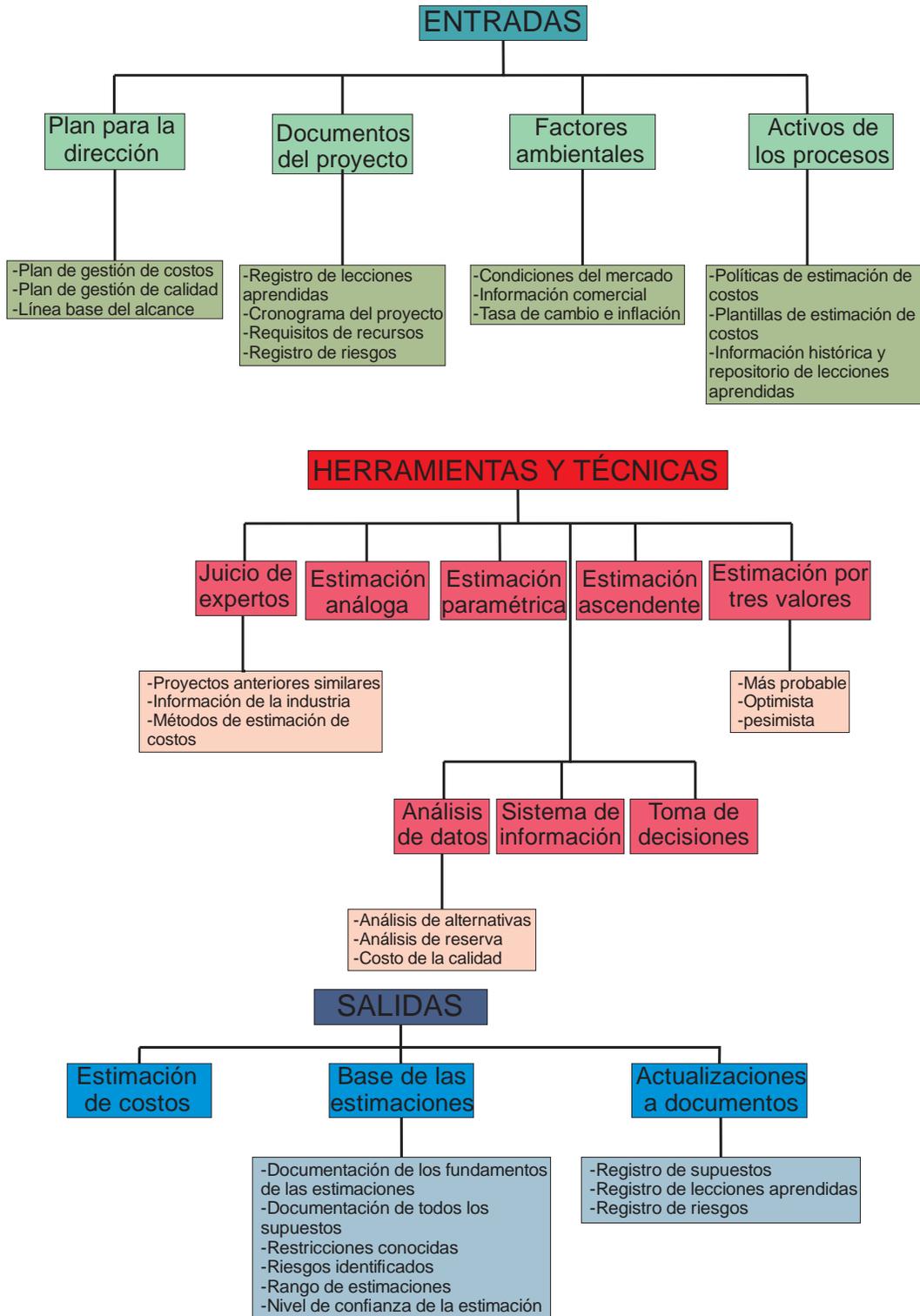


**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.12 Estimar los costos

En el proceso de estimar los costos se realiza una aproximación de los costos, logrando así conocer el valor del proyecto. Para estimar los costos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 18. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la estimación de los costos.**



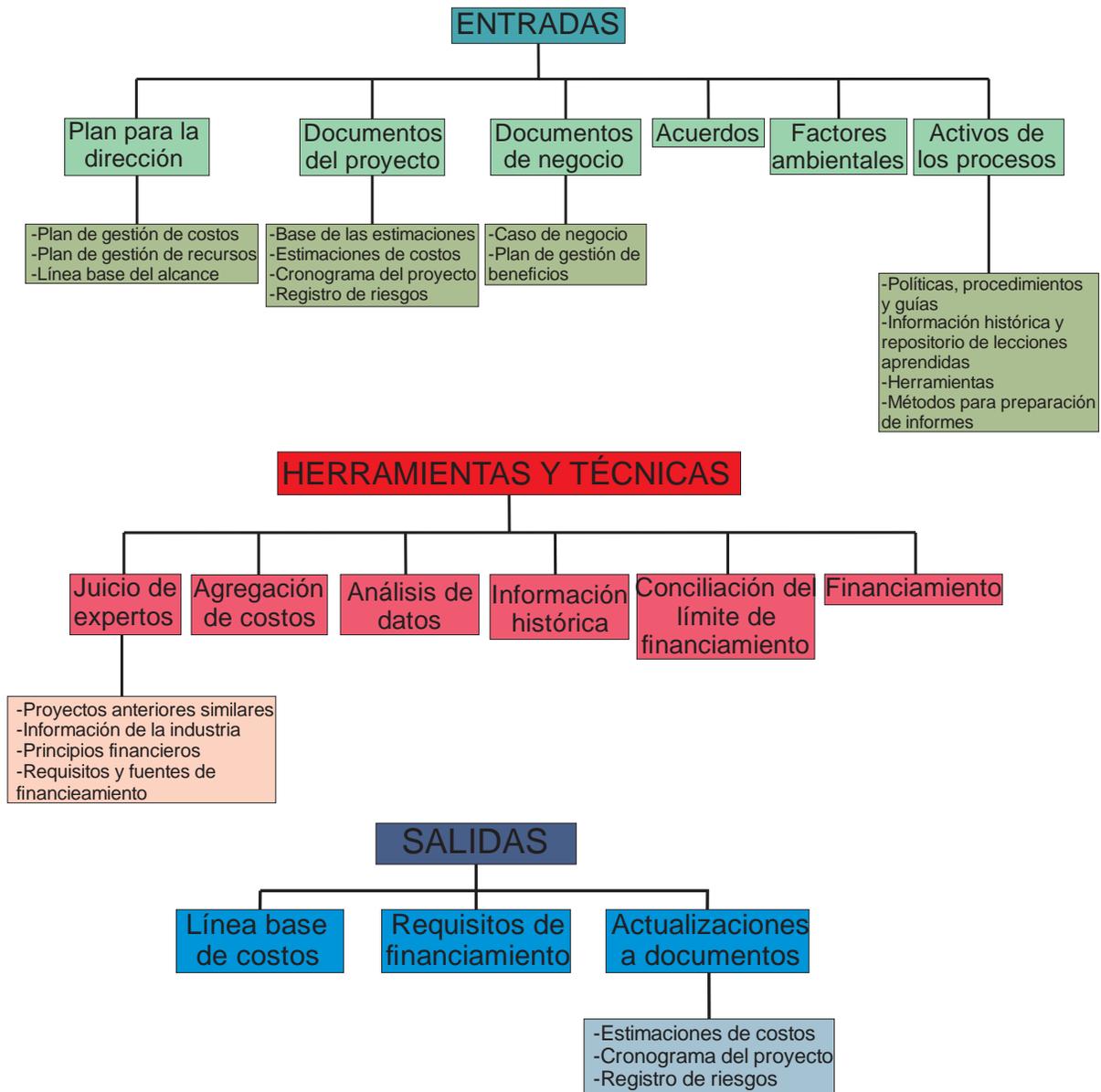
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.13 Determinar el presupuesto

En este proceso se realiza la sumatoria de los costos para establecer el costo real del proyecto. En el presupuesto se deben tener en cuenta también los planes de contingencia.

Para determinar el costo se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 19. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la determinación del presupuesto.**



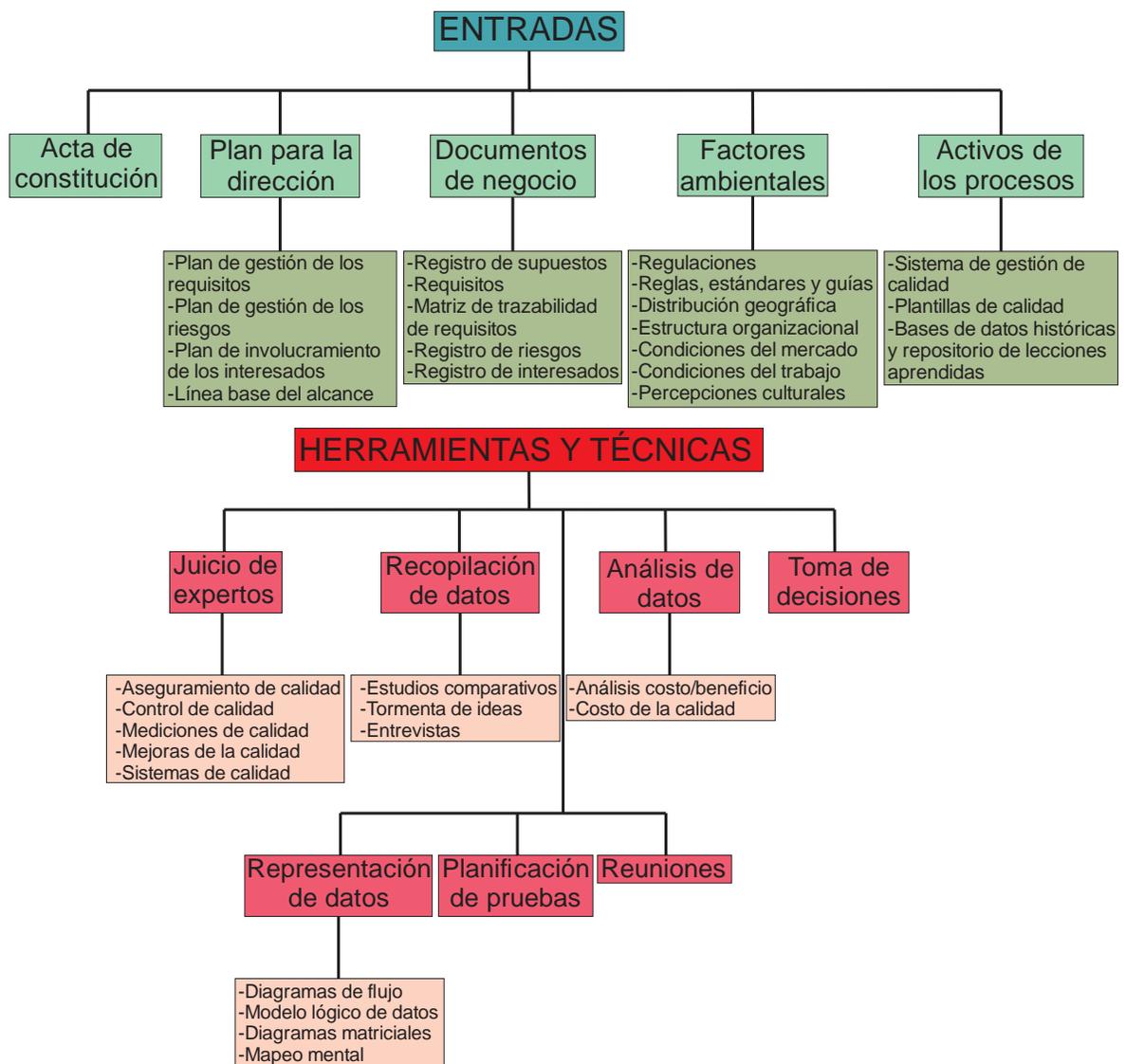
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

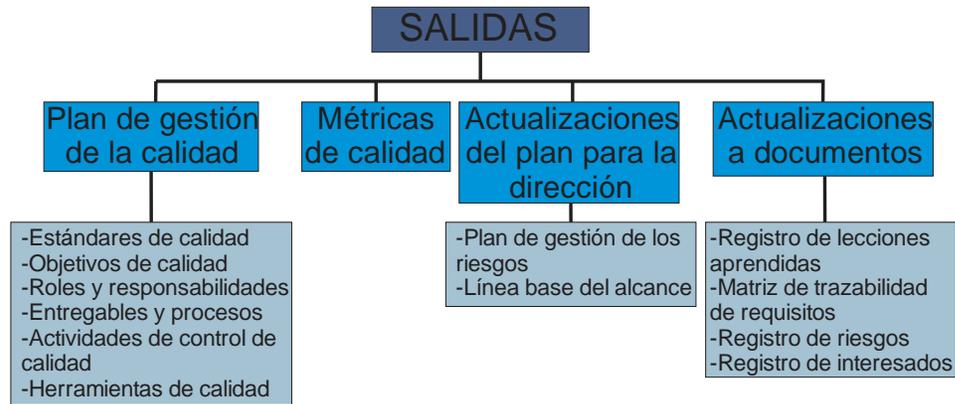
### 2.2.2.14 Planificar la gestión de calidad

Es el proceso en donde se tiene en cuenta la calidad de los productos que se entreguen en el proyecto. Para esto, se gestiona un plan que permita cumplir con las expectativas de los interesados.

Para la planificación de la gestión de calidad se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 20. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión de calidad.**





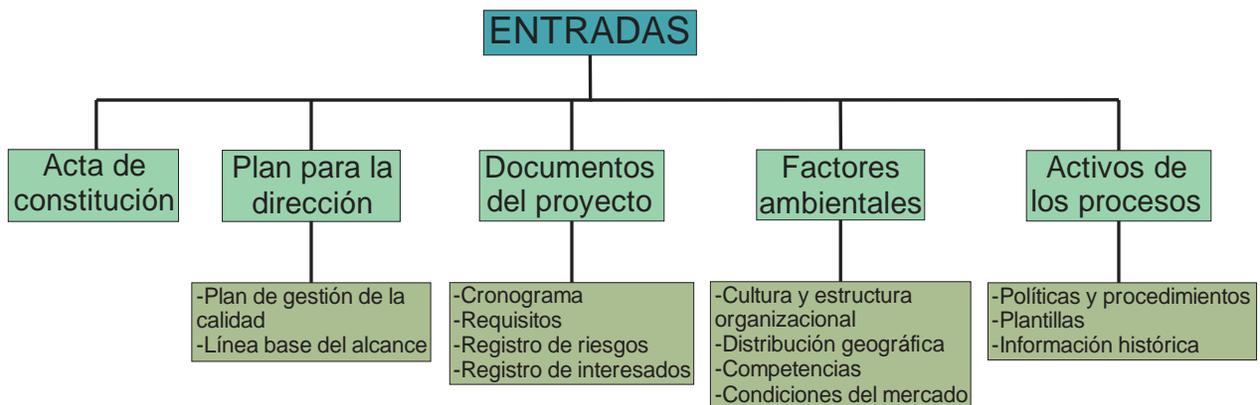
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

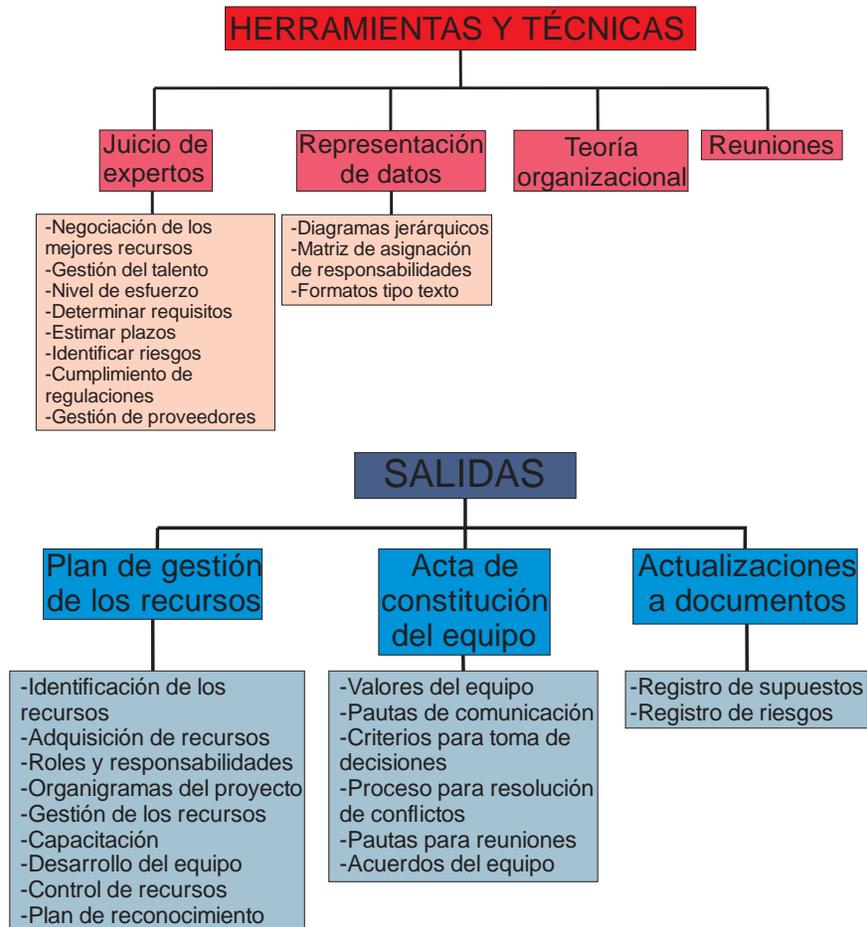
### 2.2.2.15 Planificar la gestión de los recursos

Proceso en donde se especifican los recursos con los que el proyecto cuenta y cómo se van a utilizar los recursos físicos y los del equipo del proyecto.

Para la planificación de la gestión de recursos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 21. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión de los recursos.**





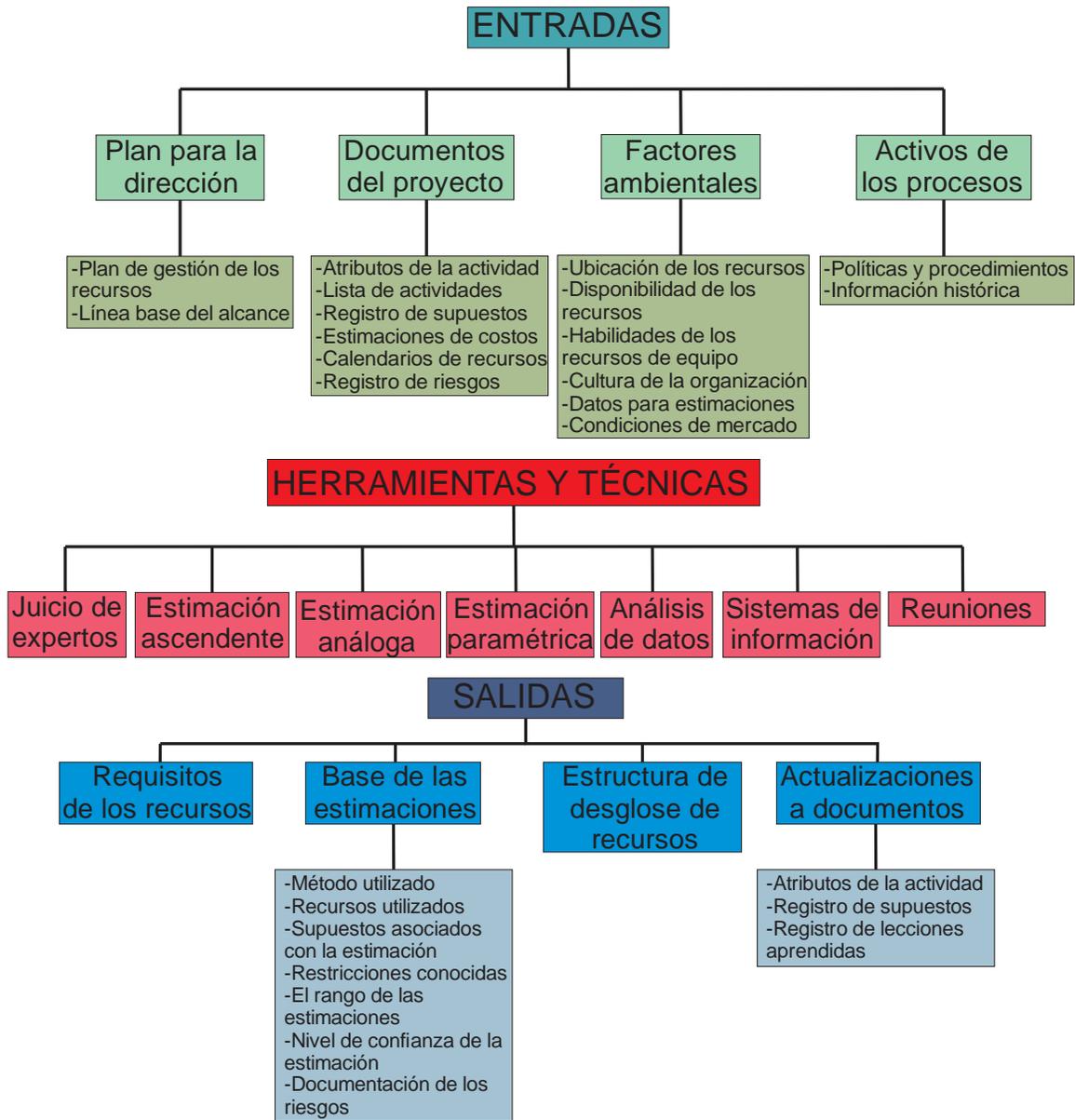
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.16 Estimar los recursos de las actividades

En éste proceso se tienen en cuenta los materiales, equipamientos y recursos del proyecto para hacer la estimación de los mismos, conociendo sus detalles y características, garantizando la utilización necesaria.

Para estimar los recursos de las actividades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 22. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la estimación de los recursos de las actividades.**



**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

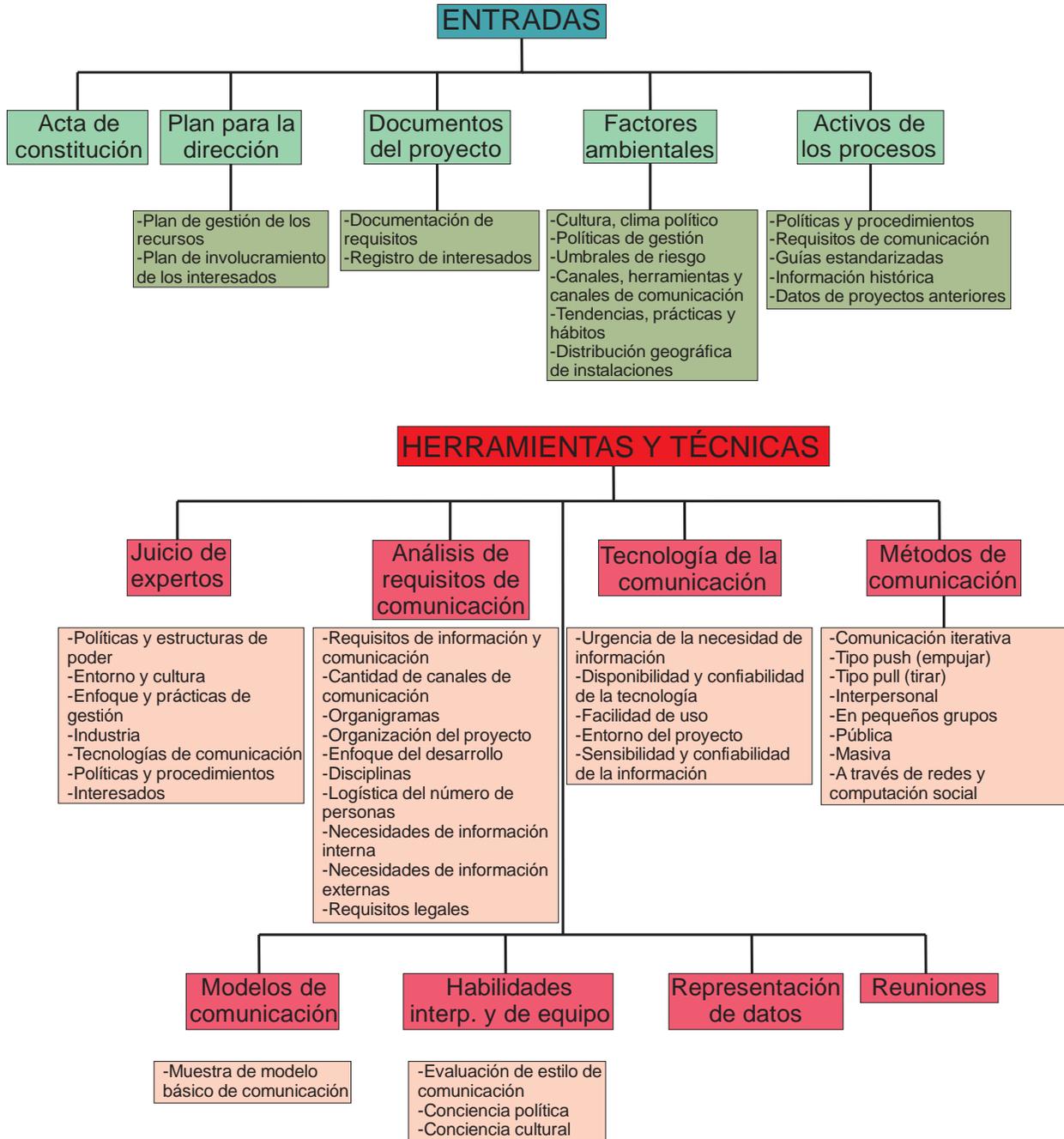
### 2.2.2.17 Planificar la gestión de comunicaciones

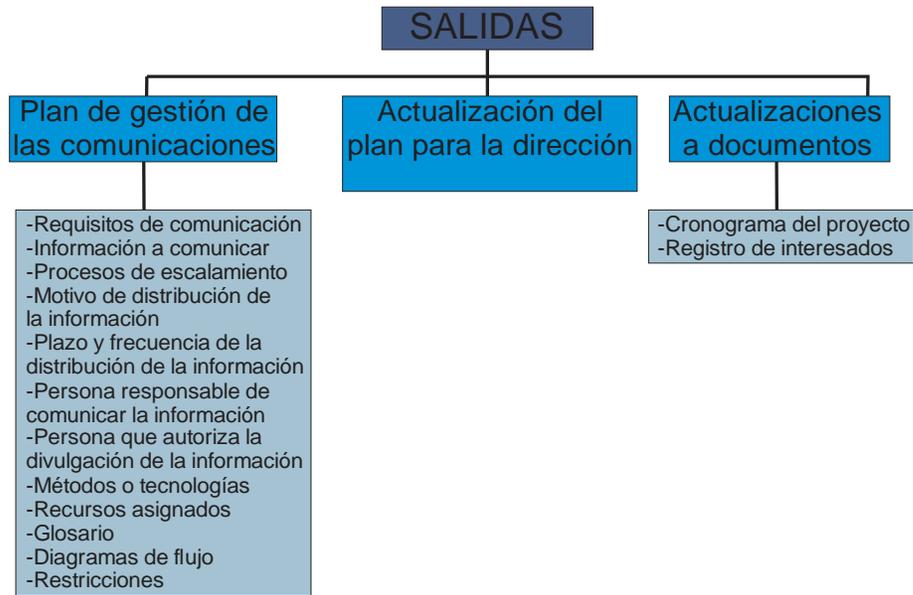
En el proceso de planificar la gestión de comunicaciones es el proceso en donde se planea la

comunicación entre los interesados. De ésta manera, los interesados actuarán y participarán de manera eficaz en la ejecución del proyecto.

Para planificar la gestión de comunicaciones se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 23. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión de las comunicaciones.**





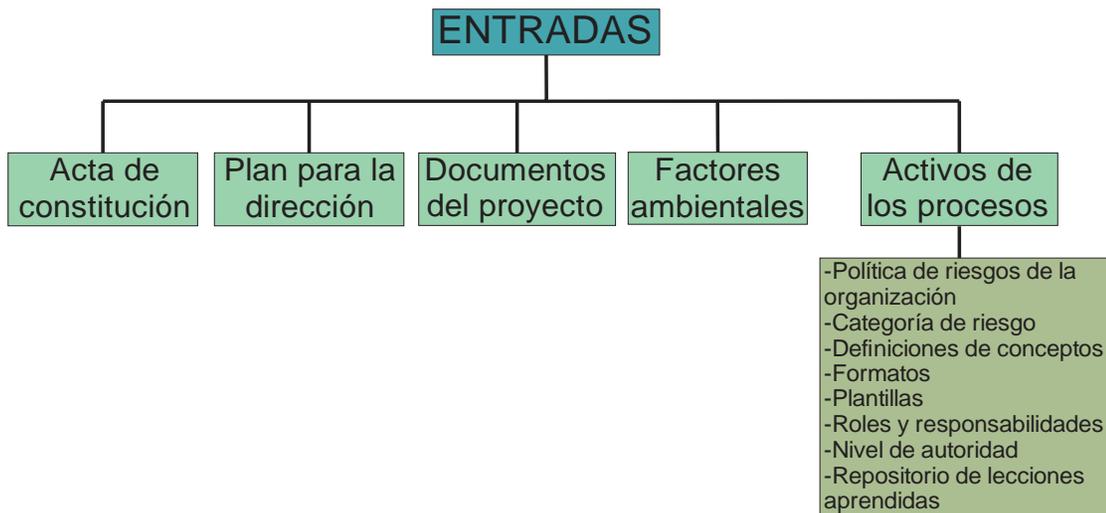
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

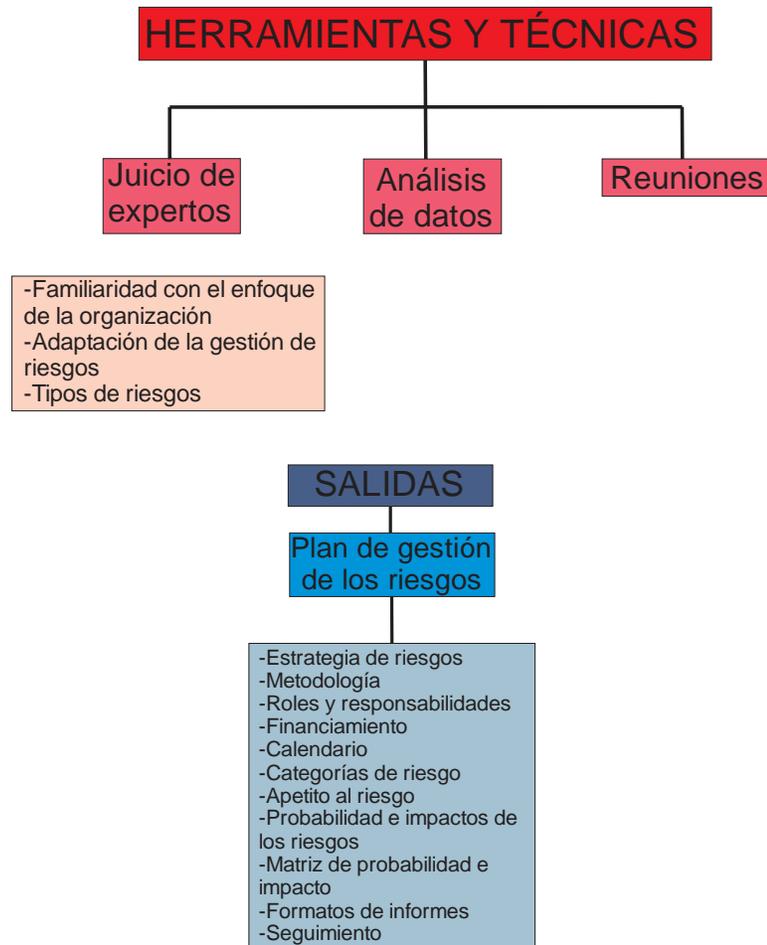
### 2.2.2.18 Planificar la gestión de los riesgos

En éste proceso, se identifican los riesgos que pueden aparecer en el proyecto, con el objetivo de desarrollar estrategias que permitan mitigar los riesgos y algunos convertirlos en oportunidades.

Para planificar la gestión de los riesgos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 24. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión de los riesgos.**





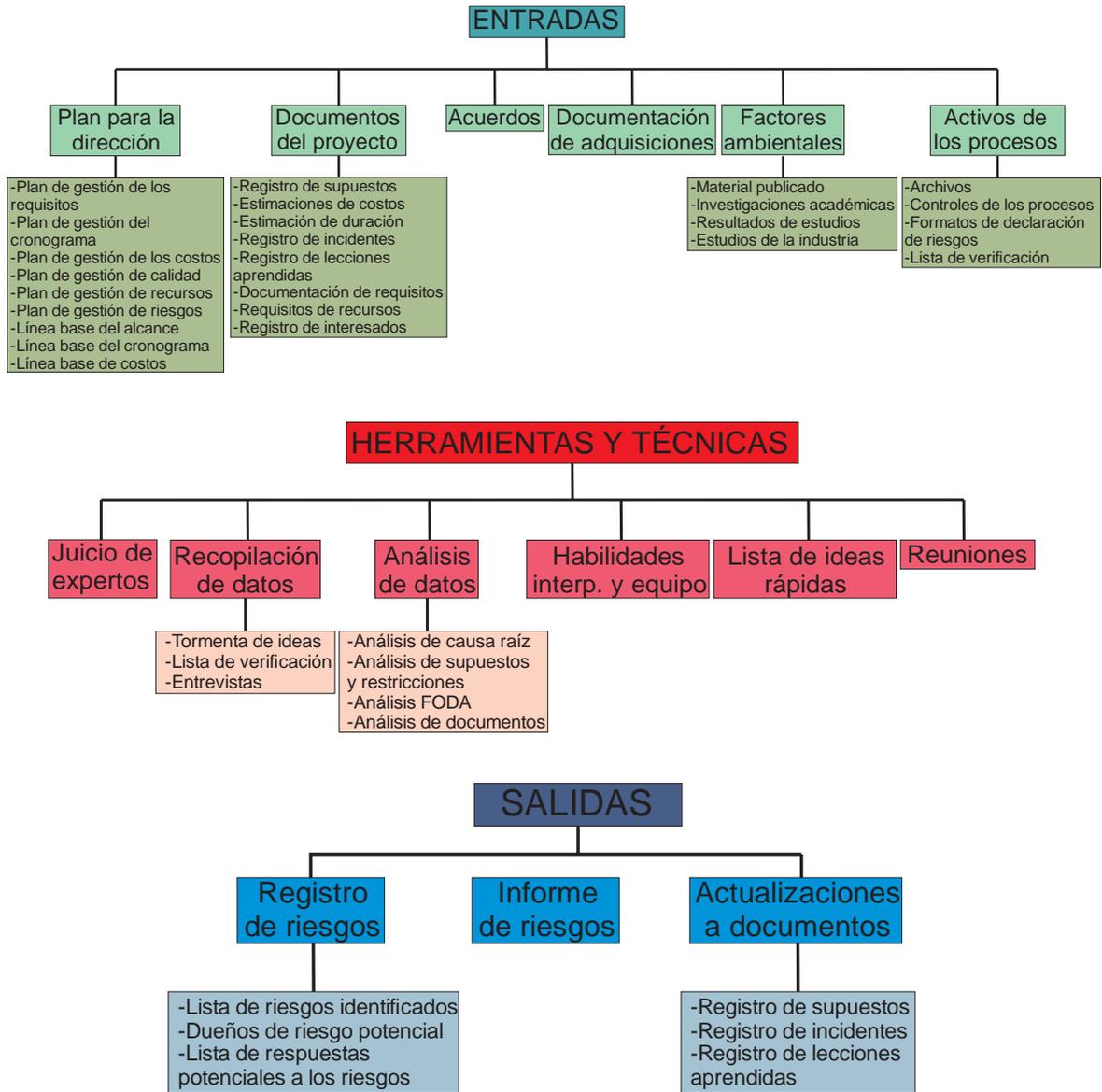
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.19 Identificar los riesgos

En éste proceso se tienen en cuenta los riesgos individuales del proyecto, para así lograr determinar el riesgo general. La identificación de los riesgos debe realizarlo todo el equipo del trabajo.

Para identificar los riesgos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 25. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la identificación de riesgos.**



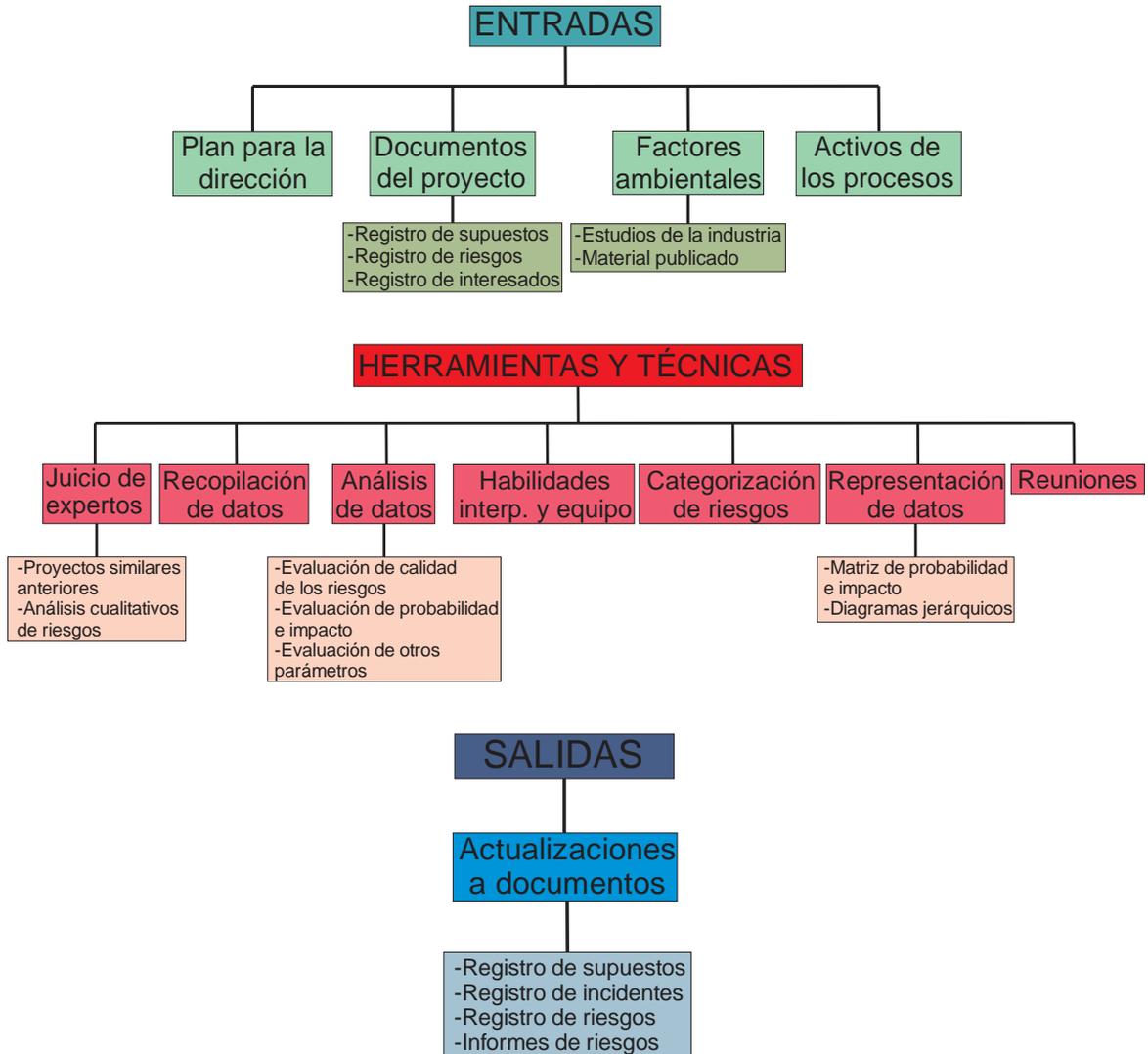
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.20 Realizar análisis cualitativo de riesgos

Priorizar los riesgos individuales evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto. En este proceso, se evidencian los riesgos que más afectan al proyecto, dándoles prioridad a la hora de mitigar los riesgos.

Para realizar el análisis cualitativo de los riesgos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 26. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del análisis cualitativo de los riesgos.**



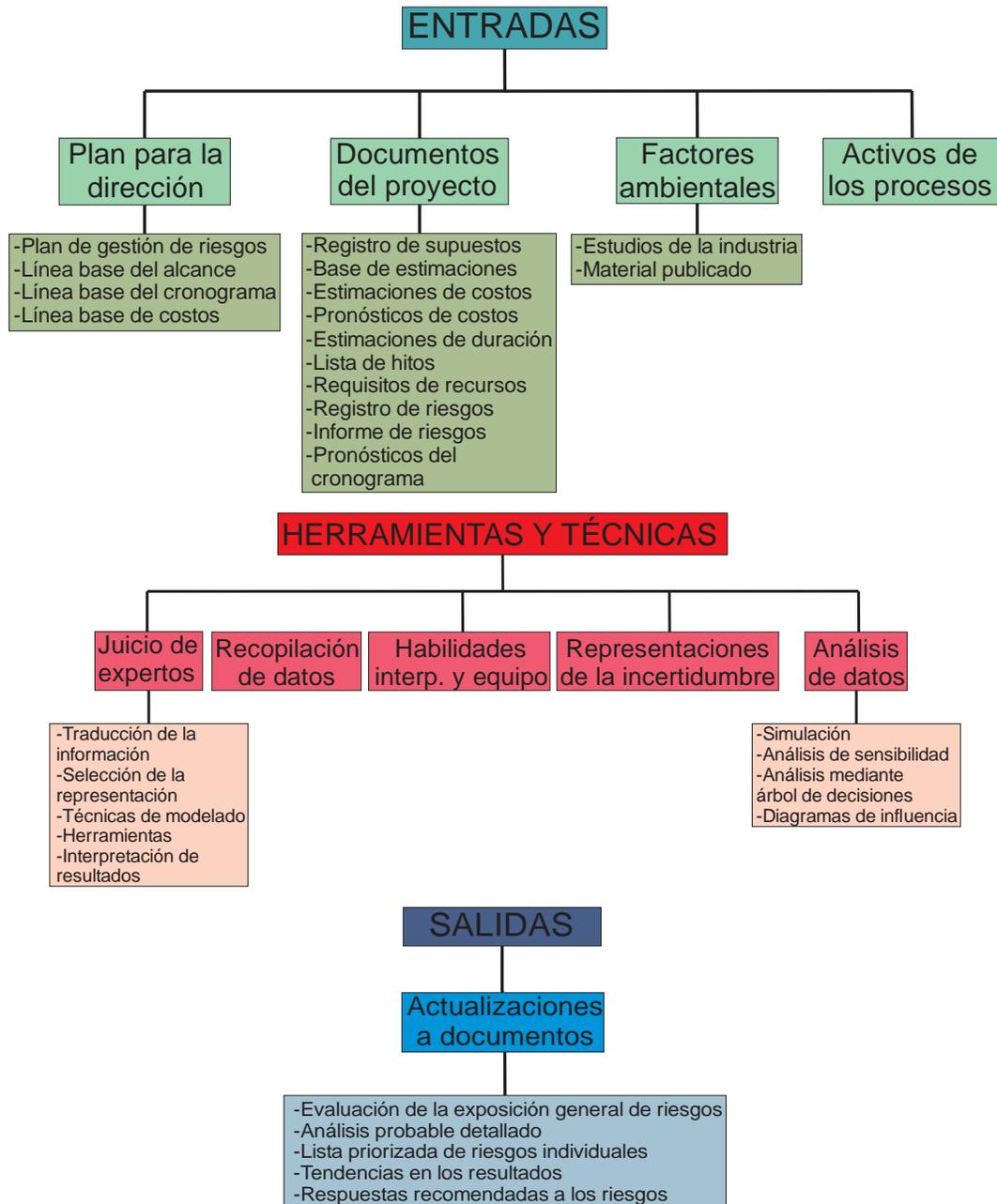
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

### 2.2.2.21 Realizar análisis cuantitativo de riesgos

Análisis de los riesgos en términos numéricos. Este proceso no aplica para todos los proyectos, se utiliza para proyectos grandes o en casos en los que un interesado lo exija.

Para realizar el análisis cuantitativo de los riesgos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 27. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del análisis cuantitativo de los riesgos.**



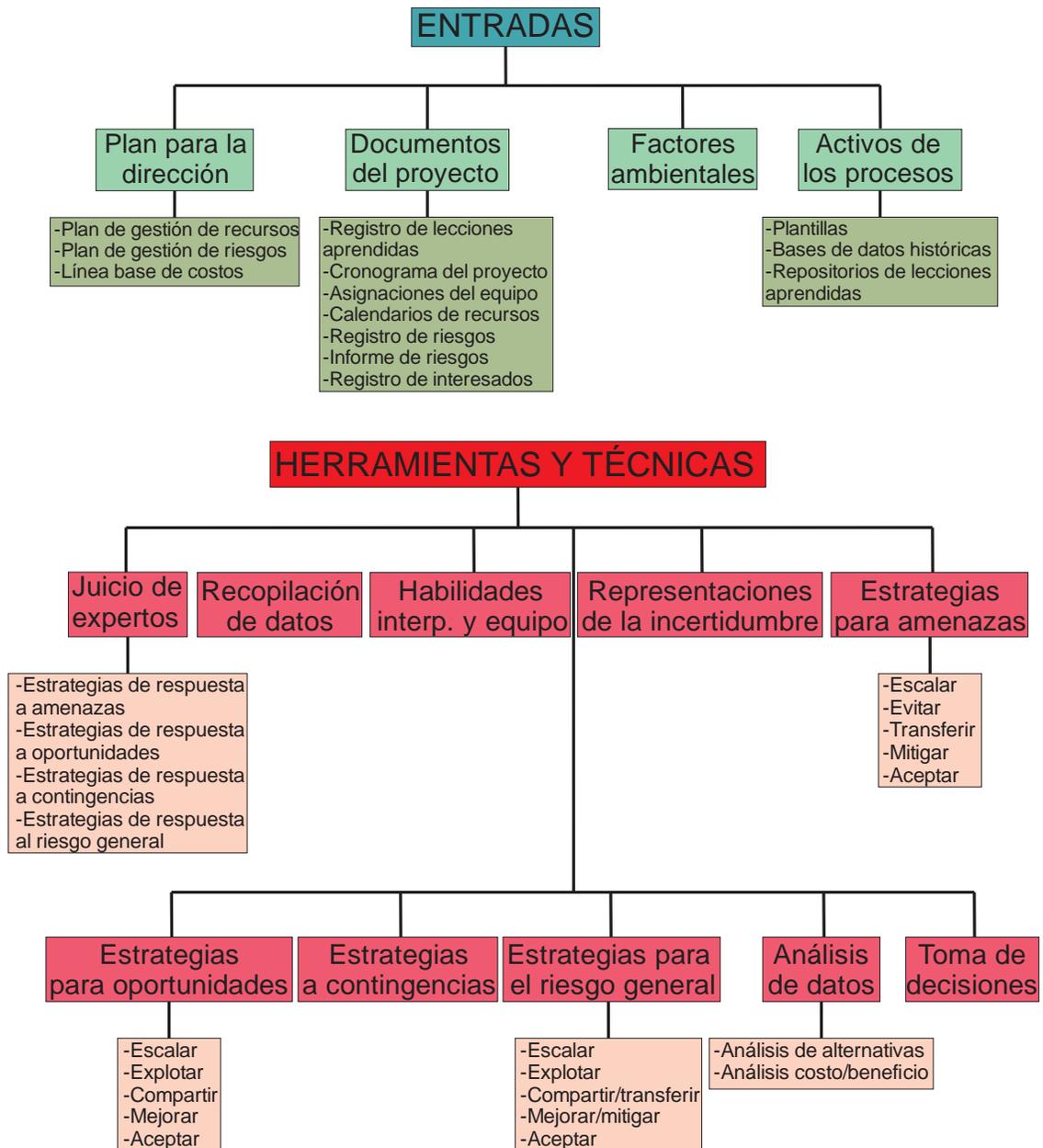
**Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.**

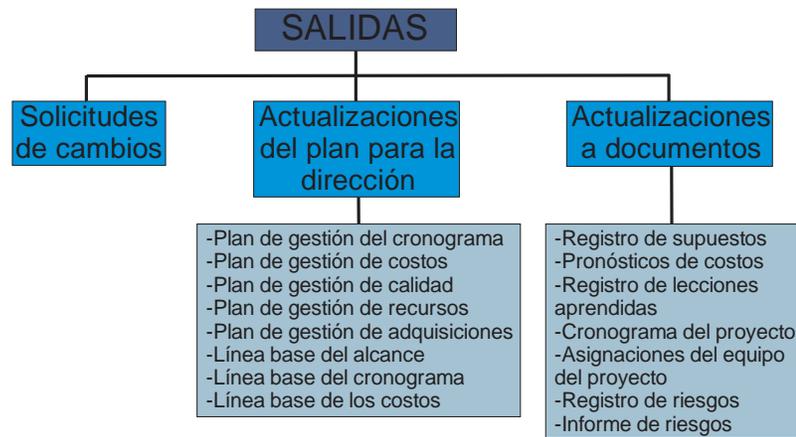
### 2.2.2.22 Planificar la respuesta a los riesgos

En este proceso se seleccionan las metodologías planteadas para abordar el riesgo general del proyecto. Se realiza en todo el proyecto, desde el inicio hasta el cierre. Aplicando este proceso, se logra mitigar los riesgos del proyecto y optimizar las oportunidades del mismo.

Para identificar los riesgos se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 28. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la respuesta a los riesgos.**





Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

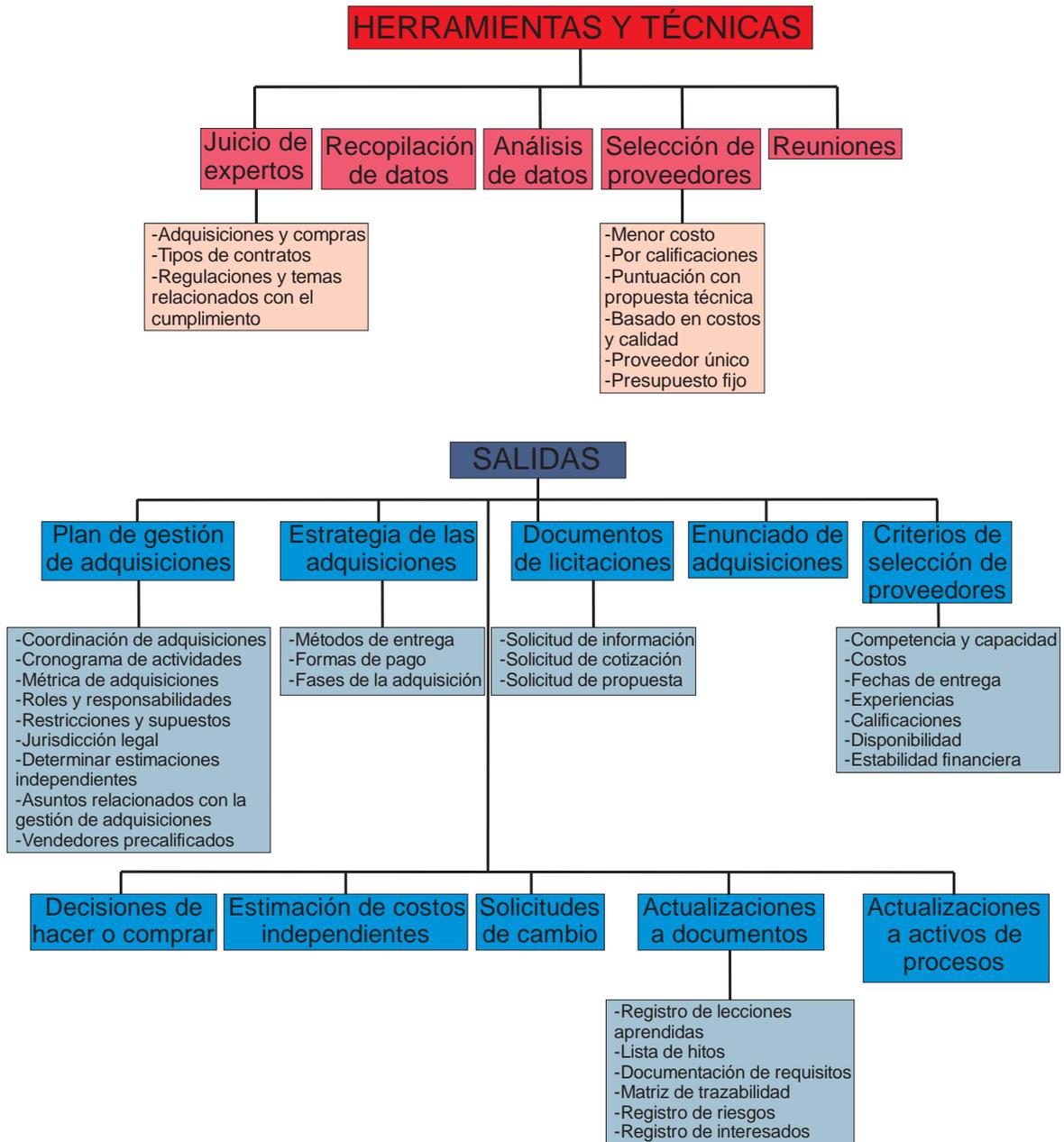
### 2.2.2.23 Planificar la gestión de las adquisiciones

Proceso en el que se especifican las adquisiciones del proyecto. Para la realización del plan, es necesario identificar a los proveedores potenciales que hacen parte de los interesados. Este proceso debe realizarse al inicio del proyecto, definiendo responsabilidades dentro del equipo de trabajo, teniendo en cuenta las experiencias de cada uno.

Para planificar la gestión de las adquisiciones se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 29. Entradas, herramientas y técnicas y salidas de la gestión de las adquisiciones.**





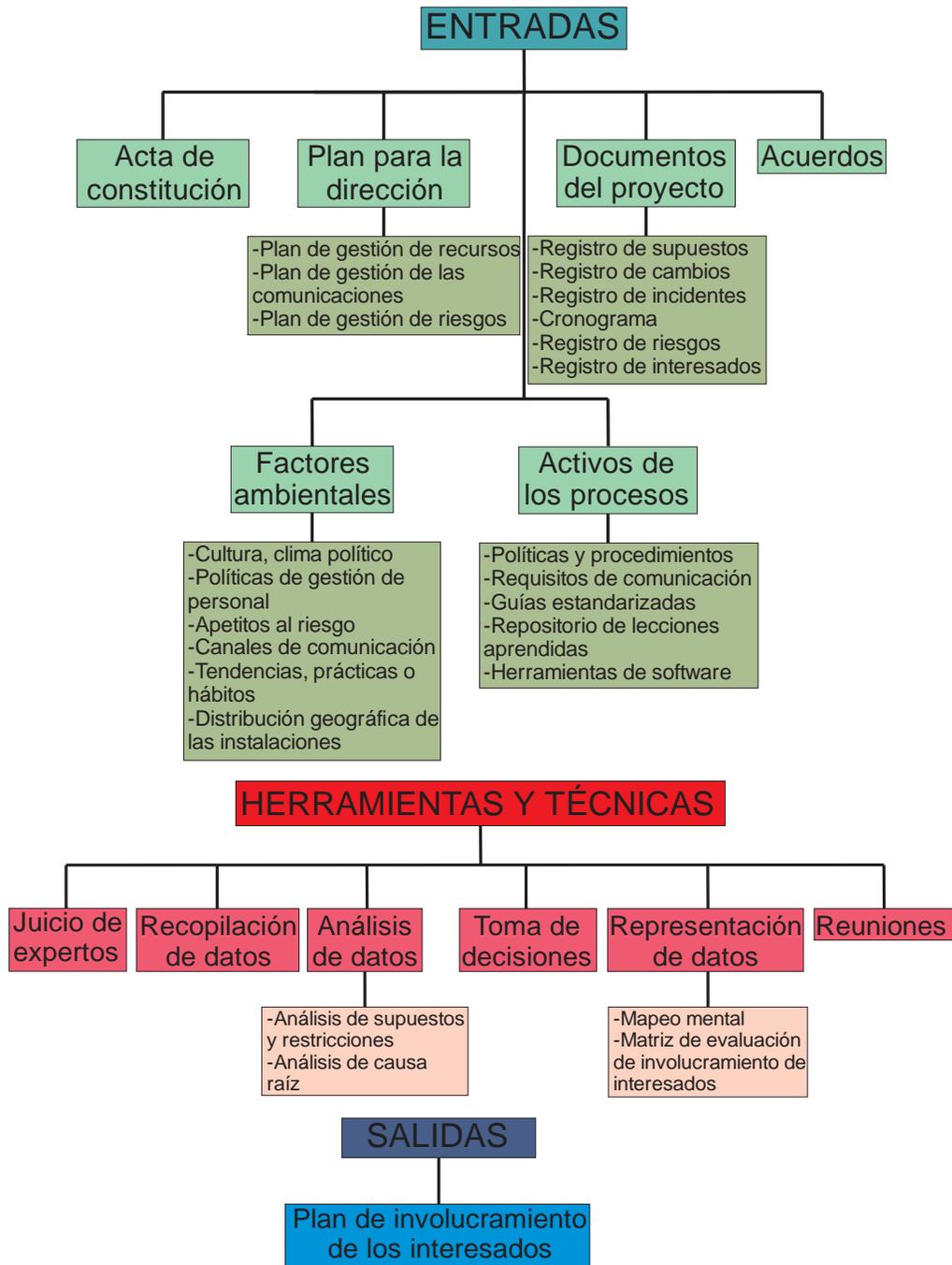
Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

### 2.2.2.24 Planificar el involucramiento de los interesados

En la planificación del involucramiento de los interesados deben tenerse en cuenta sus necesidades y expectativas del proyecto, además del interés y el nivel de poder de cada uno, para así lograr definir roles y responsabilidades.

Para planificar involucramiento de los interesados, se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

**Figura 30. Entradas, herramientas y técnicas y salidas del involucramiento de los interesados.**



Fuente: Guía PMBOK, modificada por los autores.

## 2.3 MARCO JURÍDICO

### 2.3.1 ¿Qué es PYME?

“En Colombia el sector empresarial está clasificado en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000 y sus modificaciones (Ley 905 de 2004), conocida como la Ley Mipymes.

El término PYME hace referencia al grupo de empresas pequeñas y medianas con activos totales superiores a 500 SMMLV<sup>1</sup> y hasta 30.000 SMMLV”. [9]

### 2.3.2 Marco normativo y política pública

La Ley Mipyme (**590 de 2000**), definió los criterios de la clasificación de las empresas y creó las instancias de orden nacional que tienen responsabilidad en el control y el seguimiento de las PYME, además de esto incentivo “la creación de nuevas empresas, el fortalecimiento de las existentes, creó el fondo Fomipyme<sup>2</sup>, así como las condiciones para la aplicación del régimen tributario especial para municipios, distritos y departamentos y la articulación institucional.” [10]

Posterior a esto, la ley Mipyme fue modificada en el año **2004** dando origen a la **Ley 905** del mismo año, en donde se introdujeron algunos elementos de sistema nacional para apoyar ese sistema productivo y en donde se ajustó el valor de activos para las pequeñas y medianas empresas.

Algunos aspectos relevantes de la incorporación de estas leyes son:

1. “Definición del tamaño de las empresas de acuerdo al número de trabajadores y al total de activos reportados.

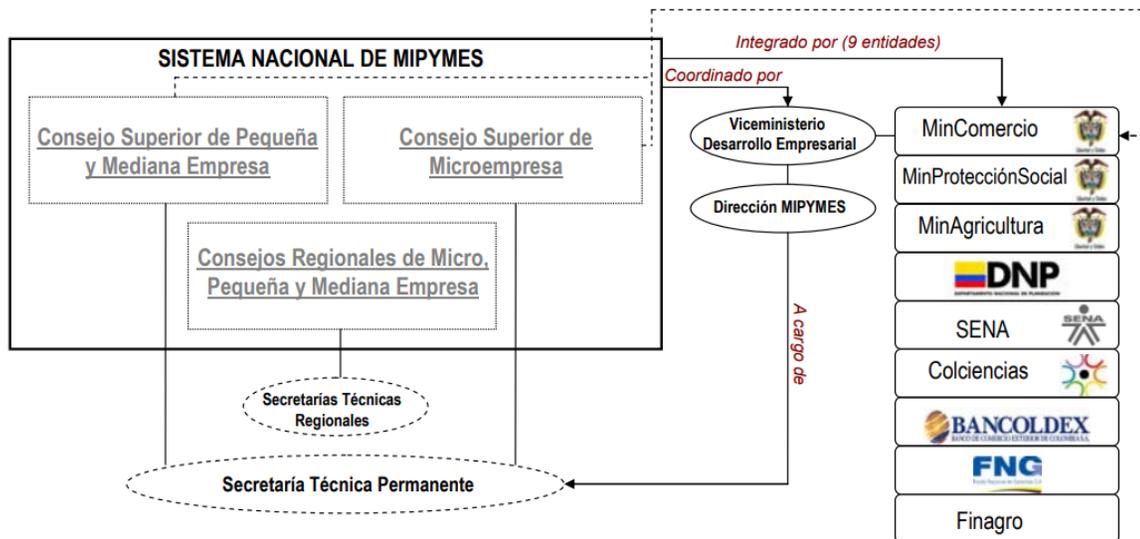
---

<sup>1</sup> SMMLV: Salario mínimo mensual legal vigente.

<sup>2</sup> Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, FOMIPYME, tiene como objetivo cofinanciar programas, proyectos y actividades para el desarrollo tecnológico de las Mipymes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción. [32]

2. Creación del sistema de apoyo a Mipymes del cual hacen parte: El concejo superior de la pequeña y mediana empresa – PYME -, el concejo superior de la microempresa y los concejos regionales de Mipymes. (Ver figura 31).
3. Estructuración de estrategias para el acceso al mercado de bienes y servicios.
4. Creación de instrumentos para la promoción y el desarrollo tecnológico y del talento humano, entre otros, el fondo colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas y Medianas empresas – Fomipyme, cuenta adscrita al ministerio de Industria, Comercio y Turismo que maneja anualmente en promedio recursos del presupuesto nacional por \$20.000 millones anuales para el apoyo de proyectos que beneficien a las PYME. (Ver tabla 2).
5. Establecimiento de instrumentos para acceso a mercados financieros, como líneas especiales de crédito y sistemas de micro crédito.
6. Contemplo mecanismos para la creación de Mipymes y creó incentivos tributarios especiales y un sistema de pago gradual de las obligaciones Parafiscales.” [7]

**Figura 31. Sistema nacional de apoyo a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.**



**Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.**

**Viceministerio de desarrollo empresarial, dirección Mipymes, pág. 9.**

**Tabla 2. Entidades y fondos de cofinanciación del Gobierno Nacional.**

<b>NOMBRE</b>	<b>Tipo</b>	<b>ENTIDAD</b>
FOMIPYME: Fondo Colombiano de Modernización y Desarrollo Tecnológico de las Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas	Fondo	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
COLCIENCIAS: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología	Entidad	COLCIENCIAS
PADEMÉR: Proyecto de Apoyo al Desarrollo de la Microempresa Rural.	Proyecto	Ministerio de Agricultura
SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje	Entidad	SENA
Expopyme	Programa	Proexport Colombia

**Fuente: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.**

**Viceministerio de desarrollo empresarial, dirección Mipymes, pág. 11.**

### **Ley 1450 de 2011 (Ley del Plan de desarrollo 2010 – 2014).**

Mediante esta ley se promueve el desarrollo en la contratación pública de las PYME y se establecen condiciones para la oferta de bienes y servicios producidos por estas, respetando los montos y las condiciones contenidas en los compromisos internacionales vigentes.

Es de importancia saber que en el PARÁGRAFO 2o. de esta ley, se menciona que para que las Mipymes puedan participar en las convocatorias a las que se refiere este artículo, deberán acreditar como mínimo un año de existencia, para lo cual deberán presentar el certificado expedido por la cámara de comercio o por la autoridad que sea competente para dicha acreditación. [11]

### **Ley 1151 de 2007 plan nacional de desarrollo 2006 – 2010.**

Mediante esta Ley se promueve el desarrollo empresarial, la innovación y el desarrollo tecnológico para las PYME. [12]

### **CONPES 3484 de agosto de 2007.**

“Política Nacional para la transformación productiva y la producción de Mipymes. Este documento presenta estrategias de apoyo diferenciadas para las Microempresas y para las PYME. La política

expuesta está orientada a la transformación productiva y al mejoramiento de la productividad y la competitividad de la Microempresa y de las PYME y está integrada por nueve estrategias que hacen parte de la política Nacional de productividad:

1. Acceso a servicios financieros
2. Fomento a la formalización de la actividad empresarial
3. Fomento del mercado de servicios no financieros de desarrollo empresarial
4. Fortalecimiento de la capacidad de innovación y transferencia de tecnología
5. Promoción del uso de las TICS<sup>3</sup>
6. Acceso a la formación para el trabajo
7. Impulso al acceso a mercados
8. Fomento del emprendimiento (Ver figura 32)
9. Articulación productiva y asociación empresarial

### **2.3.3 Otras Normas y leyes.**

Finalmente, “hay que tener en cuenta que las normas que regulan la actividad empresarial son de aplicación transversal, es decir, que cobijan todos los sectores de la economía y a todo nivel de empresa, tales como agropecuario, construcción, industria, comercio, transporte, servicios, financiero y turismo. Para los exportadores, las normas que regulan los tres regímenes existentes como Importación, Exportación y Tránsito Aduanero están consignadas en el Estatuto Aduanero, Decreto 2685 de 1999 y la Resolución 4240 de 2000 de la DIAN, y sus respectivos Decretos y Resoluciones modificatorias. El Estatuto Aduanero es el marco legal regulatorio sobre procedimientos y normatividad aduanera a cumplir en el país y, la Resolución 4240 del 2000 establece la reglamentación del Decreto 2685 del 28 de diciembre de 1999 sobre la legislación aduanera, parafiscales y otros. Las normas que regulan los aportes parafiscales, la seguridad social

---

<sup>3</sup> El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.

integral, los impuestos de renta, ventas, retención en la fuente e impuesto al patrimonio son normas que aplican a todos los sectores y a todo nivel de empresas. No obstante, el Artículo 43 de la Ley 590 del 2000 establece que los aportes parafiscales destinados al Sena, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y a las cajas de compensación familiar, a cargo de las micro, pequeñas y medianas empresas que se constituyan e instalen a partir de la promulgación de la citada Ley, son objeto de las siguientes reducciones: - Setenta y cinco por ciento (75 por ciento) para el primer año de operación; - Cincuenta por ciento (50 por ciento) para el segundo año de operación; y - Veinticinco por ciento (25 por ciento) para el tercer año de operación.

**Figura 32. Política Nacional de emprendimiento.**



**Fuente: Fomipyme: Fondo colombiano de modernización y desarrollo Tecnológico de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.**

**Modificada por los autores.**

Por otro lado, las normas ambientales, aunque no están orientadas exclusivamente a las PYME, sí existen en general y tienen cobertura en todas las empresas. Dependiendo de los impactos que generen, están relacionadas con: la localización de la empresa, de acuerdo con el uso del suelo, los estándares de vertimientos, el trámite para concesiones de agua, el pago de tasas retributivas por el vertimiento de carga orgánica y sólidos suspendidos, el permiso de emisiones atmosféricas, la prevención y manejo de residuos sólidos o desechos peligrosos y las relacionadas con el cumplimiento de los niveles máximos de ruido.

De la Ley 99 de 1993, que reglamenta la creación del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Sistema Nacional Ambiental, se desprende toda la normatividad que incluye decretos y resoluciones reglamentarias. En cuanto a la asistencia jurídica, los pequeños y medianos empresarios que tengan dudas sobre temas relacionados con el sector, y de acuerdo con sus requerimientos de índole fiscal, parafiscal, gravámenes, regímenes aduaneros para exportaciones e importaciones, permisos previos y vistos buenos para exportar, reintegro de divisas, medios de pago para la importación y exportación, certificados de origen, marcas y patentes, derechos de autor, registro mercantil, registro único empresarial, constitución jurídica de la empresa, y muchos más, pueden dirigirse a la Dian, al ICA, Incoder (Inat, Inpa, Dri), Invima, Ingeominas, Dama, Ministerio de Cultura, Banco de la República, centros de atención empresarial -Zeiky-, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo o a las cámaras de comercio de todo el país”. [10].

#### **2.3.4 Plan nacional de igualdad de oportunidades para la mujer. 1998 – 2002.**

“El Plan de igualdad de Oportunidades es concebido como el instrumento a través del cual el Estado colombiano se propone dar cumplimiento a los principios constitucionales de igualdad, y a los acuerdos internacionales suscritos por el país, respecto a la eliminación de todas las formas de discriminación contra las mujeres. En consecuencia, el Plan comprometió al Estado colombiano, incorporando los compromisos adquiridos en la Convención Internacional para la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer (1979), ratificada a través de la **ley 051 de 1981**, en la Plataforma de Acción de Beijing (1995), en el Programa de Acción Regional para las Mujeres de América Latina y el Caribe, 1995 - 2002 y otros instrumentos

internacionales. El Plan de Igualdad de Oportunidades, se fundamenta en los principios, valores y procedimientos estipulados por la **Constitución Política** en el marco de un Estado Social de Derecho que garantiza el pleno ejercicio de los derechos de mujeres y hombres sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica desde una concepción de país pluriétnico y multicultural. Las Bases del Plan de Igualdad de Oportunidades para las Mujeres, incorporan innumerables antecedentes y aportes: propuestas hechas en el marco de la Cumbre Social contra la Pobreza, por la Paz y la Equidad-, los insumos para el Plan de Igualdad de la Confluencia Nacional de Redes de Mujeres; consultorías, Planes de Igualdad de otros países y la evolución de las políticas públicas dirigidas a las mujeres. En este documento se recogen los objetivos y líneas de acción de las siguientes áreas de intervención: Trabajo y generación de ingresos, Salud, salud reproductiva y seguridad en salud, Educación, Vivienda y hábitat, Participación en las estructuras de poder y la adopción de decisiones, Violencia contra las mujeres, Conflicto armado y lineamientos sobre Mujer Rural, elaborados por el Ministerio de Agricultura”. [13]

### **2.3.5 Gerencia de Proyectos.**

“La gerencia de proyectos es una de las más importantes herramientas de gestión creadas hasta hoy, La dinámica gerencial gana cuando se dirige al menos una parte de la compañía por proyectos, que como lo afirma Germán Bernate, presidente del Project Management Institute, capítulo Colombia (PMI), es un modelo que permite aumentar la eficiencia en términos de tiempos de ejecución, alcance, especificaciones de calidad, beneficios y costos, acorde con el presupuesto aprobado”. [14]

“El Project Management Institute (PMI) es una de las asociaciones profesionales de miembros más grandes del mundo que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países. Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.” [15]

“El más famoso y reconocido producto del PMI es el Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Como su nombre lo sugiere describe un conjunto de conocimientos y de prácticas aplicables a cualquier situación que requiera formular, las cuales han sido concebidas luego de evaluación y consenso entre profesionales pares sobre su valor y utilidad. Tales prácticas han sido compiladas y mejoradas durante los últimos veinte años gracias al esfuerzo de profesionales y académicos de diversos ámbitos profesionales y especialmente de la ingeniería”. [16]

Dentro de la guía PMBOK se encuentra el código de ética y conducta profesional del PMI que es un conjunto de reglas y normas de comportamiento básicas enmarcadas dentro de cuatro valores que para el PMI son de vital y estricto cumplimiento por todos sus miembros y los profesionales que se dedican a la gerencia de proyectos. Estos valores son la responsabilidad, honestidad, respeto y equidad.

“Cada sección del Código de Ética y Conducta Profesional incluye normas obligatorias y normas que constituyen un ideal. Las normas ideales describen la conducta que nos esforzamos por mantener como profesionales. Si bien el cumplimiento de estas normas no se puede medir fácilmente, comportarnos de conformidad con las mismas es una expectativa que albergamos para nosotros mismos como profesionales; no se trata de una opción.

Las normas obligatorias establecen requisitos en firme y, en algunos casos, limitan o prohíben determinados comportamientos por parte de los profesionales. Aquellos profesionales que no se comporten de conformidad con estas normas estarán sujetos a procedimientos disciplinarios ante el Comité de Ética del PMI”. [17]

## **2.4 MARCO GEOGRÁFICO**

El presente proyecto de grado está desarrollado con el objetivo proponer un método gerencial aplicable a las PYME del sector de la construcción ubicadas en la ciudad de Bogotá. Por lo tanto, el presente documento está enmarcado dentro de los límites de su territorio.

**Extensión:**

- 1.776 Km2 de área total.
- 307 Km2 de área urbana.

**Localidades:**

Está constituida por 20 localidades y es el epicentro político, económico, administrativo, industrial, artístico, cultural, deportivo y turístico del país.

**Departamento:**

Cundinamarca.

**Población:**

Según cifras del DANE, en el año 2010 Bogotá contaba con una población de 7.363.782 habitantes, con proyección en el 2017 de 8.080.734 habitantes, que alcanzan en su área metropolitana los 9.285.331 habitantes, sin embargo el censo realizado en 2018 arrojó una población total para Bogotá de 7.150.000 de habitantes. Tiene una densidad poblacional aproximada de 16.470 habitantes por kilómetro cuadrado. El 47,8 % de la población son hombres y el 52,2 % mujeres. La ciudad cuenta con la tasa de analfabetismo más baja del país con 3,4 % en la población mayor de 5 años de edad.

**Hora oficial:**

GTM (-5) horas (Normal / verano).

**Moneda:**

Pesos colombianos

**Clima:**

- Temperatura media anual: 14.0° C
- Temperatura máxima media anual: 19.9° C
- Temperatura mínima media anual: 8.2° C
- Temperatura mínima absoluta: 5.2° C

- Precipitación media anual: 1.013 mm.
- Presión atmosférica: 752 milibares.
- Humedad relativa media anual: 72%

En la ciudad se presenta escasa lluvia en enero, febrero, junio, julio, agosto y septiembre; y lluvias fuertes en marzo, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre. Sin embargo, se presentan variaciones en estos períodos de lluvia debido a los fenómenos climatológicos ocurridos en los últimos tiempos.

### **Organización Territorial:**

La ciudad de Bogotá se encuentra situada en la Sabana de Bogotá, enmarcada por los cerros Monserrate y Guadalupe y por el río Bogotá al occidente.

Los límites del Distrito Capital son:

**Norte:** Municipio de Chía.

**Oriente:** Cerros Orientales y los Municipios de La Calera, Choachí, Ubaque, Chipaque, Ure y Gutiérrez.

**Sur:** Departamentos del Meta y Huila.

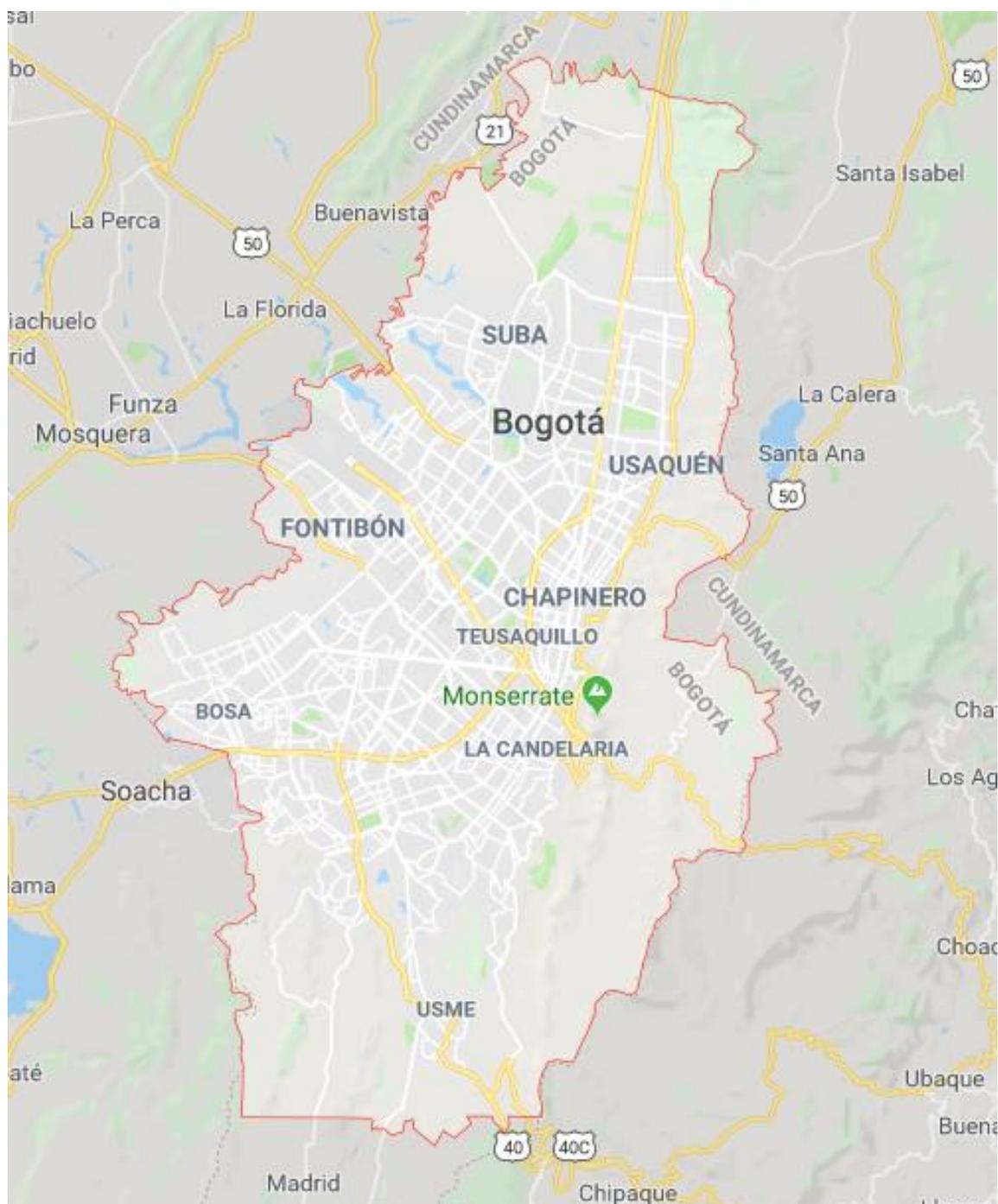
**Occidente:** Río Bogotá y Municipios de Cabrera, Venecia, San Bernardo, Arbeláez, Pasca, Sibaté, Soacha, Mosquera, Funza y Cota.

### **Ubicación Geográfica de Colombia:**

Coordenadas Geográficas: Latitud Norte 4°35'56''57 Longitud Oeste de Greenwich 74°04'51''30.

Coordenadas planas: 1.000.000 metros norte 1.000.000 metros este. (Ver figura 33) [18]

**Figura 33. Ubicación Geográfica de Bogotá.**

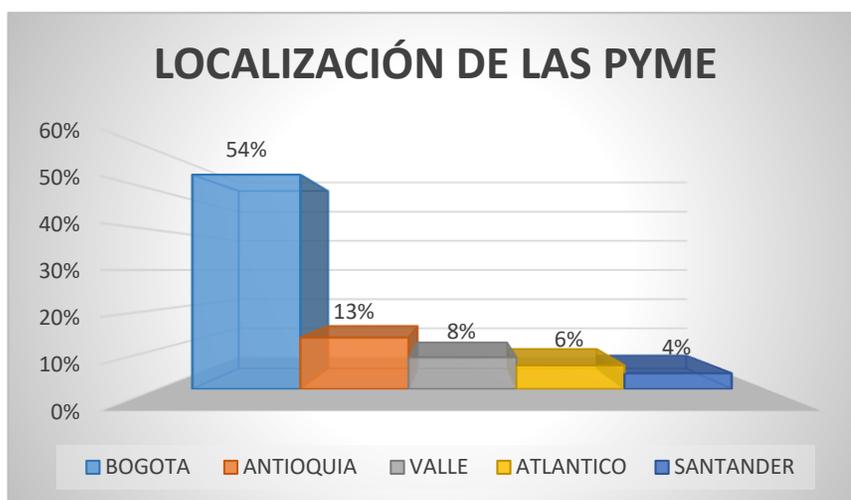


**Fuente: Google Maps.**

## 2.5 MARCO DEMOGRÁFICO

El presente proyecto va dirigido a todas las PYME colombianas del sector de la construcción, de las cuales, según el más reciente informe realizado por el Grupo de Estudios Económicos y Financieros de la Superintendencia de Sociedades, el 54% se encuentran ubicadas en la ciudad de Bogotá, siendo la ciudad con mayor número de las PYME seguida por Antioquia, Valle, Atlántico y Santander. (Ver gráfica 2)

**Gráfica 2. Distribución geográfica de las PYME.**

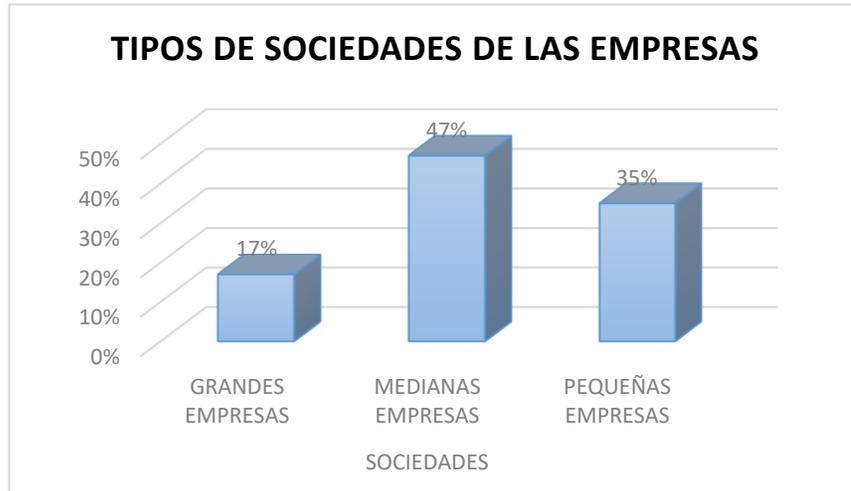


**Fuente: Elaboración propia. Datos de Superintendencia de Sociedades.**

De acuerdo a los datos analizados por la Superintendencia de sociedades, se determinó que el 17% de las sociedades está catalogado como grandes empresas, adicionalmente según el estudio, el 47% de las sociedades hace referencia a las medianas empresas y el 35% restante se refiere a las sociedades de las pequeñas empresas. (Ver gráfica 3)

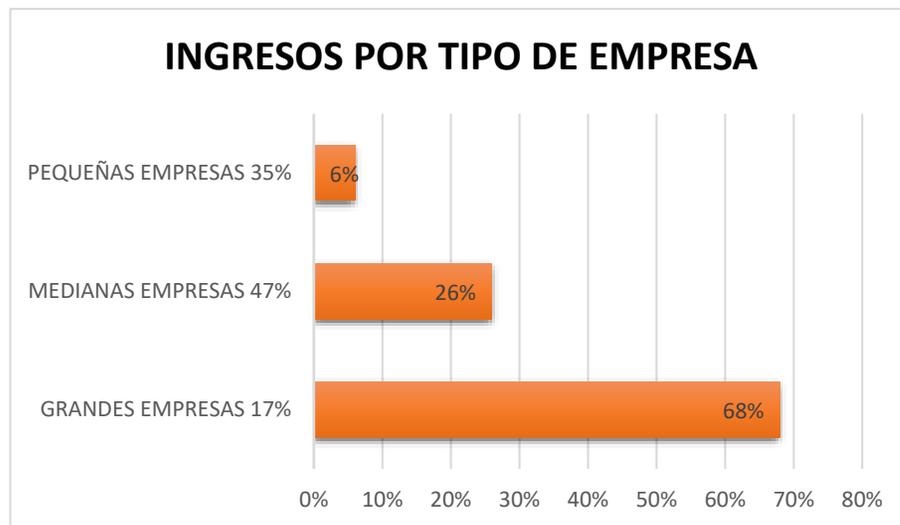
Por otro lado, las grandes empresas registran ingresos de \$4.9 billones, lo que indica que generan el 68% de los ingresos totales de las empresas del sector de la construcción seguidas por las medianas empresas, quienes representan el 26% de los ingresos totales que equivalen a \$1.9 billones. Finalmente se encuentran las pequeñas empresas que representan solamente el 6% de los ingresos totales del sector, que generan \$429.370 millones de pesos. (Ver gráfica 4)

**Gráfica 3. Distribución de sociedades según el tamaño de las empresas.**



**Fuente: Elaboración propia. Datos de Superintendencia de Sociedades.**

**Gráfica 4. Ingresos según tipo de empresa.**

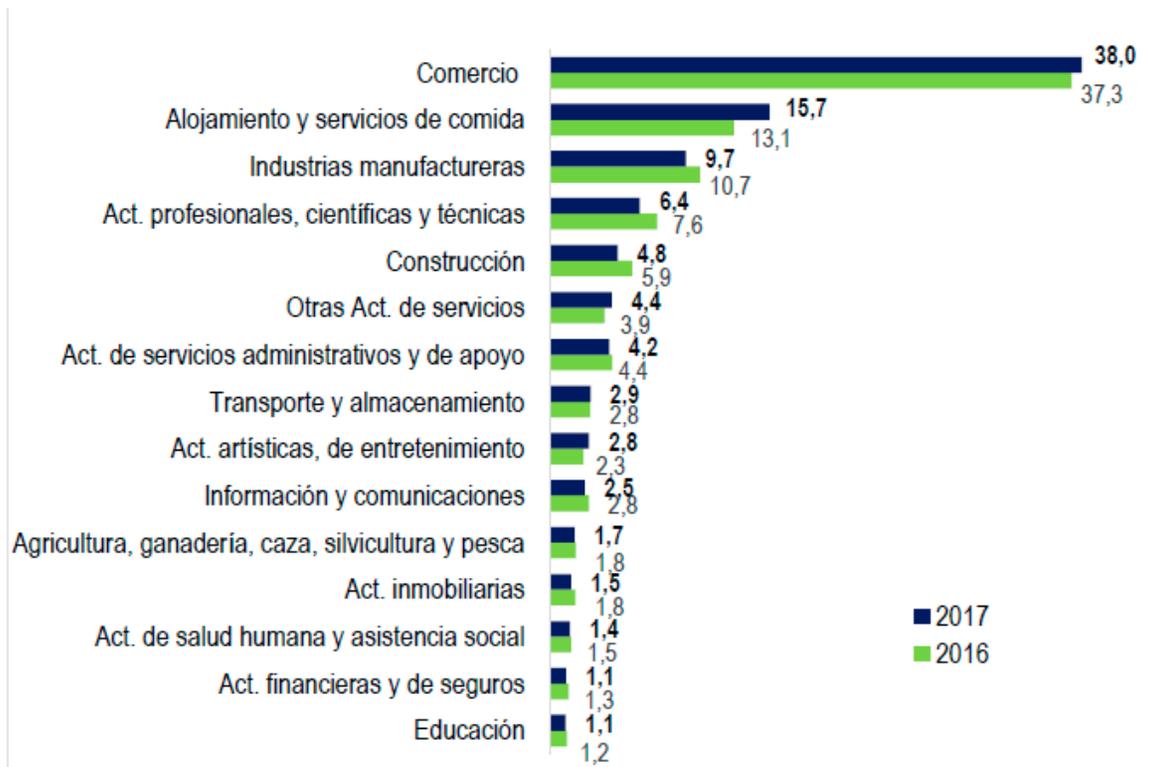


**Fuente: Elaboración propia. Datos de Superintendencia de Sociedades.**

Adicionalmente según la Red de Cámaras de Comercio, Confecámaras, se determinó que “en 2017 se crearon en el país 323.265 unidades productivas; 70.022 sociedades y 253.243 personas naturales, evidenciando un crecimiento de 7,3% en el total de firmas creadas respecto al año anterior”. [19]

Como se observa en la siguiente grafica, “estas nuevas unidades productivas se concentran principalmente en el sector comercio (38,0%), seguido de alojamiento y servicios de comida (15,7%), industria manufacturera (9,7%), actividades profesionales, científicas y técnicas (6,4%) y construcción (4,8%). Estos cinco sectores representan el 74,6% del total de matrículas nuevas registradas en 2017”. [19]

**Gráfica 5. Unidades productivas nuevas por actividad económica, enero-junio 2017/16.**



Fuente: RUES – Registro Único Empresarial y Social.

Sin embargo, lo anterior demuestra que la industria de la construcción ha tenido un declive en la conformación de nuevas empresas, tuvo una “(variación de -11,7%)”. “Los subsectores de mayor contribución a la variación registrada fueron: construcción de otras obras de ingeniería civil<sup>4</sup>, construcción de edificios residenciales, otras actividades especializadas

<sup>4</sup> De acuerdo con la clasificación de actividades económicas del DANE, este subsector incluye: i) La construcción, conservación y reparación de: Instalaciones industriales, excepto edificios, tales como: refinerías, fábricas de productos químicos, entre otros. - vías de navegación, obras portuarias y fluviales, puertos deportivos, esclusas, represas y diques, ii) El dragado de vías de navegación, y iii) Las obras de construcción distintas de las de edificios; por ejemplo, instalaciones deportivas o de esparcimiento al aire libre.

para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil e instalaciones eléctricas”.

“Según la Cámara y Comercio en el balance del 2017 para la economía colombiana, se registro un desempeño negativo para la construcción”. (Ver tabla 3). Sin embargo, “la diversidad productiva y la importancia de los sectores económicos de la región mantienen a Bogotá y a Cundinamarca como el motor de la economía colombiana, Bogotá tiene una estructura productiva diversificada y la construcción genera el 5.6% del valor agregado”.

[20]

“La Construcción genera el 5.7% del PIB de la región Bogotá - Cundinamarca y el 5.6% del empleo de Bogotá. En esta actividad hay matriculadas 20.088 empresas en la región. En el país, Bogotá es la ciudad más importante para la actividad de la construcción; aporta el 23.9% del valor agregado.

[21]

En el primer semestre de 2017, la construcción fue uno de los sectores que contribuyó al crecimiento en Bogotá, con una variación de 11.8% y superó el resultado negativo del primer semestre de 2016 cuando su crecimiento fue de -15%. Este resultado fue producto del crecimiento en la construcción de obras civiles (35.8%), mientras la construcción de edificaciones disminuyó (-2.2%)”. [21] (Ver gráfica 6).

“En los últimos dos años la actividad empresarial ha contribuido a mantener el liderazgo empresarial de Bogotá en Colombia y entre los mercados más atractivos para los negocios en América Latina: aumentó 4% el número de empresas creadas de 68.280 empresas en 2016 a 71.258 empresas en 2017 y también mejoró el nivel de sostenibilidad de las empresas, lo cual se corrobora en la renovación de empresas que creció 13%, de 313.890 en 2016 a 353.213 empresas en 2017”.

[20] (Ver tabla 4)

“La consolidación de Bogotá como el primer destino para la localización de empresas extranjeras y su posicionamiento entre las principales ciudades de América Latina como la cuarta más atractiva para invertir, es un reflejo de la fortaleza y atraktividad de la economía bogotana. En Bogotá se

encuentran el 50% de todas las empresas extranjeras de Colombia. De acuerdo con las cifras del Registro Único Empresarial y Social – RUES, las 1.502 sociedades extranjeras matriculadas en Bogotá representan el 47% del total de estas empresas en Colombia, una cifra cercana a las 3.300.

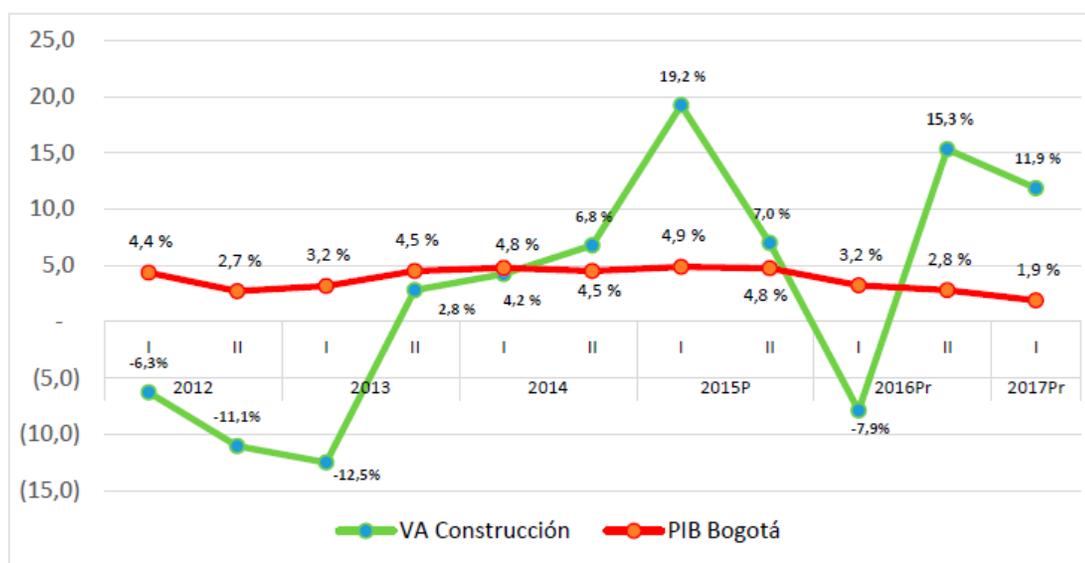
Al terminar el 2017, se crearon 108 empresas extranjeras y el número total de estas firmas llegó a 1.502. Así mismo, aumentó el valor de los activos de las sociedades extranjeras matriculadas en la Cámara de Comercio de Bogotá de \$85 billones en 2016 a \$87 billones en 2017”. [20] (Ver tabla 5)

**Tabla 3. Comportamiento del PIB por ramas de actividad económica 2017 (enero-septiembre, año corrido).**

Ramas de actividad	Variación porcentual		
	Anual	Trimestral	Año corrido
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	7,1%	3,7%	6,3%
Explotación de minas y canteras	-2,1%	1,4%	-5,7%
Industrias manufactureras	-0,6%	0,9%	-1,2%
Suministro de electricidad, gas y agua	1,9%	1,3%	0,9%
Construcción	-2,1%	0,9%	-0,9%
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	1,4%	0,8%	0,7%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,2%	0,3%	0,0%
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	3,2%	0,7%	3,9%
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	3,2%	0,2%	3,0%
Subtotal Valor Agregado	1,6%	0,8%	1,3%
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	5,0%	-0,5%	3,6%
<b>PIB</b>	<b>2,0%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,5%</b>

Fuente: DANE 2017.

**Gráfica 6. Construcción y PIB de Bogotá, variación por semestres. 2012 – 2017.**



Fuente: DANE 2017.

**Tabla 4. Empresas matriculadas y renovadas en Bogotá, según sector económico, 2017.**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
NO INFORMA	3497	66	21	6	3590
A. AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	2963	1089	525	126	4703
B. EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	1077	320	186	180	1763
C. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	48391	4621	991	352	54355
D. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	392	42	32	38	504
E. DISTRIBUCIÓN DE AGUA; EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO	2047	109	28	20	2204
<b>F. CONSTRUCCIÓN</b>	<b>20581</b>	<b>3589</b>	<b>1278</b>	<b>472</b>	<b>25920</b>
G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	124294	9118	2104	643	136159
H. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	9859	1744	461	159	12223
I. ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA	32993	730	149	63	33935
J. INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	14464	1648	390	159	16661
K. ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	7128	1094	525	380	9127
L. ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	9709	4590	1699	423	16421
M. ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	41438	6011	1161	263	48873
N. ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	16216	2027	576	149	18968
O. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	184	11	3	10	208
P. EDUCACIÓN	5971	425	70	10	6476
Q. ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	7572	903	175	66	8716
R. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, DE ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN	7301	314	58	20	7693
S. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	15674	188	38	11	15911
T. ACTIVIDADES DE LOS HOGARES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO	54	2			56
U. ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ENTIDADES EXTRATERRITORIALES	5				5
<b>Total</b>	<b>371810</b>	<b>38641</b>	<b>10470</b>	<b>3550</b>	<b>424471</b>

**Fuente: Base del registro mercantil de la CCB, 2017. Cálculos: Dirección de gestión del conocimiento de la CCB. Modificada por los autores.**

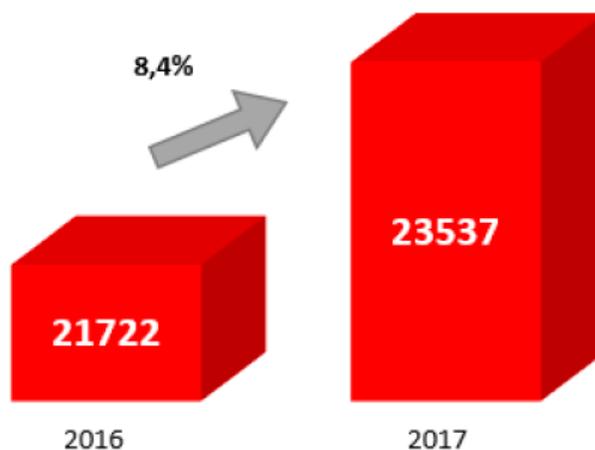
“Sin embargo, se liquidaron 23 mil empresas, (Ver gráfica 7), es 8.4% más que en el 2016, al pasar 21.722 en 2016 a 23.537 en 2017. El mayor número de empresas liquidadas fue de personas naturales (76%) en las actividades de servicios (47%), comercio (32%) e industria (13%). La liquidación de empresas en la ciudad corrobora la importancia de lograr un crecimiento más dinámico de la economía, simplificar los trámites para reducir los costos de cumplimiento que afectan especialmente a las micro y pequeñas empresas que son la mayoría en la ciudad y fortalecer los programas y apoyo al emprendimiento en actividades con oportunidades de negocio, así como facilitar la formación de los emprendedores en la gestión empresarial para reducir la vulnerabilidad que afecta a las empresas en los primeros años de su operación”. [20] (Ver tabla 6).

**Tabla 5. Empresas matriculadas (creadas) en Bogotá, según sector económico, 2017.**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
NO INFORMA	1695	10	1		1706
A. AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	469	26	2	1	498
B. EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	200	7	5		212
C. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	7278	32	5		7315
D. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	108	1			109
E. DISTRIBUCIÓN DE AGUA; EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	402	3			405
F. CONSTRUCCIÓN	3623	56	15	1	3695
G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	21848	73	9	4	21934
H. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	2174	69	3	1	2247
I. ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA	8603	12			8615
J. INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	2505	11			2516
K. ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	1023	15	9	2	1049
L. ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	1443	63	9		1515
M. ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	7749	54	9		7812
N. ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	4104	33	3	3	4143
O. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	45	1			46
P. EDUCACIÓN	1166	10			1176
Q. ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	1291	12	3	1	1307
R. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, DE ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN	1557	11	1		1569
S. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	3369				3369
T. ACTIVIDADES DE LOS HOGARES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO	17				17
U. ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ENTIDADES EXTRATERRITORIALES	3				3
<b>Total</b>	<b>70672</b>	<b>499</b>	<b>74</b>	<b>13</b>	<b>71258</b>

**Fuente: Base del registro mercantil de la CCB, 2017. Cálculos: Dirección de gestión del conocimiento de la CCB. Modificada por los autores.**

**Gráfica 7. Dinámica de empresas canceladas en Bogotá. 2016 – 2017.**



**Fuente:** Base del registro mercantil de la CCB, 2017. **Cálculos:** Dirección de gestión del conocimiento de la CCB.

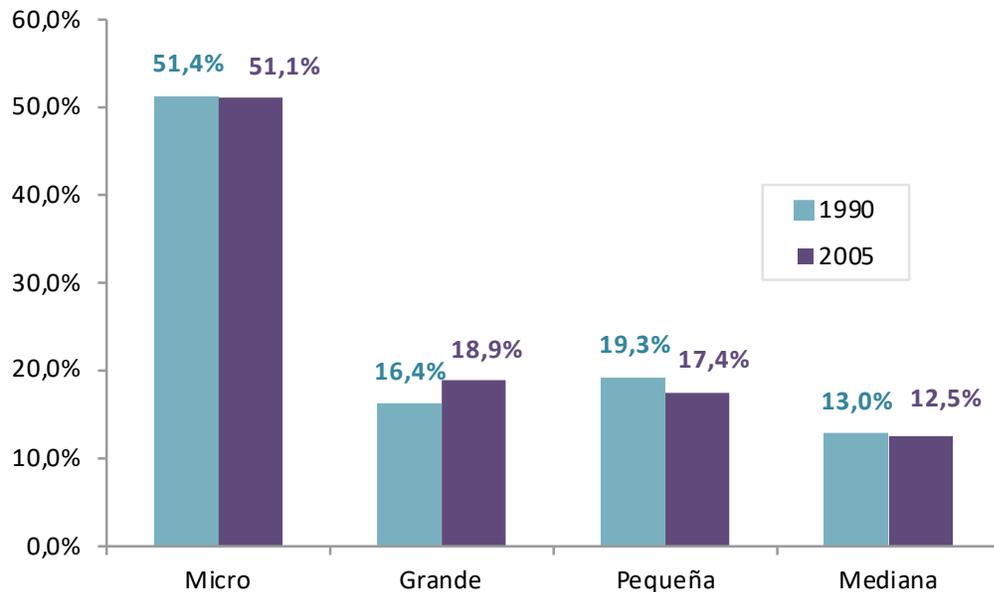
**Tabla 6. Empresas liquidadas y canceladas en Bogotá, según sector económico, 2017.**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
NO INFORMA	385	14	5	2	406
A. AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	155	21	7	2	185
B. EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	51	13	12	11	87
C. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2372	75	15	2	2464
D. SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	15	2	2		19
E. DISTRIBUCIÓN DE AGUA; EVACUACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL	82	3			85
F. CONSTRUCCIÓN	828	82	42	10	962
G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	7891	185	28	5	8109
H. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	640	41	4	4	689
I. ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA	3040	16	2	1	3059
J. INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	799	23	6		828
K. ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	364	29	22	8	423
L. ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	369	90	37	11	507
M. ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS	1779	101	22	6	1908
N. ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	1029	41	9	3	1082
O. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA	11				11
P. EDUCACIÓN	359	7			366
Q. ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL	452	12			464
R. ACTIVIDADES ARTÍSTICAS, DE ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN	934	8			942
S. OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS	928	7			935
T. ACTIVIDADES DE LOS HOGARES EN CALIDAD DE EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES INDIVIDUALES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO	5	1			6
<b>Total</b>	<b>22488</b>	<b>771</b>	<b>213</b>	<b>65</b>	<b>23537</b>

**Fuente:** Base del registro mercantil de la CCB, 2017. **Cálculos:** Dirección de gestión del conocimiento de la CCB. **Modificada por los autores.**

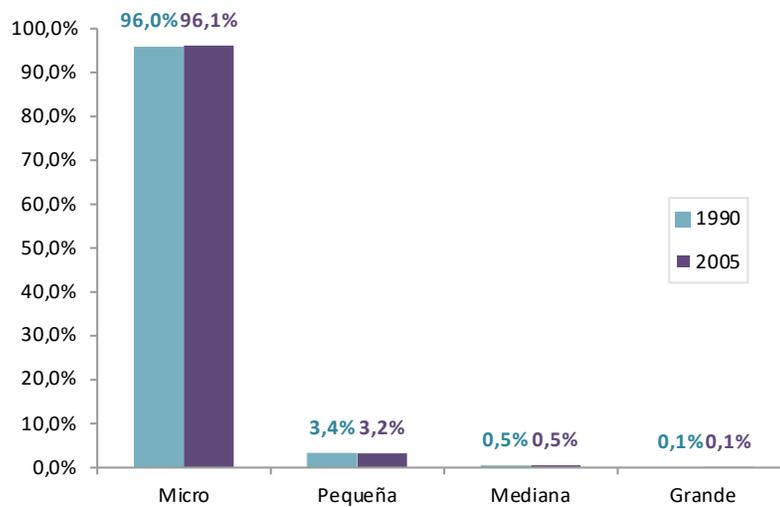
### 2.5.1 Información Mipymes Censo 1990 – 2005.

**Gráfica 8. Personal ocupado por tamaño de empresa.**



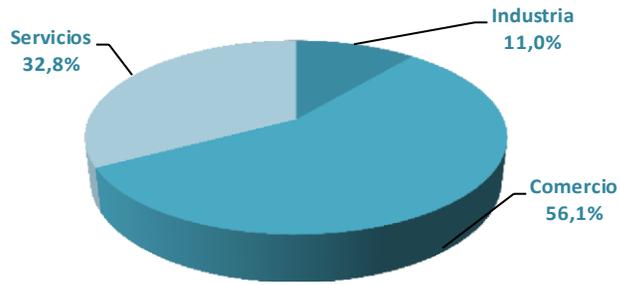
**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE.**

**Gráfica 9. Establecimientos por tamaño de empresa.**



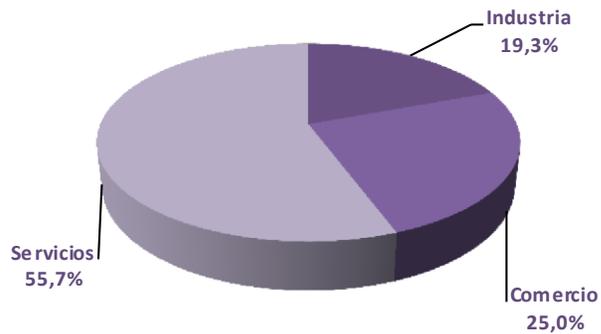
**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE.**

**Gráfica 10. Distribución de micro establecimientos por actividades económicas 2005.**



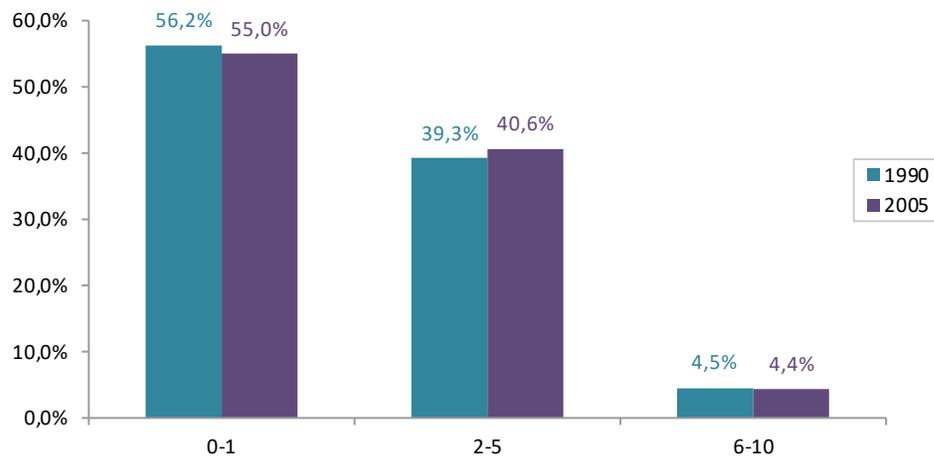
**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE.**

**Gráfica 11. Distribución de las PYME por actividades económicas 2005.**



**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE.**

**Gráfica 12. Micro establecimientos según número de empleados.**



**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE.**

**Tabla 7. Distribución geográfica en los principales departamentos por tipo de establecimiento.**

DEPARTAMENTO	MICRO ESTABLECIMIENTOS	ESTABLECIMIENTOS PEQUEÑOS	ESTABLECIMIENTOS MEDIANOS	ESTABLECIMIENTOS GRANDES
BOGOTÁ	23.2 %	33 %	35.4 %	39.1 %
ANTIOQUIA	13.7 %	17.8 %	19.6 %	18.9 %
CUNDINAMARCA	6.7 %	4.2 %	5.8 %	8.0 %
SANTANDER	6.2 %	5.8 %	4.3 %	3.7 %
ATLANTICO	4.4 %	5.6 %	5.5 %	5.8 %
VALLE	5.5 %	4.9 %	4.9 %	2.4 %
BOYACA	4.0 %	2.5 %	1.7 %	3.8 %
TOLIMA	3.5 %	2.5 %	2.2 %	2.1 %
NARIÑO	3.2 %	1.8 %	1.7 %	0.7 %

**Fuente: DANE, censo general 1990 y 2005. Cálculos DNP – DDE**

**Modificada por los autores.**

“Establecimiento: Se le reconoce como establecimiento a aquella unidad más pequeña (una empresa o parte de una empresa) que se dedica de manera independiente, de forma exclusiva o predominantemente a un solo tipo de actividad en un emplazamiento o zona geográfica. Presenta la mayor homogeneidad posible, tanto en términos de actividad como de ubicación geográfica, pero al mismo tiempo los niveles más bajos de autonomía”. [22]

## **2.6 ESTADO DEL ARTE**

Actualmente, se evidencian algunas PYME que como ya se mencionó anteriormente, desconocen métodos gerenciales y algunas de ellas terminan desapareciendo. Debido a esto, se da la importancia y surge el interés de conocer e implementar metodologías gerenciales que permitan el buen funcionamiento de las empresas. La organización Project Management Institute, presenta la guía PMBOK, que es considerada como uno de los referentes más reconocidos a la hora de desarrollar metodologías de gerencia de proyectos, por ese motivo se toma esta guía como base para desarrollar el presente documento.

Con el fin de dar un acercamiento a nuevas investigaciones que resaltan la importancia de los métodos gerenciales en las empresas, debemos mencionar algunos aspectos que son inherentes a la gerencia de proyectos y algunos que van ligados a las condiciones externas a las que se enfrentan las PYME del sector de la construcción, estos aspectos serán revelados en el desarrollo del presente estado del arte con ayuda de la revisión de la literatura que se considera relevante para desarrollar adecuadamente este documento.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se considera pertinente entender el fracaso empresarial al que se ven enfrentadas algunas PYME del sector de la construcción, es de vital importancia determinar las causas que de una u otra manera influyen para que estas no se posicionen en el mercado de la manera que se espera, o en el peor de los casos, que, como consecuencia se liquiden como lo vimos en el caso de la empresa 1 y 2 anteriormente mencionadas.

Iniciar una empresa no es una tarea fácil, más aún cuando el gobierno impone tantas normas e impuestos desproporcionados a las personas que desean emprender su propio negocio, en el proceso de abrir camino en un mercado tan competido como el de la construcción, las empresas se encuentran con varios obstáculos además de los anteriores, y generalmente, al ser constituidas por profesionales jóvenes y sin mucha experiencia, se cometen un sin número de errores que finalmente pueden llegar a ser graves para el correcto funcionamiento de la empresa.

“Según las estadísticas, el 80% de las empresas fracasan antes de los 5 años y el 90% no llega a los 10 años”. Una de las razones y la más importante desde el punto de vista de la Gerencia de Obras es la falta de planificación, ya que los pequeños empresarios no se trazan metas y objetivos en sus organizaciones y esto generalmente es algo que los lleva al fracaso; además la falta de experiencia y liderazgo, la mala atención a los usuarios, la inadecuada ubicación de las oficinas o puntos de atención, entre otros, son factores que inevitablemente aseguran la extinción de una empresa. Adicionalmente factores como la ambición por abarcar un campo desconocido por la necesidad de crecer rápidamente como organización, los gastos excesivos e innecesarios y la falta de capital hacen que la situación se torne aún más insostenible. [23].

Por lo anterior se tiene en cuenta a Romero Espinoza, Melgarejo Molina y a Vera Colina, (2015), quienes en su artículo de investigación “Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en Colombia”, afirman que las PYME se caracterizan por su alto grado de mortalidad y por las claras y limitadas posibilidades que este tipo de empresas tiene para lograr consolidarse en el mercado y permanecer a través del tiempo.

“Así pues, el fracaso empresarial se ha enmarcado principalmente en definiciones jurídicas como es la bancarrota o quiebra legal, asimismo el fracaso financiero o insolvencia, valor reducido de los activos o escasez del flujo de caja, suspensión o incumplimiento de pagos, entre otros que afectan al funcionamiento continuo de la empresa” [24].

La importancia y el aporte de este texto se da por que ayuda a entender la importancia de las PYME en el desarrollo económico del país, ya que según el artículo estas empresas representan más del 95% de los negocios y generan más del 85% de los empleos en la mayoría de países de la región, por lo tanto, Bogotá es considerada como el principal centro de negocios a nivel nacional ya que allí converge la mayor concentración empresarial del país y según los autores, de acuerdo a los datos de la Superintendencia de Sociedades de Colombia en el 2013, la ciudad reportó una participación en la economía nacional del 24.4% aportando un punto en la variación del PIB nacional.

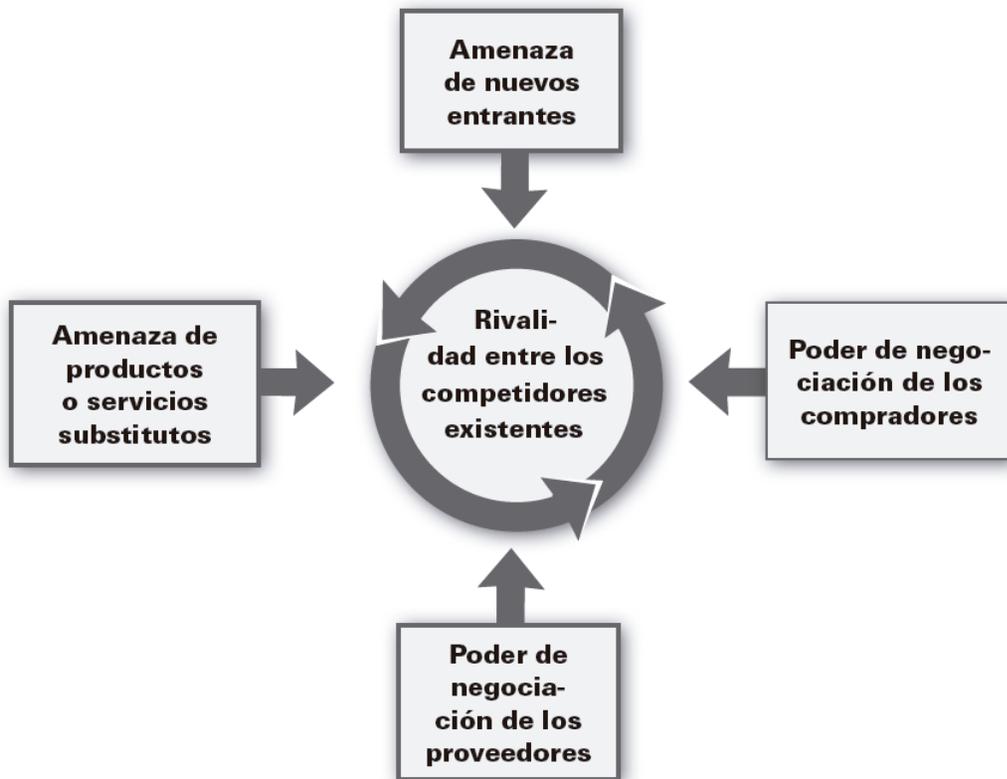
De acuerdo a lo anterior, es de vital importancia citar a Porter Michael, (2008) con el texto “Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia”, en el cual se comprenden cinco fuerzas que pueden ayudar a una empresa a comprender la estructura del sector en el cual compete y elaborar una posición que sea más rentable y menos vulnerable a los ataques. (Ver figura 34).

“La fuerza competitiva o las fuerzas competitivas más fuertes determinan la rentabilidad de un sector y se transforman en los elementos más importantes de la elaboración de la estrategia”, [25] la primera de estas fuerzas es la de “Amenaza de Entrada”, ya que los nuevos entrantes a un mercado desean adquirir fuerza y participación éste, lo cual ejerce presión en los costos, los precios y la tasa de inversión necesaria para competir, es decir que cuando la amenaza de nuevos entrantes

es alta, las empresas posicionadas deben mantener precios bajos o incrementar la inversión para desalentar a los nuevos competidores, menciona el autor.

Otra de las fuerzas competitivas es “El Poder de los Proveedores”, ya que como lo menciona el autor, los más poderosos capturan la mayor parte del valor para sí mismos cobrando precios más altos, restringiendo la calidad y los servicios o transfiriendo los costos a otros participantes del sector; y teniendo en cuenta que las empresas dependen en gran medida de los proveedores, en ocasiones se generan problemas ya que un cambio de estos genera costos adicionales a los empresarios.

**Figura 34. Las cinco fuerzas que dan forma a la competencia del sector.**



**Fuente: Porter Michael, (2008). Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. Pág. 3.**

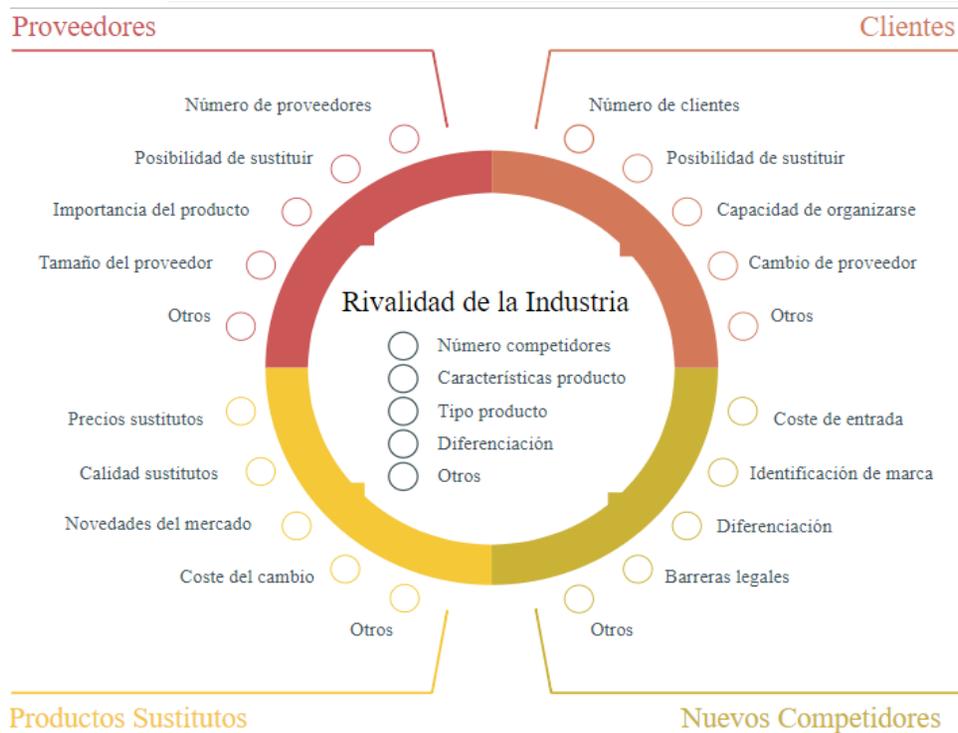
La tercera fuerza que menciona Porter en su texto es la de “El Poder de los Compradores”, que según el autor es el lado inverso de los proveedores poderosos, ya que los compradores son capaces de hacer que los participantes de un determinado sector se enfrenten, esto debido a que exigen más calidad y mejores servicios, lo que lógicamente hace que los costos se incrementen. La Cuarta fuerza que le da forma a la estrategia es “La Amenaza de los Sustitutos”, que cumplen la misma función o una similar que la de un producto de un mismo sector mediante formas distintas, estos sustitutos se convierten en una amenaza cuando ofrecen un beneficio en cuanto a costo y desempeño del producto final, por lo cual se deben buscar estrategias que contrarresten este fenómeno.

La última de las fuerzas competitivas que le dan forma a una estrategia, es “La rivalidad entre competidores existentes”, que es una de la que más impacta a un determinado sector ya que según el autor, se evidencian descuentos de precios, lanzamientos de nuevos productos, campañas publicitarias y el mejoramiento del servicio, lo que significa un alto grado de rivalidad que limita la rentabilidad del sector. Las cinco fuerzas de Porter pueden representarse y entenderse como se observa en la figura 35.

Además, según Porter Michael existen otros factores distintos a las fuerzas anteriormente mencionadas que son relevantes a la hora de incursionar en algún sector. Es importante tener en cuenta la tasa de crecimiento de ese sector, la tecnología e innovación, las políticas gubernamentales, los productos y servicios complementarios ofrecidos, los cambios en el poder de los proveedores y compradores, cambios en la estructura del sector, cambios en la amenaza de sustitutos y nuevos entrantes y las nuevas bases de la rivalidad, de lo cual debe hacerse un análisis minucioso para evitar correr riesgos y enfrentarse al inminente fracaso como ya lo hemos mencionado en este documento.

Lo anterior es relevante para este trabajo de grado debido a que desde el punto de vista gerencial se deben diseñar e implementar en las empresas PYME metodologías que permitan un óptimo funcionamiento y un adecuado manejo de los recursos, con el fin suplir todas las necesidades y manejar todas las amenazas que se presentan al momento de competir estratégicamente.

**Figura 35. Factores que inciden en las 5 fuerzas de Porter.**



**Fuente: Activa Conocimiento. Progreso personal y profesional en Gestión y Liderazgo.**

Para continuar en la profundización de este estado del arte, es relevante mencionar otra de las teorías del anterior autor. “La Cadena del Valor” de Michael Porter, que es un modelo teórico que permite entender y describir las actividades que le pueden generar valor a una empresa. “En base a esta definición se dice que una empresa tiene una ventaja competitiva frente a otra cuando es capaz de aumentar el margen (ya sea bajando los costos o aumentando las ventas). Este margen se analiza por supuesto a través de la cadena de valor de Michael Porter, concepto que presentó al mundo en su libro de 1985”, “Ventaja Competitiva”. [26].

Todas las organizaciones desarrollan un conjunto de actividades para producir y entregar sus productos al mercado, estas actividades se representan en la siguiente figura y son las que al ser diseñadas y evaluadas en su ejecución determinan el margen o utilidad de las ventas de las empresas.

**Figura 36. Cadena de Valor de Michael Porter.**



**Fuente: Web y empresas. Modificada por los autores.**

Desde la perspectiva de la gerencia de obras, es fundamental entender que los procesos de toda organización son de vital importancia para que estas sean exitosas, por esto se considera relevante vincular la información de la cadena de valor de Porter con el proceso gerencial que se quiere plantear en base a la guía PMBOK para que el ciclo de vida de cada proyecto se desarrolle sin contratiempos y de acuerdo a lo planeado.

Además de los textos y los análisis anteriormente mencionados, es pertinente relacionar el “Análisis de Pestel”, el cual tiene como objetivo desarrollar un análisis macro a nivel económico, con el fin de identificar oportunidades y amenazas en las organizaciones. Con esta herramienta se realiza un análisis los factores políticos, económicos, socio-culturales, tecnológicos, ecológicos y legales que pueden afectar hoy y en el futuro. “Las ventajas de este ejercicio es que es proactivo, sencillo, adaptable y complementario a otras herramientas estratégicas diseñadas para la toma de decisiones. Es oportuno hacer este análisis mensual o trimestral si es una nueva empresa, o semestral o anual si es una empresa consolidada.

“El análisis Pestel se debe incluir en cualquier estudio que realice la empresa, porque el entorno

es una variable muy importante a tener en cuenta, de la cual puede depender el éxito o el fracaso, además para realizar la parte del análisis externo es necesario que se utilice el análisis Pestel para el macro entorno y las 5 fuerzas de Porter para el micro entorno” [27]

Como ya se ha evidenciado, las PYME son de vital importancia en la economía del país, razón por la cual es necesario analizar y prestar atención en los procesos que manejan para asegurar su éxito y disminuir la alta tasa de mortalidad que mencionan Romero Espinoza, Melgarejo Molina y a Vera Colina, (2015) en uno de los textos anteriormente mencionados en este documento.

Adicionalmente es de importancia mencionar que las PYME del sector de la construcción, hacen parte de la llamada “Economía Naranja”, que, según Duque Iván y Buitrago Felipe, (2013), en su libro “La Economía Naranja, una oportunidad infinita” describen como un “conjunto de actividades que de manera encadenada permiten que las ideas se transformen en bienes y servicios culturales, cuyo valor está determinado por su contenido de propiedad intelectual. El universo naranja está compuesto por: i) la Economía Cultural y las Industrias Creativas, en cuya intersección se encuentran las Industrias Culturales Convencionales; y ii) las áreas de soporte para la creatividad.” [28]

Esta economía comprende sectores en lo que según los autores el valor de los bienes y servicios se fundamenta en la propiedad intelectual; El Diseño y la Arquitectura hacen parte de estos servicios y representan un valor simbólico intangible que superan a su valor de uso, razón por la cual la iniciativa de esta economía es impulsar a los nuevos emprendedores que deseen explotar sus talentos y ayudarlos a posicionarse en el mercado actual, además de esto, los incentivos que existen actualmente para las PYME han generado un gran crecimiento de pequeñas empresas constructoras que se dedican al diseño, la arquitectura y la construcción, razón por la cual es de particular interés atender a ese número de empresarios facilitando sus procesos gerenciales a través de la finalidad de este documento.

Ahora bien, es pertinente citar a la administradora y Magister en ciencias de la administración de la universidad EAFIT, Rubí Consuelo Mejía, en su texto, “Sistema de Control para las pequeñas y

medianas empresas (SICOP)” (2002), quien explica la importancia que tiene la implementación de métodos gerenciales que permitan controlar los proyectos desde el inicio hasta el cierre, habla sobre cómo las grandes empresas han considerado relevante tener en cuenta la planificación, pero las pequeñas y medianas empresas actúan sobre su intuición y experiencia, haciendo que se vean afectadas en la ejecución de los proyectos.

Además, garantiza, que se debe estructurar un sistema de control que sirva como estrategia corporativa, así mismo, incentivar a los equipos de trabajo a que lo conozcan e implementen como se debe. Este sistema, se considera el plan estratégico que es aquel que “construye la visión del futuro. Un plan estratégico es un documento escrito, que ayuda a las PYME a mirar, además del presente, lo que ellas pueden ser en el futuro y a determinar cómo conseguirlo.” [29]

Los sistemas que se consideran en el plan estratégico son los siguientes:

- Sistema preventivo: ambiente de control – evaluación de riesgos.
- Sistema ejecutivo: actividades de control – autocontrol.
- Sistema de diagnóstico: diagnóstico de las variables críticas de desempeño – diagnóstico del sistema de control.

A partir de esto, se desarrollan unas guías que permiten la construcción de los sistemas anteriormente mencionados.

Con base en lo anterior, finalmente es oportuno citar a Maricela Montes Guerra, Faustino Gimena Ramos, y Mauricio Díez Silva en su texto “Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos” (2013), quienes sustentan la importancia de la dirección de proyectos como disciplina en todos los sectores, tanto públicos como privados. En este texto se comparan un grupo significativo de metodologías diseñadas a partir del estándar del Project Management Institute (PMI), entre ellas la guía PMBOK. Como resultado de esa comparación se determinó que esta guía “en referencia a las herramientas propuestas en los estándares, se observa como el PMBOK es el que más técnicas distintas propone, siendo una de las virtudes que lo diferencian de los demás. Además de lo anterior, este es el más utilizado a la

hora de desarrollar metodologías” que garanticen un proceso gerencial exitoso. [30].

El PMBOK es uno de los estándares más conocidos a nivel internacional y su propuesta en áreas de conocimiento y procesos de gestión son ampliamente conocidas debido a que las áreas de interés en la gestión y dirección de proyectos se basan en la mejora de competencias de soporte a procesos, así como la medida y monitorización continua de estos procesos, que es lo que ofrece la guía PMBOK.

Debido a lo anterior, se utilizará esta guía para formular un método gerencial que permita que las PYME realicen sus procesos de la manera más acertada posible para que puedan competir en el mercado y permanecer a través del tiempo.

En este orden de ideas, Giraldo González, G. E; Castañeda Mondragón, J. C; Correa Basto, O. y Sánchez Ángel, J. C. (2018). En el artículo “Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en las PYME del sector de la construcción”, establecen un diagnóstico con base en unos hallazgos resultado de unos procesos de entrevistas y encuestas que realizaron a varios gerentes de proyectos con experiencia en este campo, con el fin de determinar las variables que se utilizan actualmente en cuanto a gerencia de proyectos en las PYME.

Según en el estudio de Vargas (2015), citado por los autores anteriormente mencionados, se evidencian varias falencias en la planeación de proyectos, por lo cual se presentan desviaciones en el alcance, el tiempo, costo y calidad. De otro lado González, Solís y Alcudia (2010), también citados por los autores, mencionan que la falta de planeación origina incumplimientos en los tiempos de entrega ya que no se contemplan los riesgos asociados a este proceso. Por lo anterior, es relevante mencionar este artículo ya que “se desarrolla en el marco de la Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, que pretende hacer el diagnóstico sobre las prácticas en las áreas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos para las PYME del sector de la construcción en Bogotá”. [31].

Es de suma importancia destacar la relevancia de la Gerencia de Proyectos para este documento,

ya que la falta de aplicación de métodos asociadas a esta, es la razón principal de que las PYME desarrollen malas prácticas en sus diversas labores, por tal razón los autores citan a Morris y Pinto (2004), quienes establecen la importancia de que la gerencia de proyectos sea reconocida como una profesión que se basa de una manera correcta en “guías, normas, buenas prácticas, entrenamiento, conocimiento de los gerentes de proyectos y la estandarización de una terminología común para esta disciplina”.

Como resultado del proceso de recolección de información de los autores de este artículo, se pudo determinar que muy pocas organizaciones implementan algunos de los procesos de la guía PMBOK y que la mediana empresa tiene una mejor cultura en cuanto a gerencia de proyectos a diferencia de la pequeña, cabe resaltar que se menciona que el 48,9% no hacen ninguna aplicación de metodologías o guías de gerencia para sus empresas. Este porcentaje de las PYME de la construcción realizan sus procesos basados en la experiencia y solidez de sus organizaciones. Adicionalmente, como resultado de las encuestas se evidenció que el 70% de las PYME tienen un “gerente de proyectos”, pero esta función es realizada por el mismo propietario de la empresa, gerente general o el socio del proyecto.

Según los autores del artículo, el 78,3% de los encuestados coinciden en que en Colombia no existe una cultura en cuanto a la gerencia de proyectos, sin embargo, aunque muchas de estas lo realicen de manera empírica o intuitiva como se había mencionado anteriormente en este documento, por medio del estudio se logró identificar algunas áreas que tienen buen desarrollo en las PYME, algunas de estas prácticas son: Gestión del tiempo, costo y adquisiciones, tal como se muestra en la figura 37.

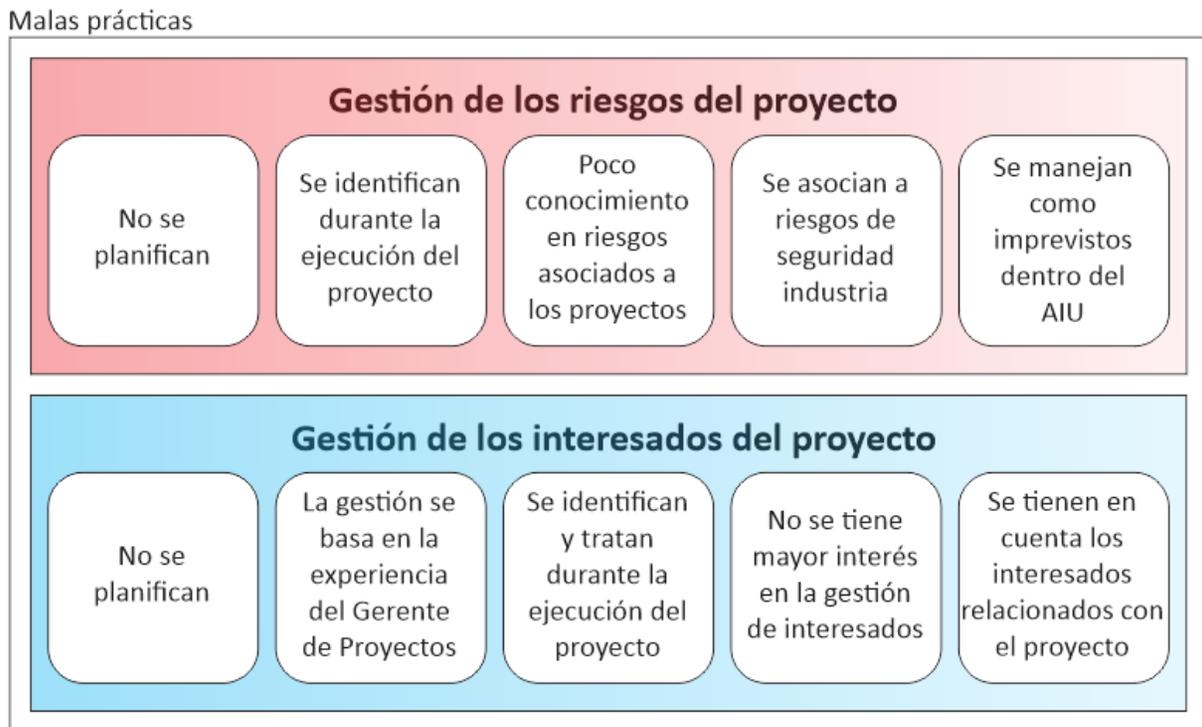
Sin embargo, también se identificaron áreas en las que no se realiza ninguna gestión, o se desarrolla de una manera superficial, estas son: Identificación, análisis y evaluación de riesgos y gestión de interesados o stakeholders. Así se evidencia en la figura 38.

**Figura 37. Buenas prácticas de gerencia de proyectos en las PYME.**



**Fuente: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en las PYME del sector de la construcción. Revista EAN, Edición especial. Pág. 63**

**Figura 38. Malas prácticas de gerencia de proyectos en las PYME.**



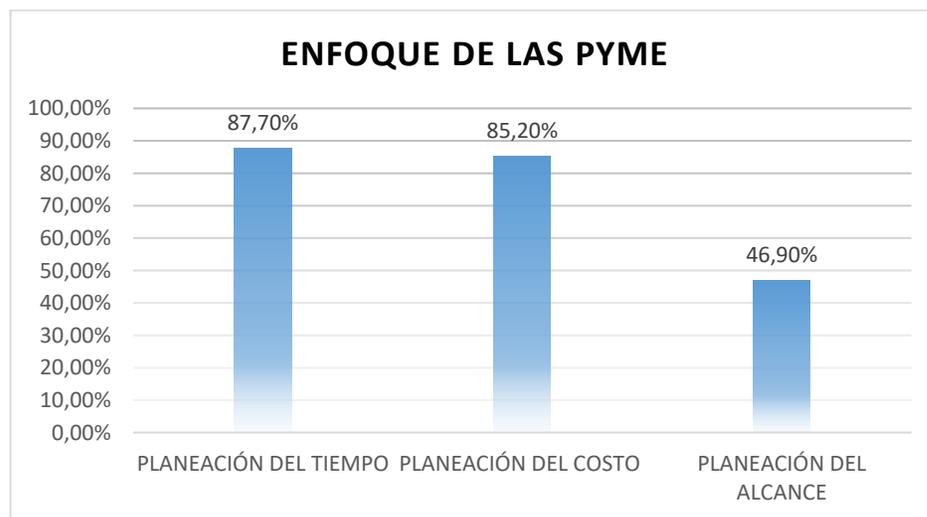
**Fuente: Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en las PYME del sector de la construcción. Revista EAN, Edición especial. Pág. 64**

Como datos de importancia de las entrevistas, se puede destacar que el 31,4% de las PYME no desarrollan la gestión del riesgo ya que lo asocian a la seguridad industrial y a la salud ocupacional, el 20% realizan identificación y tratamiento de los interesados, pero durante la ejecución de los proyectos ya que las organizaciones manifiestan que su práctica está basada en la experiencia. En cuanto a la calidad, se logró evidenciar que en la mayoría de estas organizaciones no se realiza planeación de gestión de la calidad ya que la mayoría de las empresas la reconocen como un gasto y no como una inversión, además esta se realiza durante la ejecución del proyecto. En cuanto a los procesos de gestión, se reveló que la gestión de los costos es óptima ya que se hacen análisis de precios unitarios (APU). El 17% no hace ningún tipo de planificación.

Según Verbano y Venturini (2013), citado por los autores, la planeación y la gestión de los riesgos es el proceso que tiene menor desarrollo, y según los autores, esto se da a causa de planeaciones aceleradas, limitación presupuestal o desconocimiento de este proceso.

Finalmente, según los autores, se estableció que las PYME enfocan sus fuerzas en la planeación del tiempo con un 87,70%, luego en el costo con un 85,2% y por último en el alcance con un 46,9%.

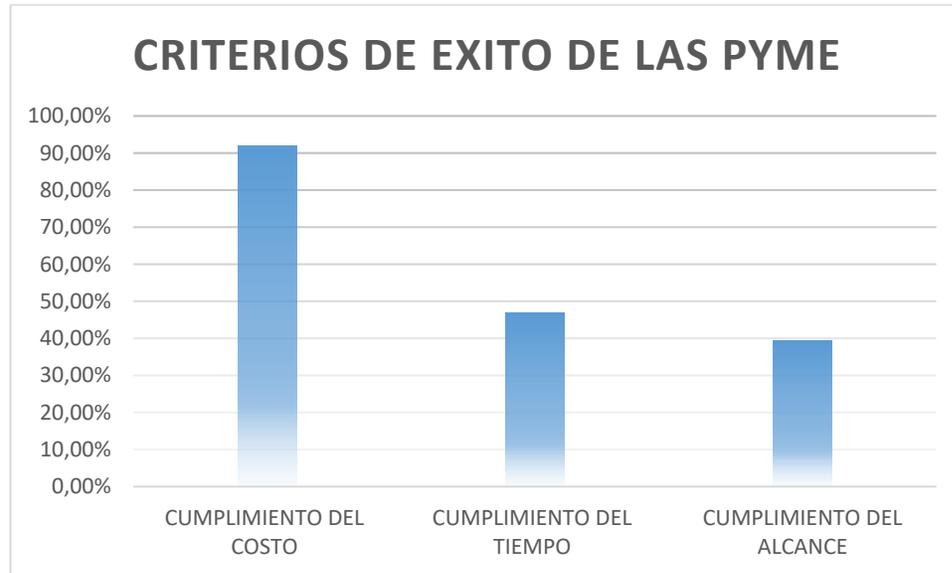
**Gráfica 13. Enfoque gerencial de las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia con base en los datos del artículo “Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en las PYME del sector de la construcción”. Revista EAN, Edición especial. Pág. 74**

Además, las empresas toman como criterio de éxito del proyecto el cumplimiento del costo en un 91,90%, seguido del tiempo con un 46,90% y finalmente el alcance con un 39,50%.

**Gráfica 14. Criterios de éxito gerencial según las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia con base en los datos del artículo “Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en las PYME del sector de la construcción”. Revista EAN, Edición especial. Pág. 74**

Es muy importante resaltar que en este artículo se menciona que la figura del gerente de proyectos en este tipo de organizaciones no está como tal definida, ya que como lo dijimos anteriormente esta función la cumple el propietario de la empresa, el gerente o algún socio del proyecto, lo cual genera ausencia de funciones y responsabilidades definidas y esto no les permite aplicar una metodología de gerencia de proyectos moderna que favorezca a sus organizaciones.

Como conclusión de los autores, se estableció que en las PYME la experiencia, el conocimiento del mercado y la estructura organizacional son la base para la gerencia de proyectos y por esa razón se requiere mejorar estos procesos para las PYME del sector de la construcción.

### **3 METODOLOGÍA**

#### **3.1 FASES DEL TRABAJO DE GRADO**

El proyecto se desarrolla por etapas, la parte inicial del trabajo consiste en definir cada uno de los aspectos que tienen relevancia para el tema a desarrollar, luego se recopila información que sustente la existencia del presente documento y con base en esta, se define que procesos de la gerencia de proyectos se tienen en cuenta para formular una metodología gerencial basada en la guía PMBOK.

##### **3.1.1 Selección del tema.**

- Definición del tema del tema desde la perspectiva de la gerencia de obras.

##### **3.1.2 Búsqueda de información acerca de las empresas PYME del sector de la construcción.**

- Búsqueda de datos y estadísticas de las empresas para determinar si es viable y verdaderamente necesario desarrollar el trabajo de grado en este sector.

##### **3.1.3 Búsqueda de fuentes bibliográficas que fortalezcan la metodología gerencial que se pretende formular.**

- Recolección y revisión de fuentes que apoyen la realización del presente documento.

##### **3.1.4 Identificación de aspectos que sustentaran la existencia del presente documento.**

- Identificación de aspectos relevantes que determinen la formulación de una metodología gerencial para las PYME.

##### **3.1.5 Entrevistas a empresas PYME.**

- Entrevista a dos empresas del sector de la construcción para determinar cómo realizan los procesos gerenciales y evidenciar debilidades y fortalezas en su funcionamiento.

##### **3.1.6 Identificación de procesos que se tendrían en cuenta para el desarrollo del proyecto.**

- Identificación de procesos de interés de acuerdo a la información obtenida de fuentes bibliográficas y entrevistas.

##### **3.1.7 Documentación de los procesos que desarrolla la guía PMBOK dentro de los grupos de procesos de inicio y planificación.**

- Se definen los procesos mencionados para determinar su importancia y con base en

esto se determina que formatos se desarrollan.

**3.1.8** Desarrollo de la formulación de una metodología de gerencia de proyectos para las PYME del sector de la construcción mediante los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK.

- Elaboración de plantillas y formatos requeridos para la formulación de una metodología gerencial, se desarrolla con base en la guía del PMI para la gestión de proyectos, se involucran todas las áreas del conocimiento de la guía PMBOK en los grupos de procesos de inicio y planificación.

### **3.2 INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS**

**3.2.1** Observación: Información pertinente para el desarrollo del presente documento: Revistas, información de diferentes entidades y organizaciones.

**3.2.2** Entrevistas y encuestas realizadas a 18 empresas PYME del sector de la construcción para conocer sus métodos gerenciales.

**3.2.3** La guía PMBOK para el desarrollo de la formulación de una metodología de gerencia de proyectos para las PYME del sector de la construcción mediante los procesos de inicio y planificación.

### **3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.3.1 Población.**

Debido a que el objetivo de estudio del presente documento es dar a conocer una metodología gerencial tomando como base la guía PMBOK, el proyecto va dirigido a todas las empresas PYME que abarcan la construcción en la ciudad de Bogotá, para fomentar la buena planificación de las mismas y así lograr los objetivos planteados por los empresarios al inicio de sus proyectos profesionales. Por lo tanto, la población objeto del estudio son las empresas PYME del sector de la construcción que se encuentran inscritas en la Cámara de Comercio de Bogotá.

#### **3.3.2 Muestra.**

Según los datos ya proporcionados en el documento, existe la necesidad de formular un método

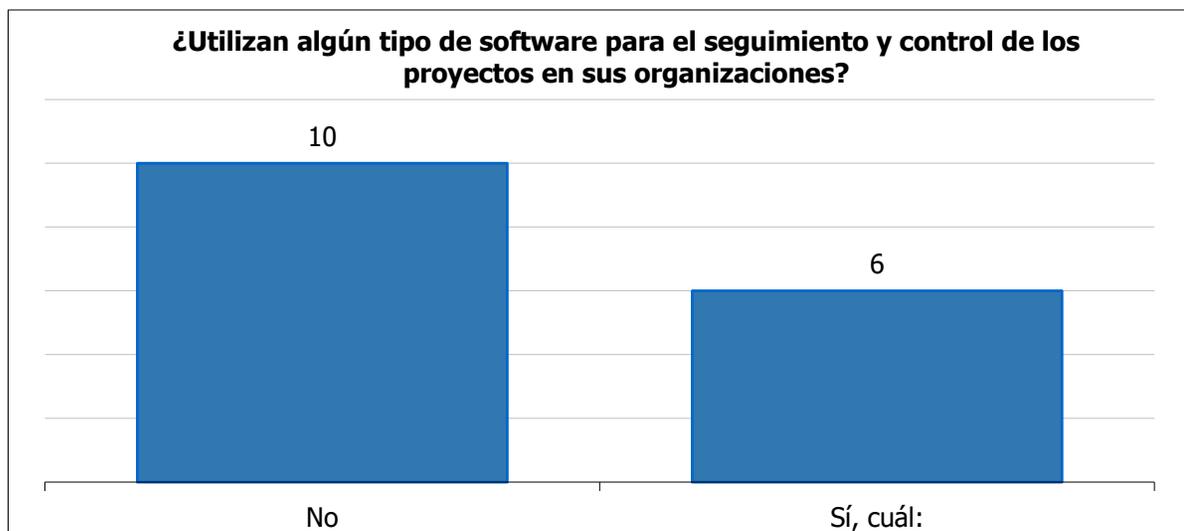
gerencial a las PYME que presentan problemas en el inicio y planificación de sus proyectos, por lo anterior se tomarán como muestra los resultados obtenidos tanto en las entrevistas y encuestas realizadas a 18 PYME de construcción y los datos que arroja la Base del Registro Mercantil de la CCB (ver tabla 6).

Para finalizar con la recopilación de datos y recolección de la muestra para este trabajo de grado, se realizó una encuesta a otras 16 PYME del sector de la construcción, como en los 2 casos anteriores se evidencia información relevante que indica que la falta de métodos gerenciales en las empresas es un aspecto que se debe fortalecer para llevar a cabo unos buenos procesos de inicio y planificación en los proyectos que se ejecuten en cada organización.

Como resultado de la encuesta se encontró que el 63% de la población encuestada no utiliza ningún tipo de Software para gestionar los proyectos en sus organizaciones, el 38% restante utiliza programas como Project, Excel, Cinco, Adpro, Vicio y Cio.

Se puede concluir que es necesario adoptar un programa para hacer seguimiento y control en los proyectos ya que la mayoría de las empresas que no lo hace tienen problemas por falta de planeación.

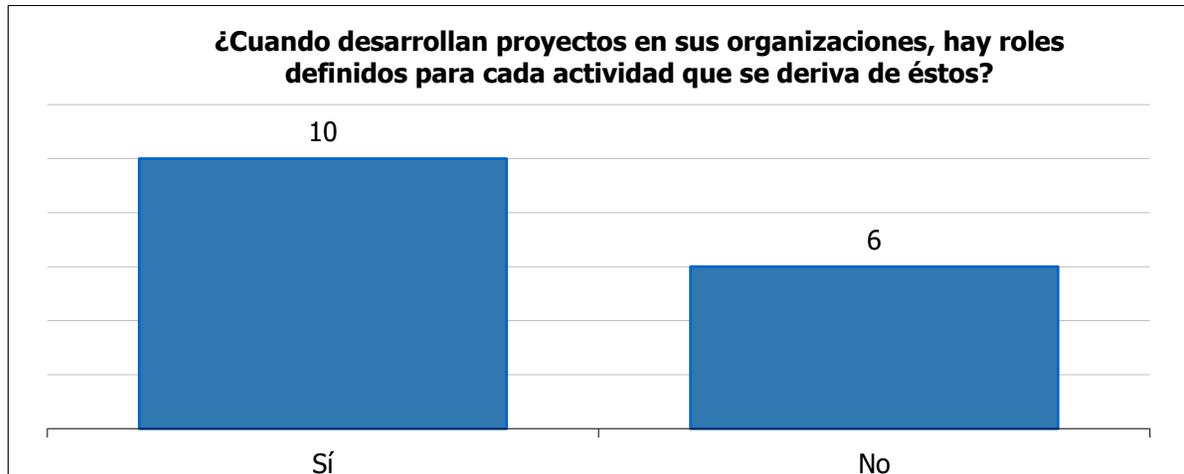
**Gráfica 15. Uso de software para gestión de proyectos en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

Adicionalmente el 63% de los encuestados coincide en que, si hay roles definidos dentro de sus organizaciones para desarrollar las actividades de una manera acertada, sin embargo, el 38% restante indica que no hay papeles definidos para realizar las tareas cuando inician un proyecto y esto les ha llevado a tener problemas al momento del desarrollo del mismo.

**Gráfica 16. Definición de roles en las PYME**



**Fuente: Elaboración propia**

Por otro lado, de acuerdo a la información obtenida de las encuestas, se encontró que el 94% de las empresas no cuenta con algún método de gerencia de proyectos que pueda ser aplicado a los procesos de inicio y planificación de sus proyectos, solamente el 6%, es decir una empresa de todas las encuestadas, cuenta con un método gerencial que aplica en sus proyectos. Se concluye que es necesario que muchas de las PYME del sector de la construcción implementen una metodología que les permita desarrollar sus proyectos de la mejor manera posible

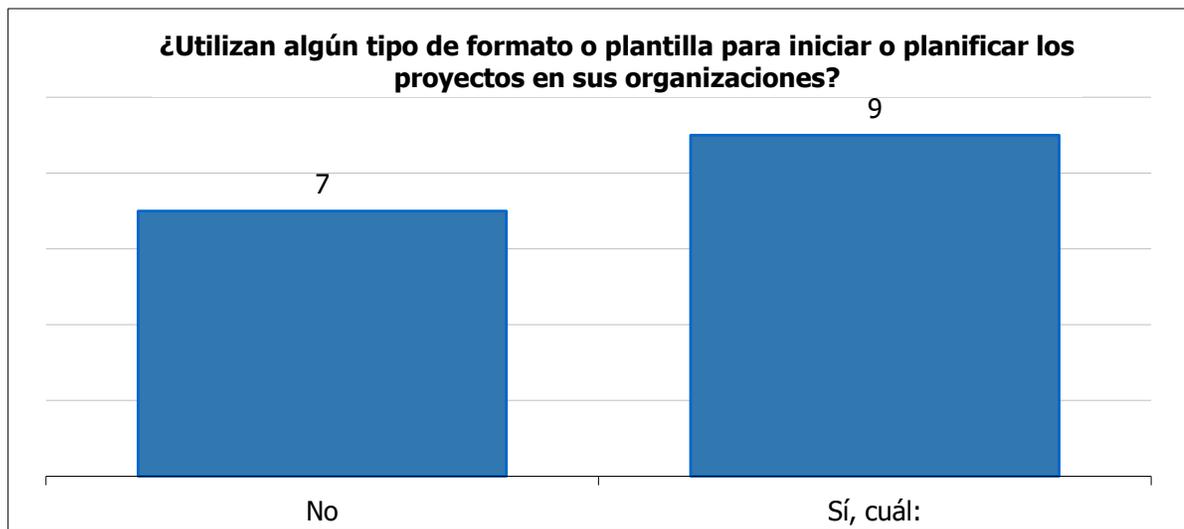
**Gráfica 17. Métodos gerenciales en las PYME**



**Fuente: Elaboración propia**

Con la información recolectada se puede evidenciar que el 56% de las empresas encuestadas utilizan formatos o plantillas como actas de inicio, planes de ejecución de proyectos y de factibilidades, además de formatos propios de cada organización para la ejecución de proyectos, sin embargo, el 44% de los encuestados no desarrolla ningún tipo de formato para los proyectos, por lo cual es muy difícil tener un seguimiento y un control adecuado de los procesos que se desarrollan, es necesario que esto se aplique en todas las empresas ya que es un mecanismo de seguimiento de mucha importancia en la gerencia de proyectos.

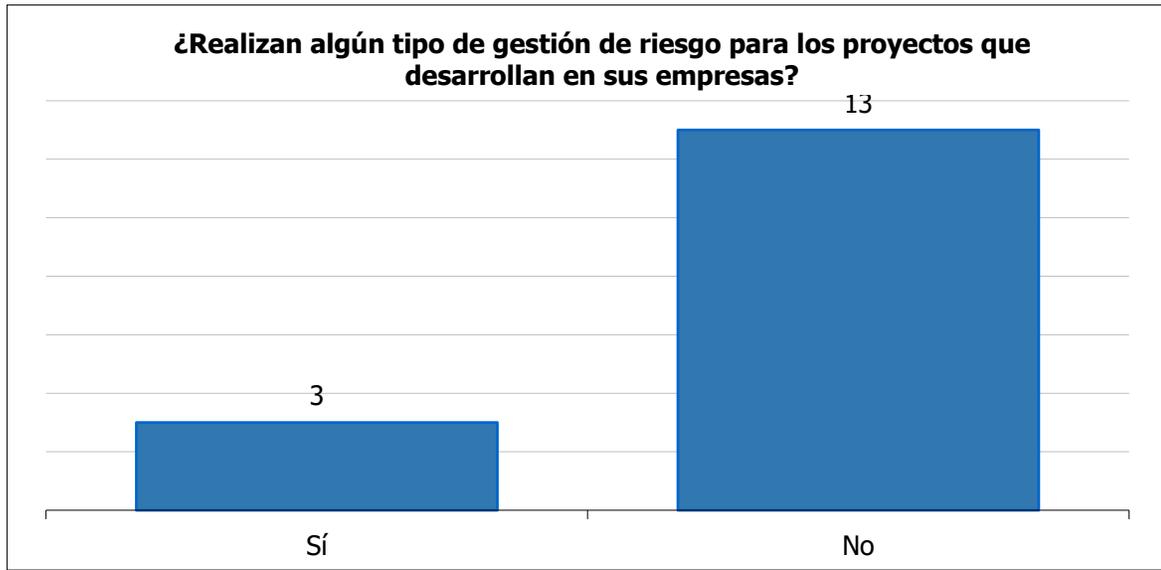
**Gráfica 18. Uso de formatos o Plantillas en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

Con base en la información de la encuesta, se encontró que el 81% de las empresas no hace un análisis de los riesgos asociados a sus proyectos, razón por la cual algunas veces se presentan imprevistos que se pudieron haber controlado y que terminan afectando negativamente los proyectos. Del otro lado, el 19% de los encuestados si realizan un análisis y una gestión de los riesgos y por esta razón los proyectos se desarrollan de una manera más acertada, sin desviaciones en tiempo o costos que es lo más común que se presenta por no planear aspectos como este. Es necesario que se identifiquen los riesgos y que se encuentre una manera de disminuir el impacto que este pueda tener si llegara a ocurrir.

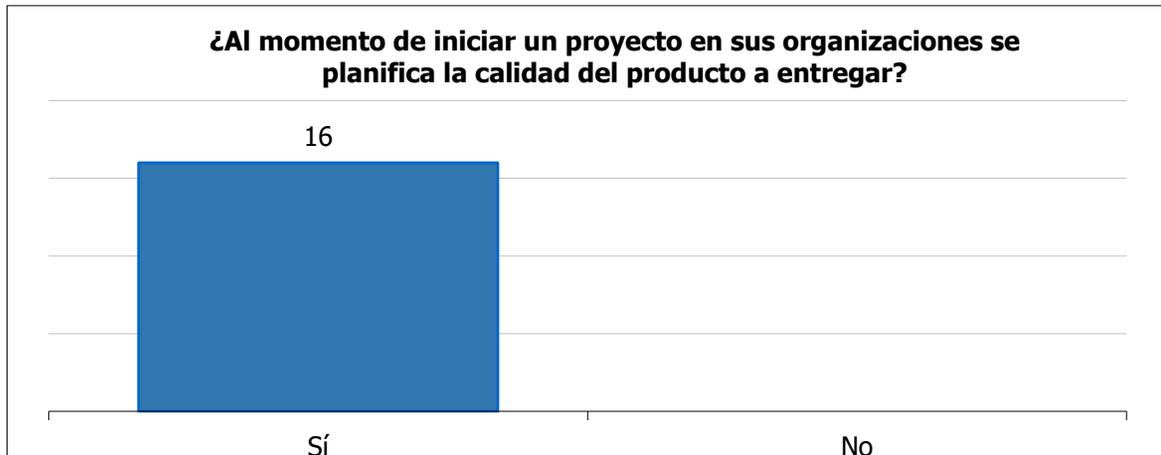
**Gráfica 19. Gestión de riesgos en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

De acuerdo a la información arrojada por la encuesta, se encontró que el 100% de las PYME tomadas como muestra, si hacen una gestión de calidad de sus proyectos ya que este es uno de los aspectos en los que más se enfocan al momento de garantizar el éxito en sus operaciones. Se puede concluir que este es uno de los procesos más fuertes en la gerencia de proyectos que desarrollan actualmente las PYME del sector de la construcción en Bogotá.

**Gráfica 20. Gestión de calidad en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

También se encontró que el 50% de las PYME encuestadas cuentan con personal idóneo para desarrollar la gerencia de proyectos en sus organizaciones, es decir que la mitad de las empresas no cuentan con personal con la experiencia necesaria para ejecutar dichas actividades. Es necesario que se cuente con el personal adecuado, ya que la experiencia es muy importante a la hora de enfrentarse a cualquier tipo de proyecto en una empresa de construcción.

**Gráfica 21. Personal idóneo en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

Adicionalmente, el 50% de las empresas encuestadas ha desarrollado capacitaciones a su personal con el fin de fortalecer sus procesos en cuanto a la gerencia de proyectos. Sin embargo, la otra mitad manifestó no hacerlo por falta de tiempo, de recursos, porque no conocen del tema, no han tenido la necesidad o les interesa más la parte técnica que la gestión.

De todas maneras, es indispensable que se den este tipo de capacitaciones, ya que se ha evidenciado que la falta de aplicación de métodos gerenciales es una de las causas que puede llevar al fracaso de los proyectos o incluso hasta de las mismas empresas

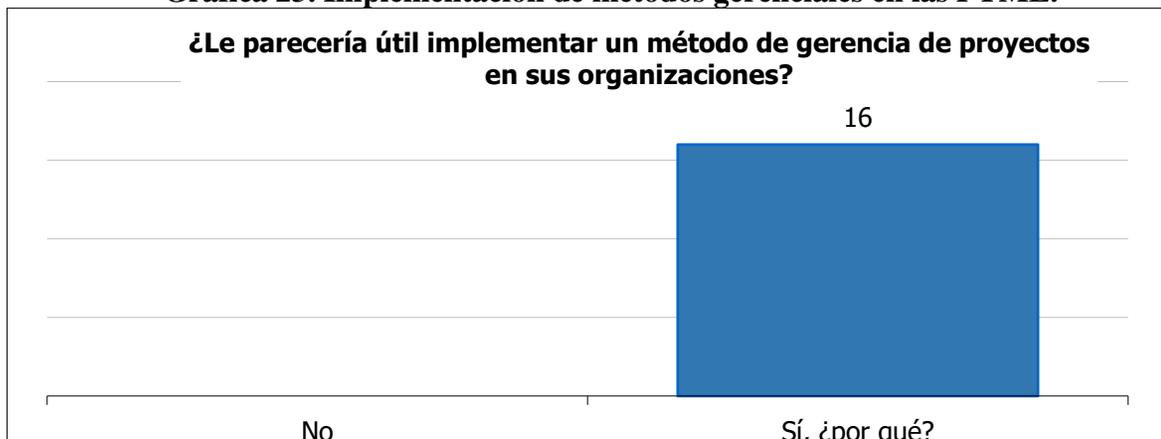
**Gráfica 22. Capacitación en gerencia de proyectos en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

Debido a lo anterior, el 100% de los encuestados manifiesta que, si les parece útil implementar un método de gerencia de proyectos en sus organizaciones porque con base en las buenas prácticas en gestión de proyectos, estos se pueden desarrollar de una manera más eficiente, también se puede generar un ambiente de trabajo más sano y limpio y esto generaría una mayor satisfacción al cliente con respecto al producto final entregado. Además, manifiestan que se puede mejorar la productividad, los procesos y por ende la utilidad.

**Gráfica 23. Implementación de métodos gerenciales en las PYME.**



**Fuente: Elaboración propia**

Finalmente, se le pregunto a los encuestados en qué aspecto se enfocan más para garantizar el éxito en sus operaciones. El tiempo, costo y calidad son los aspectos más relevantes, seguido del cumplimiento del cronograma, la ejecución y los rendimientos y por último las especificaciones técnicas. Como se puede evidenciar, los procesos gerenciales son muy importantes para que los procesos anteriormente mencionados se puedan llevar a cabo de la mejor manera.

### **3.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

#### **3.4.1 Alcance.**

Con el presente documento, se busca abarcar temas relacionados con los procesos de inicio y planificación de los proyectos de las empresas y cómo éstos se deberían manejar por medio de formatos y documentos necesarios para no tener inconvenientes que afecten y puedan acabar con las PYME.

Dentro del alcance del documento en desarrollo, se pretende formular una metodología de gerencia de proyectos para las PYME del sector de la construcción mediante los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK, con el fin de evitar las malas prácticas en los procesos que terminen afectando a las empresas. Esto se desarrolla a través de la identificación de las prácticas de gerencia de proyectos que ejecutan actualmente las PYME para tomar los aspectos positivos y negativos y desarrollar una mejor metodología de gerencia de proyectos.

#### **3.4.2 Limitaciones.**

**3.4.2.1** El desinterés que pueda surgir por parte de algunas PYME para adoptar una nueva metodología gerencial para el mejoramiento de sus proyectos.

**3.4.2.2** Que la metodología gerencial propuesta no sea atractiva para las empresas PYME en cuanto a forma, contenido y practicidad y, por lo tanto, sea rechazada por las mismas.

**3.4.2.3** La dificultad para obtener información de las PYME dedicadas a la construcción para llegar a conocer las metodologías que éstas adoptan en sus empresas.

**3.4.2.4** El desinterés de algunas PYME que brindan información acerca de sus metodologías para ser incluidas en el presente documento.

### 3.5 CRONOGRAMA

**Tabla 8. Cronograma de trabajo.**

<b>II SEMESTRE 2018</b>		
<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENTREGA DE RESULTADOS</b>
Lunes 06 de Agosto	- Se recibe el primer correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco con formato adjunto para realizar la conformación de los trabajos de grado con fecha máxima de entrega para el sábado 18 de agosto.	- Se hace envío del formato solicitado indicando la conformación del grupo para el proyecto de grado.
Lunes 13 de Agosto	- Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco recordando el compromiso de enviar el formato de grupos de grado en la fecha indicada. - Se recibe un segundo correo por parte de la ingeniera dando aclaraciones sobre cómo llenar el formato indicado.	_____
Viernes 17 de Agosto	- Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco recordando el compromiso de enviar el formato de grupos de grado en la fecha indicada.	_____
Miércoles 29 de Agosto	-Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco informando sobre el primer taller de Bases de Datos y Metodología de Investigación a realizarse el sábado 1 de septiembre de 2018.	_____
Viernes 31 de Agosto	- Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco informando sobre la asignación del asesor de proyecto de grado, adjuntando sus datos y la información necesaria para el desarrollo del proyecto de grado.	_____
Sábado 01 de	-Desarrollo del primer taller de Bases de Datos y Metodología de Investigación.	

septiembre	<p>-Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco con archivo adjunto de la presentación realizada sobre el desarrollo del proyecto.</p> <p>- Se envía el primer correo al Ing. José Gustavo Vivas, asesor asignado, para recibir indicaciones y poder empezar el proceso del Proyecto de Grado.</p>	_____
Lunes 03 de septiembre	- Se recibe respuesta del Ing. José Gustavo Vivas indicando en qué consisten las asesorías y sus horarios disponibles para dichas sesiones.	_____
Martes 04 de septiembre	<p>- Se envía correo al asesor de proyecto solicitando revisión de los horarios ya que no coincidíamos con sus tiempos disponibles.</p> <p>- Recibimos respuesta de nuestro asesor indicando otros horarios para las asesorías.</p>	_____
Jueves 06 de septiembre	- Enviamos respuesta a nuestro asesor de proyecto estipulando el horario que consideramos más conveniente para las asesorías.	_____
Lunes 10 de septiembre	- Recibimos correo del asesor de proyecto con indicaciones para nuestra primer sesión de trabajo, así mismo confirmamos asistencia inmediatamente.	_____
Miércoles 12 de septiembre	<p>-Se lleva a cabo la primera sesión de trabajo. Se acuerdan parámetros de la presentación del proyecto y se hace nuevo acuerdo de horarios.</p> <p>-Se solicita definir el tema del proyecto, leer la guía PMBOK, leer libro sobre metodología de la investigación y elaborar cronograma de presentación del proyecto para 10 sesiones.</p>	_____
Viernes 14 de	- Se recibe correo por parte de la Ing. Isabel Cristina Cerón Vinasco con archivo adjunto de carta de	

septiembre	autorización que se debe adjuntar al proceso si el proyecto está asociado a la información de una empresa.	_____
Viernes 21 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrolla la segunda sesión de trabajo. Se tratan puntos claves para la definición del tema del proyecto y se generan nuevas ideas para acertar en la elección del tema.</li> <li>- Se solicita avanzar en el análisis de las ideas para elegir el tema de proyecto.</li> <li>- Se solicita investigar información de edificios sostenibles.</li> <li>- Se solicita buscar información de empresas potenciales para proyecto.</li> <li>- Se solicita analizar la posibilidad de aplicar una metodología para una nueva empresa (PYME)</li> <li>- Se solicita considerar la idea de cambiar el cronograma para las 10 sesiones de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se hace entrega de cronograma para 10 sesiones.</li> <li>- Se presentan adelantos y apuntes importantes sobre las lecturas de la guía PMBOK y del libro de metodología de la investigación.</li> <li>- Se dan a conocer 3 ideas para el tema del proyecto de grado.</li> </ul>
Sábado 29 de septiembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desarrolla la tercera sesión de trabajo.</li> </ul> <p>Se habló nuevamente de la elección del tema y de la posibilidad de la implementación de los procesos de inicio y planificación de la guía PMBOK en un nuevo proyecto organizacional, además de la opción de búsqueda de información de empresas potenciales para caso de estudio y del análisis de las metodologías gerenciales que utiliza una PYME.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicita identificar que es una PYME, una mediana y una grande empresa.</li> <li>- Se solicita identificar en que campos de acción se mueven las empresas interesadas.</li> <li>- Se solicita definir el alcance que puede tener</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dan nuevas ideas para la elección del tema del proyecto.</li> <li>- Se entrega información de las edificaciones sostenibles.</li> <li>- Se habla de la información de las empresas potenciales para proyecto.</li> <li>- Se habla de la posibilidad de crear un proyecto para una nueva PYME.</li> </ul>

	<p>nuestro proyecto de nueva empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se solicita identificar empresas de similares características y analizar como manejan los temas gerenciales para posiblemente implementar servicio de consultoría en nuestro proyecto.</li> <li>- Se solicita identificar cuáles son las metodologías gerenciales que utiliza una PYME</li> <li>- Se solicita ir redactando el documento de investigación.</li> </ul>	
<p>Viernes 05 de Octubre</p>	<p>Se desarrolla la cuarta sesión de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En esta sesión se revisó y se aprobó el tema del proyecto y se acordó trabajar sobre el documento base.</li> <li>- Se hizo revisión de bibliografía y documentos de sistemas de control en las PYME y sus estándares y metodologías. (Mauricio diez).</li> <li>- Se hizo retroalimentación sobre la clasificación de las empresas.</li> <li>- Se aclararon varios temas sobre la presentación del documento final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se entrega clasificación del tamaño de las empresas.</li> <li>-Se entrega información de campos de acción que tienen las PYME asociadas la construcción.</li> <li>-Se entrega el alcance que tiene el proyecto.</li> <li>-Se identifican empresas similares a la que se va a implementar y se analizan los procesos gerenciales.</li> <li>-Se determina como es el método gerencial de una PYME.</li> <li>-Se desarrolla parte del documento de acuerdo al avance del proyecto.</li> </ul>
<p>Viernes 12 de Octubre</p>	<p>Se desarrolla la quinta sesión de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se hace revisión de avances en la redacción de los puntos del capítulo 1 del proyecto de grado.</li> <li>-Se habla sobre la posible adquisición de una base de datos de empresas de la cámara y comercio de Bogotá.</li> <li>- Se habla de algunos temas y de bibliografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se entregan avances sobre la redacción del capítulo 1 de generalidades del documento de proyecto de grado.</li> <li>- Se hace revisión de algunos temas pendientes para el desarrollo del proyecto.</li> </ul>

	importante para el avance del proyecto de grado, y se solicita avances en información de este punto.	
Viernes 19 de Octubre	Se desarrolla la sexta sesión de trabajo. -Se hace revisión de avances en el capítulo 1 del proyecto. -Se hace revisión y retro alimentación de información solicitada para avanzar en el proyecto. (Análisis de Pestel, economía naranja y 5 fuerzas de Porter). - Se hace revisión de la gráfica del ciclo de vida del proyecto.	- Se entregan avances sobre la redacción del capítulo 1 de generalidades del documento de proyecto de grado. - Se desestima la opción de adquirir la información de las empresas de la cámara y comercio. - Se hace revisión de algunos temas pendientes para el desarrollo del proyecto.
Viernes 26 de Octubre	Se desarrolla la séptima sesión de trabajo. Se hace envío del documento en Word con los avances de capítulos 2 y 3 para revisión.	-Se hace entrega del capítulo 1 completamente corregido y terminado. -Se empieza a desarrollar el listado de figuras y de bibliografía. - Se hace entrega de avances de los capítulos 2 y 3 del proyecto de grado.
Viernes 02 de Noviembre	Se desarrolla la octava sesión de trabajo. -Se hace revisión de documento completo y se dan observaciones y correcciones para la presentación.	Se hace entrega del documento completo del proyecto de grado.
Miércoles 07 de Noviembre	Se desarrolla la novena sesión de trabajo. -Se hace presentación del proyecto y se dan observaciones para correcciones.	Se hace presentación del proyecto de grado junto con los otros grupos a cargo del asesor.
Viernes 09 de Noviembre	Se desarrolla la décima sesión de trabajo. -Se dan observaciones sobre la redacción del documento y algunas sugerencias a cerca de la presentación final en Power Point.	Se hacen observaciones del documento de grado con base en las observaciones de la presentación y se solicita corregir los puntos tratados en la reunión.

Viernes 16 de Noviembre	Se desarrolla la sesión de trabajo número once. -Se hace revisión de la presentación final y se dan aportes y comentarios para la presentación ante los jurados.	Se lleva a cabo la última sesión del semestre. El documento terminado se entrega al asesor para ser sustentado ante los jurados posteriormente y se revisa por última vez la presentación final.
Sábado 01 de Diciembre	Sustentación del Ante Proyecto de Grado.	Se realiza la sustentación de trabajo de Proyecto de grado frente a los jurados.

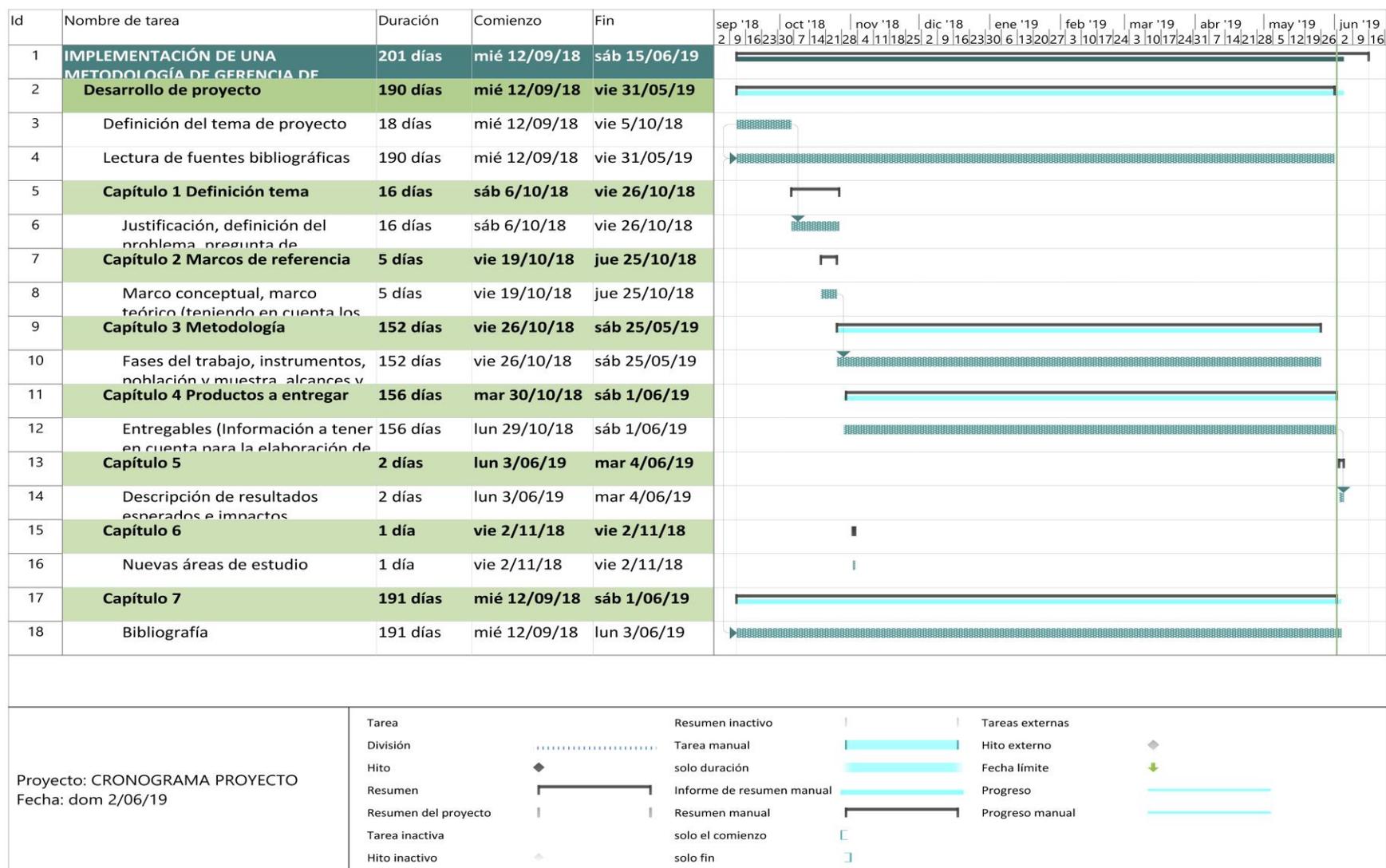
**I SEMESTRE 2019**

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENTREGA DE RESULTADOS</b>
Lunes 28 de Enero	- Definición de entregables del proyecto. - Revisión de observaciones de los jurados del anteproyecto. - Definición de horarios de asesorías.	- Elaboración de un esquema básico de la metodología gerencial propuesta.
Lunes 04 de Febrero	-Revisión del esquema básico del manual de capacitación y diseño de la metodología gerencial para las PYME.	-Desarrollo del contenido del manual de capacitaciones.
Jueves 14 de Febrero	-Verificación de avances y correcciones del manual de capacitaciones. -Muestra del proyecto de investigación. -Sugerencias de redacción y diagramación del manual de capacitación.	-Avanzar en el manual. -Empezar a recopilar información para las muestras del proyecto de grado.
Jueves 21 de Febrero	- Verificación de avances y correcciones del manual de capacitaciones. - Propuesta de implementar un juego para apoyar las capacitaciones. - Definición de formatos y de tiempo empleado para explicar cada uno en la capacitación.	- Avanzar en el manual.

	- Resolver como se puede dar soporte a las empresas después de realizar las capacitaciones.	
Lunes 25 de Febrero	-Verificación de cada capítulo del manual acerca de redacción y ortografía. -Diagramación y presentación del manual.	-Avance del manual. -Diagramación y presentación del manual.
Jueves 07 de Marzo	-Revisión de los avances del manual. -Recomendaciones sobre la EDT y los diferentes formatos del manual.	-Entrega del manual completo el 11 de Marzo.
Lunes 11 de Marzo	-Primera reunión conjunta. Revisión de avance del manual de capacitación y sugerencias para su terminación.	-Corrección y finalización del manual de capacitación.
Lunes 1 de Abril	-Revisión del manual de capacitación y ajustes finales para su impresión.	-Terminar e imprimir el manual para finalizar el primer entregable.
Lunes 29 de Abril	-Revisión del documento del proyecto.	-Terminar documento y avanzar en el Papper.
Jueves 09 de Mayo	-Revisión del documento del proyecto.	-Terminar documento y avanzar en el Papper.
Lunes 13 de Mayo	-Revisión de encuestas para completar la muestra	-Tabular y graficar la información de las encuestas. -Revisar los últimos detalles para entrega de documento .
Lunes 20 de Mayo	-Revisión de la presentación final (Sesión conjunta)	- Finalizar los entregables y la presentación final del proyecto de grado.
Martes 4 de Junio	-Entrega de Papper y presentación final -Entrega de proyecto y de manual de capacitación.	_____
Sábado 15 de Junio	-Sustentación final de proyecto de grado.	_____

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla 9. Diagrama de Gantt.**



**Fuente: Elaboración propia.**

### 3.6 PRESUPUESTO

**Tabla 10. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación.**

<b>II SEMESTRE 2018</b>		
<b>RUBROS</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>PERSONAL</b>	<b>\$21.250.000</b>	<b>\$37.250.000</b>
Valor de horas invertidas en el proyecto de grado por parte de los profesionales. (400 horas)	\$16.000.000	\$32.000.000
<p><b>Nota:</b> El cálculo del valor de los honorarios de los profesionales a cargo del proyecto se determinó teniendo en cuenta que el precio de una hora para este trabajo es de \$40.000. Adicionalmente, se tiene en cuenta el tiempo invertido en asesorías, las reuniones citadas por la universidad y el desarrollo del documento, dando como resultado 400 horas durante el desarrollo del proyecto, las cuales se multiplican por los \$40.000 del resultado anterior.</p>		
Valor de horas invertidas en el proyecto de grado por parte del profesional asesor, magister (75 horas)	\$5.250.000	\$5.250.000
<p><b>Nota:</b> El cálculo del valor de los honorarios del asesor del proyecto se obtuvo teniendo en cuenta que una hora de capacitación y de consultoría empresarial actualmente en el mercado tiene un costo de \$70.000. Adicionalmente, se tiene en cuenta el tiempo invertido en asesorías, que son 75 horas distribuidas en 25 sesiones de trabajo durante el desarrollo del proyecto, las cuales se multiplican por los \$70.000 del resultado anterior.</p>		
<b>EQUIPOS</b>	<b>\$767.200</b>	<b>\$1.534.400</b>
Gastos relacionados al computador. (Depreciación del equipo durante el trabajo de grado)	\$767.200	\$1.534.400
<p><b>Nota:</b> El valor de la depreciación de los equipos utilizados (computadores) se obtuvo mediante el método de línea recta, es decir, dividir el valor del activo (\$3.500.000) entre la vida útil del mismo (5 años) dando como resultado \$700.000 anuales. Luego, éste valor se divide en 365 (días del año) dando como resultado \$1.918 diarios, los cuales se multiplicaron por las horas empleadas (400 horas).</p>		

Los anteriores datos fueron tomados de la página web [www.gerencie.com](http://www.gerencie.com)

<b>SOFTWARE</b>		
<b>MATERIALES</b>	<b>\$55.000</b>	<b>\$55.000</b>
-Impresiones de formatos para seguimiento de sesiones de trabajo. -Impresiones de cronograma para 25 sesiones de trabajo.	\$15.000	\$15.000
Impresión de documentos para desarrollar las sesiones de trabajo.	\$40.000	\$40.000
<b>SALIDAS DE CAMPO</b>	<b>\$688.370</b>	<b>\$688.370</b>
Gastos de transporte para asistir a las asesorías y actividades relacionadas al proyecto de grado.	<b>\$688.370</b>	<b>\$688.370</b>
<p>Nota: Valores (diarios) tenidos en cuenta: parqueaderos \$7.500 – gasolina \$10.000 – aceite \$685. Total: \$18.185</p> <p>Este valor se multiplica por los días de asesoría (25 sesiones), por los días empleados para la realización de entrevistas (8 días) y por los días empleados para las reuniones solicitadas por el programa (5 días). Dando un total de 38 días.</p>		
<b>MATERIAL BIBLIOGRÁFICO</b>		
<b>PUBLICACIONES Y PATENTES</b>		
<b>SERVICIOS TÉCNICOS</b>		
<b>VIAJES</b>		
<b>CONSTRUCCIONES</b>		
<b>MANTENIMIENTO</b>		
<b>ADMINISTRACION</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>\$22.760.570</b>	<b>\$39.527.770</b>

**Fuente: Universidad Católica de Colombia. Modificada por los autores.**

## 4 PRODUCTOS A ENTREGAR

Para cumplir con el objetivo del presente documento, se deben proponer varios formatos que son necesarios para la gerencia de los proyectos en las PYME del sector de la construcción. A partir de esto, se desarrollarán considerando los 26 procesos contemplados en los grupos de proceso de inicio y planificación de la guía PMBOK.

**Figura 39. Grupo de procesos según la guía PMBOK.**



**Fuente: Universidad Autónoma de México, modificada por los autores.**

### 4.1 Grupo de proceso: Inicio

#### 4.1.1 Formato 1

##### Desarrollar el acta de constitución

Para este formato deberán considerarse datos importantes para entender cómo se desarrollará el proyecto y quién será el director aprobado y nombrado por la dirección. Este formato deberá

contener:

Nombre del proyecto - código del proyecto – fecha de inicio – responsable – descripción del proyecto – alcance – tiempo de ejecución – los objetivos – requerimientos – costo – justificación – cronograma de hitos – riesgos – oportunidades – patrocinador.

#### **4.1.2 Formato 2**

##### **Identificar a los interesados**

Este formato deberá contemplar los interesados del proyecto, es decir, todos aquellos que afecten y se vean afectados. Por lo tanto, deberá contener:

Equipo de trabajo – nombres – cargo – funciones – pago de cada uno – nivel de poder – nivel de interés.

#### **4.2 Grupo de proceso: Planificación**

##### **4.2.1 Formato 3**

##### **Definir el alcance**

En este proceso, se tendrá en cuenta todo lo relacionado con el alcance del proyecto. Este formato debe contener:

Información base del acta de constitución – interesados – objetivos – requisitos – características – criterios de aceptación – entregables – necesidades - exclusiones – restricciones – supuestos.

##### **4.2.2 Formato 4**

##### **Crear la EDT/WBS**

Para la creación de la EDT, se debe considerar información del formato de la gestión del alcance, en este caso, los entregables del proyecto, para así descomponerlos en paquetes de trabajo. Deberá contener:

Entregables del proyecto – paquetes de trabajo.

### **4.2.3 Formato 5**

#### **Definir las actividades**

Este formato deberá tener en cuenta los entregables del proyecto y así desarrollar las actividades para entregar el cronograma final. Deberá contener:

Entregables del proyecto – paquetes de trabajo que se convertirán en las actividades a realizar.

#### **Secuenciar las actividades**

Una vez identificadas las actividades, se define la secuencia de las mismas. Deberá contener:

Actividades del proyecto – secuencia de actividades teniendo en cuenta los vínculos de actividades que otorga el programa Project, definiendo predecesoras y sucesoras.

#### **Estimar la duración de las actividades**

Con la definición de actividades y la organización de las mismas se procede a estimar su duración.

#### **Desarrollar el cronograma**

Este proceso se lleva a cabo después de realizar los procesos anteriormente mencionados, y es en donde aparece la información completa del cronograma. Deberá contener:

Actividades del proyecto – secuencia de actividades – duración – diagrama de Gantt.

#### **Planificar la gestión de costos**

Cuando se cuenta con la información de actividades, se desarrollará la gestión de costos, que incluye su estimación y a partir de esto, se genera el flujo de caja que permitirá comparar con el costo estimado al inicio del proyecto.

#### **Estimar los costos**

Se realiza la estimación de costos por cada actividad relacionada. Deberá contener: Actividades del proyecto – secuencia – duración – costos – flujo de caja.

#### **4.2.4 Formato 6**

##### **Planificar la gestión de calidad:**

Formato que cuente con los siguientes aspectos:

Información base del proyecto – alcance y objetivos – descripción del proyecto – criterios de aceptación – observaciones.

#### **4.2.5 Formato 7**

##### **Planificar la gestión de los riesgos**

Una vez desarrollado el cronograma y el presupuesto del proyecto, se deben determinar los riesgos del mismo. De esta manera, se conocerán las amenazas y las oportunidades. Deberán contener:

Categorías de acuerdo al proyecto que se desarrolle – escenarios de riesgo.

##### **Identificar los riesgos**

Este proceso se desarrolla en el anterior. Incluyéndole el desarrollo de la matriz de riesgos

##### **Realizar análisis cualitativo de los riesgos**

Una vez identificados los riesgos individuales del proyecto, se determina la probabilidad de ocurrencia del riesgo y el impacto que éste tendría en el proyecto. Con estos dos datos se conoce la severidad de acuerdo a la matriz de riesgo. Deberá contener:

Categorías – escenarios de riesgo – probabilidad – impacto – severidad.

##### **Realizar análisis cuantitativo de los riesgos**

En este proceso se determina el impacto en pesos y el valor agregado teniendo en cuenta el valor anterior anteriormente mencionado y la probabilidad. Deberá contener:

Categorías – escenarios de riesgo – probabilidad – impacto – severidad – impacto (\$) – VME.

## **Planificar la respuesta a los riesgos**

Una vez realizado los procesos anteriores, se dará respuesta a los riesgos. Teniendo en cuenta las cuatro respuestas que ofrece la guía PMBOK, a partir de eso, se determina el plan de acción.

Deberá contener:

Categorías – escenarios de riesgo – probabilidad – impacto – severidad – impacto (\$) – VME – acción – plan de acción – costo – decisión – probabilidad nueva – impacto nuevo- severidad nueva.

Estos últimos se determinan para garantizar que el riesgo se puede convertir en oportunidad o por lo menos, reducirlo.

## **5 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS**

### **5.1 Resultado esperados**

Con la documentación del presente trabajo, se espera que se logre cumplir con cada uno de los objetivos propuestos, dando resultados favorables que realmente beneficien a las empresas PYME del sector de la construcción en la formulación de una metodología gerencial que permita el buen funcionamiento de las mismas.

Adicionalmente, se espera que con el documento se logre dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, por medio de la formulación del método gerencial tomando como base la guía PMBOK en sus procesos de inicio y planificación. También, que el presente documento se tenga en cuenta para futuras investigaciones y sea útil tanto para estudiantes que consulten la bibliografía de la biblioteca de la universidad como para empresas PYME.

### **5.2 Impacto**

Que el presente trabajo logre impactar positivamente las empresas PYME y así mismo, sea tenido en cuenta en el inicio y planificación de los proyectos que realiza cada una de ellas.

## **6 NUEVAS ÁREAS DE ESTUDIO**

A partir del presente documento, se sugieren las siguientes áreas de estudio:

**6.1** La implementación de los procesos de inicio y planificación bajo la guía PMBOK en una empresa PYME del sector de la construcción.

**6.2** Formulación de una metodología gerencial de proyectos teniendo en cuenta los procesos de ejecución, monitoreo y control y cierre siguiendo la guía PMBOK.

**6.3** Formulación de una metodología gerencial proyectos teniendo en cuenta otros estándares en la dirección de proyectos.

## **7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **7.1 Conclusiones**

- De acuerdo con las entrevistas realizadas, se determina que los grupos de procesos de inicio y planificación son determinantes en el buen funcionamiento de las empresas y el desarrollo de sus proyectos.
- Los formatos que se desarrollan en el presente documento, van dirigidos para todas las áreas de las PYME del sector de la construcción. Por ejemplo, área de logística, administración, contabilidad, adquisiciones, contratación, etc.
- Se propone diseñar un plan capacitaciones y un manual de aplicación de la metodología que permita el uso adecuado de los formatos propuestos, las cuales podrán ser dirigidas a todos los interesados.
- Se determinó que las PYME tienen algunas buenas prácticas en cuanto a la gestión de costos, tiempo y adquisiciones. Por otro lado, se identificaron algunas áreas en las que no se realiza ninguna gestión, como son: la gestión de riesgos y la identificación de los interesados.

### **7.2 Recomendaciones**

- Se recomienda a las PYME del sector de la construcción, tener en cuenta el presente documento en donde se presentarán 7 formatos que permiten identificar y gestionar algunos de los aspectos más relevantes a la hora de planificar los proyectos que se ejecuten. Además, que se preste atención a la gestión de interesados y la de riesgos, que son unos de los procesos más importantes para que las PYME no se vean afectadas.
- Se recomienda a los profesionales recién egresados que tienen el deseo que emprender su propia empresa documentarse sobre el tema y de ser posible, adquirir un poco de experiencia en su campo para identificar procesos y conocer metodologías gerenciales que puedan aportar al momento de constituir la empresa con el fin de evitar mala prácticas por falta de conocimiento que conlleven al fin de la misma.

## 8. ANEXOS

### 1. FORMATO 1 | ACTA DE CONSTITUCIÓN

Acta	Fecha	Director	Justificación	Requisitos
		Patrocinador		
Nombre del Proyecto		Cliente		
Descripción del proyecto			Objetivos	
				Supuestos y restricciones
Cronograma de hitos				
Hito		Fecha		
Riesgos				
Presupuesto				
Observaciones				
Firmas				

## 2. FORMATO 2 | REGISTRO DE INTERESADOS

### PODER / INTERÉS

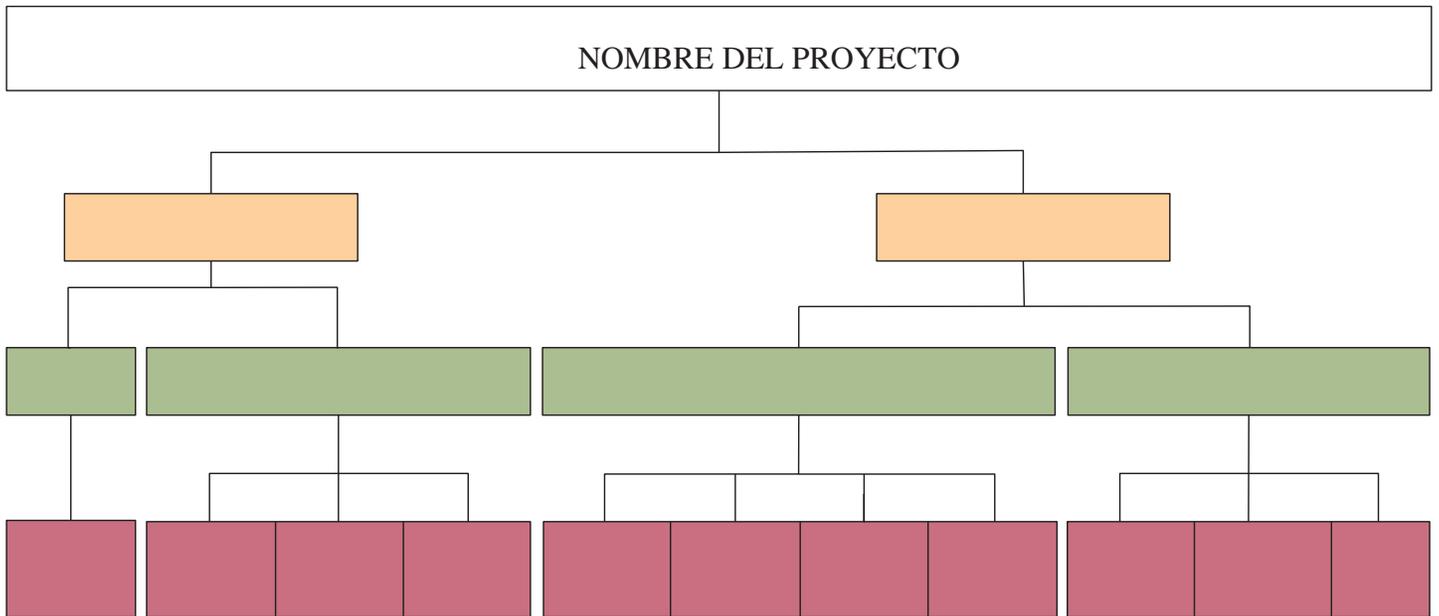
Alto/bajo  Conservar satisfecho	Alto/alto  Manejo cercano
Bajo/bajo  Monitorear, omitir, mínimo esfuerzo	Bajo/alto  Mantener informado

Fecha de ingreso	ID	Nombre del interesado	Cargo	Contacto	Rol	Expectativas	Interés en el proyecto	Poder de influencia	Clasificación o estrategia

### 3. FORMATO 3 | ALCANCE DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Director	Requisitos	Características
Criterios de aceptación			<p><b>Instalaciones</b></p> <p><b>Grupo de trabajo</b></p> <p><b>Equipos</b></p>
Entregables del proyecto	Características		<p><b>Sistemas de información</b></p> <p><b>Contabilidad</b></p>
Exclusiones del proyecto			
<p style="text-align: center;"><b>Restricciones del Proyecto</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Firmas</b></p>			

#### 4. FORMATO 4 | CREAR LA EDT / WBS



- Producto
- Entregables del proyecto
- Paquetes de trabajo

## 5. FORMATO 5 | DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

ÍTEM	ACTIVIDAD	DURACIÓN	INICIO	FIN	PREDECESORAS	COSTO
1	Producto					
1.1	Entregable					
1.1.1	Paquete de trabajo					
1.1.1.1	Actividad 1					
1.1.1.2	Actividad 2					
2	Producto					
2.1	Entregable					
2.1.1	Paquete de trabajo					
2.1.1.1	Actividad 1					
2.1.1.2	Actividad 2					
3	Producto					
3.1	Entregable					
3.1.1	Paquete de trabajo					
3.1.1.1	Actividad 1					
3.1.1.2	Actividad 2					
4	Producto					
4.1	Entregable					
4.1.1	Paquete de trabajo					
4.1.1.1	Actividad 1					
4.1.1.2	Actividad 2					
5	Producto					

Se realiza la comparación con lo definido en el acta de constitución. Definiendo si el proyecto si cumple con lo que se tenía previsto.

**6. FORMATO 6 | GESTIÓN DE LA CALIDAD**

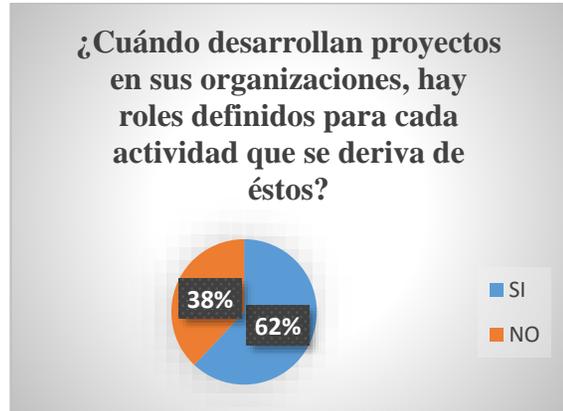
<b>PROYECTO</b>	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>	
<b>RECURSO HUMANO</b>	
<b>MATERIAL</b>	
<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>	

## 7. FORMATO 7 | GESTIÓN DE LOS RIESGOS

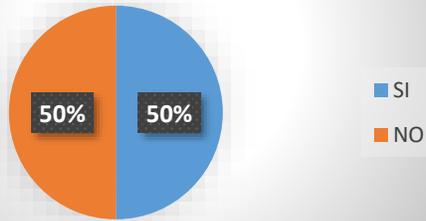
	3	6	9
IMPACTO	2	4	6
	1	2	3
	PROBABILIDAD		

CATEGORÍA	TIPO DE RIESGO	CONSECUENCIA	SÍNTOMA	IMPACTO	PROBABILIDAD	VALOR	NIVEL DE RIESGO	PLAN DE ACCIÓN

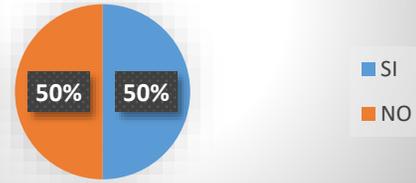
# ENCUESTA REALIZADA A EMPRESAS PYME DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN



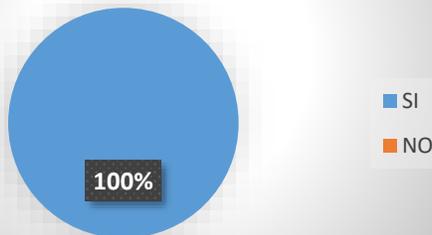
**¿Cuentan con personal idóneo para la gerencia de proyectos en sus organizaciones?**



**¿En sus organizaciones se ha desarrollado capacitaciones para fortalecer la gerencia de proyectos?**



**¿Le parecería útil implementar un método de gerencia de proyectos en sus organizaciones?**



¿Cuándo desarrollan proyectos, en que aspecto se enfocan más para garantizar el éxito en sus operaciones?

El tiempo, costo y calidad son los aspectos más relevantes, seguido del cumplimiento del cronograma, la ejecución y los rendimientos y por ultimo las especificaciones técnicas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. C. Mejía, «Sistema de Control para las pequeñas y medianas empresas (SICOP),» *Universidad EAFIT No. 125*, pp. 79-86, 2002.
- [2] R. A. Española, «RAE,» [En línea]. Available: <http://dle.rae.es/srv/search?m=30&w=pyme>.
- [3] R. Portafolio, «Más de 1.500 empresas han iniciado procesos de liquidación en los últimos 10 años,» *Portafolio*, 2018.
- [4] Bancolombia, «Bancolombia,» [En línea]. Available: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/negocios-pymes/actualizate/legal-y-tributario/todo-sobre-las-pymes-en-colombia>.
- [5] P. P. M. Institute, «PMI Project Management Institute,» 2018. [En línea]. Available: <https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/WhatisPMI.aspx>.
- [6] P. P. M. Institute, *Guia PMBOK sexta edicion*, Pennsylvania: NISO, 2017.
- [7] I. y. T. Ministerio de Comercio, «Reporte de Mipymes N° 3».

- [8] P. M. Institute, Guía PMBOK, Pennsylvania: NISO, 2017.
- [9] Bancoldex, «Bancoldex, grupo Bancoldex.,» 24 Octubre 2018. [En línea]. Available: <https://www.bancoldex.com/Sobre-pymes/Que-es-Pyme.aspx>.
- [10] R. Portafolio, «La ley Mipyme, novedoso marco jurídico,» *Portafolio*, 2007.
- [11] C. d. l. república, «Procuraduría General de la Nación,» 16 Junio 2011. [En línea]. Available: [https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/docs/ddr/CompiladoNormativo\\_Part3.pdf](https://www.procuraduria.gov.co/portal/media/file/docs/ddr/CompiladoNormativo_Part3.pdf).
- [12] C. d. Colombia., «Super Intendencia de Vigilancia y Seguridad Privada,» 25 Julio 2007. [En línea]. Available: <https://www.supervigilancia.gov.co/publicaciones/487/ley-1151-de-2007--plan-nacional-de-desarrollo-2006-2010/>.
- [13] C. p. p. l. e. d. l. mujer., Noviembre 1999. [En línea]. Available: <http://bdigital.unal.edu.co/49939/1/plandeigualdad.pdf>.
- [14] R. Portafolio, «Gerencia de Proyectos,» *Portafolio*, 2006.
- [15] P. P. M. Institute, «PMI,» [En línea]. Available:

<https://americalatina.pmi.org/latam/aboutus/whatispmi.aspx>.

- [16] formulaproyectosurbanospmipe, «formulaproyectosurbanospmipe,» [En línea]. Available: <https://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/01/18/que-es-el-pmi-y-que-es-el-pmbok/>.
- [17] P. P. M. Institute, Código de Ética y Conducta Profesional, Pensilvania EE.UU.: NISO - National Information Standards Organization, 2017.
- [18] U. D. F. J. d. Caldas, «Universidad Distrital Francisco José de Caldas,» [En línea]. Available: <https://www1.udistrital.edu.co/universidad/colombia/bogota/caracteristicas/>.
- [19] C. -. R. d. C. d. Comercio, «Informe de dinámica empresarial en Colombia,» Confecámaras, Bogotá, 2017.
- [20] C. d. C. d. Bogotá, «Balance de la economía de la región. Bogotá - Cundinamarca,» Cámara de Comercio de Bogotá, Bogotá, 2017.
- [21] DANE, «Producto Interno Bruto (PIB) Trimestral de Bogotá D.C.,» DANE, Bogotá, 2017.
- [22] DANE, «Información Mipymes censo 1990 2005,» DANE, Bogotá, 2005.

- [23] F. E. Impulsa, «Banco Popular Dominicano, S.A - Banco Múltiple,» 18 Enero 2016. [En línea]. Available: <https://www.impulsapopular.com/gerencia/causas-por-las-que-fracasan-las-empresas/>.
- [24] Z. A. M. M. A. V. C. Fredy Romero Espinoza, «Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en Colombia,» *Suma de Negocios - Elsevier.*, pp. 1 - 13, 2015.
- [25] P. Michael, «Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia,» *Harvard Business Review - America Latina*, pp. 1 - 18, 2008.
- [26] M. Porter, «Web y Empresas,» 16 Julio 2018. [En línea]. Available: <https://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>.
- [27] A. Pestel, «anatreza - Director Financiero Externo,» 23 Julio 2018. [En línea]. Available: <https://anatreza.com/analisis-pestel/>.
- [28] D. M. I. y. B. R. Felipe, *La Economía Naranja. Una oportunidad infinita*, Bogota: Punto aparte, 2013.
- [29] R. C. Mejía, «Sistemas de Control para las pequeñas y medianas empresas (SICOP),» *Universidad EAFIT*, pp. 73-86, 2002.

- [30] F. G. R. y. M. D. S. Maricela Montes Guerra, «Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos.,» *Revista de Tecnología Journal Technology Volumen 12* , pp. 1-13, 2013.
- [31] G. E. Giraldo González, J. C. Castañeda Mondragón y O. y. S. Á. J. C. (. Correa Basto, «Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción.,» *Revista EAN, Edición especial.*, pp. 55-83, 2018.
- [32] C. y. T. Ministerio de Industria, «MINCIT,» 24 Octubre 2018. [En línea]. Available: Cofinanciar programas, proyectos y actividades para el desarrollo tecnológico de las Mipymes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción..