

**PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PMBOK  
EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA EMPRESA INCICOL  
CONSTRUCCIONES.**

**ALVARO DANIEL BERNAL JIMENEZ**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS  
Y DE NEGOCIOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
TUNJA.  
2019**

**PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PMBOK  
EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE LA EMPRESA INCICOL  
CONSTRUCCIONES.**

**ALVARO DANIEL BERNAL JIMENEZ**

**JULIO CESAR SANCHEZ SANCHEZ  
ASESOR**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES, ECONÓMICAS  
Y DE NEGOCIOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
TUNJA.  
2019**

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Tunja, 09 de Abril de 2019

## Contenido General

### Introducción

<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
1.1. Descripción del problema .....	15
1.2. <b>Formulación del problema .....</b>	<b>15</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
2.1. Objetivo General .....	16
2.2. Objetivos específicos .....	16
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>4. DELIMITACIONES.....</b>	<b>18</b>
	4.1. Espacial 18
4.2. Temporal .....	18
<b>5. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>19</b>
5.1. <b>Marco conceptual.....</b>	<b>19</b>
5.2. Marco teórico .....	19
<b>6. METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>
<b>7. PRESUPUESTO.....</b>	<b>22</b>
<b>8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>23</b>

<b>9. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA INCICOL CONSTRUCCIONES....</b>	<b>24</b>
<b>10. ELEMENTOS DE LA METODOLOGÍA PMBOK APLICABLES AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>29</b>
10.1. Pmbok en la construcción de obras.....	32
10.2. La Triple Restricción .....	34
10.3. Los macroprocesos de la guía PMBOK 6ª Edición (septiembre 2017) .....	35
10.4. Las 10 Áreas del conocimiento dentro del enfoque del PMI.....	37
10.5. Procesos PMBOK® 6 sugerido para la implementación durante el ciclo de vida de un proyecto.....	39
<b>10.5.1 INICIO.....</b>	<b>40</b>
<b>10.5.2 PLANEACION .....</b>	<b>43</b>
<b>10.5.3 EJECUCIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>10.5.4 MONITOREO Y CONTROL .....</b>	<b>81</b>
<b>10.5.5 CIERRE.....</b>	<b>95</b>
<b>10.5.6 Ampliando la triple restriccion en el proyecto.....</b>	<b>96</b>
<b>11. PROCEDIMIENTOS A APLICAR EN INCICOL CONSTRUCCIONES TENIENDO COMO SOPORTE LA METODOLOGÍA PMBOK.....</b>	<b>98</b>
11.1. Estructura organizacional de la empresa.....	98
11.2. GRUPO DE INICIO .....	104
<b>11.2.1 Acta de constitución del proyecto (formato 1).....</b>	<b>104</b>
<b>11.2.2. Identificar a los interesados (Stakeholders): .....</b>	<b>107</b>

11.3. Grupo de planeación .....	111
<b>11.3.1. Planificar la gestión del alcance (Ver formato 3) .....</b>	<b>112</b>
<b>11.3.2. Documentación de los requisitos (Ver formato 4) .....</b>	<b>113</b>
<b>11.3.3. Definir el alcance .....</b>	<b>114</b>
<b>11.3.4. Creación de la EDT .....</b>	<b>116</b>
<b>11.3.5. Planificar la gestión del cronograma.....</b>	<b>117</b>
<b>11.3.6. Definir las actividades.....</b>	<b>119</b>
<b>11.3.7. Secuenciar las actividades .....</b>	<b>122</b>
<b>11.3.8. Estimar la duración de las actividades.....</b>	<b>124</b>
<b>11.3.9. Desarrollar el cronograma .....</b>	<b>127</b>
<b>11.3.10. Planificar la gestión de los costos .....</b>	<b>127</b>
<b>11.3.11. Estimar los costos .....</b>	<b>128</b>
<b>11.3.12. Determinar el presupuesto .....</b>	<b>129</b>
<b>11.3.13. Planificar la gestión de la calidad .....</b>	<b>130</b>
<b>11.3.14. Planificar la gestión de los recursos.....</b>	<b>131</b>
<b>11.3.15. Estimar los recursos de las actividades .....</b>	<b>133</b>
<b>11.3.16. Planificar la gestión de las comunicaciones .....</b>	<b>134</b>
<b>11.3.17. Planificar la gestión de los riesgos.....</b>	<b>136</b>
<b>11.3.18. Identificar los riesgos .....</b>	<b>136</b>
<b>11.3.19. Realizar análisis cualitativo de los riesgos.....</b>	<b>137</b>

11.3.20. Realizar análisis cuantitativo de los riesgos .....	138
11.3.21. Planificar la respuesta a los riesgos .....	139
11.3.22. Planificar la gestión de las adquisiciones.....	143
11.3.23. Planificar el involucramiento de los interesados .....	146
11.4. Grupo de Ejecución.....	147
11.4.1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto .....	148
11.4.2. Gestionar el conocimiento del proyecto.....	148
11.4.3. Gestionar la calidad .....	148
11.4.4. Adquirir los recursos.....	150
11.4.5. Desarrollar el equipo.....	152
11.4.6. Dirigir al equipo.....	154
11.4.7. Gestionar las comunicaciones.....	155
11.4.8. Implementar la respuesta a los riesgos .....	156
11.4.9. Efectuar las adquisiciones.....	156
11.4.10. Gestionar el involucramiento de los interesados .....	158
11.5. GRUPO DE MONITOREO Y CONTROL .....	159
11.5.1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.....	159
11.5.2. Realizar el control integrado de cambios.....	161
11.5.3. Validar el alcance .....	163
11.5.4. Controlar el alcance .....	164

11.5.5.	Controlar el cronograma.....	164
11.5.6.	Controlar los costos .....	165
11.5.7.	Control de calidad .....	176
11.5.8.	Control de los recursos.....	177
11.5.9.	Monitorear las comunicaciones.....	178
11.5.10.	Monitorear los riesgos .....	178
11.5.11.	Controlar las adquisiciones.....	179
11.5.12.	Monitorear el involucramiento de los interesados.....	180
11.6.	Grupo de cierre .....	181
11.6.1.	Cerrar el proyecto o fase.....	181
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>187</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>		<b>188</b>



## Tabla de imágenes

Imagen 1. Organigrama empresa Incicol Construcciones .....	25
Imagen 3: Edificio Ricaurte Real construido por Incicol .....	26
Imagen 4 Triangulo de Restricción de un Proyecto.....	34
Imagen 5.Ciclo de vida de un proyecto. ....	36
Imagen 6. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.....	37
Imagen 7. Mapa de grupos, Pmbok 6ª edición .....	39
Imagen 8. Flujo proceso de Inicio, Fuente <a href="http://rvarg.as/pmbok6es">http://rvarg.as/pmbok6es</a> .....	40
Imagen 9. Análisis de los interesados.....	42
Imagen 10. Flujo proceso de Planeación, Fuente <a href="http://rvarg.as/pmbok6es">http://rvarg.as/pmbok6es</a> .....	43
Imagen 11. Flujo proceso de Ejecución, Fuente <a href="http://rvarg.as/pmbok6es">http://rvarg.as/pmbok6es</a> .....	69
Imagen 12. Flujo proceso de Monitoreo y Control, Fuente <a href="http://rvarg.as/pmbok6es">http://rvarg.as/pmbok6es</a> .....	81
Imagen 13. Flujo proceso de Cierre, Fuente <a href="http://rvarg.as/pmbok6es">http://rvarg.as/pmbok6es</a> .....	95
Imagen 14. Las 7 restricciones en la dirección de proyectos, Fuente: <a href="http://hablemossobregestiondeproyectos.blogspot.com/2015/10/las-7-restricciones-de-la-gestion-de.html">http://hablemossobregestiondeproyectos.blogspot.com/2015/10/las-7-restricciones-de-la-gestion-de.html</a> .....	96
Imagen 15. Estructura lineal, Fuente: <a href="https://sites.google.com/site/laguiadelmantenimiento/_/rsrc/1468852252018/estructura-organizacion/lineal%20estructura.jpg">https://sites.google.com/site/laguiadelmantenimiento/_/rsrc/1468852252018/estructura-organizacion/lineal%20estructura.jpg</a> .....	99
Imagen 16. Estructura funcional, Fuente: <a href="https://blogs.udima.es/administracion-y-direccion-de-empresas/wp-content/uploads/02_05_02.jpg">https://blogs.udima.es/administracion-y-direccion-de-empresas/wp-content/uploads/02_05_02.jpg</a> .....	101
Imagen 17. Estructura matricial, Fuente: <a href="https://www.sinnaps.com/wp-content/uploads/2016/12/organizacion-matricial-1.png">https://www.sinnaps.com/wp-content/uploads/2016/12/organizacion-matricial-1.png</a> .....	102

Imagen 18. Estructura Matricial propuesta para la empresa Incicol Construcciones .....	103
Imagen 19. Esquema matricial de poder vs interés, tomado de <a href="http://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2017/09/interesados_matriz.jpg">http://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2017/09/interesados_matriz.jpg</a> .....	108
Imagen 20. Descripción modelo plantilla registro de interesados. Fuente: <a href="http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html">http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html</a> .....	110
Imagen 21. Modelo EDT planteado para el Proyecto de Construcción de Vivienda. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	117
Imagen 22. Diagrama de red, tomado de <a href="https://www.gladysgbegnedji.com/secuenciar-las-actividades-del-proyecto/diagrama-de-red-2/">https://www.gladysgbegnedji.com/secuenciar-las-actividades-del-proyecto/diagrama-de-red-2/</a> .....	122
Imagen 23. Diagrama de Red actividades de Construcción de Vivienda para la empresa Incicol .....	124
Imagen 24. Diagrama Beta de probabilidad, fuente: <a href="https://medium.com/administrador-de-proyectos/estimar-la-duraci%C3%B3n-de-las-actividades-1e6959fddf48">https://medium.com/administrador-de-proyectos/estimar-la-duraci%C3%B3n-de-las-actividades-1e6959fddf48</a> .....	125
Imagen 25. Matrices de probabilidad e impacto definidas para la empresa Incicol .....	137
Imagen 26. Matriz de amenaza, Probabilidad vs Impacto .....	138
Imagen 27. Diagrama de causa y efecto. Fuente: <a href="pmbokguidesixthed_spa.pdf">pmbokguidesixthed_spa.pdf</a> .....	149
Imagen 28. Diagrama de flujo de caja menor .....	157
Imagen 29. Diagrama de flujo de compra menores y mayores .....	157
Imagen 30. Diagrama de flujo proceso de contratación directa .....	158
Imagen 31. Aspecto general de la curva S en el análisis de avance y control de un proyecto. Fuente: <a href="http://controldeobraturvas.blogspot.com/">http://controldeobraturvas.blogspot.com/</a> .....	160

## **Listado de Tablas**

Tabla 1. Tabulación actividades .....	123
Tabla 2. Estimación duración de las actividades .....	126
Tabla 3. Costos del proyecto por unida de vivienda.....	129
Tabla 4. Estimación de Recursos Básicos en la Construcción de Una Unidad de Vivienda .....	134
Tabla 5. Matriz análisis cualitativo de riesgo ejemplo .....	138
Tabla 6. Términos en la Gestión del Valor Ganado. Fuente: <a href="http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf">http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf</a> .....	167
Tabla 7. Formulas del valor ganado. Fuente: <a href="http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf">http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf</a> .....	168

## Listado de Formatos

Formato 1. Modelo formato Acta de constitución del Proyecto. Fuente: <a href="http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html">http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html</a> .....	106
Formato 2. Modelo plantilla Registro de Interesados en el proyecto. Fuente: <a href="http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html">http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html</a> .....	111
Formato 3. Modelo plantilla Planificación del Alcance, Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	112
Formato 4. Modelo plantilla Recopilación de Requisitos. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	114
Formato 5. Modelo plantilla Matriz de Requisitos. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	114
Formato 6. Modelo plantilla Registro Alcance del Proyecto. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	115
Formato 7. Modelo Plantilla para la Gestión del Cronograma, tomado de: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	118
Formato 8. Modelo Plantilla Plan de Gestión de los Costos, fuente <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	128
Formato 9. Modelo Plantilla Plan de Gestión de la Calidad. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	130
Formato 10. Modelo Plantilla Plan de Gestión de los Recursos. Fuente: <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	133
Formato 11. Plantilla para el plan de gestión de las comunicaciones, fuente <a href="http://www.pmoinformatica.com/2014/03/plantilla-de-plan-de-gestion-de.html">http://www.pmoinformatica.com/2014/03/plantilla-de-plan-de-gestion-de.html</a> .....	136

Formato 12. Modelo plantilla Plan para la Implementación de la Respuesta a los Riesgos.	
Fuente, <a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	142
Formato 13. Modelo Plantilla Plan de Gestión de las Adquisiciones. Fuente:	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	145
Formato 14. Modelo Plantilla para la Gestión de los Involucrados, fuente	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	147
formato 15. modelo plantilla solicitud de personal. fuente. <a href="http://files.gth-corporation9.webnode.com.co/200000075-337e534781/requisici%c3%93n%20de%20personal.doc">http://files.gth-corporation9.webnode.com.co/200000075-337e534781/requisici%c3%93n%20de%20personal.doc</a> .....	151
Formato 16. Modelo plantilla Evaluación de Desempeño Laboral. Fuente:	
<a href="https://www.starmeup.com/blog/es/materiales/modelo-evaluacion-desempeno-laboral/">https://www.starmeup.com/blog/es/materiales/modelo-evaluacion-desempeno-laboral/</a> ..	154
Formato 17. Modelo Plantilla Solicitud de Cambio. Fuente:	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	162
Formato 18. Modelo plantilla Registro de Cambios. Fuente	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	163
Formato 19. Modelo Plantilla Aceptación Formal del Proyecto. Fuente:	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	183
Formato 20. Modelo Plantilla Lecciones Aprendidas. Fuente:	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	184
Formato 21. Modelo Plantilla informe Post-mortem del proyecto. Fuente	
<a href="https://mitrotticonsulting.com/plantillas/">https://mitrotticonsulting.com/plantillas/</a> .....	185

## **INTRODUCCION**

La introducción de procesos o procedimientos para desarrollar proyectos de construcción de vivienda en las empresas constructoras en Colombia en los últimos años ha ido aumentando, generando ventajas de las empresas que han implementado dichos procesos generando mejora al interior de la misma y confiabilidad en sus clientes al observar procedimientos claros y controlados dentro de la organización.

La organización Project Management Institute (PMI), a lo largo de los últimos años ha ido recopilando procedimientos y/o procesos en la gestión de proyectos, que pueden tenerse en cuenta y pueden llegar a aplicarse para la planeación, ejecución, control proyectos de construcción.

El presente trabajo está orientado a ofrecer a una empresa constructora recién conformada en la ciudad de Tunja el plan para la dirección de sus proyectos de construcción que le facilitará su planeación, ejecución, control, cierre de los mismos, obteniendo ventajas sobre competidores directos.

# **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1. Descripción del problema**

En Colombia en los últimos años se ha observado un auge en la construcción de vivienda, existiendo empresas que solo buscan ganancias en sus ventas sin importar el cumplimiento a sus clientes mostrando fallas en sus procesos constructivos, calidad de materiales y cumplimiento en plazos de entrega como es el caso de algunos edificios en la ciudad de Medellín y según noticias más recientes algunos edificios en la ciudad de Cartagena, sin desconocer que otras edificaciones presentan problemas en Colombia de las cuales no se tienen noticias.

Existe actualmente en la ciudad de Tunja crecimiento en la construcción de vivienda, y a ello están apostando empresas nuevas y algunas de trayectoria dedicadas a la construcción de espacios para vivir, pero en algunos casos el ofrecimiento y cumplimiento a los clientes no es el esperado presentándose problemas como las demoras en las fechas de entrega de las viviendas, otras veces la calidad no es la esperada frente a la ofrecida al inicio de la promoción de los proyectos, notándose falta de planeación o falta de dirección en la ejecución de la obra, lo que incide en los resultados de las compañías en lo financiero, lo administrativo y en su imagen organizacional .

## **1.2. Formulación del problema**

Frente a lo anterior se plantea la siguiente pregunta, ¿Cómo sería la propuesta para la utilización de la metodología PMBOK en los proyectos de construcción que emprenda la empresa Incicol Construcciones?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Plantear la propuesta de utilización de la metodología PMBOK en los proyectos de construcción de vivienda en la empresa INCICOL construcciones.

### **2.2. Objetivos específicos**

1. Caracterizar la empresa INCICOL Construcciones a partir de su quehacer, estructura y procedimientos.
2. Identificar los elementos de la metodología PMBOK aplicables al sector de la construcción.
3. Proponer procedimientos a aplicar en INCICOL Construcciones teniendo como soporte la metodología PMBOK.



### **3. JUSTIFICACIÓN**

Se debe plantear la posibilidad de integrar metodologías prácticas para la ejecución de proyectos en especial para el tratado en el presente documento sobre construcción de vivienda, en las cuales se establezcan pasos a seguir para dirigir grupos de trabajo cumpliendo a cabalidad con los requisitos ofrecidos en la venta de inmuebles, en los tiempos establecidos, con buena calidad y precios favorables tanto para los usuarios como para los constructores. Las empresas nuevas deben de establecer dentro de sus políticas y objetivos, integrar formas de direccionamiento dentro de sus metodologías para conseguir cumplir con sus objetivos; la empresa Incicol Construcciones es una empresa nueva que quiere realizar construcción de vivienda en la ciudad de Tunja, y preocupada por su buena imagen desde el principio desea establecer formas o procedimientos de dirección de empresa para realizar sus proyectos de una manera planeada, lógica, eficaz, teniendo en cuenta los requerimientos de sus clientes y atendiéndolos de una manera que se satisfagan sus expectativas como futuros compradores. Por lo anterior se necesita plantear a la empresa los procesos que se sugieren llevar a cabo para la ejecución de proyectos de construcción de vivienda.

## **4. DELIMITACIONES**

### **4.1. Espacial**

El proyecto a aplicar se desarrolla en la ciudad de Tunja, ya que es ahí en donde la empresa Incicol tiene su sede principal, y requiere implementar sus procedimientos en la dirección de sus proyectos para tener una ventaja ante la competencia.

### **4.2. Temporal**

El presente proyecto aplicado se pretende trabajar en un lapso de 12 meses, entre presentación de la propuesta, desarrollo del trabajo, correcciones y modificaciones y presentación final del mismo.

## **5. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1. Marco conceptual**

CAPM (Certified Associate in Project Management): Certificación de acreditación internacional que avala a quien se certifica como director de proyectos junior

PMBOK (Project Management Body of Knowledge): Colección de sistemas, procesos y áreas de conocimiento universalmente aceptados en la gestión de proyectos.

PMI (Project Management Institute): Asociación de profesionales sin fines de lucro más específicos de importante a nivel mundial que tiene como objetivo otorgar a la gerencia de proyectos habilidades indispensables para obtener resultados en cualquier actividad de negocios.

PMP (Project Management Professional): Certificación Profesional en Dirección de Proyectos

### **5.2. Marco teórico**

La propuesta en el uso de la metodología del Pmbok en una empresa constructora ofrece una ventaja competitiva, que permitan tomar acciones ofensivas para sobreponerse a otras empresas del mismo rubro y obtener una posición beneficiosa y defendible en una industria.

Dicha ventaja presenta a la empresa un estándar en la planeación de sus proyectos de construcción y directrices para su ejecución, con la ventaja de que en cada proyecto que se ejecute se puede aplicar y alimentarse de las experiencias de los proyectos anteriormente ejecutados.

Michael Porter denomina la ventaja competitiva como el valor diferencial que una

empresa crea para sus clientes, bien sea en forma de precios menores al de la competencia o por la diferenciación de productos, es decir, cualquier característica creada por una empresa para distinguirse del resto y la sitúa en una posición superior para competir

Entender dichos procesos y su aplicabilidad en empresas constructoras genera un plus en cada una de ellas ya que genera activos fiables en la producción de elementos y cumplimiento de metas, objetivos y necesidades de los clientes para los cuales ha sido creado el proyecto, en este caso la construcción de vivienda.

Cabe anotar como se explicó anteriormente que los procedimientos descritos en el PMBOK, no son de estricto cumplimiento en la ejecución de algún proyecto, por lo tanto, es abierta la inclusión de dichos procedimientos en cualquier proyecto de ejecución de obras civiles.

Incluir un procedimiento en la ejecución de proyectos de vivienda en una empresa constructora ayuda a la generación de confiabilidad en los procedimientos que se deben llevar a cabo, los riesgos, el control de calidad, costos, tiempo, personal, recursos y demás, que intervienen en la ejecución del proyecto y poder cumplir con los objetivos para las cuales se ha creado tanto la empresa como el proyecto.

## **6. METODOLOGÍA**

Se realizará una caracterización de los procesos que lleva a cabo la empresa Incicol Construcciones para el desarrollo de proyectos de vivienda, en base a entrevistas a sus directivos

Identificar el proyecto en el que se aplicará la metodología propuesta por el PMBOK dentro de la empresa Incicol Construcciones

En base a las fuentes primarias, para consulta de los procesos de planeación se presentará para la empresa los procedimientos más adecuados en la ejecución de proyectos de construcción, en sus fases de Inicio, Planeación, Ejecución, Monitoreo, y Cierre.

Elaboración del trabajo y presentación de la propuesta

## **7. PRESUPUESTO**

El presupuesto para el desarrollo del presente proyecto aplicado se basa en uso de recursos informáticos e investigación, papelería, transportes y presentación final del proyecto.

Recursos informáticos: \$100.000<sup>oo</sup>

Transportes: \$150.000<sup>oo</sup>

Papelería: \$300.000<sup>oo</sup>

Presentación final del proyecto: \$300.000<sup>oo</sup>

Total gastos: \$850.000<sup>oo</sup>



## **9. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA INCICOL CONSTRUCCIONES.**

La empresa Incicol construcciones, es una empresa creada en el año 2014 cuyo objeto social es la construcción de obras civiles mediante contratación estatal y privada. Dentro de su visión la empresa pretende incursionar en la actividad de construcción de vivienda privada con fondos propios en la ciudad de Tunja.

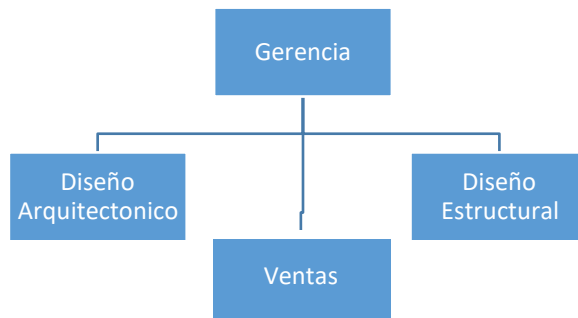
La actividad de la empresa está orientada en la construcción de vivienda urbana, para estrato 3 y 4, concentrándose en vivienda tipo apartamentos, actividad que inició en el municipio de Monquirá – Boyacá y que desea emprender en la ciudad de Tunja

La empresa Incicol, dentro de su experiencia cuenta con la construcción de un edificio de 5 pisos y 16 apartamentos y 2 locales comerciales en el municipio de Monquirá en el departamento de Boyacá, dicha construcción la realizaron con recursos propios y crédito bancario y sus ventas se han ido presentando, pero sin ninguna estrategia comercial, sin planeación, ni control de insumos y gastos, pero que a la postre le ha generado ganancias.

La empresa quiere presentarse ante los potenciales clientes, como una organización en la que existan procesos y procedimientos de administración de sus proyectos, y genere así confiabilidad y a sus clientes.

La empresa Incicol construcciones tiene sus oficinas en la ciudad de Tunja, es de carácter sociedad familiar, conformada por profesionales en el ramo de la arquitectura e ingeniería y su estructura organizacional es muy básica como se puede representar en la Imagen 1.





*Imagen 1. Organigrama empresa Incicol Construcciones*

Los procedimientos que se realizan en la empresa Incicol, aunque básicos, no cuentan con una estructura definida mediante un plan, sino se basa en la experiencia de sus integrantes y se pueden definir así:

1. Entorno administrativo: Conformado por un profesional en Arquitectura que es la misma Gerencia, y además hace las veces de Diseño Arquitectónico y administra los recursos económicos y ventas.
2. Entorno técnico y de ejecución: Conformado por un profesional en Ingeniería Civil, quien se encarga de la ejecución y control en obra.

Uno de sus proyectos iniciales fue la construcción en el municipio de Monquirá-Boyacá de un edificio de 5 pisos con 16 apartamentos y 2 locales comerciales, 6 parqueaderos llamado Ricaurte Real P.H. (Foto 1) ubicado en la carrera 5 con calle 20.



*Imagen 2: Edificio Ricaurte Real construido por Incicol*

El procedimiento llevado a cabo en la construcción y venta de los apartamentos fue, según la Arquitecta y Gerente así:

1. Consecución del predio: para el caso, una casa lote de 12mts de frente por 20 mts. de fondo en estado de deterioro.
2. Concepción de los diseños y presentación ante la alcaldía municipal de monquirá.
3. Demoliciones e inicio de construcción con recursos propios y préstamos bancarios.

4. Inicio de la obra, sin los debidos controles técnicos referentes a control de calidad, control de selección del personal, control de tiempos de ejecución.
5. No existía un adecuado punto de acopio de materiales, ni señalización de los mismos en vía pública.
6. Se presentaron varios inconvenientes con los vecinos debido a la demolición y no socialización con ellos del proyecto.
7. Se presentaron varios inconvenientes con los maestros en lo referente a la puntualidad de entrega de sus actividades e incumplimientos en los horarios de obra y falta de calidad en las obras ejecutadas.
8. No existió control de calidad de los agregados ni de los concretos, no existe registro alguno de ensayos a los mismos.
9. Como la obra desde un principio se ofreció en venta en obra blanca, el tema de acabados no le correspondió a la empresa, pero si existieron reclamaciones por parte de los clientes en referencia a los malos detalles en la obra blanca que no permitían una adecuada instalación de acabados por parte de los usuarios finales.
10. Puesta en venta de los apartamentos en obra blanca.
11. Recuperación de ingresos y pago de créditos.

Aunque existieron alguna clase de controles en los gastos generados por la construcción, dicho control no llenó las expectativas de la empresa, enfatizándose en la recuperación de cartera, mediante la venta de los inmuebles y pago a créditos bancarios, generando algún tipo de ganancias respecto a los ingresos, pero sin el respectivo informe o balance del proyecto, indica la Gerencia.

Actualmente en la ciudad de Tunja, la empresa adelanta los trámites para la construcción de una edificación para 3 apartamentos en el barrio Los Patriotas con sus respectivos parqueaderos y compra de un lote de terreno para un proyecto futuro hacia el norte de la ciudad.

Con los antecedentes anteriores en la construcción de apartamentos en el municipio de monquirá, la empresa observó que no existió un debido control de su proyecto, desde su inicio hasta su culminación, pues no contaban con las herramientas ni los conocimientos adecuados para llevar a cabo la planeación, ejecución y cierre de la construcción del edificio de apartamentos.

La empresa por tal razón requiere que exista dentro de sus procesos una metodología o recomendaciones para llevar a cabo sus nuevos proyectos, y tengan la fiabilidad de procesos controlados, evaluados y mejorados hacia futuro.

## **10. ELEMENTOS DE LA METODOLOGÍA PMBOK APLICABLES AL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

El Project Management Institute (PMI) es una asociación de profesionales sin fines de lucro más específicos de importante a nivel mundial que tiene como objetivo otorgar a la gerencia de proyectos habilidades indispensables para obtener resultados en cualquier actividad de negocios.

Está conformado por personas profesionales en la gerencia de proyectos que se dedican a estudiar, investigar, presentar el desarrollo del conocimiento y competencias básicas para el ejercicio profesional en la dirección de proyectos. A la fecha tiene más de medio millón de asociados acreditados y certificados en más de 178 países y se ha convertido en la acreditación más requerida por las empresas para la contratación de profesionales en el área de la gerencia de proyectos. (Lic. Graciela Bárcenas Pérez, 2012)

Como producto de las anteriores discusiones de los profesionales en gerencia de proyectos, surge el compendio PMBOK (Project Management Body of Knowledge). La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. Es allí donde entra el PMBOK en donde se 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 sobre su valor y utilidad.

El PMBOK no debe entenderse como una metodología en sí, sino como una guía recomendable en la dirección de proyectos, reconocidos procesos como buenas practicas por el PMI en la dirección que se pueden aplicar a la mayoría de los proyectos. La importancia del PMBOK es que provee un marco de referencia formal para desarrollar proyectos, guiando y orientando a los gerentes de proyectos sobre la forma de avanzar en los procesos y pasos necesarios para la construcción de resultados y alcanzar los objetivos.

El PMBOK documenta la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto individual, e identifica los procesos de la dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo.

Por último, según el PMBOK, La dirección de proyectos se logra mediante la ejecución de procesos, usando conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de dirección de proyectos que reciben entradas y generan salidas. Para que un proyecto tenga éxito, el equipo del proyecto debe:

Seleccionar los procesos apropiados dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

Usar un enfoque definido para adaptar las especificaciones del producto y los planes de tal forma que se puedan cumplir los requisitos del proyecto y del producto.

Cumplir con los requisitos para satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de los interesados.

Equilibrar las demandas concurrentes de alcance, tiempo, costes, calidad, recursos y riesgos para producir un producto de calidad. (Colmenares, 2012)

El PMI ofrece los recursos necesarios para la investigación en el conocimiento de la gerencia de proyectos tales como el desarrollo de estándares, investigación, educación para entrenamiento y adquisición de nuevos conocimientos, oportunidades de negocio, conferencias y certificaciones para el ejercicio profesional reconocidas internacionalmente como son:

El Certified Associate in Project Management (CAPM) es una acreditación internacional que avala a quien se certifica como director de proyectos junior. Este tipo de director posee el conocimiento de un estándar internacional y por tanto el manejo de un lenguaje, herramientas y procedimientos comunes a todo profesional certificado.

La certificación CAPM se hace imprescindible para profesionales con poca experiencia en dirección de proyectos que quieren comenzar su carrera profesional en esta disciplina.

Una vez adquieran experiencia, el paso lógico es que estos profesionales se certifiquen en PMP. (Colmenares, 2012)

La certificación Profesional en Dirección de Proyectos (PMP) es la certificación más importante en la industria y la más reconocida para los gerentes de proyectos. Es reconocida y demandada en todo el mundo, y demuestra que el poseedor de la certificación tiene la experiencia, la educación y la competencia para liderar y dirigir proyectos exitosamente. (Colmenares, 2012)

Existen otras certificaciones en donde se diversifica o se especializa el profesional en cierta área del cuerpo de conocimiento en la dirección de proyectos.

(Colmenares, 2012)

### **10.1. Pmbok en la construcción de obras.**

La propuesta en el uso de la metodología del Pmbok en una empresa constructora ofrece una ventaja competitiva, que permitan tomar acciones ofensivas para sobreponerse a otras empresas del mismo rubro y obtener una posición beneficiosa y defendible en una industria.

Dicha ventaja presenta a la empresa un estándar en la planeación de sus proyectos de construcción y directrices para su ejecución, con la ventaja de que en cada proyecto que se ejecute se puede aplicar y alimentarse de las experiencias de los proyectos anteriormente ejecutados.



Michael Porter denomina la ventaja competitiva como el valor diferencial que una empresa crea para sus clientes, bien sea en forma de precios menores al de la competencia o por la diferenciación de productos, es decir, cualquier característica creada por una empresa para distinguirse del resto y la sitúa en una posición superior para competir

Entender dichos procesos y su aplicabilidad en empresas constructoras genera un plus en cada una de ellas ya que genera activos fiables en la producción de elementos y cumplimiento de metas, objetivos y necesidades de los clientes para los cuales ha sido creado el proyecto, en este caso la construcción de vivienda.

Cabe anotar como se explicó anteriormente que los procedimientos descritos en el PMBOK, no son de estricto cumplimiento en la ejecución de algún proyecto, por lo tanto, es abierta la inclusión de dichos procedimientos en cualquier proyecto de ejecución de obras civiles.

Incluir un procedimiento en la ejecución de proyectos de vivienda en una empresa constructora ayuda a la generación de confiabilidad en los procedimientos que se deben llevar a cabo, los riesgos, el control de calidad, costos, tiempo, personal, recursos y demás, que intervienen en la ejecución del proyecto y poder cumplir con los objetivos para las cuales se ha creado tanto la empresa como el proyecto.

## 10.2. La Triple Restricción

Una empresa de construcción obtiene éxito en sus proyectos, cuando los encamina dentro de la triple restricción, en la cual un proyecto debe encajarse.

La triple restricción obliga a que en un proyecto se definan el tiempo en el cual se debe ejecutar, el costo que debe tener y el alcance que se debe cumplir, todo lo anterior para satisfacer las necesidades del cliente y calidad del proyecto.



*Imagen 3 Triangulo de Restricción de un Proyecto.*

Además de lo anterior, para cumplir la triple restricción es necesaria ayuda adicional como son la administración de los recursos necesarios para cumplir los objetivos, la logística necesaria para realizar las actividades ejecutables dentro del proyecto, comunicación entre los distintos actores que intervienen en el proceso, liderazgo de la persona o grupo encargado de dirigir el proyecto.

Es aquí en donde la guía del PMI en su sexta edición (2017) el PMBOK, compila los procedimientos necesarios llamados buenas prácticas en la dirección de proyectos.

El Pmbok diversifica a los proyectos dentro de varios macroprocesos como son (inicio, planeación, ejecución, control y cierre) y a la vez subdivide estos procesos en varias etapas del conocimiento

### **10.3. Los macroprocesos de la guía PMBOK 6ª Edición (septiembre 2017)**

La guía PMBOK identifica 5 macroprocesos en los que se incluyen los 49 procesos estándares que intervienen en cualquier proyecto:

**Inicio:** conformado por 2 procesos menores, cuyo fin es definir un nuevo proyecto o una nueva fase de ejecución del mismo, y obtener la autorización necesaria para llevarlo a cabo.

**Planificación:** este macroproceso incluye 24 procesos destinados a la concreción y el establecimiento de objetivos, y al diseño de las estrategias más adecuadas para lograr su consecución.

**Ejecución:** incluye 10 procesos implicados en el correcto desempeño, acorde a la estrategia adoptada, de las actividades definidas en el proyecto para la consecución de los fines establecidos.



*Imagen 4. Ciclo de vida de un proyecto.*

**Control y monitorización:** 12 procesos se inscriben en este macroproceso, todos ellos relacionados con la supervisión y la evaluación del desempeño del proyecto.

**Cierre:** último macroproceso, formado por 1 proceso, que cierra el proyecto en su totalidad o alguna fase del mismo refiriendo el grado de aceptación y la satisfacción con el resultado obtenido.

#### 10.4. Las 10 Áreas del conocimiento dentro del enfoque del PMI

En todo proyecto se deben integrar para cada uno de los anteriores macroprocesos, 10 aspectos clave o áreas de conocimiento, que en la guía PMBOK se enuncian y describen del siguiente modo:



*Imagen 5. Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos*

**Integración:** área directamente relacionada con la dirección de proyectos. Establece los criterios para la correcta gestión, administración y coordinación de los distintos procesos y actividades implicadas.

**Alcance:** determina el alcance del proyecto, definiendo todos y cada uno de los procesos y las actividades que se hallan implicados.

**Cronograma:** gestión del tiempo de ejecución de los procesos implicados en el proyecto, y monitorización de los mismos con el fin de cumplir los plazos establecidos.

**Costos:** gestión de los costos del proyecto y control de los mismos para mantenerlos dentro de su presupuesto inicial.

**Calidad:** determina responsabilidades en los resultados de las actividades y los procesos implicados en el proyecto y en sus fases, y establece las políticas de calidad a las que debe remitirse la evaluación de dichos resultados.

**Recursos:** gestión y dirección del/los equipos humanos y demás insumos implicados en el proyecto o en cada una de sus fases concretas.

**Comunicaciones:** área responsable de la gestión y la administración de los mecanismos, las informaciones, las vías y las estrategias de comunicación entre las distintas estructuras y áreas internas del proyecto, así como de la elaboración de la información sobre el mismo orientada al exterior.

**Riesgos:** atiende a la detección, gestión y solución de los riesgos implicados en cada uno de los procesos y fases de los mismos.

**Adquisiciones:** área de gestión de procesos de compra de bienes, estructuras, herramientas o servicios externos a los equipos implicados en el proyecto.

**Skateholders/interesados:** se refiere a la gestión de los interesados o posibles inversores, a la correcta administración de las expectativas generadas con el proyecto y a la definición de las posibilidades de intervención en el mismo por parte de terceros.

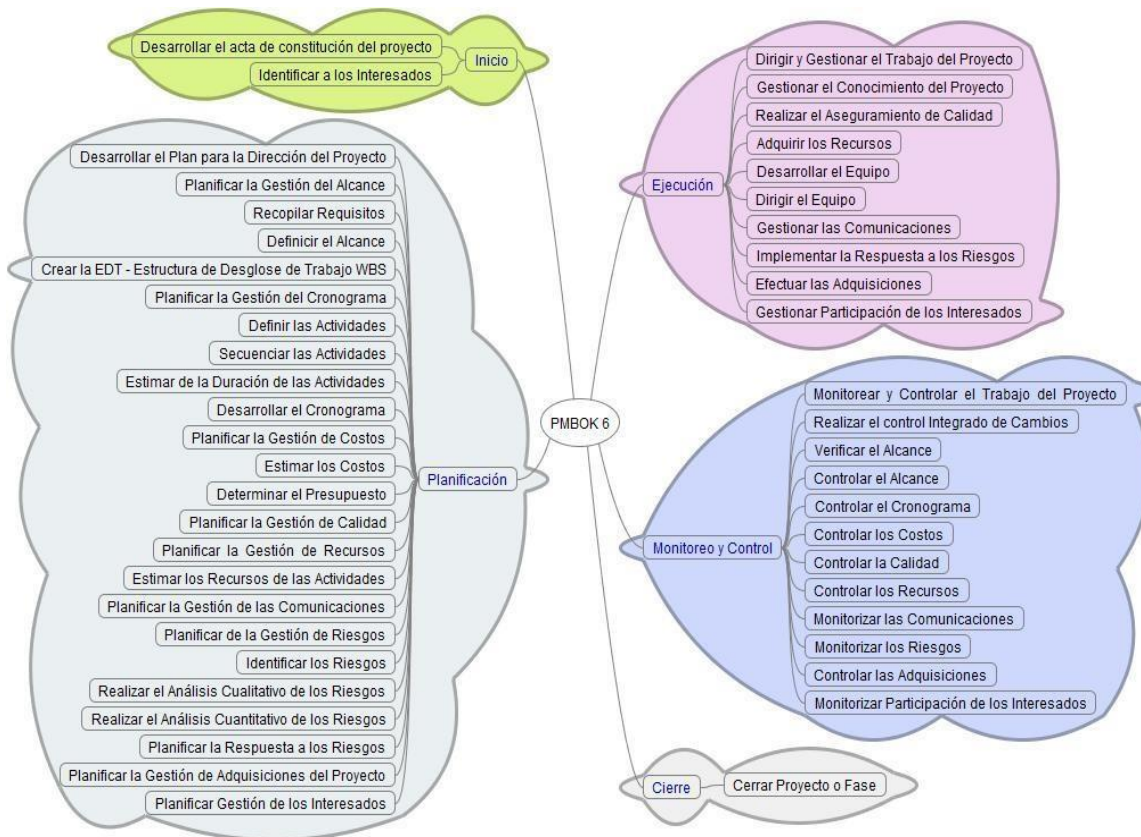


Imagen 6. Mapa de grupos, Pmbok 6ª edición

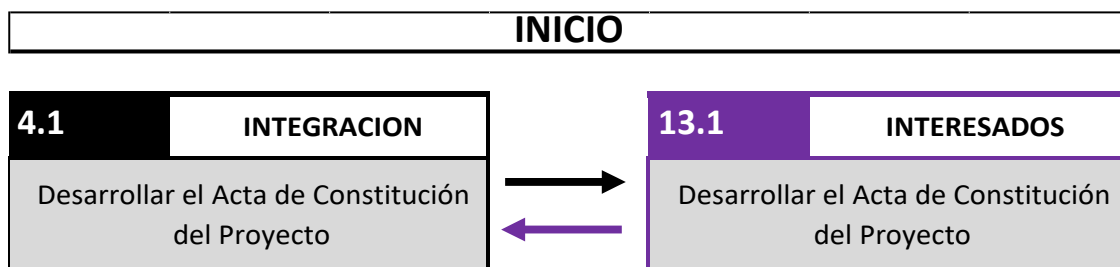
### 10.5. Procesos PMBOK® 6 sugerido para la implementación durante el ciclo de vida de un proyecto

A modo general los procesos presentados del pmbok 6, y en sus anteriores versiones, siempre ha incluido dentro de sus proceso actividades iniciales denominadas Entradas, que son los documentos, información, base para dar comienzo al desarrollo del proceso, pero que se hace con dicha información, es aquí que con ayuda de procedimientos internos llamados Herramientas, se transforma la documentación, y como resultado se obtienen

Salidas, que en sí son las respuestas a los objetivos que se plantea en cada proceso y que en definitiva busca dar al cliente del proyecto su satisfacción o sirven de entradas para los demás procesos y así sucesivamente hasta llegar al cierre total del mismo.

Teniendo en cuenta el ciclo de vida del proyecto presentado anteriormente el pmbok 6 establece las 10 áreas del conocimiento así:

### 10.5.1 INICIO



*Imagen 7. Flujo proceso de Inicio, Fuente <http://rvarg.as/pmbok6es>*

#### 10.5.1.1 Área de integración

##### 10.5.1.1.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto (4.1 Pmbok 6):

Es el proceso que consiste en desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados.

**Entradas:** Los elementos necesarios y que son a priori para dar inicio al proyecto, dentro de los cuales se tienen:

- Enunciado del trabajo del proyecto
- Descripción narrativa del producto o servicio.



- Caso de negocio: Información desde una perspectiva comercial (si vale la pena o no un proyecto).

### **Herramientas y técnicas**

- Técnicas de facilitación
- Lluvia de ideas
- Solución de conflictos
- Solución de problemas
- Gestión de reuniones o juntas

### **Salidas**

- Acta de constitución del proyecto (Project Charter)

Existen plantillas basados en experiencia de proyectos que se pueden aplicar y usar para generar el Acta del proyecto

#### **10.5.1.1.2 Área de los interesados**

##### **10.5.1.1.2.1 Identificar a los interesados (13.1 Pmbok 6):**

Es el proceso que consiste en identificar a todas las personas u organizaciones impactadas por el proyecto, y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación e impacto en el éxito del mismo.

#### **Entradas:**

En este punto nos planteamos las preguntas base para identificar los interesados y sus expectativas como son: Qué personas o grupos están involucrados?, ¿Quiénes van a

experimentar impacto por el proyecto?, ¿Quiénes son los usuarios del resultado del proyecto?

### Herramientas y técnicas:

- Análisis de los interesados
- Identificar a todos los potencialmente interesados.
- Identifica su posición: a favor o en contra.
- Valorar el nivel de importancia.
- Establecer la estrategia de gestión de los interesados.



*Imagen 8. Análisis de los interesados*

Con ayuda de elaboración de una matriz de interés vs poder de decisión, es fácil establecer cuáles de los interesados afectan positiva como negativamente el proyecto y con

esto aumentar los niveles de satisfacción de los interesados a favor y evitar inconvenientes con los que están en contra.

## 10.5.2 PLANEACION

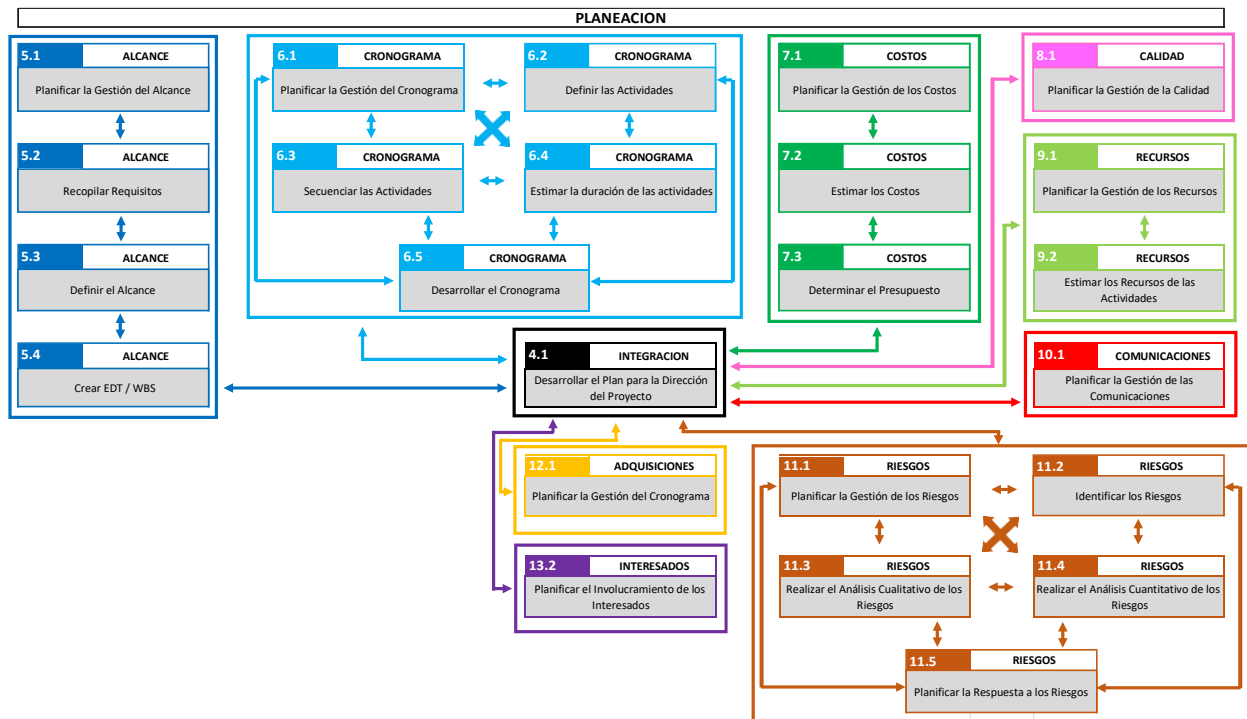


Imagen 9. Flujo proceso de Planeación, Fuente <http://rvarg.as/pmbok6es>

### 10.5.2.1. Área de integración

#### 10.5.2.1.1. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto (4.2 Pmbok 6):

Documento formal en el que se indica como se ha de dirigir el proyecto, como se ejecuta, como se monitorea y controla.

#### Entradas

- Acta de constitución del proyecto
- Salidas de otros procesos

- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan para la dirección del proyecto

Según el esquema para planeación se observa que están involucradas todas las áreas propuestas por el pmbok 6.

En donde se gestiona

- La integración del proyecto como eje fundamental de la planeación.
- El alcance del proyecto.
- El cronograma.
- Los costos.
- La calidad.
- Los recursos.
- Las comunicaciones.
- Los riesgos.

- Las adquisiciones.
- Los interesados.

### ***10.5.2.2. Área del alcance***

#### **10.5.2.2.1. Planificar la gestión del alcance (5.1 Pmbok 6):**

Se definen los procesos o actividades de cómo se va a definir, validar, ejecutar, y controlar el alcance del proyecto, con el propósito de definir una guía en la dirección del proyecto.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Reuniones

#### **Salidas**

- Plan para la gestión del alcance
- Plan de gestión de los requisitos

#### **10.5.2.2.2 Recopilar los requisitos (5.2 Pmbok 6):**

Se registran los requisitos obtenidos de los requerimientos de los interesados, de los requerimientos legales, de norma, de calidad, para poder alcanzar los objetivos para las cuales fue creado el proyecto.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Documentos de negocio
- Acuerdos
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Representación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Diagramas de contexto
- Prototipos

#### **Salidas**

- Documentación de requisitos
- Matriz de trazabilidad de requisitos

#### **10.5.2.2.3. Definir el alcance (5.3 Pmbok 6):**

En este proceso se tienen en cuenta los requisitos enunciados anteriormente, pues puede ser que todos o no todos serán incluidos, se limita el objeto final del proyecto y se establece cual es el alcance real para evitar expectativas y por ende el éxito o fracaso del proyecto.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Análisis del producto

#### **Salidas**

- Enunciado del alcance del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.2.4. Crear la EDT/WBS (5.4 Pmbok 6):**

En base al alcance del proyecto se definen todos los procedimientos, acciones, tareas necesarios para llegar con éxito al final del proyecto, resumiendo todos los esfuerzos que se han de realizar para tal fin, obteniendo un cronograma y presupuesto.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Descomposición

#### **Salidas**

- Línea base del alcance
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.3. Área del cronograma: Término nuevo**

##### **10.5.2.3.1. Planificar la gestión del cronograma (6.1 Pmbok 6):**

Aquí se espera se dispongan las reglas de cómo se va a planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma de ejecución para el proyecto.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto



- Plan para la dirección del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan de gestión del cronograma

### **10.5.2.3.2. Definir las actividades (6.2 Pmbok 6):**

Teniendo en cuenta, la EDT se discretizan las actividades necesarias para elaborar los entregables del proyecto, complementado la EDT, en sub actividades que faciliten la ejecución y control.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Descomposición

- Planificación gradual
- Reuniones

### **Salidas**

- Lista de actividades
- Atributos de la actividad
- Lista de hitos
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

#### **10.5.2.3.3. Secuenciar las actividades (6.3 Pmbok 6):**

En este punto las actividades se han de relacionar entre si de una forma lógica y secuencial, evitando cruces entre actividades, que pueden generar contratiempos en el cronograma, al igual se identifican procesos a tenerse en cuenta en el desarrollo de las actividades.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Método de diagramación por precedencia

- Determinación e integración de las dependencias
- Adelantos y retrasos
- Sistema de información para la dirección de proyectos

### **Salidas**

- Diagrama de red del cronograma del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.3.4. Estimar la duración de las actividades (6.4 Pmbok 6):**

Como su nombre lo indica se establece la duración de una actividad, y su impacto en el cronograma definiendo rutas críticas para el cumplimiento de un entregable dentro del proyecto

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Estimación análoga
- Estimación paramétrica
- Estimaciones basadas en tres valores

- Estimaciones ascendentes
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Reuniones

### **Salidas**

- Estimaciones de la duración
- Base de las estimaciones
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.3.5. Desarrollar el cronograma (6.5 Pmbok 6):**

Con los procesos realizados anteriormente las actividades, su secuencia, su relación entre ellas y con ayuda de software especializado se puede realizar un modelo de programación de actividades definiendo inicio y finales, holguras necesarios.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Acuerdos
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Análisis de la red del cronograma

- Método de la ruta crítica
- Optimización de recursos
- Análisis de datos
- Adelantos y retrasos
- Compresión del cronograma
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Planificación ágil de liberaciones

### **Salidas**

- Línea base del cronograma
- Cronograma del proyecto
- Datos del cronograma
- Calendarios del proyecto
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.2.4. Área de los costos***

##### **10.5.2.4.1. Planificar la gestión de los costos (7.1 Pmbok 6):**

Se definen como se realizará la planeación, desarrollo, gestión, control de los costos del proyecto y así determinar el presupuesto del mismo y su costo final.

### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto

- Plan para la dirección del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan de gestión de los costos

#### **10.5.2.4.2. Estimar los costos (7.2 Pmbok 6):**

Se identifican las actividades con su respectivo costo y su influencia dentro del proyecto. Los costos se calculan para los materiales, personal, herramientas, servicios, instalaciones, etc.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos

- Estimación análoga
- Estimación paramétrica
- Estimaciones ascendentes
- Estimaciones basadas en tres valores
- Análisis de datos
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Toma de decisiones

### **Salidas**

- Estimaciones de costos
- Base de las estimaciones
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.4.3. Determinar el presupuesto (7.3 Pmbok 6):**

En este punto en base al costo de las actividades se han de sumar para establecer el costo real del proyecto estableciendo una línea base de costos estimados del proyecto.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Documentos de negocio
- Acuerdos
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Costos agregados
- Análisis de datos
- Revisar la información histórica
- Conciliación del límite de financiamiento
- Financiamiento

## **Salidas**

- Línea base de costos
- Requisitos de financiamiento del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.2.5. Área de la calidad***

#### **10.5.2.5.1. Planificar la gestión de la calidad (8.1 Pmbok 6):**

Acá se establecen las reglas para determinar la calidad del proyecto que va ligada a la calidad según los entregables del mismo satisfaciendo las expectativas de los interesados.

## **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa



- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Representación de datos
- Planificación de pruebas e inspección
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan de gestión de la calidad
- Métricas de calidad
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.2.6. Área de los recursos***

##### **10.5.2.6.1. Planificar la gestión de recursos (9.1 Pmbok 6):**

Aquí se disponen todos los procedimientos para gestionar los recursos humanos, encontrar el equipo de trabajo adecuado, los insumos necesarios, como se organiza, como se dirige, al igual se identifican los roles y perfiles que cada integrante debe realizar y poseer dentro del desarrollo del proyecto.

## **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Representación de datos
- Teoría organizacional
- Reuniones

## **Salidas**

- Plan de gestión de los recursos
- Acta de constitución del equipo
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### **10.5.2.6.2. Estimar los recursos de las actividades (9.2 Pmbok 6):**

En esta parte del proceso se estima que tipo, que clase, que cantidad de recursos son necesarios para realizar las actividades del proyecto y son base para la estimación de los costos.

## **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Estimación ascendente
- Estimación análoga
- Estimación paramétrica
- Análisis de datos
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Reuniones

### **Salidas**

- Requisitos de recursos
- Base de las estimaciones
- Estructura de desglose de recursos
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.2.7. Área de las comunicaciones***

##### ***10.5.2.7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones (10.1 Pmbok 6):***

Dentro del desarrollo del proyecto es necesario planificar la gestión de las comunicaciones donde se determina las necesidades y requisitos de los interesados y

demás participantes dentro del proyecto, garantizando que toda la documentación inherente a las comunicaciones (generación, recopilación, distribución, almacenamiento) del proyecto sea adecuadas y oportunas.

### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de requisitos de comunicación
- Tecnología de la comunicación
- Modelos de comunicación
- Métodos de comunicación
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Representación de datos
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan de gestión de las comunicaciones
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.2.8. Área de los riesgos***

#### **10.5.2.8.1. Planificar la gestión de los riesgos (11.1 Pmbok 6):**

Aquí se identifican los riesgos tanto positivos como negativos que pueden intervenir en el desarrollo del proyecto, aunque son casos fortuitos, se deben identificar, analizar, cuantificar su impacto, y prever las respuestas a los mismos.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Reuniones

#### **Salidas**

- Plan de gestión de los riesgos

#### **10.5.2.8.2. Identificar los riesgos (11.2 Pmbok 6):**

El riesgo como se dijo anteriormente es una situación que puede ocurrir o no, afectando o favoreciendo los objetivos del proyecto (si es en negativo será un riesgo, y si es en

positivo una oportunidad). Aquí es importante remarcar conocida, si no podemos definir la situación no la podemos considerar, y también el hecho de poder ocurrir, lo que implica que la gestión de un riesgo estará afectada por su probabilidad de ocurrencia. La identificación de riesgos se desarrolla durante la fase de planificación, una vez hemos definido el alcance, las personas involucradas en el proyecto, las tareas a realizar, y el cronograma.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Acuerdos
- Documentación de las adquisiciones
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Listas rápidas
- Reuniones

### **Salidas**

- Registro de riesgos
- Informe de riesgos

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.8.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos (11.3 Pmbok 6):**

Una vez identificado los riesgos, se hace preciso valerse de métodos para realizar un análisis de los mismos de forma cualitativo y cuantitativa, dentro de la primera opción que es una de las más fáciles y rápidas se pueden establecer por ejemplo matrices de probabilidad vs impacto para cada uno de los riesgos y ubicarlos según los parámetros que hemos definido para clasificarlos.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Categorización de riesgos
- Representación de datos
- Reuniones

#### **Salidas**

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.2.8.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos (11.4 Pmbok 6):**

Aquí los riesgos son clasificados y numerados de forma cuantitativa, asignándoles un valor y evaluando sus resultados, es factible utilizar metodologías numéricas o software ya especializados en dichos análisis.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Representaciones de la incertidumbre
- Análisis de datos

#### **Salidas**

- Actualizaciones a los documentos del proyecto



#### **10.5.2.8.5. Planificar la respuesta a los riesgos (11.5 Pmbok 6):**

Los riesgos ya analizados, se deben asignar según las actividades con unas respuestas de actuación, identificando las tareas necesarias para suplir las ocurrencias y de igual forma los recursos necesarios para darles la adecuada solución o adaptarlos al proyecto en caso de presentarse.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Estrategias para amenazas
- Estrategias para oportunidades
- Estrategias de respuesta a contingencias
- Estrategias para el riesgo general del proyecto
- Análisis de datos
- Toma de decisiones

#### **Salidas**

- Solicitudes de cambio

- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.2.9. Área de las adquisiciones***

#### **10.5.2.9.1. Planificar la gestión de las adquisiciones del proyecto (12.1 Pmbok 6):**

Basados en las actividades necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto se debe planificar que bienes o insumos son necesarios conseguir por fuera de la organización al igual identificar los que son provistos internamente, y de allí establecer que forma de contratación es ágil y eficaz para proveer dentro del proyecto, se establece si es mejor hacer o comprar.

#### **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Documentos de negocio
- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Criterios de selección de proveedores

- Reuniones

## **Salidas**

- Plan de gestión de las adquisiciones
- Estrategia de las adquisiciones
- Documentos de las licitaciones
- Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones
- Criterios de selección de proveedores
- Decisiones de hacer o comprar
- Estimaciones independientes de costos
- 8. Solicitudes de cambio
- 9. Actualizaciones a los documentos del proyecto
- 10. Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### ***10.5.2.10. Área de los interesados***

#### **10.5.2.10.1. Planificar el involucramiento de los interesados (13.2 Pmbok 6):**

Aquí se incluyen los procesos necesarios, para identificar las personas, grupos, empresas, entidades, organizaciones que pueden afectar y/o afectarse debido a la implementación del proyecto, se analizan sus expectativas y determinar la influencia e impacto en el proyecto.

## **Entradas**

- Acta de constitución del proyecto
- Plan para la dirección del proyecto

- Documentos del proyecto
- Acuerdos
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Representación de datos
- Reuniones

### **Salidas**

- Plan de involucramiento de los interesados

### 10.5.3 EJECUCIÓN

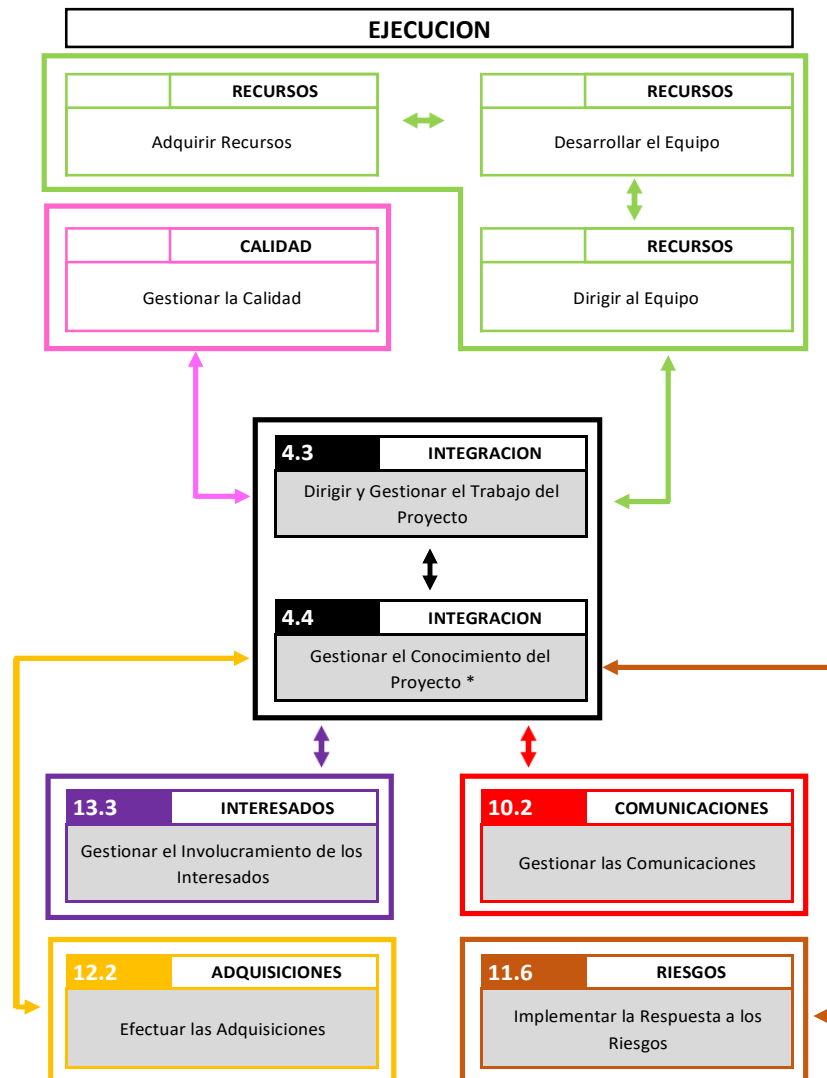


Imagen 10. Flujo proceso de Ejecución, Fuente <http://rvarg.as/pmbok6es>

#### 10.5.3.1. Área de integración

##### 10.5.3.1.1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto (4.3 Pmbok 6):

Se realiza la que se dijo que se haría, es llevar a cabo el plan que se diseñó para la ejecución del proyecto, implementando los cambios estipulados, revisando el impacto

dentro del proyecto, realizando las actividades necesarias para cumplir los objetivos propuestos en la planeación.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Reuniones

### **Salidas**

- Entregables
- Datos de desempeño del trabajo
- Registro de incidentes
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### **10.5.3.1.2. Gestionar el conocimiento del proyecto (Nuevo 4.4 Pmbok 6):**

El proceso de Gestionar el Conocimiento del Proyecto, es nuevo en el pmbok 6, se ha añadido al área de Integración, dentro de la ejecución, consistiendo en aprovechar el conocimiento existente de los integrantes del equipo para mejorar los resultados del proyecto, y que dicho conocimiento dentro de un nuevo proyecto esté disponible para ejecutar nuevas fases o iniciativas a futuro.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Entregables
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Gestión del conocimiento
- Gestión de la información
- Habilidades interpersonales y de equipo

#### **Salidas**

- Registro de lecciones aprendidas
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### ***10.5.3.2. Área de calidad***

#### **10.5.3.2.1. Gestionar la calidad (8.2 Pmbok 6).**

Aquí se debe verificar que todos los procedimientos en la ejecución del proyecto se están realizando de acuerdo con el plan de calidad del proyecto, y con ello realizar mejoras continuas dentro del mismo.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Representación de datos
- Auditorías
- Diseñar para X
- Resolución de problemas
- Métodos de mejora de la calidad

#### **Salidas**

- Informes de calidad
- Documentos de prueba y evaluación
- Solicitudes de cambio



- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.3.3. Área de los recursos***

#### **10.5.3.3.1. Adquirir recursos (9.3 Pmbok 6):**

Después de identificar los recursos necesarios para integrar el equipo humano, es necesario entrar a entablar con ellos comunicaciones para negociar con cada uno de ellos sus expectativas, aspectos económicos, teniendo en cuenta que la falta de algún recurso humano puede afectar el desarrollo del proyecto por ejemplo retrasos en el cronograma.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Toma de decisiones
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Asignación Previa
- Equipos virtuales

#### **Salidas**

- Asignaciones de recursos físicos

- Asignaciones del equipo del proyecto
- Calendarios de recursos
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

#### **10.5.3.3.2. Desarrollar el equipo (9.4 Pmbok 6):**

Una vez adquirido los recursos humanos, se debe mantener el equipo de trabajo, manteniendo sus expectativas, se deben establecer mejoras de las capacidades individuales y grupales, realizando actividades como capacitaciones, refuerzos para trabajo en equipo, motivaciones, retroalimentación de conocimiento, apoyo, es decir todas aquellas actividades necesaria para mantener un clima de trabajo agradable y evitar competencias innecesarias y disputas por logros, que pueden ocasionar conflictos internos.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Coubicación

- Equipos virtuales
- Tecnología de la comunicación
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Reconocimiento y recompensas
- Capacitación
- Evaluaciones individuales y de equipo
- Reuniones

### **Salidas**

- Evaluaciones de desempeño del equipo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### **10.5.3.3.3. Dirigir al equipo (9.5 Pmbok 6):**

Dirigir al equipo significa seguir el desempeño de los integrantes, realizando retroalimentación al grupo, resolución de conflictos si existen, evaluación de lecciones aprendidas, modificaciones al plan de gestión de recursos, solicitudes de cambio.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto

- Informes de desempeño del trabajo
- Evaluaciones de desempeño del equipo
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Habilidades interpersonales y de equipo
- Sistema de información para la dirección de proyectos

### **Salidas**

- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los factores ambientales de la empresa

#### ***10.5.3.4. Área de las comunicaciones***

##### **10.5.3.4.1. Gestionar las comunicaciones (10.2 Pmbok 6):**

Aquí se procede a crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones. Dentro de sus principales objetivos se encuentra en establecer adecuados medios de comunicación entre el equipo de trabajo y los interesados.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto

- Documentos del proyecto
- Informes de desempeño del trabajo
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Tecnología de la comunicación
- Métodos de comunicación
- Habilidades de comunicación
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Presentación de informes del proyecto
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Reuniones

### **Salidas**

- Project comunicaciones
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

#### ***10.5.3.5. Área de los riesgos***

##### **10.5.3.5.1. Implementar la respuesta a los riesgos (Nuevo 11.6 Pmbok 6):**

Dentro de los nuevos procesos identificados en el pmbok 6, se estableció que en muchas ocasiones después de identificar los riesgos, analizarlos, obtener las respuestas a esos

riesgos, cuando se presentan no se aplican las posibles soluciones a ellos, por lo que se decidió realizar como proceso la implementación de la gestión del riesgo obteniendo con ello cambios si es necesario y evaluaciones dentro de la vida del proyecto.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Sistema de información para la dirección de proyectos

### **Salidas**

- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.3.6. Área de las adquisiciones***

#### **10.5.3.6.1. Efectuar las adquisiciones.**

Efectuar las adquisiciones es el procedimiento adecuado para captar los proveedores, seleccionarlos y generar contratos con ellos, se debe tener especial cuidado si se selecciona un solo proveedor, pues puede conllevar a un riesgo el cual se debió estimar en la identificación de riesgos, y dentro su análisis verificar si es viable mantener un solo

proveedor o buscar varios y diversificar el riesgo, en caso de falta de uno de ellos. Se evalúan los proveedores dependiendo de su cumplimiento, y calidad de los insumos ofrecidos.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Documentación de las adquisiciones
- Propuestas de los vendedores
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Publicidad
- Conferencia de oferentes
- Análisis de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo

### **Salidas**

- Vendedores seleccionados
- Acuerdos
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### **10.5.3.7. Área de los interesados**

#### **10.5.3.7.1. Gestionar la participación de los interesados (13.3 Pmbok 6).**

Dentro de este procedimiento se establece la comunicación con los interesados para conocer sus expectativas dentro del proyecto, minimizando con ellos las posibles interrupciones y llegar a acuerdos aclarando y resolviendo las inquietudes de los mismos, garantizando su participación en el ciclo de vida del proyecto.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Habilidades de comunicación
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Reglas básicas
- Reuniones

#### **Salidas**

- Solicitudes de cambio



- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

## 10.5.4 MONITOREO Y CONTROL

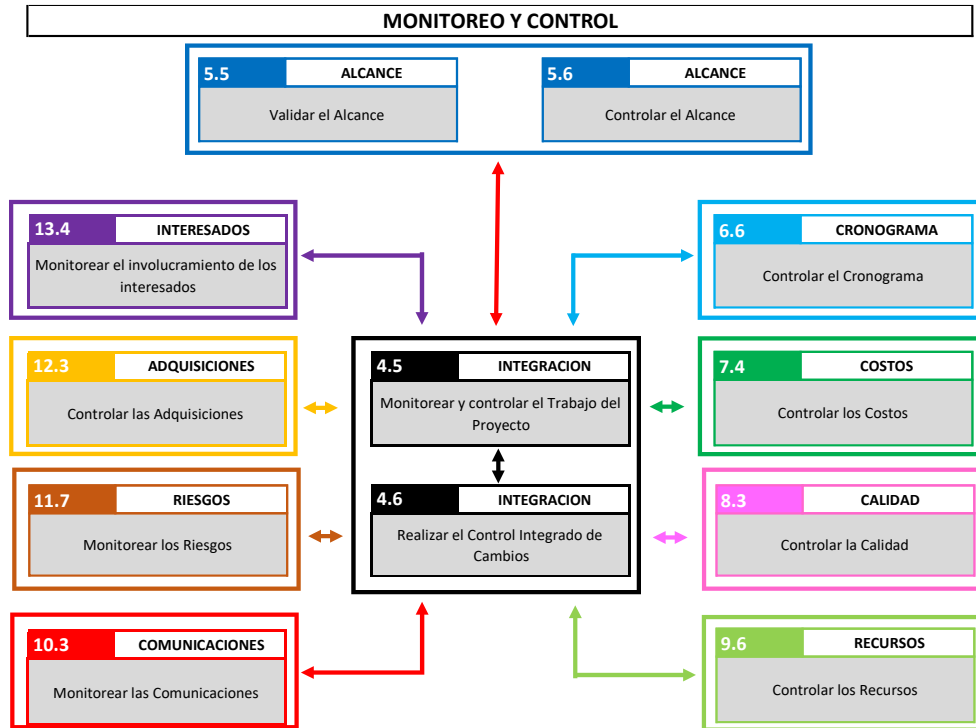


Imagen 11. Flujo proceso de Monitoreo y Control, Fuente <http://rvarg.as/pmbok6es>

### 10.5.4.1. Área de integración

#### 10.5.4.1.1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto (4.5 Pmbok 6):

Monitorear y controlar el trabajo, se refiere a estar atento a la ejecución del proyecto de acuerdo al plan especificado en la planeación del mismo, verificación de procedimientos, evaluación de los mismos, realizar solicitud de cambios si se presentan, para implementar

medidas correctivas a tiempo, evitar sobrecostos en el proyecto, también se evalúa los desempeños del equipo y cumplimiento de objetivos dentro del mismo.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Información de desempeño del trabajo
- Acuerdos
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Reuniones

### **Salidas**

- Informes de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.4.1.2. Realizar el control integrado de cambios (4.6 Pmbok 6).**

Realizar el control integrado de cambios es recibir, y procesar todas las solicitudes de cambio presentadas durante la ejecución del proyecto y seguidamente después de evaluarlas dar su aprobación y gestionar los cambios que son necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto de igual forma realizar las comunicaciones y presentar las modificaciones a los interesados y equipo de trabajo.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Informes de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Herramientas de control de cambios
- Análisis de datos
- Toma de decisiones
- Reuniones

#### **Salidas**

- Solicitudes de cambio aprobadas
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.4.2. Área del alcance**

##### **10.5.4.2.1. Validar el alcance (5.5 Pmbok 6):**

Se refiere a que para darle el cierre al proyecto, se necesita la validación del alcance del proyecto verificando que los entregables estén de acuerdo a los objetivos planteados al inicio del proyecto y satisfacen los requerimientos de los interesados, va de la mano con el control de calidad de los entregables, para que se dé la aceptación formal del proyecto.

##### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Entregables verificados
- Datos de desempeño del trabajo

##### **Herramientas y técnicas**

- Inspección
- Toma de decisiones

##### **Salidas**

- Entregables aceptados
- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### **10.5.4.2.2. Controlar el alcance (5.6 Pmbok 6):**

Controlar el alcance se refiere al control de los cambios realizados y que se estipularon a lo largo de la vida del proyecto y mediante los procesos de solicitud quedaron en firme en todo el ciclo de vida del proyecto.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Análisis de datos

#### **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### **10.5.4.3. Área del cronograma**

#### **10.5.4.3.1. Controlar el cronograma (6.6 Pmbok 6):**

El control del cronograma por lo general se basa en estudiar métodos numéricos establecidos para identificar desviaciones, retrasos, avances, gastos y establecer medidas correctivas, preventivas para minimizar los riesgos en el proyecto, dichos métodos numéricos de mayor uso en el control del cronograma son el análisis del valor ganado (VG-EVM), el índice de desempeño del cronograma (SPI) y la varianza del cronograma (SV)

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Análisis de datos
- Método de la ruta crítica
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Optimización de recursos
- Adelantos y retrasos
- Compresión del cronograma

#### **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Pronósticos del cronograma

- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.4.4. Área de los costos***

##### **10.5.4.4.1. Controlar los costos (7.4 Pmbok 6):**

Controlar los costos, al igual que el proceso anterior es desviaciones a la línea base de costos y va ligado con los análisis numéricos realizados en el control del cronograma utilizando indicadores como valor ganado, valor planificado, costo real que mediante expresiones matemáticas podemos evaluar si hemos gastado más o menos en cierto punto del cronograma, que tan adelantados o atrasado se encuentra el proyecto, en resumen se puede indicar que se analiza la relación entre el gasto realizado en el proyecto y el trabajo real efectuado.

##### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Requisitos de financiamiento del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Activos de los procesos de la organización

##### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Análisis de datos

- Índice de desempeño del trabajo por completar
- Sistema de información para la dirección de proyectos

### **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Pronósticos de costos
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.4.5. Área de la calidad***

##### **10.5.4.5.1. Controlar la calidad (8.3 Pmbok 6):**

Aquí mediante los procedimientos definidos en la gestión de la calidad se verifica que los productos entregables dentro de los objetivos planteados para el proyecto o resultados de tareas específicas cumplan los estándares definidos en la gestión de la calidad, dicho control se realiza en toda la vida del proyecto.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Entregables
- Datos de desempeño del trabajo
- Factores ambientales de la empresa



- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Recopilación de datos
- Análisis de datos
- Inspección
- Pruebas/evaluaciones de productos
- Representación de datos
- Reuniones

### **Salidas**

- Mediciones de control de calidad
- Entregables verificados
- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.4.6. Área de los recursos***

##### **10.5.4.6.1. Controlar los recursos (nuevo 9.6 Pmbok 6):**

Como nuevo procedimiento se estableció el control de los recursos definidos mediante la gestión de los recursos, consiste en asegurarse de que los recursos asignados al proyecto estén disponibles cuándo y dónde sea necesario, así como de que estos se liberen cuando ya no se necesiten, esto se debe realizar tanto para los recursos físicos como los humanos.

## **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Acuerdos
- Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- Análisis de datos
- Resolución de problemas
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Sistema de información para la dirección de proyectos

## **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### ***10.5.4.7. Área de las comunicaciones***

#### **10.5.4.7.1. Monitorear las comunicaciones (10.3 Pmbok 6):**

Se verifica que las comunicaciones sean transmitidas en forma clara dentro del equipo de trabajo y los interesados, aquí el proceso de comunicación se monitorea para garantizar

que la comunicación se entregue de forma periódica, en los momentos adecuados, por ejemplo la publicación de los informes de desempeño, para tomar acciones correctivas si es el caso.

### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Sistema de información para la dirección de proyectos
- Representación de datos
- Habilidades interpersonales y de equipo
- Reuniones

### **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

#### ***10.5.4.8. Área de los riesgos***

##### **10.5.4.8.1. Monitorear los riesgos (11.7 Pmbok 6):**

Se debe vigilar los riesgos identificados, si efectivamente las respuestas a esos riesgos es la adecuada o se debe realizar una solicitud de cambio en caso de presentarse, se evalúan riesgos residuales como resultado de acciones de corrección incompletas, se identifican nuevos riesgos.

Lo que se obtiene mediante este proceso es optimizar la eficacia de las respuestas a los riesgos dentro de la vida del proyecto, mediante por ejemplo auditorías.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Datos de desempeño del trabajo
- Informes de desempeño del trabajo

#### **Herramientas y técnicas**

- Análisis de datos
- Auditorías
- Reuniones

#### **Salidas**

- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto

- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

#### ***10.5.4.9. Área de las adquisiciones***

##### **10.5.4.9.1. Controlar las adquisiciones (12.3 Pmbok 6):**

Se verifica que el desempeño de los proveedores y entregables por parte de ellos cumplan con los requerimientos del proyecto y lo pactado en la gestión de las adquisiciones, al igual el cumplimiento de la parte contractual.

#### **Entradas**

- Plan para la dirección del proyecto
- Documentos del proyecto
- Acuerdos
- Documentación de las adquisiciones
- Solicitudes de cambio aprobadas
- Datos de desempeño del trabajo
- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- Juicio de expertos
- Administración de reclamaciones
- Análisis de datos
- Inspección

- Auditorías

## **Salidas**

- 1 Adquisiciones cerradas
- Información de desempeño del trabajo
- Actualizaciones de la documentación de las adquisiciones
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto
- Actualizaciones a los activos de los procesos de la organización

### ***10.5.4.10. Área de los interesados***

#### **10.5.4.10.1. Monitorear el involucramiento de los interesados (13.4 Pmbok 6).**

Se enfoca en mantener la participación de los interesados dentro del proyecto, adecuando y mejorando las estrategias para interactuar con ellos y mantener una relación armónica para no entrar en conflictos.

## **Entradas**

1. Plan para la dirección del proyecto
2. Documentos del proyecto
3. Datos de desempeño del trabajo
4. Factores ambientales de la empresa
5. Activos de los procesos de la organización

## Herramientas y técnicas

1. Análisis de datos
2. Toma de decisiones
3. Representación de datos
4. Habilidades de comunicación
5. Habilidades interpersonales y de equipo
6. Reuniones

## Salidas

- Información de desempeño del trabajo
- Solicitudes de cambio
- Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
- Actualizaciones a los documentos del proyecto

### 10.5.5 CIERRE

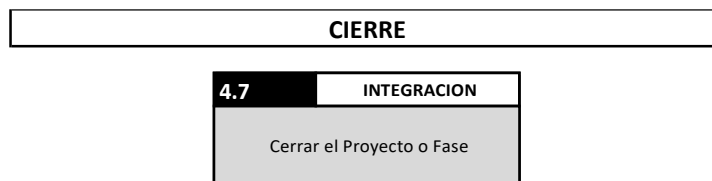


Imagen 12. Flujo proceso de Cierre, Fuente <http://rvarg.as/pmbok6es>

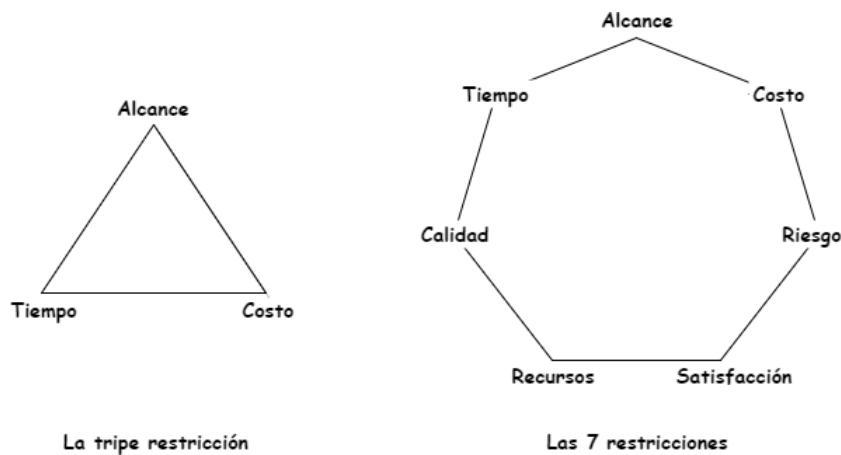
### 10.5.5.1. Área de integración

#### 10.5.5.1.1. Cerrar el proyecto o fase (4.7 Pmbok 6)

Como los proyectos pueden dividirse en fases y/o culminaciones finales, el cierre del proyecto se presenta para cerrar una fase o etapa o para dar cierre final al mismo de todos los procesos realizados durante el ciclo de vida, validando por el sponsor del proyecto la aceptación y cumplimiento o no de los objetivos para los cuales fue creado.

### 10.5.6 Ampliando la triple restricción en el proyecto

Basados en los anteriores conceptos surge la necesidad de ampliar la visión de elaboración de proyectos identificando nuevas restricciones que deberían cumplirse, modificando el esquema de triple restricción a un nuevo esquema



*Imagen 13. Las 7 restricciones en la dirección de proyectos, Fuente: <http://hablemosobregestiondeproyectos.blogspot.com/2015/10/las-7-restricciones-de-la-gestion-de.html>*

De la imagen anterior se puede deducir que el cambio general de la triple restricción adicionado otras variables hacen más controlable la dirección de un proyecto, teniendo en



cuenta que en la dirección se puede dar prioridad a alguna o varias de las restricciones para obtener resultados o por el contrario variar algunas restricciones pueden ocasionar que las demás se alteren de forma positiva o negativa.

Basados en los conceptos anteriores y metodologías adoptadas como buenas prácticas propuestas en el Pmbok 6, para la dirección de proyectos, podemos aplicarlos a la empresa Inicol y generar un modelo en el cual se pueden establecer dichos procedimientos.

## **11. PROCEDIMIENTOS A APLICAR EN INCICOL CONSTRUCCIONES TENIENDO COMO SOPORTE LA METODOLOGÍA PMBOK.**

La empresa Incicol enfoca su objetivo en la construcción de vivienda, para que la empresa obtenga su éxito debe enmarcarse como mínimo en que sus proyectos puedan llegar a manejarse bajo la triple restricción, es decir en tiempo, costo, calidad, alcance, teniendo en cuenta las condiciones del proyecto en su ofrecimiento a los clientes y sus expectativas.

La ejecución de proyectos de construcción de vivienda, por lo general no presentan variaciones en su planeación, ejecución, control, y cierre, ya que son proyectos tipos por lo que las modificaciones pueden ser o no significativas pues su objetivo final es invertir unos recursos, con el fin de obtener ganancias con la venta de vivienda, sea de tipo casa familiar y/o apartamentos.

Por lo anterior se presenta una metodología básica para contener dichos proyectos desde su concepción hasta su terminación y recibido por parte del cliente final.

### **11.1. Estructura organizacional de la empresa**

Para desarrollar el acta es necesario primero definir la estructura organizacional de la empresa, pero se debe entender primero unos conceptos básicos de las principales estructuras organizacionales de las empresas y su aplicación.

### ➤ Estructura organizacional lineal

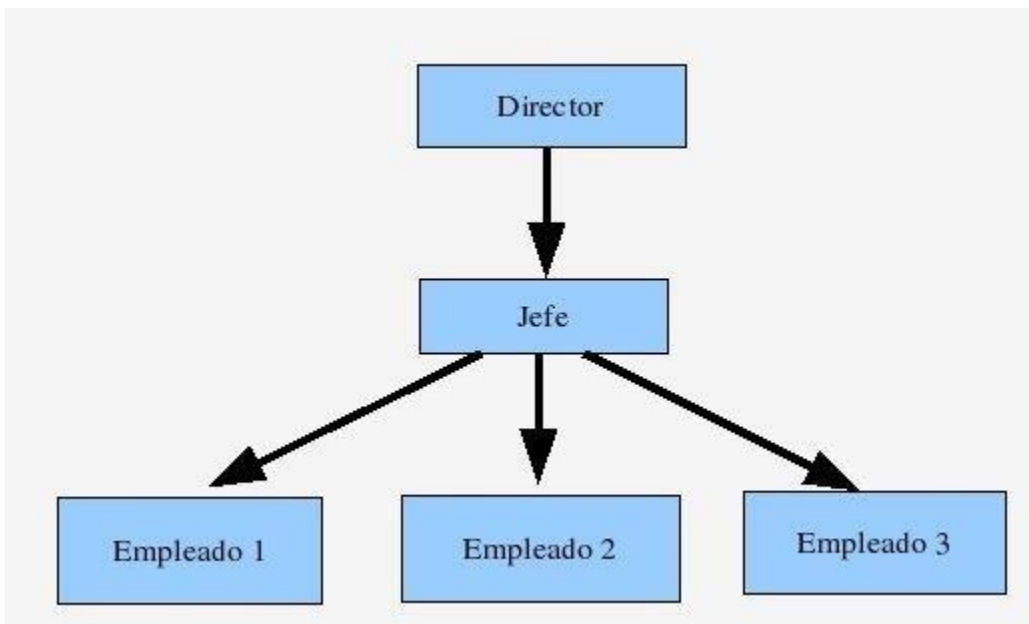
Estructura lineal basada en la autoridad lineal donde los subalternos obedecen a sus superiores.

Ventajas:

- Es una estructura simple aquí la toma de decisiones es centralizada y la comunicación es formal entre los mandos medios y los niveles operativos.
- Los jefes tienen la autoridad y la toma de decisiones.

Desventajas:

- Rigidez e inflexible.
- Demora en toma de decisiones por imposibilidad de asistencia de superiores.



*Imagen 14. Estructura lineal, Fuente: [https://sites.google.com/site/laguiadelmantenimiento/\\_/rsrc/1468852252018/estructura-organizacion/lineal%20estructura.jpg](https://sites.google.com/site/laguiadelmantenimiento/_/rsrc/1468852252018/estructura-organizacion/lineal%20estructura.jpg)*

### ➤ **Estructura organizacional funcional**

En ésta estructura el trabajo de la empresa se distribuye según la especialización de cada integrante.

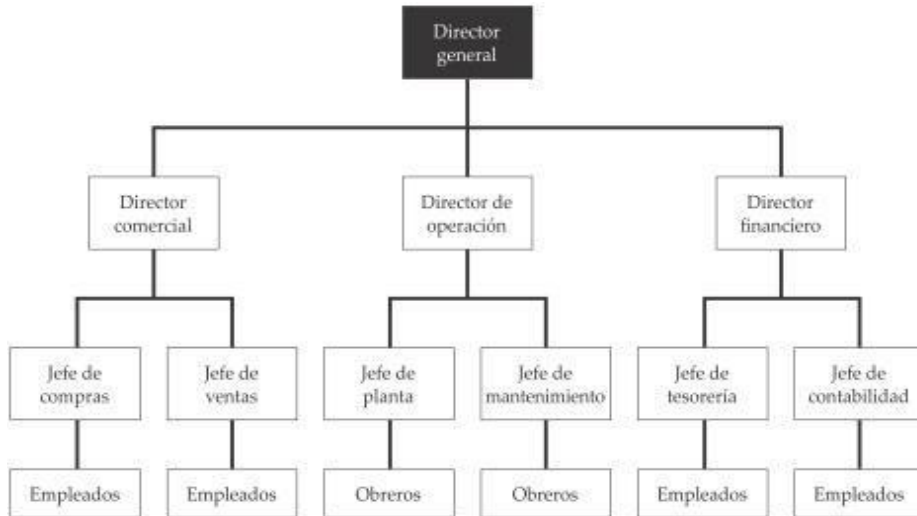
Ventajas:

- La especialización genera una mayor eficiencia del personal y de los grupos de trabajo.
- Se planifican las labores y sistemas productivos ya que establece claras líneas de responsabilidad.

Desventajas:

- Crea aislamiento por la misma especialización.
- Se pueden generar conflictos entre los mandos medios cuando existen funciones operativas que requieran de la retroalimentación de más de un gerente o departamento.

- Contradicciones en las instrucciones dadas por la no comprensión de toda la organización.



Fuente: Bueno (2004)

Imagen 15. Estructura funcional, Fuente: [https://blogs.udima.es/administracion-y-direccion-de-empresas/wp-content/uploads/02\\_05\\_02.jpg](https://blogs.udima.es/administracion-y-direccion-de-empresas/wp-content/uploads/02_05_02.jpg)

### ➤ Estructura organizacional por división

La empresa se organiza por productos, por zonas geográficas o bien por tipo de clientes.

Ventajas:

- Se crean unidades de negocio y se asignan responsabilidades a nivel de utilidades y retornos de inversión.

Desventajas:

- Puede crear burocracia y duplicidad de funciones ya que varias unidades de negocio podrían llegar a requerir las mismas funciones.

➤ Estructura organizacional matricial

La estructura matricial como su nombre lo indica y es conocido la figura matricial, verticalidad y horizontalidad, trabaja bajo esas dos líneas:

Verticalmente, pertenece a una división o departamento según la función que realice.

Horizontalmente, pertenece a un equipo integrado por personas de diferentes divisiones o departamentos con el fin de dedicarse a determinado proyecto específicamente.

Ventajas:

- Alinea los intereses de las personas y grupos de acuerdo a áreas funcionales y también procesos productivos incrementando así la motivación profesional, conjuga la especialización con la colaboración entre departamentos y áreas funcionales.

Desventajas:

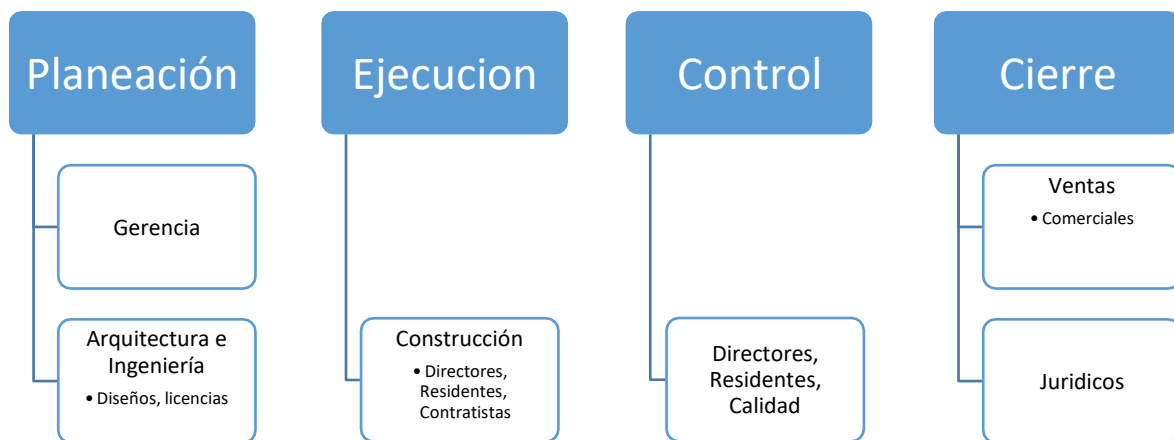
- Requiere de una inversión considerable de tiempo en planificación y alineamiento estratégico. También requiere de coordinación entre los mandos.



*Imagen 16. Estructura matricial, Fuente: <https://www.sinnaps.com/wp-content/uploads/2016/12/organizacion-matricial-1.png>*

Finalmente, vale la pena aclarar que una empresa es un ente dinámico, que al cambiar de tamaño, de objetivos y de estrategias, deberá adaptar su estructura organizacional de acuerdo a su entorno productivo.

Para la empresa Incicol se le plantea que adopte la organización matricial expuesta anteriormente, pasando de una organización lineal simple, a una propuesta más organizada.



*Imagen 17. Estructura Matricial propuesta para la empresa Incicol Construcciones*

Establecida la base estructural de la organización, se establece que el plan para la dirección del proyecto inicia con la implementación del ciclo de vidas del proyecto en sus grupos de:

- ✓ Inicio
- ✓ Planeación
- ✓ Ejecución
- ✓ Monitoreo y control
- ✓ Cierre

## **11.2. GRUPO DE INICIO**

### **11.2.1 Acta de constitución del proyecto (formato 1)**

Esta Acta debe contener:

Especifica la organización o empresa que ejecuta el proyecto, el título del proyecto, el Gerente de Proyecto asignado, el patrocinador (Sponsor) principal, el cliente del proyecto y la fecha en que se preparó el acta.

Propósito y justificación del proyecto: Describe la necesidad de negocio que dio origen al proyecto y lo justifica.

Descripción del proyecto y entregables: Se describe el propósito del proyecto y sus principales entregables o resultados.

Requerimientos: Son definidos por los interesados (stakeholders), como por ejemplo sus especificaciones técnicas y requerimientos del proyecto asociados a la forma de hacer el trabajo, metodología empleada, entre otros.

Objetivos: Se definen en términos de las restricciones que deben tener los proyectos como son objetivos de alcance, tiempo, costo, calidad y otros. Para cada objetivo debe definirse un indicador de éxito, como por ejemplo, terminar el proyecto en un número de meses, bajo un presupuesto determinado o con un número máximo específico de defectos de calidad.

Premisas y restricciones: Aquí se describen en primer lugar las premisas, que son supuestos relacionados con el proyecto, por ejemplo, la disponibilidad de recursos en fechas específicas, participación de ciertos departamentos, insumos que debe suministrar el



cliente, entre otros. Adicionalmente, se definen las restricciones, por ejemplo, terminar el proyecto antes de una fecha tope, definición de una localización geográfica específica para el equipo, participación de un departamento, seguimiento de estándares, entre otros.

Riesgos iniciales de alto nivel: Se especifican los riesgos de alto nivel, tal como se conocen al momento del inicio del proyecto. Para cada riesgo es importante definir la causa raíz y su posible impacto en términos de alcance, tiempo, costo o calidad. Luego cuando comienza el proyecto, se le hace seguimiento a los riesgos durante su duración.

## INCICOL CONSTRUCCIONES

### Información del proyecto

#### Datos

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	
Patrocinador principal	
Gerente de proyecto	

#### Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

#### Propósito y justificación del proyecto

#### Descripción del proyecto y entregables

#### Requerimientos de alto nivel

#### Requerimientos del producto

#### Requerimientos del proyecto

#### Objetivos

Objetivo	Indicador de éxito
<b>Alcance</b>	
<b>Cronograma (Tiempo)</b>	
<b>Costo</b>	

## INCICOL CONSTRUCCIONES

--

### Criterios de cierre o cancelación

--

### Asignación del gerente de proyecto y nivel de autoridad

#### Gerente de proyecto

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

#### Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	
Decisiones técnicas	
Resolución de conflictos	
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	

#### Personal y recursos preasignados

Recurso	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

#### Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma

Carrera 14 n 20-33 of 201 Tunja- Boyacá

*Formato 1. Modelo formato Acta de constitución del Proyecto. Fuente:  
<http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html>*

### 11.2.2. Identificar a los interesados (Stakeholders):

Aquí nos planteamos preguntas como Qué personas o grupos están involucrados?, ¿Quiénes van a experimentar impacto por el proyecto?, ¿Quiénes son los usuarios del resultado del proyecto?.

Por lo general dentro de los interesados en los proyectos de vivienda tenemos y además son muy comunes:

**Clientes:** son los usuarios finales y quienes van a disfrutar de la vivienda

**Vecinos:** son las personas circundantes a la vivienda en construcción, por lo general aceptan los proyectos, pero siempre va existir algún tipo de resistencia sobre todo al inicio del proyecto, sin embargo, suele presentarse resistencia hasta el último día y más en un proyecto de vivienda.

**Curadurías y entes gubernamentales:** son los entes y servidores públicos quienes otorgan los permisos y exigencias legales en la construcción de este tipo de proyectos.

**Entidades financieras:** En proyectos grandes se ha de requerir de entidades financieras que otorguen créditos tanto para el constructor o la empresa como para los futuros compradores.

**Empresa constructora:** La gerencia y sus empleados, cada uno con expectativas diferentes pero enfocadas hacia un mismo fin.

**Contratistas:** Son los encargados de la construcción de las unidades de vivienda bajo la dirección de la empresa.

Con los datos anteriormente recopilados se ubican dentro de una matriz para identificar su nivel de influencia dentro del proyecto.



*Imagen 18. Esquema matricial de poder vs interés, tomado de [http://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2017/09/interesados\\_matriz.jpg](http://www.ceolevel.com/wp-content/uploads/2017/09/interesados_matriz.jpg)*

Con el registro los interesados y ubicados dentro de una matriz (ver imagen 16), la cual nos indica lo siguiente:

Que podemos clasificar a los interesados en base a su interés (alto o bajo) y su poder/influencia (alto o bajo).

Cuadro Verde: Interesados con interés y mucho poder, se debe mantener una relación con ellos y hacer un esfuerzo para involucrarlos al máximo en el proyecto y mantenerlos satisfechos.

Cuadro Rojo: Interesados con poder y gran interés, estos son los más “peligrosos” ya que puede llegar a afectar muy negativamente al proyecto, por lo tanto es vital involucrarlos cuanto antes y gestionarlos activamente, mantenerlos informados en todo momento, con el objetivo de que vean con buenos ojos nuestro proyecto.

Cuadro Azul: “apáticos”, son interesados con poco poder y poco interés, en este caso nos limitaremos a monitorizarlos, ir viendo cuál es su estado para detectar cambios de actitud o percepción respecto al proyecto.

Cuadro Gris: Interesados con poco poder, pero bastante interés, este será un “grupo amigo”, tienen interés en lo que hacemos, nos pueden aportar feedback, y nos apoyarán pero no disponen de poder suficiente como para ofrecernos un impulso al proyecto, por lo tanto simplemente les mantendremos informados.

Con la anterior información se genera el registro de interesados (formato 2) y su nivel de influencia dentro del proyecto.

<b>Información de identificación</b>	
Nombre	Nombre y apellido completo del interesado.
Puesto	Posición o cargo que la persona desempeña en la organización.
Organización / Empresa	Los interesados pueden pertenecer a la misma organización que ejecuta el proyecto o a otras relacionadas, tales como: clientes, proveedores, entes gubernamentales y asociaciones civiles. Aquí se registra a que organización pertenece el interesado y el departamento o unidad organizacional.
Ubicación	Localización geográfica del interesado, por ejemplo la ciudad o región en la cual esta su oficina.
Rol en el proyecto	Papel que desempeña dentro del proyecto, el cual no necesariamente es el mismo del cargo o puesto desempeñado en la organización, por ejemplo: Dueño de proceso, Patrocinador, Líder de Proyecto, Especialista del área de negocio del cliente, Jefe de área de negocio del cliente, Asesor externo, Auditor de ente regulador, Miembro del comité de dirección del proyecto, Miembro del equipo del proyecto, entre otros.
Información de contacto	Datos necesarios para poder ubicar a la persona, por ejemplo dirección exacta de correo (físico), dirección de correo electrónico, teléfono fijo, teléfono móvil, nombre de usuario de chat o Skype y cualquier otra información necesaria.
<b>Información de evaluación</b>	
Requisitos principales	Aquí se escribe que es lo principal que el interesado requiere del proyecto en términos de entregables o información. Usualmente se relaciona con los requerimientos detallados que se levantan en la fase de identificación de requerimientos (que forma parte de la definición de alcance del proyecto).
Expectativas principales	Beneficios que el interesado espera obtener del proyecto, o también que esperan ganar (o perder) como consecuencia del proyecto. Balancear las expectativas de todos los interesados puede llegar a ser todo un reto para la Gerencia de proyectos.
Grado de influencia	Es el grado de "poder" que el interesado tiene para afectar positiva o negativamente el resultado o éxito del proyecto.
Grado de interés	Es el grado en el cual el interesado es afectado positiva o negativamente (según su punto de vista) por el proyecto, pudiendo ser Bajo, Medio y Alto.
Fase de mayor interés	Fase del ciclo de vida del proyecto en la cual el interesado está más involucrado, concentra sus intereses o tiene mayor grado de actividad.
<b>Clasificación</b>	
Interno / Externo	Los interesados internos son personas y grupos que trabajan directamente en la organización ejecutora del proyecto, como por ejemplo empleados, gerentes y los dueños de la empresa.  Los interesados externos son personas o grupos no directamente relacionados con la organización, pero que tienen interés e influencia, por ejemplo accionistas, entes gubernamentales, proveedores o subcontratistas, grupos de la sociedad (asociaciones civiles), clientes y acreedores.
Partidario / Neutral / Reticente	Un aspecto importante de la gerencia de interesados es poder identificar la postura de estos frente al proyecto, dado que las estrategias de gestión de cada interesado pueden variar dependiendo si el interesado ejerce su influencia para favorecer el proyecto, obstaculizarlo o se muestra neutral.

Imagen 19. Descripción modelo plantilla registro de interesados. Fuente:

<http://www.pmoinformatica.com/2016/03/pmbok-sexta-edicion-borrador.html>



### 11.3.1. Planificar la gestión del alcance (Ver formato 3)

Basados en plantillas ya existentes podemos realizar la gestión del alcance así:

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**

#### HISTORIAL DE VERSIONES

FECHA Y HORA	Nº DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
--------------	---------------	-------------	---------------

#### PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

¿Cuál es el objetivo de este documento?

#### DESARROLLO DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO

#### ESTRUCTURA DE LA EDT / WBS

#### DICCIONARIO DE LA EDT / WBS

#### MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE

#### CAMBIOS AL ALCANCE DEL PROYECTO

#### ACEPTACIÓN DE LOS ENTREGABLES

#### INTEGRACIÓN DE LOS REQUISITOS Y EL ALCANCE

#### CONTROL DEL ALCANCE

#### APROBACIÓN

Nombre

Cargo

Firma

Fecha

**Iniciador/Patrocinador del Proyecto**

**Director del Proyecto**

*Formato 3. Modelo plantilla Planificación del Alcance, Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*



### 11.3.2. Documentación de los requisitos (Ver formato 4)

Aquí hay una gran variedad de solicitudes obtenidas del avance del plan para la dirección del proyecto, los requisitos por lo general para este tipo de proyectos son:

Para el inicio de construcción de las unidades de vivienda (diseños, arquitectura, estructural, hidrosanitario, urbanismo)

Legales para el inicio de la ejecución, y venta (curadurías, alcaldías, planeación, normativas constructivas, minutas, escrituración, etc.)

De los clientes finales, (espacios, calidad de materiales, conformidades, satisfacción)

Requisitos financieros, (recursos propios, créditos, licencias)

Todos los requisitos se consignan en un formato de requisitos y se resumen en una matriz para identificarlos más fácilmente (ver formato5):

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**

<b>HISTORIAL DE VERSIONES</b>			
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>N° DE VERSIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ELABORADO POR</b>

#### **PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO**

¿Cuál es el objetivo de este documento?

#### **ACOPIO DE LOS REQUISITOS**

#### **ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS**

#### **CLASIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS**

#### **DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUISITOS**

#### **PRIORIZACIÓN DE LOS REQUISITOS**

**MÉTRICAS DE LOS REQUISITOS**

**VALIDACIÓN DE LOS REQUISITOS**

**TRAZABILIDAD DE LOS REQUISITOS**

**INFORME DE LOS REQUISITOS**

**GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN**

**APROBACIÓN**

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
	Director del Proyecto		

*Formato 4. Modelo plantilla Recopilación de Requisitos. Fuente: <https://mitroticonsulting.com/plantillas/>*

**PROYECTO**

**CÓDIGO DE PROYECTO**

**FECHA DE ELABORACIÓN**

Información de Requisito				Relación de Trazabilidad con...					
ID	Requisito	Prioridad	Categoría / Tipo	Fuente / Interesado	Objetivo(s) del Proyecto	Entregable(s) de EDT/WBS	Criterio(s) de Aceptación	Métrica(s)	Validación

*Formato 5. Modelo plantilla Matriz de Requisitos. Fuente: <https://mitroticonsulting.com/plantillas/>*

### 11.3.3. Definir el alcance

El director del proyecto, define el alcance del proyecto, basado en los documentos anteriores, se analizan los requisitos de los interesados y del proyecto en sí para establecer

las metas y objetivos reales del proyecto, para producir unos enunciados que finalmente se presentara a los clientes y harán parte de los objetivos de venta del proyecto.

Como característica principal del alcance en este tipo de proyectos están las características como se entregarán los inmuebles al usuario final: Área ofrecida, acabados, servicios, obras de urbanismo, zonas comunes, derechos, dominios, etc. Lo anterior se registra en el formato propuesto (ver formato 6):

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**  
**ELABORADO POR:**

**PROPÓSITO DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO**

**DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO**

**LISTA DE ENTREGABLES DEL PROYECTO**

**CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

**EXCLUSIONES DEL PROYECTO**

**RESTRICCIONES DEL PROYECTO**

**SUPUESTOS DEL PROYECTO**

**APROBACIÓN**

**Firma del Director del Proyecto**  
**Nombre del Director del Proyecto**  
**Fecha**

**Firma del Iniciador/Patrocinador**  
**Nombre del Iniciador/Patrocinador**  
**Fecha**

*Formato 6. Modelo plantilla Registro Alcance del Proyecto. Fuente:*  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>

#### **11.3.4. Creación de la EDT**

Base para ayudar a complementar el alcance del proyecto, definirlo y hacerlo más palpable al grupo de trabajo, ya que aquí se pueden definir estructuras y funciones de los integrantes del equipo y del proyecto, ayuda igualmente a la visualización de la periodicidad del proyecto en el transcurso del tiempo y su evolución a través de las etapas o ciclo de vida del mismo.

Los proyectos de construcción de vivienda por lo general ya están esquematizados y las variaciones que se presenten son muy pequeñas, ya que su ejecución es evolutiva basada en actividades antecedentes y consecuentes, es decir tienen un orden lógico de creación y punto de partida para los diferentes procesos o capítulos que en ella intervienen.

En los proyectos de construcción de vivienda los capítulos se pueden presentar como:

Preliminares: diseños, licencias, permisos

Obra física: Estructuras, Cimientos y desagües, Estructura vertical y horizontal

Instalaciones: Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas

Carpintería: Metálica, Madera

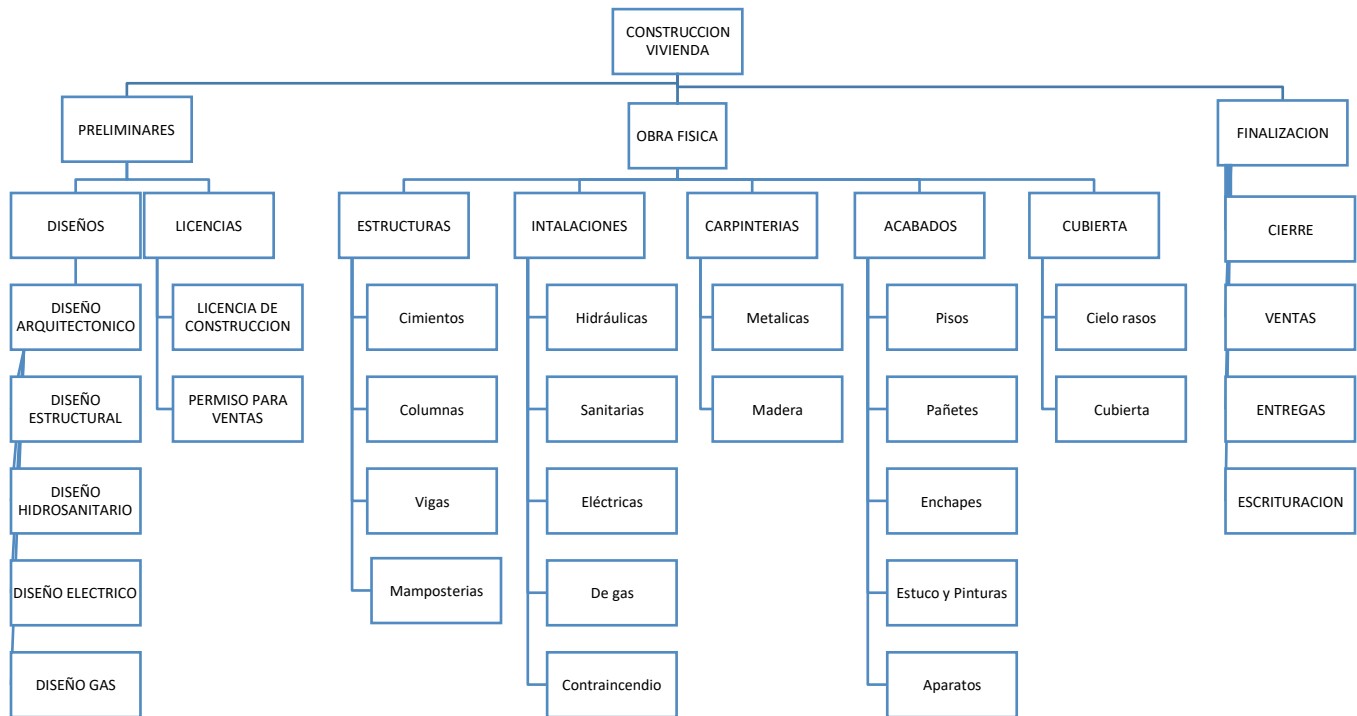
Acabados: Pisos, Enchapes, Aparatos, Pintura

Cubierta: Cielo raso

Ventas: Cierre de obra, ventas, escrituración, entregas finales

**PROYECTO  
ELABORADO  
POR**

**CÓDIGO DE  
PROYECTO  
FECHA DE  
ELABORACIÓN**



*Imagen 20. Modelo EDT planteado para el Proyecto de Construcción de Vivienda. Fuente: <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

La EDT, es punto inicial para establecer el cronograma del proyecto, por lo tanto el tiempo, y costos ya que se desglosan las actividades que componen el ciclo de vida del mismo.

### **11.3.5. Planificar la gestión del cronograma**

Teniendo en cuenta el alcance y su línea base, se estima como se indicó al inicio el planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma de ejecución para el proyecto (ver formato 7).

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

#### **HISTORIAL DE VERSIONES**

<b>FECHA Y HORA</b>	<b>N° DE VERSIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ELABORADO POR</b>
---------------------	----------------------	--------------------	----------------------

#### **PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

¿Cuál es el objetivo de este documento?

#### **METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA**

#### **HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA**

<b>NIVEL DE EXACTITUD</b>	<b>UNIDADES DE MEDIDA</b>	<b>UMBRALES DE LAS VARIANZAS</b>
---------------------------	---------------------------	----------------------------------

#### **REPORTE Y FORMATO DEL CRONOGRAMA**

#### **PROCESOS DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA**

Identificación de las actividades

Secuenciación de las actividades

Estimación de los recursos

Estimación de esfuerzos y duraciones

Actualización, monitoreo y control del cronograma

#### **APROBACIÓN**

**Nombre**

**Cargo**

**Firma**

**Fecha**

**Iniciador/Patrocinador del Proyecto**

**Director del Proyecto**

*Formato 7. Modelo Plantilla para la Gestión del Cronograma, tomado de:  
<https://mitrotticconsulting.com/plantillas/>*

### **11.3.6. Definir las actividades**

Con la EDT, presentada en el proceso del alcance, definimos las actividades que van a generar los entregables y que son el objetivo físico palpable del proyecto y del cual los clientes van a recibir y satisfacer sus necesidades.

Ya que se habla de un proyecto de vivienda, los procesos como se mencionó anteriormente son repetitivos en casi el 100% de este tipo de proyecto pues son progresivos y mantienen relaciones antes y después según el avance en la ejecución de las mismas actividades definidas.

Tomando como base la imagen 23, tenemos que las actividades se dividen en subrutinas y estas a la vez en otras para poder desglosar mejor aún el trabajo e identificar acciones y recursos necesarios para llevar a cabo los procesos dentro del proyecto.

#### **Preliminares**

##### **Diseños**

Arquitectónico: definición de espacios, materiales, especificaciones del proyecto.

Estructural: En base al diseño arquitectónico se realiza el cálculo de la estructura para definir aceros, concretos, dimensiones necesarias según normativa vigente

Hidrosanitario: en base a la arquitectura definida se realiza el diseño de las instalaciones sanitarias y las instalaciones hidráulicas, para cuantificar, mamposterías necesarias, ductos, diámetros, tanques y suministros.

Eléctrico: en base a la arquitectura definida se realiza el diseño eléctrico para cuantificar ductos, cableado, aparatos, circuitos.

Licencias: Documentos necesarios para la legalización de la construcción

De construcción: es la documentación que legaliza la construcción ante los entes reguladores y aceptan las condiciones del proyecto bajo los lineamientos de los planes de ordenamiento de cada gobierno en donde se presente el proyecto.

Para ventas: es la documentación necesaria para poder vender los espacios de vivienda.

## Obra Física

Estructuras: basado en el diseño arquitectónico y estructural, se define como se va a construir las edificaciones

Cimientos: sistema y cimentación de las edificaciones

Columnas: soporte de las edificaciones

Vigas: sistema de distribución de cargas hacia las columnas de las edificaciones.

Mamposterías: Puede ser estructural o muros divisorios según diseños:

Instalaciones: basados en los diseños hidrosanitarios, eléctricos y de gas

Carpinterías: hace énfasis en acabados de origen metálico y de maderas



Carpintería de madera: de acuerdo a los diseños arquitectónicos y especificaciones se producen para ventanas, puertas, armarios, closet y demás según diseños.

Carpintería metálica: Ornamentación metálica y de aluminio de acuerdo a los diseños arquitectónicos y especificaciones se producen para ventanas, puertas, armarios, closet y demás según diseños.

Acabados: todo lo relacionado con los acabados del proyectos, y que en si son visuales a los interesados y aceptados por ellos.

Pisos: placas de piso, afinados de piso.

Pañetes: recubrimiento para las mamposterías.

Enchapes: recubrimientos cerámicos en pisos y muros según diseños.

Estuco y pinturas: recubrimiento vinílico según diseños.

Aparatos: todo lo relacionado con instalación de aparatos sanitarios, cocinas, chimeneas, y demás según diseños.

Cubierta: cierre del edificio en su parte superior

Cielo raso: acabados interiores, techos, según diseños.

Cubierta: acabado final del edificio según diseño.

Finalización: acabado de la obra física y entrega a satisfacción de los clientes:

Cierre: cierre de obra e inicio de entregas

Ventas: Aunque por lo general se inician antes de iniciar la obra física, se da a lo largo del proyecto y finaliza con la venta de la última unidad habitable.

Entregas: entrega a los clientes y recibidos a satisfacción.

Escrituración: hace parte de las entregas y recibidos con titulación a nombre del propietario final.

### 11.3.7. Secuenciar las actividades:

Es el resultado de definir las actividades y de asignarles orden lógico de acuerdo a los procesos de la empresa y experiencias en otros proyectos.

Como resultado se presenta un diagrama de red

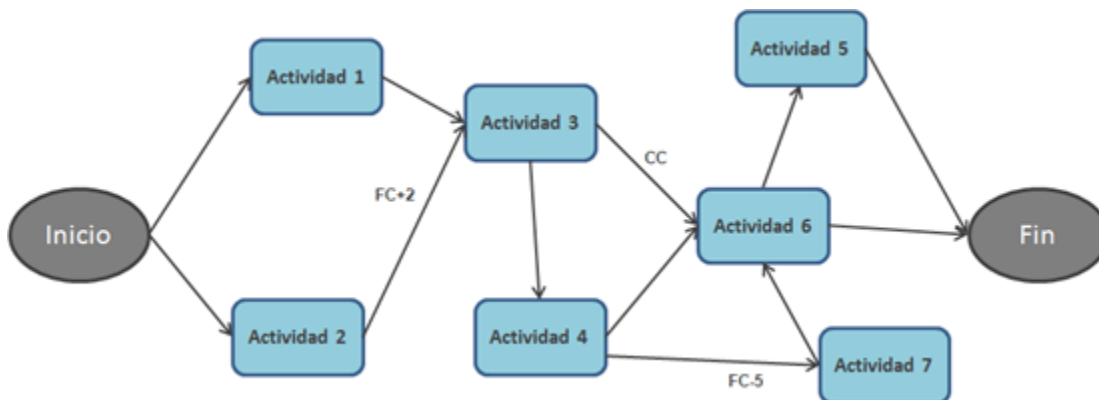


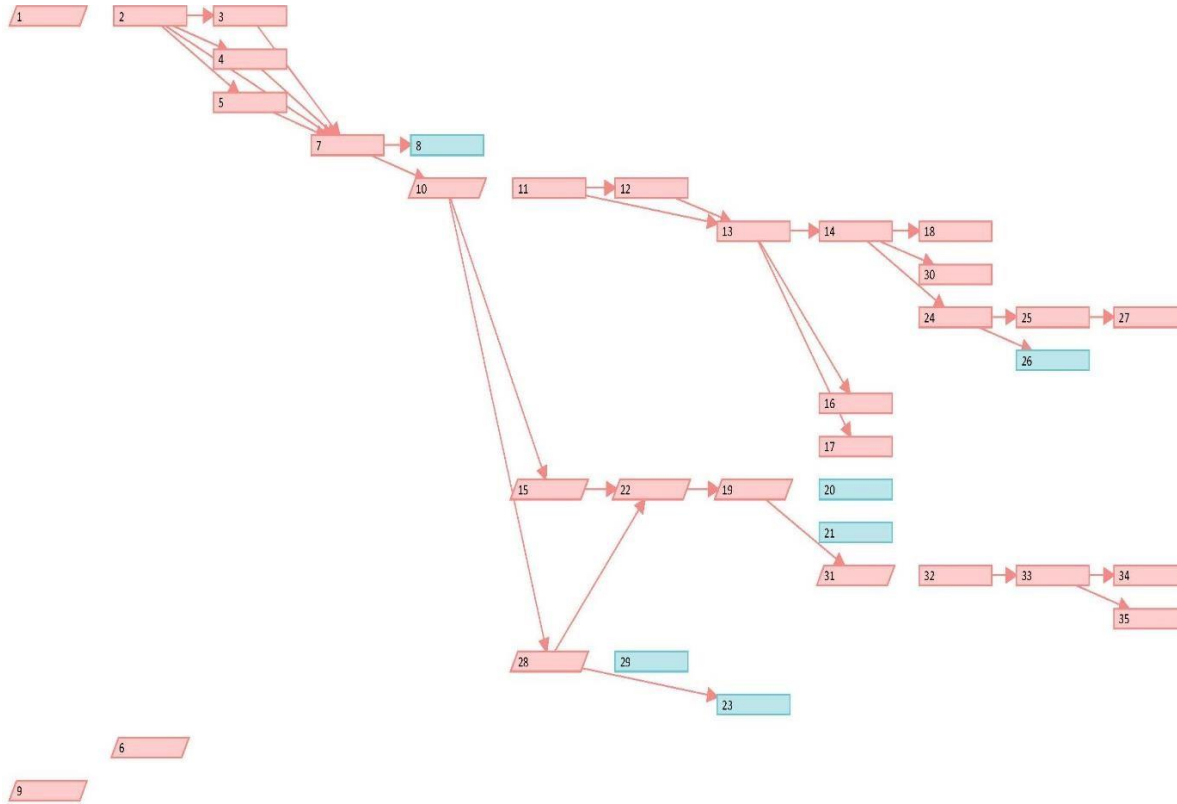
Imagen 21. Diagrama de red, tomado de <https://www.gladysgbegnedji.com/secuenciar-las-actividades-del-proyecto/diagrama-de-red-2/>

Al igual basados en software especializados en la dirección de proyectos se presenta el diagrama de red propuesto para la empresa Incicol. Se realiza un listado de actividades de

acuerdo a las definidas en el proceso anterior y se asigna una tabulación (ver tabla 1) para poder identificarlas en el diagrama de red (ver imagen 22)

Numero	Nombre de tarea
1	PRELIMINARES
2	Diseño Arquitectónico
3	Diseño estructural
4	Diseño hidrosanitario
5	Diseño eléctrico
6	Licencias
7	Licencia de construcción
8	Licencia de ventas
9	OBRA FISICA
10	Estructuras
11	Cimientos
12	Columnas
13	Vigas
14	Mampostería
15	Instalaciones
16	Instalaciones hidrosanitarias
17	Instalaciones eléctricas
18	Instalaciones de gas
19	Carpintería
20	Carpintería de madera
21	Carpintería metálica
22	Acabados
23	Pisos
24	Pañetes
25	Enchapes
26	Estuco y pinturas
27	Aparatos
28	Cubierta
29	Cielo raso
30	Cubierta en teja
31	FINALIZACION
32	Cierre
33	Ventas
34	Entregas
35	Escrituración

*Tabla 1. Tabulación actividades.*



*Imagen 22. Diagrama de Red actividades de Construcción de Vivienda para la empresa Incicol*

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

La duración de las actividades corresponde como se enuncio anteriormente al lapso de tiempo que transcurre desde el inicio de la actividad hasta su culminación y entrega.

Las herramientas más utilizadas son supuestos basados en experiencia según proyectos anteriores (estimación analógica), es válido el usar el Análisis de precios unitarios.

También usando los métodos estadísticos como la estimación beta (ver imagen 23) basada en tres valores, el tiempo optimista, el tiempo pesimista, el tiempo más probable y con estos valores obtener el tiempo estimado de la actividad según una distribución Beta.

Distribución Beta

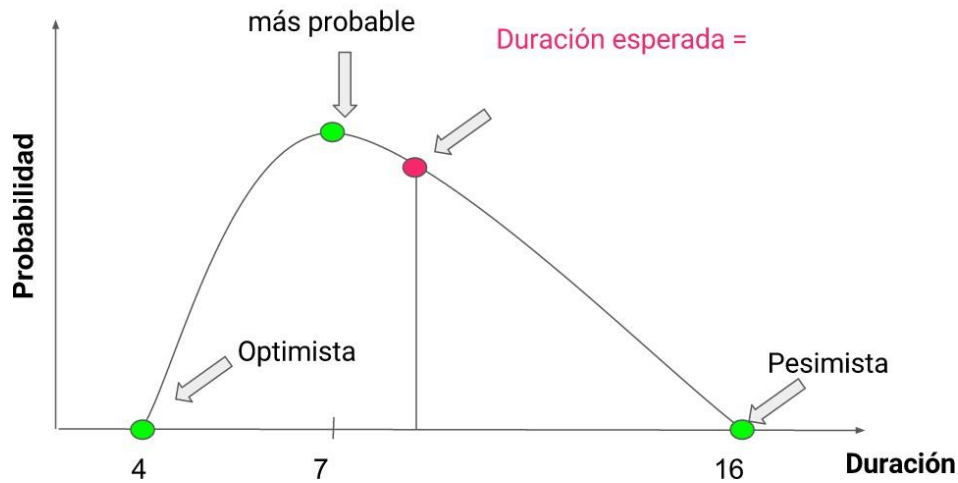


Imagen 23. Diagrama Beta de probabilidad, fuente: <https://medium.com/administrador-de-proyectos/estimar-la-duraci%C3%B3n-de-las-actividades-1e6959fddf48>

$$\text{Duración esperada} = \frac{D_o + 4(D_{mp}) + D_p}{6}$$

Igualmente basándonos en la curva de distribución normal se puede establecer el porcentaje de probabilidad de que la actividad se desarrolle en los tiempos establecidos.

Con las anteriores herramientas se establecen para cada actividad su duración dentro del desarrollo del proyecto (ver tabla 2)

Numero	Nombre de tarea	Do (días)	Dmp (días)	De (días)	Dp (días)
1	PRELIMINARES	144	300	301.5	465
2	Diseño Arquitectónico	30	60	60	90
3	Diseño estructural	8	30	28.833333	45
4	Diseño hidrosanitario	8	30	28.833333	45
5	Diseño eléctrico	8	30	28.833333	45
6	Licencias			0	
7	Licencia de construcción	45	75	77.5	120
8	Licencia de ventas	45	75	77.5	120
9	OBRA FISICA	97	294	308	575
10	Estructuras			0	
11	Cimientos	5	8	9.5	20
12	Columnas	5	10	10.833333	20
13	Vigas	5	10	10.833333	20
14	Mampostería	8	15	14.666667	20
15	Instalaciones			0	
16	Instalaciones hidrosanitarias	5	30	30.833333	60
17	Instalaciones eléctricas	5	30	30.833333	60
18	Instalaciones de gas	5	30	35.833333	90
19	Carpintería			0	
20	Carpintería de madera	10	45	41.666667	60
21	Carpintería metálica	10	45	41.666667	60
22	Acabados			0	
23	Pisos	8	10	11.333333	20
24	Pañetes	12	15	17	30
25	Enchapes	5	10	15	45
26	Estuco y pinturas	5	10	10.833333	20
27	Aparatos	2	8	8.1666667	15
28	Cubierta			0	
29	Cielo raso	5	10	10.833333	20
30	Cubierta en teja	2	8	8.1666667	15
31	FINALIZACION	185	315	336.66667	575
32	Cierre	5	15	15.833333	30
33	Ventas	120	180	200.83333	365
34	Entregas	30	60	60	90
35	Escrituración	30	60	60	90

*Tabla 2. Estimación duración de las actividades*

### 11.3.9. Desarrollar el cronograma

Como se explicó anteriormente con ayuda de los anteriores procesos nos valemos de software especializado para realizar un cronograma de actividades (ver imagen 20)

### 11.3.10. Planificar la gestión de los costos

El director, junto con las experiencias recogidas en otros proyectos y reuniones planifica como se generan y adjudican los costos de las actividades y demás que componen el desarrollo del proyecto (ver formato 8).

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

#### HISTORIAL DE VERSIONES

FECHA Y HORA	Nº DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
--------------	---------------	-------------	---------------

#### PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

NIVEL DE EXACTITUD	UNIDADES DE MEDIDA	UMBRALES DE CONTROL
--------------------	--------------------	---------------------

#### REGLAS PARA LA MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

#### INFORMES DE COSTOS Y FORMATO

#### GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE COSTOS

Estimación de los costos

Desarrollo del presupuesto

Actualización, monitoreo y control del presupuesto

#### APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
<b>Iniciador/Patrocinador del Proyecto</b>			
<b>Director del Proyecto</b>			

*Formato 8. Modelo Plantilla Plan de Gestión de los Costos, fuente <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### 11.3.11. Estimar los costos

Para la estimación de los costos basados en las actividades ya establecidas y con base en experiencias de proyectos anteriores y precios de mercado en cuanto a recursos, personal, materiales, transportes, logística, para éste punto por lo general se realizan los análisis de precios unitarios en los cuales se incluyen la mayoría de requerimientos para cada actividad y es ideal tener una base de datos en la empresa para ir actualizando los precios en tiempo real y condiciones actuales del mercado (ver tabla 3).

Nombre de tarea	Costo fijo	Acumulación de costos fijos	Costo total
construccion 1 unida de vivienda 70m2	\$0.00	Prorratio	\$194,500,000.00
PRELIMINARES	\$0.00	Prorratio	\$26,000,000.00
Diseño Arquitectonico	\$8,000,000.00	Prorratio	\$8,000,000.00
Diseño estructural	\$5,000,000.00	Prorratio	\$5,000,000.00
Diseño hidrosanitario	\$2,500,000.00	Prorratio	\$2,500,000.00
Diseño eléctrico	\$2,500,000.00	Prorratio	\$2,500,000.00
Licencias	\$0.00	Prorratio	\$8,000,000.00
Licencia de construcción	\$5,000,000.00	Prorratio	\$5,000,000.00
Licencia de ventas	\$3,000,000.00	Prorratio	\$3,000,000.00
OBRA FISICA	\$0.00	Prorratio	\$128,500,000.00
Estructuras	\$0.00	Prorratio	\$32,000,000.00
Cimientos	\$8,500,000.00	Prorratio	\$8,500,000.00
Columnas	\$7,500,000.00	Prorratio	\$7,500,000.00
Vigas	\$9,000,000.00	Prorratio	\$9,000,000.00
Mamposteria	\$7,000,000.00	Prorratio	\$7,000,000.00



Instalaciones	\$0.00	Prorrateo	\$26,000,000.00
Instalaciones hidrosanitarias	\$5,000,000.00	Prorrateo	\$5,000,000.00
Instalaciones eléctricas	\$15,000,000.00	Prorrateo	\$15,000,000.00
Instalaciones de gas	\$6,000,000.00	Prorrateo	\$6,000,000.00
Carpintería	\$0.00	Prorrateo	\$25,000,000.00
Capinteria de madera	\$15,000,000.00	Prorrateo	\$15,000,000.00
Carpintería metálica	\$10,000,000.00	Prorrateo	\$10,000,000.00
Acabados	\$0.00	Prorrateo	\$32,500,000.00
Pisos	\$7,500,000.00	Prorrateo	\$7,500,000.00
Pañetes	\$5,000,000.00	Prorrateo	\$5,000,000.00
Enchapes	\$8,000,000.00	Prorrateo	\$8,000,000.00
Estuco y pinturas	\$6,000,000.00	Prorrateo	\$6,000,000.00
Aparatos	\$6,000,000.00	Prorrateo	\$6,000,000.00
Cubierta	\$0.00	Prorrateo	\$13,000,000.00
Cielo raso	\$5,000,000.00	Prorrateo	\$5,000,000.00
Cubierta en teja	\$8,000,000.00	Prorrateo	\$8,000,000.00
FINALIZACION	\$0.00	Prorrateo	\$40,000,000.00
Cierre	\$4,000,000.00	Prorrateo	\$4,000,000.00
Ventas	\$20,000,000.00	Prorrateo	\$20,000,000.00
Entregas	\$10,000,000.00	Prorrateo	\$10,000,000.00
Escrituración	\$6,000,000.00	Prorrateo	\$6,000,000.00

*Tabla 3. Costos del proyecto por unida de vivienda.*

### **11.3.12. Determinar el presupuesto**

Con base a los datos de costos para el proyecto de vivienda, se establece que para cada unidad el valor total es de \$ 194.500.000.

Con los anteriores valores se establecen los medios de financiación necesarios para la ejecución del proyecto por lo estudiado en la empresa inicialmente los recursos han sido propios, se espera que con el plan de dirección de proyecto, se establezcan las metas de financiación y ventas para trabajar con recursos propios y adquiridos por las mismas ventas.

### 11.3.13. Planificar la gestión de la calidad

Acá se establecen las reglas para determinar la calidad del proyecto que va ligada a la calidad según los entregables del mismo satisfaciendo las expectativas de los interesados.

Para cada actividad se registra las normativas de cumplimiento NTC, NRS10, RAS, Retie, Retilab, según corresponda (ver formato 9)

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**

<b>HISTORIAL DE VERSIONES</b>			
<b>FECHA Y HORA</b>	<b>Nº DE VERSIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ELABORADO POR</b>

#### **PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO**

#### **ROLES Y RESPONSABILIDADES**

<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
------------	--------------------------

Rol 1

Rol 2

Rol 3

Rol n

#### **ABORDAJE PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD**

#### **ABORDAJE PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

#### **ABORDAJE PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**

#### **ABORDAJE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD**

#### **APROBACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
	<b>Iniciador/Patrocinador del Proyecto</b>		
	<b>Director del Proyecto</b>		

*Formato 9. Modelo Plantilla Plan de Gestión de la Calidad. Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### 11.3.14. Planificar la gestión de los recursos

Como se mencionó anteriormente en la sexta edición del pmbok, los recursos son clasificados como todos en general y son planificados en este proceso, es decir insumos, recursos humanos, servicios, etc (ver formato 10)

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

#### HISTORIAL DE VERSIONES

**FECHA Y HORA**

**N° DE  
VERSIÓN**

**DESCRIPCIÓN**

**ELABORADO POR**

#### PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO

#### ROLES, RESPON SABILIDADES Y AUTORIDAD

**ROL**

**RESPONSABILIDADES**

**AUTORIDAD**

**Rol 1**

**Rol 2**

**Rol 3**

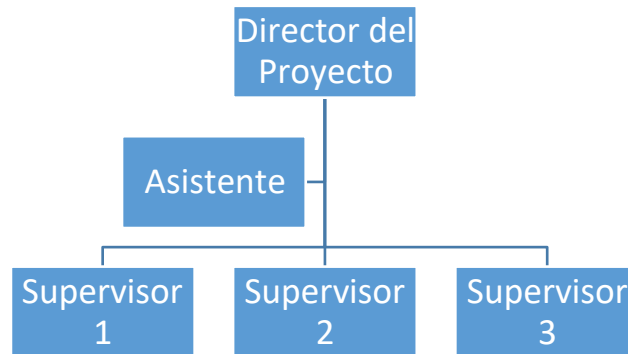
**Insumo 1**

**Insumo 2**

**Servicio 1**

**Servicio 2**

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO



## PLAN DE GESTIÓN DEL PERSONAL

Adquisición del Personal

Adquisición de insumos/servicios

Como se adquieren los insumos

## CALENDARIOS DE RECURSOS

## REQUERIMIENTOS DE CAPACITACIÓN

## RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS

## CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES, REGLAMENTACIONES Y POLÍTICAS

## SEGURIDAD

## APROBACIÓN

Nombre

Cargo

Firma

Fecha

**Iniciador/Patrocinador del  
Proyecto  
Director del Proyecto**

*Formato 10. Modelo Plantilla Plan de Gestión de los Recursos. Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### **11.3.15. Estimar los recursos de las actividades**

Ya definidos el plan de gestión de los recursos, y con ayuda de las actividades creadas para llevar a cabo los objetivos del proyecto, para cada actividad se indica que recurso necesita, por lo general las actividades de construcción son subcontratadas por la empresa, por lo que el personal que están bajo la dirección del director serán responsables de la supervisión del cumplimiento de los requisitos por parte de subcontratistas, de igual forma los recursos físicos de las actividades son estimados para que no exista retrasos en el desarrollo de las mismas. Con ayuda de software se asignan los recursos (Ver tabla 4)

Id	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/Us	Acumular
1	arquitecto	Costo		arq						Prorrateo
2	ingeniero civil	Costo		iciv						Prorrateo
3	ingeniero hidráulico	Costo		ihd						Prorrateo
4	ingeniero electrico	Costo		iele						Prorrateo
5	director de obra	Trabajo		d.o		50%	\$16,600.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
6	residente de obra	Trabajo		res		100%	\$10,400.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
7	siso de obra	Trabajo		siso		100%	\$6,250.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
8	secretaria	Trabajo		sec		100%	\$3,290.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
9	asesor comercial	Trabajo		a.c		100%	\$3,290.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
10	concreto 3000 psi	Material	m3	conc			\$450,000.00		\$0.00	Prorrateo
11	acero	Material	kg	acer			\$2,800.00		\$0.00	Prorrateo
12	formaleta	Material	un	forma			\$500.00		\$0.00	Prorrateo
13	Maestro general	Trabajo		m.g		200%	\$8,750.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
14	Oficial	Trabajo		of		500%	\$6,250.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
15	Ayudante	Trabajo		ay		2,000%	\$4,370.00/hora	\$0.00/hora	\$0.00	Prorrateo
16	tuberia hidráulica	Material	ml	t.h			\$5,000.00		\$0.00	Prorrateo
17	tuberia sanitaria	Material	ml	t.s			\$6,500.00		\$0.00	Prorrateo
18	tuberia electrica	Material	ml	t.e			\$9,500.00		\$0.00	Prorrateo
19	bloque	Material	und	bloq			\$1,000.00		\$0.00	Prorrateo
20	mortero	Material	m3	mort			\$450,000.00		\$0.00	Prorrateo
21	carpinteria metalica	Material	m2	c.met			\$250,000.00		\$0.00	Prorrateo
22	carpinteria madera	Material	m2	c.mad			\$450,000.00		\$0.00	Prorrateo
23	estuco	Material	m2	est			\$4,500.00		\$0.00	Prorrateo
24	pintura	Material	m2	pint			\$6,000.00		\$0.00	Prorrateo
25	enchapes	Material	m2	ench			\$45,000.00		\$0.00	Prorrateo
26	aparatos sanitarios	Material	und	a.sanit			\$250,000.00		\$0.00	Prorrateo
27	cielo raso	Material	m2	c.r			\$35,000.00		\$0.00	Prorrateo
28	teja	Material	m2	tj			\$35,000.00		\$0.00	Prorrateo

*Tabla 4. Estimación de Recursos Básicos en la Construcción de Una Unidad de Vivienda*

### 11.3.16. Planificar la gestión de las comunicaciones

Aquí el director de proyecto, establece la forma como se han de establecer los canales de comunicación y en qué forma para realizar los cruces de información tanto internos a nivel de la empresa como los externos hacia los clientes o sponsors del proyecto o entidades que así lo requieran, generando al final un procedimiento que se ha de llevar de acuerdo al plan de gestión de las comunicaciones.

Se pueden establecer comunicaciones informativas, de directrices, advertencias, llamados de atención, solicitud de cambios, informes, aclaración de diseños, etc de acuerdo a los modelos estipulados y siguiendo la jerarquización propuesta (ver formato

### Información del Proyecto



## Glosario

Término	Definición

*Formato 11. Plantilla para el plan de gestión de las comunicaciones, fuente <http://www.pmoinformatica.com/2014/03/plantilla-de-plan-de-gestion-de.html>*

### 11.3.17. Planificar la gestión de los riesgos

Los proyectos de construcción acarrear muchos inciertos y riesgos (un riesgo es un evento o condición incierta que en caso de llegarse a presentarse puede afectar tanto positiva como negativamente un proyecto en cualquier etapa) en muchas ocasiones no se realizan la identificación de riesgos como se debería es más es casi nulo éste proceder en las empresas, en particular Incicol nunca los ha tenido en cuenta en sus planeaciones ocasionando que al momento de llegarse a presentar no existen planes de contingencia para mitigarlo y controlar su impacto dentro del proyecto.

El director de proyecto junto con reuniones de expertos debe identificar los riesgos e incertidumbres a los que se enfrentan en el desarrollo del proyecto y se plantean las alternativas para su prevención, mitigación en caso de presentarse.

### 11.3.18. Identificar los riesgos

En este proceso el director de proyecto junto con reuniones del equipo de trabajo identifican que riesgos pueden llegar a presentarse durante la ejecución del proyecto, al igual pueden clasificarlos como riesgos de ejecución de obra, riesgos de diseños, riesgos de daño físico, riesgos laborales, riesgos legales..etc. y con ello elaborar un cuadro



identificando los riesgos y obteniendo las posibles causas y consecuencias de los mismos para tener una idea de cómo afrontarlos en caso de que se llegaran a presentar.

Es importante como lo recomienda el Pmbok 6, realizar una evaluación de los riesgos tanto cualitativamente como cuantitativamente y tener así soluciones y acciones al momento de enfrentarlos.

### 11.3.19. Realizar análisis cualitativo de los riesgos

Para realizar este proceso una de las herramientas más comunes y de fácil interpretación es con la ayuda de la matriz de probabilidad vs impacto (ver imagen 24), aquí se observan que riesgos son probables que curran y que tan importantes son para que afecten si o no el proyecto, asignando valores de acuerdo a la experiencia del director del proyecto y del equipo de trabajo en otros proyectos.

Se puede establecer una escala como sigue.

Calificación	Amenaza	Oportunidad
13-25	Indeseable	Aceptable
8-12	Cuidado	Mejorable
4-7	Tolerable	Compartible
0-3	Aceptable	Exportable

Probabilidad	Amenazas				
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5
	<b>Impacto</b>				

Imagen 24. Matrices de probabilidad e impacto definidas para la empresa Incicol

Matriz de probabilidad		
Nivel	Probabilidad	Descripción de la probabilidad
5	Muy probable	Se puede presentar casi con seguridad dentro del proyecto
4	Probable	Se puede presentar dentro del proyecto
3	Puede presentarse	De ocurrencia esporadica en el proyecto si/no
2	Eventualmente	puede llegar a presentarse alguna vez
1	Rara vez	casi nunca se presenta
Matriz de impacto		
Nivel	Impacto	Descripción de la probabilidad
5	Catastrófico	Presenta fin del proyecto
4	Mayor	Puede alterar tiempo, costo, alcance >50%
3	Moderado	Puede alterar tiempo, costo, alcance >30%
2	Menor	Puede alterar tiempo, costo, alcance <30%
1	Insignificante	es despreciable su impacto

*Imagen 25. Matriz de amenaza, Probabilidad vs Impacto*

Item	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Pxl	Amenaza	Area afectada	Acción
1	Falta de concreto para fundir	4	4	16	Indeseable	Tiempo	Programacion del insumo
2	Escases de bloque	2	2	4	Tolerable	Tiempo	Programacion del insumo
3	Enchape costoso	2	4	8	Cuidado	Costo	verificar precios en el mercado continuamente

*Tabla 5. Matriz análisis cualitativo de riesgo ejemplo*

### 11.3.20. Realizar análisis cuantitativo de los riesgos

En este proceso se pretende dar un valor numérico al riesgo identificado, por lo general se evalúan los riesgos de mayor afectación negativa al proyecto.

Las herramientas a utilizar en este análisis pueden ser como modelo de simulaciones, análisis de valor esperado, juicio de expertos.

### 11.3.21. Planificar la respuesta a los riesgos

Con la validación de los riesgos, su identificación, análisis, cuantificación, se puede dar alternativas de solución, advertencia, mitigación, planes de contingencia, en case de que se llegaran a presentar.

En la misma matriz de evaluación el director de proyecto, junto con su equipo de trabajo, generan un listado de posibles soluciones y/o alternativas para hacer frente a los riesgos evaluados (ver formato 12). Cabe anotar que este procedimiento se desarrolla durante el ciclo de vida del proyecto, pues las circunstancias son cambiables en el proyecto y se ha de estar actualizando los documentos del proyecto, no sin antes advertir que como se desarrollan proyecto casi tipos es decir construcción de vivienda, cada vez los riesgos son identificados en primera instancia, ya que las experiencias vividas en otros proyectos y las acciones tomadas son activos de la empresa que se saben cómo pasarán y como se realizara el plan de contingencia o mitigación para ellos.

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**RIESGO:**  
**CÓDIGO DE RIESGO:**  
**PROPIETARIO DEL RIESGO:**

HISTORIAL DE VERSIONES					
Nº DE VERSIÓN	ELABORADO POR	FECHA DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	APROBADO POR	FECHA DE APROBACIÓN

**PROPÓSITO Y OBJETIVOS DEL PLAN DE RESPUESTA AL RIESGO**

**ESTRATEGIA(S) DE RESPUESTA Y RECUPERACIÓN**

**EQUIPO DE PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA AL RIESGO**

Nombre	Cargo	Teléfono	E-mail
	Propietario del riesgo		
	Director del proyecto		

**SITIO EXTERNO DE ALMACENAMIENTO DE DATOS****NOMBRE DE LA EMPRESA:****CONTACTO PRINCIPAL:****NÚMERO(S) DE  
TELÉFONO(S):****CORREO ELECTRÓNICO:****DIRECCIÓN FÍSICA:****CIUDAD Y ESTADO:****DISPONIBILIDAD DE VENEDORES (PROVEEDORES)****VENEDORES (PROVEEDORES) CLAVES Y ALTERNOS**

Vendedor / Proveedor	(C)lave o (A)lterno	Producto(s) o Servicio(s) Telefonía Internet	Contacto principal	Teléfono(s)	E-mail	¿Tiene plan de abastecimiento?
-------------------------	------------------------	--	-----------------------	-------------	--------	-----------------------------------

**PLAN DE COMUNICACIONES**

Personal clave Nombre	Cargo	Teléfono celular	Teléfono residencial	E-mail
--------------------------	-------	------------------	-------------------------	--------

**INSTALACIONES TEMPORALES (CENTRO DE MANDO)****NOMBRE DEL EDIFICIO:****DIRECCIÓN FÍSICA:****CIUDAD Y ESTADO:****TELÉFONO:****INSTRUCCIONES PARA  
LLEGAR A LA  
INSTALACIÓN:****PLAN DE PROTECCIÓN DEL PERSONAL****PLAN DE PROTECCIÓN DE LA(S) PROPIEDAD(ES)**

Proveedores claves para la manipulación de materiales peligrosos				
Empresa	Contacto principal	Teléfono(s)	E-mail	Notas



**PLAN DE CAPACITACIÓN**

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Orientación-repaso de la gerencia												
Orientación al personal												
Orientación a subcontratista(s)												
Orientación a la comunidad/los medios												
Ejercicio de escritorio para la gerencia												
Ejercicio de escritorio para el equipo de respuesta												
Simulacro de los pasos												
Simulacros funcionales												
Simulacros de evacuación												
Ejercicio a escala completa												

**PROCEDIMIENTO DE DECLARACIÓN DE EMERGENCIA/DESASTRE**

Las siguientes personas, en el orden que aparecen, están autorizadas para declarar una emergencia/desastre.

Nombre	Cargo	Teléfono(s)

**COSTOS Y FINANCIAMIENTO DE ESTE PLAN**

Rubro	Costo estimado
	\$0.00
	\$0.00
	\$0.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$0.00</b>

**Requerimientos de efectivo****APROBACIÓN**

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
	Director del Proyecto		

*Formato 12. Modelo plantilla Plan para la Implementación de la Respuesta a los Riesgos.*

*Fuente, <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### **11.3.22. Planificar la gestión de las adquisiciones**

Como se vio anteriormente, las adquisiciones son un tema de cuidado pues de mucha de ellas depende la calidad de la obra, el desarrollo o afectación al tiempo en que se desarrolla, se debe especificar o mejor tomar la decisión si los insumos que necesita el proyecto o parte de ellos serán fabricados en situ o comprados por la empresa, se registra en el respectivo formato las decisiones tomadas (ver formato 13)

Por lo general en proyectos de construcción existen varias formas de adquirir los insumos o materias primas necesarias para la ejecución.

La caja menor: se puede manejar con formatos ya preestablecidos comercialmente o implementar sus propios formatos.

Compras menores: compras que se realizan con formato preestablecido y realizadas por personal autorizado para ello, se utilizan cotizaciones, órdenes de compra, proformas.

Compras mayores: compras realizadas con mayor formalidad y por gerentes financieros o directores de frentes de trabajo, se utiliza formato preestablecido, en base a cotizaciones, órdenes de compra, proformas.

Contratación directa: para actividades de mayor peso económico, se realizan invitaciones a contratistas o empresas que deseen participar en el proceso, se utilizan pliegos tipo de licitación, recepción de propuestas, elaboración de cuadros comparativos, selección de oferta más favorable y negociación, directa entre gerentes.

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

#### HISTORIAL DE VERSIONES

FECHA Y HORA	Nº DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
--------------	---------------	-------------	---------------

#### PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

¿Cuál es el objetivo de este documento?

#### AUTORIDAD PARA LAS ADQUISICIONES

#### ROLES Y RESPONSABILIDADES

##### DIRECTOR DEL PROYECTO

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

##### DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

#### DOCUMENTOS ESTÁNDARES PARA LAS ADQUISICIONES

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

#### PROCEDIMIENTOS ESTÁNDARES PARA LAS ADQUISICIONES

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

#### TIPOS DE CONTRATOS

1. -
2. -
3. -
4. -
5. -

#### REQUERIMIENTOS DE FIANZAS

#### REQUERIMIENTOS DE SEGUROS



**CRITERIOS DE SELECCIÓN**

<b>CRITERIO</b>	<b>PONDERACIÓN</b>
	%
	%
	%
	%
	%
	<b>100 %</b>

**SUPUESTOS PARA LAS ADQUISICIONES****RESTRICCIONES PARA LAS ADQUISICIONES****REQUERIMIENTOS DE INTEGRACIÓN**

**EDT / WBS  
CRONOGRAMA  
DOCUMENTACIÓN  
RIESGOS  
REPORTES DE  
DESEMPEÑO**

**MÉTRICAS DE DESEMPEÑO**

<b>ÁREA O DOMINIO</b>	<b>MEDICIÓN DE LA MÉTRICA</b>
-----------------------	-------------------------------

**CONTROL Y AUDITORÍAS DE LAS ADQUISICIONES****CIERRE DE LAS ADQUISICIONES****APROBACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Firma</b>	<b>Fecha</b>
	<b>Iniciador/Patrocinador del Proyecto Director del Proyecto</b>		

*Formato 13. Modelo Plantilla Plan de Gestión de las Adquisiciones. Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### 11.3.23. Planificar el involucramiento de los interesados.

Como se indicó al principio, aquí se registran los interesados ya identificados y como se van a establecer las relaciones entre el proyecto y ellos, cuáles van a ser sus fuentes y formas de comunicación y su grado de implicación que daremos en la ejecución del proyecto, se registra en un formato como se realizará el involucramiento de ellos (ver formato 14)

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**

HISTORIAL DE VERSIONES			
FECHA Y HORA	Nº DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR

**PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO**  
 ¿Cuál es el objetivo de este documento?

INTERESADO	CARGO	PAPEL
Interesado 1		
Interesado 2		
Interesado 3		
Interesado 4		
Interesado 5		
Interesado n		

INTERESADO	NIVEL DE PARTICIPACIÓN ( A=actual / D=deseado )			
	DESCONOCE	SE RESISTE	NEUTRAL	APOYA LIDERA
Interesado 1		A		D
Interesado 2				
Interesado 3				
Interesado 4				
Interesado 5				

Interesado n

INTERESADO	Necesidades de comunicación	Medio/Método	Frecuencia/Momento
Interesado 1			
Interesado 2			
Interesado 3			
Interesado 4			
Interesado 5			
Interesado n			

#### CAMBIOS PENDIENTES

#### RELACIONES ENTRE INTERESADOS

#### ESTRATEGIA DE ABORDAJE A LOS INTERESADOS

INTERESADO	ESTRATEGIA
------------	------------

Interesado 1

Interesado 2

Interesado 3

Interesado 4

Interesado 5

Interesado n

#### GESTIÓN DE LOS INCIDENTES

#### CONTROL DE LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS

#### APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
	Director del Proyecto		

*Formato 14. Modelo Plantilla para la Gestión de los Involucrados, fuente <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

## 11.4. Grupo de Ejecución

#### **11.4.1. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto**

Como se mencionó anteriormente en este punto es hacer lo que se dijo que se haría, basados en todos los documentos creados en la planeación el proyecto, para obtener los resultados de acuerdo a los objetivos planteados, para crear datos de desempeño de todos los procesos, información de desempeño de todos los procesos e igualmente informes de desempeños de todos los procesos, con las respectivas solicitudes de cambio.

El director del proyecto debe organizar y dirigir a su equipo y mediante los canales de comunicación establecidos dentro del plan debe estar informado de todos los pormenores del movimiento del proyector para ejecutarlo de acuerdo a lo previsto y realizar los ajustes necesarios en caso de presentarse.

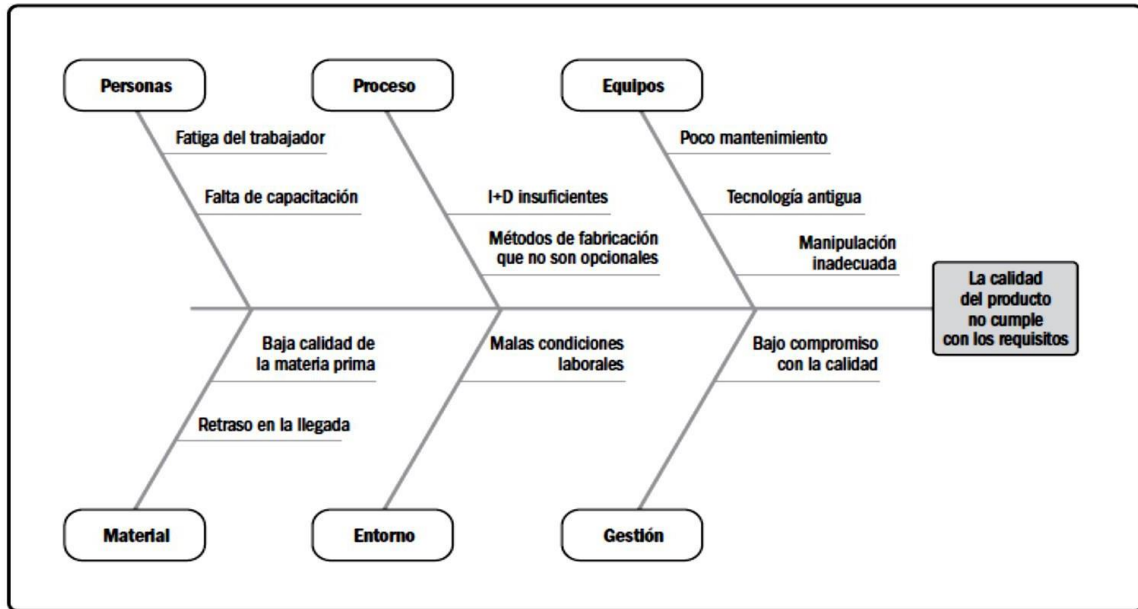
#### **11.4.2. Gestionar el conocimiento del proyecto**

Los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto, no genera una serie de activos que ayudan y son base para iniciar nuevos proyectos, por eso la empresa Incicol debe tener en cuenta su evolución dentro de los proyectos guardando todas aquellas lecciones aprendidas como activos de procesos de la organización APOs y de igual las competencias adquiridas en sus entorno, como adquisición de recursos físicos, capacidades del equipo de trabajo y demás hacen parte de los factores ambientales de la empresa FAEs

#### **11.4.3. Gestionar la calidad**

Aquí lo más correcto y como prueba es realizar una auditoría a los descrito en el plan de gestión de la calidad.

Dicha auditoría puede llevarse a cabo con análisis de diagramas causa y efecto, estos diagramas pueden ser usados para encontrar las causas del enunciado del problema identificado en ramas separadas, que ayudan a identificar la causa principal o raíz del problema.



*Imagen 26. Diagrama de causa y efecto. Fuente: pmbokguidesixthed\_spa.pdf*

La empresa dentro de su plan de gestión de calidad implementado en su fase de planeación debe por ejemplo establecer bajo q norma se debe realizar el control de calidad de los concretos utilizados; los informes de ese control de calidad son resultado de este proceso y la verificación de si están o no están dando resultados de acuerdo a la normativa y lo expuesto durante la planeación se realiza identificando las posibles causas y efectos como se enunció anteriormente.

### 11.4.4. Adquirir los recursos

Como se comentó inicialmente adquirir Recursos es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. Se ha de diligenciar el formato para la solicitud de personal según el perfil requerido en el plan (ver formato 15)

FECHA DE SOLICITUD: \_\_\_\_\_

FECHA DE RECEPCIÓN: \_\_\_\_\_

Este formato de requisición de personal responde a la necesidad de obtener información sobre la vacante y el perfil del candidato requerido para ocupar el cargo, con el fin de llevar a cabo la selección adecuada respondiendo a las necesidades y al control sobre el personal de la empresa.

#### I. INFORMACION SOBRE EL CARGO

NOMBRE DEL CARGO: \_\_\_\_\_ AREA: \_\_\_\_\_

AGENCIA: \_\_\_\_\_

CLASE DE CONTRATO	
DIRECTO	<input type="checkbox"/>
Termino fijo	<input type="checkbox"/>
Termino indefinido	<input type="checkbox"/>
ASOCIADO	<input type="checkbox"/>

DEDICACIÓN LABORAL DEL EMPLEADO	
Tiempo completo	<input type="checkbox"/>
Medio tiempo	<input type="checkbox"/>
Tiempo parcial	<input type="checkbox"/>

FECHA DE INICIO		
DÍA	MES	AÑO

FECHA TERMINACIÓN		
DÍA	MES	AÑO

#### II. INFORMACIÓN SOBRE LA VACANTE:

<p><b>CORRESPONDE A</b></p> <p>1. Creación de cargo <input type="checkbox"/></p> <p>2. Reemplazo temporal <input type="checkbox"/></p> <p>3. Reestructuración de cargo <input type="checkbox"/></p> <p>4. Reemplazo definitivo <input type="checkbox"/></p>	<p><b>MOTIVO DE LA VACANTE</b></p> <p>1. Renuncia titular <input type="checkbox"/></p> <p>2. Promoción traslado <input type="checkbox"/></p> <p>3. Incapacidad <input type="checkbox"/></p> <p>4. Cancelación de contrato <input type="checkbox"/></p> <p>5. Licencia <input type="checkbox"/></p> <p>6. Vacaciones <input type="checkbox"/></p> <p>7. Incremento de labores <input type="checkbox"/></p> <p>8. Licencia maternidad <input type="checkbox"/></p>
<p><b>NOMBRE DE LA PERSONA QUE REEMPLAZA</b></p> <p>_____</p>	

#### III. FUNCIONES ADICIONALES:

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_



#### **11.4.5. Desarrollar el equipo:**

EL director del proyecto, en base a lo planeado en los recursos identificados y seleccionados principalmente el recurso humano, debe fomentar el crecimiento y satisfacción laboral de su equipo de trabajo, realizando capacitaciones para mejorar sus conocimientos y aptitudes laborales, al igual incentivar la participación del mismo en las actividades de la empresa, sin perder el enfoque de autoridad y disciplina dentro de la empresa.

La participación de la persona encargada de un sistema de SG-SST, en la empresa es clave en las apreciaciones del director hacia su equipo de trabajo, actualmente las ARLs prestan sus servicios de capacitación a empleados y directivos en temas de seguridad y salud en las actividades económicas desarrolladas en Colombia, para este caso la actividad de construcción.

La evaluación de personal puede realizarse con verificación de indicadores de desempeño, en donde se identifican falencias, y fortalezas del equipo o de cada individuo, para tomar decisiones de cambio o mejora (ver formato 16)

#### **1. Información del empleado**

Nombre	Departamento	Puesto	Supervisor	Fecha de contratación	Fecha de evaluación
<b>Cuestionario</b>					
Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente	
1	2	3	4	5	



Califique cada pregunta utilizando la escala numérica. Sume y divida por la cantidad total de preguntas. El promedio dará como resultado una puntuación general de desempeño.

**1- Calidad y productividad**

**Score**

- a. Precisión y calidad del trabajo realizado.
- b. Cantidad de trabajo completada.
- c. Organización del trabajo en tiempo y forma.
- d. Cuidado de herramientas y equipo.

Promedio:

**2- Conocimiento**

**Score**

- a. Nivel de experiencia y conocimiento técnico para el trabajo requerido.
- b. Uso y conocimiento de métodos y procedimientos.
- c. Uso y conocimiento de herramientas.
- d. Puede desempeñarse con poca o ninguna ayuda.
- e. Capacidad de enseñar/entrenar a otros.

Promedio:

**3- Compromiso y presentismo**

**Score**

- a. Trabaja sin necesidad de supervisión.
- b. Se esfuerza más si la situación lo requiere.
- c. Puntualidad.
- d. Presentismo.

Promedio:

**4- Iniciativa / Liderazgo**

**Score**

- a. Cuando completa sus tareas, busca nuevas asignaciones.
- b. Elige prioridades de forma eficiente.
- c. Sugiere mejoras.
- d. Identifica errores y trabaja para arreglarlos.
- e. Motiva y ayuda a los demás.

Promedio:

**5- Trabajo en equipo**

**Score**

- a. Trabaja fluidamente con supervisores, pares y subordinados.
- b. Tiene una actitud positiva y proactiva.

c. Promueve el trabajo en equipo.

Promedio:

## 2. Comentarios

Comentarios del empleado

Comentarios y recomendaciones del supervisor

Metas y objetivos del empleado para la próxima evaluación

## 3. Puntuación general de desempeño:

Marque el resultado que mejor refleje el desempeño general.

Muy insatisfactorio      Insatisfactorio      Satisfactorio      Muy satisfactorio      Sobresaliente

## 4. Firmas

Las firmas de empleados y supervisores dejan constancia del conocimiento de la evaluación y no representan un acuerdo con la misma.

Departamento de Recursos Humanos: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Supervisor: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Empleado: \_\_\_\_\_

*Formato 16. Modelo plantilla Evaluación de Desempeño Laboral. Fuente:  
<https://www.starmeup.com/blog/es/materiales/modelo-evaluacion-desempeno-laboral/>*

### 11.4.6. Dirigir al equipo

En este proceso, las actividades del director de proyecto, están ligadas con el anterior proceso en el cual se continúan evaluando el desempeño del equipo, su acciones, se permite

establecer los conductos regulares, y la forma de resolver los conflictos que se pueden llegar a presentar.

#### **11.4.7. Gestionar las comunicaciones**

En éste proceso, el director de proyecto, debe en base a las directrices indicadas en la planeación realizar las comunicaciones tanto internas como externas como lo indica en la planificación de las comunicaciones.

La comunicación como se explicó se realiza:

Información general: publicada en cartelera o sitio indicado para ello.

Información individual interna: son memorandos en el que se informa algo particular a cada frente de trabajo o persona del equipo de trabajo.

Información individual externa: oficios o comunicados en el que se informa a los interesados externos algo en particular o respondiendo inquietudes de los mismos.

Actas de reunión: El director de proyecto debe realizar reuniones internas periódicas con su equipo de trabajo en lo posible semanal, para identificar inconvenientes, avance de obra, requerimientos de insumos.

Actas de reunión con contratistas: Como la empresa trabaja en obras civiles en este caso construcción de vivienda, lo más común es que muchas de sus actividades son contratadas, por lo que es necesario que el director de proyecto, mantenga una relación de comunicación asertiva con los contratistas y se deje evidencia de las falencias o aciertos en el desarrollo del proyecto.

Las reuniones tanto de personal interno como de contratistas, evidencian cómo va el proyecto, al igual que se está ejecutando y como va respecto al control del cronograma y costos del mismo.

También la presentación de informes, diarios, semanales, mensuales, hacen parte de la comunicación y exigen mayor compromiso, por parte del equipo de trabajo y generan una revisión de los inconvenientes o avances presentados en el proyecto, todo estipulado de la forma como quedó planeado inicialmente en el proceso.

#### **11.4.8. Implementar la respuesta a los riesgos**

El director de proyecto, debe al momento de encontrarse con un riesgo inminente actuar y realizar una rápida respuesta como se identificó en la planeación.

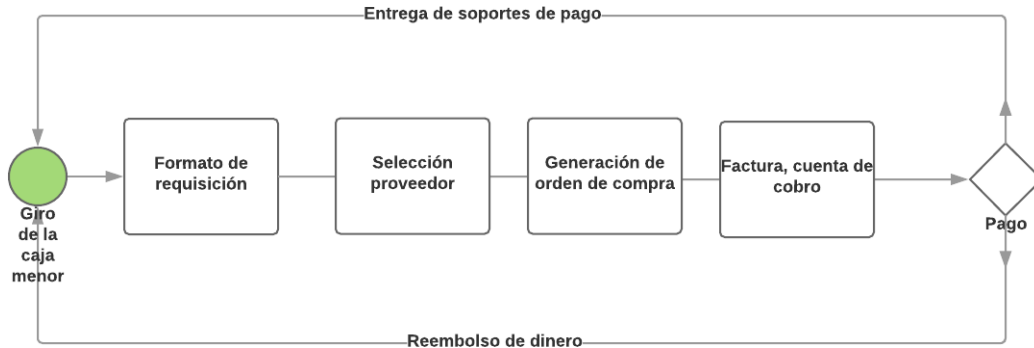
La implementación de la respuesta a los riesgos debe hacerse como se identificó y se analizó, pero se debe recordar que es cambiante el proyecto durante su ciclo de vida por lo que los documentos deben ir actualizándose e ir implementado los planes necesarios para actuar en caso de un riesgo no previsto.

Los activos de la organización por ser un tema repetitivo en la construcción de vivienda tampoco dan cabida a que se presenten muchos riesgos no identificados por la misma forma de ejecución del proyecto y por la experiencia vividas en otros proyectos.

#### **11.4.9. Efectuar las adquisiciones**

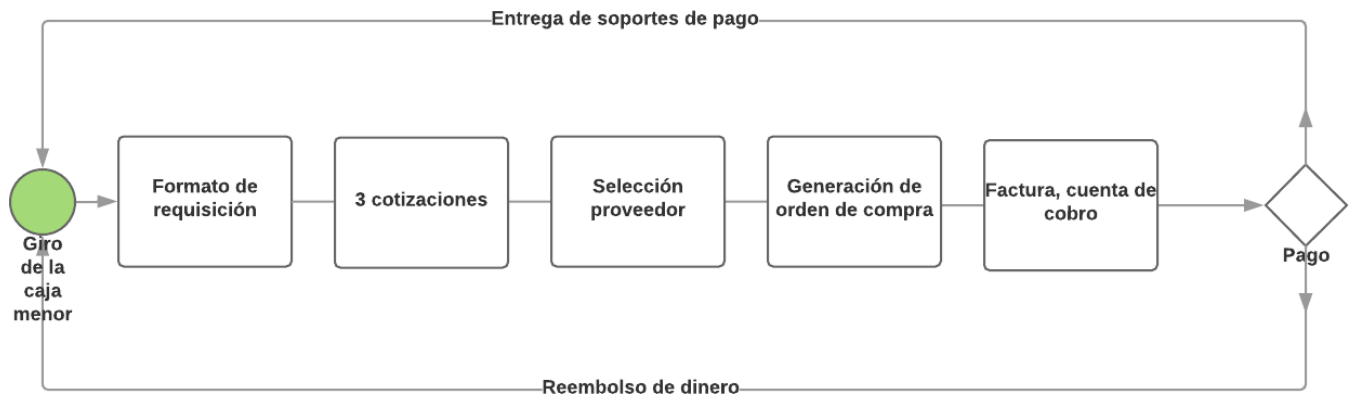
De acuerdo a lo planteado en el proceso de planeación, las adquisiciones se realizaran en varios procesos de compras iniciando por la caja menor.

- **La caja menor:** es establecida por el director del proyecto o el responsable del control financiero, se debe generar un valor mensual, y se reintegra con facturas legales, órdenes de servicio, cuentas de cobro y reembolso de saldos (ver imagen 27).



*Imagen 27. Diagrama de flujo de caja menor*

- **Las compras menores:** Tienen el mismo flujo que la caja menor adicional se solicitan 3 o más cotizaciones y cambia el valor de la cuantía que se puede manejar estableciendo límites de gasto (ver imagen 28).

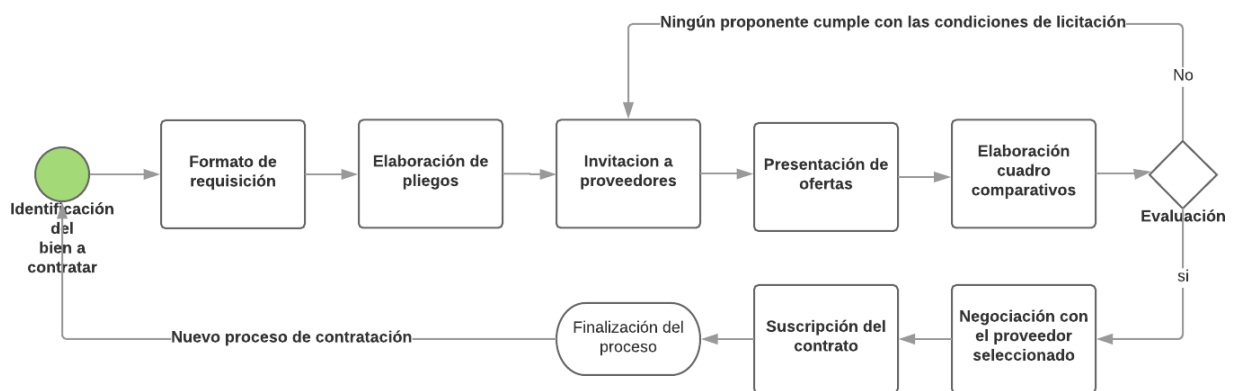


*Imagen 28. Diagrama de flujo de compra menores y mayores*

- **Compras mayores:** igual que el anterior flujo para compras menores, pero cambia el valor de la cuantía establecido por la dirección del proyecto y el encargado del control financiero (ver imagen 28).

- **Contratación directa:**

Se basa en el sistema de contratación estatal, es seleccionar un proveedor que satisfaga las condiciones no solo de precio, sino de infraestructura, capital propio, experiencia de acuerdo a la actividad a contratar (ver imagen 29).



*Imagen 29. Diagrama de flujo proceso de contratación directa*

#### 11.4.10. Gestionar el involucramiento de los interesados

Como se mencionó anteriormente en el plan de gestión de los interesados, en éste punto se deben implementar los procedimientos establecidos con el fin de permanecer en comunicación con ellos y sobre todo en el inicio del proyecto, que es donde más interés se presentará.

En este proceso, para la construcción de vivienda por lo general siempre se presentan inquietudes sobre todo de la comunidad vecina al proyecto, por lo que lo ideal sería realizar una socialización del proyecto con los directamente colindantes y si es posible levantar actas de vecindad en donde se verifiquen las condiciones de habitabilidad y aspectos físicos de los edificios colindantes, lo anterior basado en experiencias ya vividas en este tipo de proyectos para evitar futuros reclamos.

Los clientes, futuros propietarios son los más interesados en el proyecto pues es por ellos y para ellos que la empresa tienen su función, por lo que se debe atender con mucho cuidado las solicitudes, inquietudes, expectativas de ellos y transmitirlos al equipo de trabajo para también tener otros puntos de vista ante ellos.

Se debe tener cuidado en este punto pues no aplica para este tipo de proyectos el popular adagio “el cliente siempre tiene la razón”, pues un cambio o una solicitud a favor de un cliente puede enmarcar un des conformismo general y ocasionar caída del proyecto o sobrecostos del mismo.

## **11.5. GRUPO DE MONITOREO Y CONTROL**

### **11.5.1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto**

En esta fase del proyecto, el director debe evaluar y controlar como se está comportando la ejecución del mismo en base a los informes de su equipo, cómo va el cronograma, cómo van los costos, cómo va el desempeño del equipo, el desempeño de proveedores, el listado de recursos, la accidentalidad en obra, los factores

medioambientales, los riesgos evaluados, etc. Es decir, la ejecución y el monitoreo casi q se llevan juntas y debe ser así para evitar sorpresas en el ciclo de vida del proyecto.

Los informes de desempeño, son claves para verificar cómo va el proyecto, allí se necesita verificar el avance del cronograma y costos “curva S”, indicadores como valor ganado, valor esperado, análisis costo-beneficio

Una de las herramientas más comunes, pero de gran importancia en el control y monitoreo de actividades de un proyecto en relación con el cronograma y costos es la “**curva S**” (ver imagen 30) denominada así por su apariencia, representa en un proyecto el avance real respecto al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha, al principio del proyecto hay una tendencia de costes acumulados crecientes, mientras que éstos costos acumulados decrecen hacia el final.

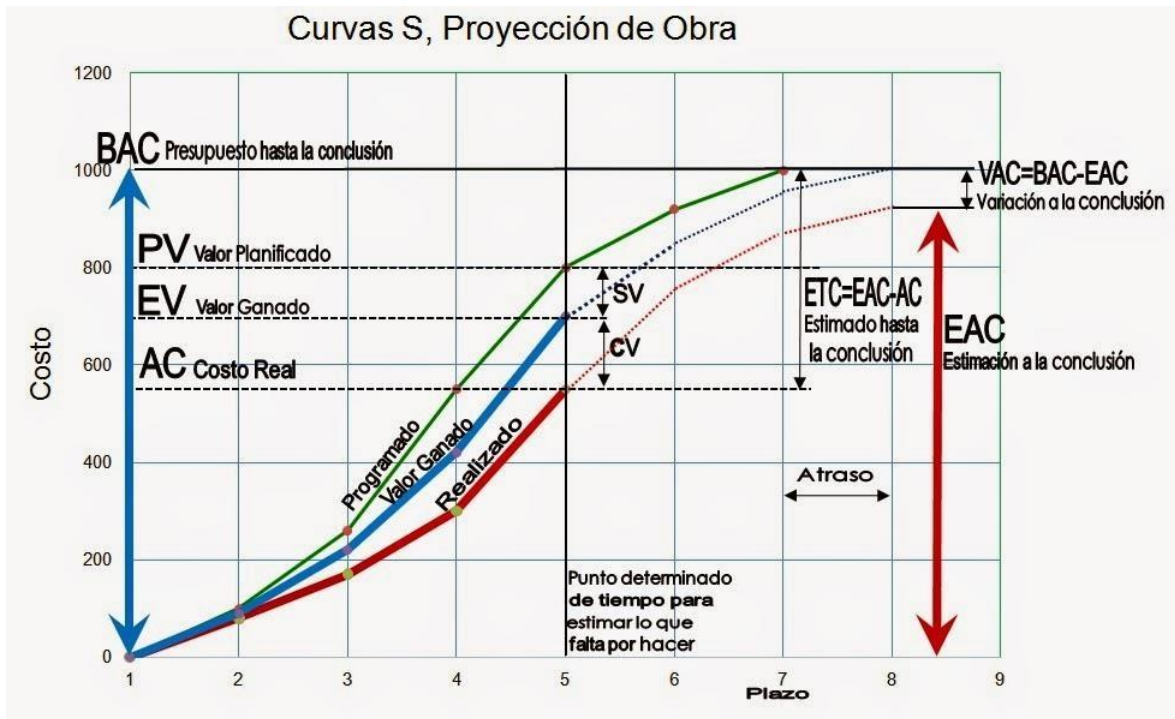


Imagen 30. Aspecto general de la curva S en el análisis de avance y control de un proyecto. Fuente: <http://controldeobracurvas.blogspot.com/>



Permite comparar el avance real vs el avance planificado, con el propósito de establecer las desviaciones del proyecto y tomar acciones correctivas. Es el punto de partida de la técnica de valor ganado.

### 11.5.2. Realizar el control integrado de cambios

El control de cambios será solicitado por el equipo de trabajo, según el desempeño que se haya observado en una o algunas de las actividades desarrolladas en el proyecto (ver formato 17), y realizar una matriz de solicitud de cambios (ver formato 18).

Para realizar dicha solicitud el equipo debe:

- ☞ Evaluar el impacto del cambio o que lo genera
- ☞ Búsqueda de alternativas
- ☞ Aprobación de cambio por parte del comité o director del proyecto
- ☞ Ajuste al plan de dirección de proyecto y a la línea base
- ☞ Notificación a los interesados del cambio y su proceso
- ☞ Gestionar el proyecto de acuerdo al nuevo plan

No. de  
Solicitud  
Proyecto  
Interesado

Fecha de Solicitud  
Código de Proyecto  
Fecha Respuesta  
Esperada

**DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO**

**JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO**

**IMPACTO SOBRE EL ALCANCE DEL PROYECTO**

**IMPACTO SOBRE LOS ENTREGABLES, EL CRONOGRAMA Y LOS COSTOS DEL PROYECTO**

ENTREGABLE / ARTÍCULO	FECHA	CAMBIO NETO
-----------------------	-------	-------------

<b>ACTUALIZADA</b>	<b>Aumento / (Reducción)</b>
	<b>HORAS                      COSTO</b>

<b>TOTALES</b>		
<b>NUEVA FECHA DE FINALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>		

<b>IMPACTO DE NO APROBAR ESTE CAMBIO</b>	<b>RIESGOS QUE ESTE CAMBIO IMPLICA</b>
--	--

A SER COMPLETADO POR EL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS

<b>APROBADO</b>	<input type="checkbox"/>	<b>RECHAZADO</b>	<input type="checkbox"/>	<b>POSPUESTO PARA</b>	<input type="text" value="&lt;fecha&gt;"/>
-----------------	--------------------------	------------------	--------------------------	-----------------------	--

**NOMBRE**  
**CARGO**  
  
**COMENTARIOS**

**FIRMA**  
**FECHA**

*Formato 17. Modelo Plantilla Solicitud de Cambio. Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

ID	Descripción	Solicitado por	Recomendación (aprobar, rechazar o diferir)	Análisis Completado (fecha)	Decisión del Comité de Control de Cambios (aprobar, rechazar o diferir)	Planes actualizados (fecha)	Solicitante Notificado (fecha)	Firma PM (fecha)
----	-------------	----------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	--------------------------------	------------------

ID	Descripción	Solicitado por	Recomendación (aprobar, rechazar o diferir)	Análisis Completado (fecha)	Decisión del Comité de Control de Cambios (aprobar, rechazar o diferir)	Planes actualizados (fecha)	Solicitante Notificado (fecha)	Firma PM (fecha)
----	-------------	----------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	--------------------------------	------------------

*Formato 18. Modelo plantilla Registro de Cambios. Fuente <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

### **11.5.3. Validar el alcance**

El equipo de trabajo debe validar el alcance continuamente, ya que por ser trabajos de construcción las actividades en si son generadoras de multiplicidad de alcances que se registraron en la planeación en la documentación de validación de requisitos y en la EDT.

Para las actividades definidas se debe evaluar su cumplimiento y entregar la documentación de verificación de alcance de dicha actividad, si la actividad no cumplió con el objetivo para lo cual fue creada, es necesario generar solicitudes de no conformidad y de cambio para esa actividad y de igual forma quedar registrada dicha solicitud para llevar a cabo la corrección y dar cumplimiento definitivo a su alcance y como tal su aceptación.

De la misma forma que para las actividades se debe llevar control del equipo evaluando su desempeño y solicitando cambios para mejorar y cumplir con el alcance para lo cual fue contratado.

#### **11.5.4. Controlar el alcance**

Junto con la validación del alcance se debe ir controlando, para que las actividades se ejecuten de acuerdo a lo planeado.

En caso de encontrar actividades por fuera de lo planeado, que no cumplen su alcance o se está desviando se debe revisar, tomar las acciones necesarias para corregirla, toda vez que en los proyectos de construcción las actividades van unidas de forma progresiva y la falta de un control en alguna de las actividades puede generar que la subsiguiente no se ejecute apropiadamente y así sucesivamente, por ello la importancia de ir controlando periódicamente el alcance y cumplimiento de las actividades.

Por ejemplo: pasar por alto la construcción de un punto de agua en donde estaba diseñado, hace que la cuadrilla de pañetadores realice su actividad sin la advertencia de esa instalación y seguidamente la cuadrilla de enchapadores realicen su actividad, para que luego en la revisión se advierta que hace falta una salida hidráulica lo que genera demolición de la zona afectada, instalar tubería, volver a pañetar y volver a instalar enchape, que sucedió: faltó revisión y cumplimiento del alcance de las instalaciones hidráulicas.

#### **11.5.5. Controlar el cronograma**

En general se recalca nueva mente que las actividades de control y monitoreo van ligadas a la ejecución y debe ir controlándose al mismo tiempo.

El control del cronograma es vital en el desarrollo del proyecto, verificando retrasos, avances, desviaciones, etc.

El control del cronograma debe realizarse, en lo posible diariamente para ir verificando los avances y retrasos en las actividades, y de igual forma es preferible asignar un responsable del control del mismo, que tenga claro que actividades son críticas, que actividades son hitos, que actividades necesitan mayor atención, a cuáles se les permite cierta holgura en su desarrollo y cuáles no, todo lo anterior se debe informar la directora del proyecto para en conjunto con el equipo tomar las decisiones adecuadas para llevar a cabo el plan del cronograma estipulado inicialmente.

#### **11.5.6. Controlar los costos**

El control de los costos, aparte de ser llevado por el director del proyecto, que debe estar enterado de todos los movimientos financieros (costos, gastos, compras, impuestos, seguros) que se generen en el proyecto, también va ligado con el control del cronograma y si se designó a un responsable éste debe también realizar el control de los costos, por lo general basados en los indicadores de valor ganado así:

##### **➤ Gestión del valor ganado (EVM\*)**

EVM: Técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su alcance, costo y cronograma, teniendo una línea de base (plan original y los cambios aprobados), se puede determinar qué tan bien se están cumpliendo los objetivos del proyecto, se debe introducir la información real periódicamente para poder utilizar el EVM.

Términos en la gestión del valor ganado

- **Valor planificado (PV Planned Value):** Costo presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad o componente de la EDT hasta un momento determinado.

Anteriormente llamado el costo presupuestado de trabajo programado (CPTP o BCWS budgeted cost of work scheduled), o también llamado el presupuesto

- **Costo real (AC Actual Cost):** Costo total (costos directos e indirectos) incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado, antes conocido como costo real del trabajo realizado (ACWP actual cost of work performed)
- **Valor ganado (EV Earn Value):** Estimación del valor del trabajo actualmente terminado anteriormente llamado costo presupuestado del trabajo realizado (BCWP budgeted cost of work performed), el valor ganado se basa en el costo original previsto por el proyecto o actividad y el ritmo al que el equipo ha terminado una actividad hasta la fecha.

### **Términos en la gestión del valor ganado**

	<b>Término</b>	<b>Term</b>
AC	Costo Real	Actual Cost
ACWP	Costo Real del Trabajo Realizado	Actual Cost of Work Performed
BAC	Presupuesto hasta la conclusión	Budget at Completion
BCWP	Costo Presupuestado del Trabajo Realizado	Budgeted Cost of Work Performed
BCWS	Costo Presupuestado del Trabajo Planificado	Budgeted Cost of Work Scheduled
CPI	Índice de desempeño del costo	Cost Performance Index
CV	Variación del costo	Cost Variance
EAC	Estimación a la conclusión	Estimate at Completion
ETC	Estimación hasta la conclusión	Estimate to complete
EV	Valor Ganado	Earned Value
EVM	Gestión del Valor Ganado	Earned Value Management
PMB	Línea Base para la Medición del Desempeño	Performance measurement Baseline
PV	Valor Planificado	Planned Value
SPI	Índice de desempeño del cronograma	Schedule Performance Index
SV	Variación del cronograma	Schedule Variance
TCPI	Índice de desempeño del trabajo por completar	To Complete Performance Index

*Tabla 6. Términos en la Gestión del Valor Ganado. Fuente:  
[http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/\\_Ver\\_2012\\_1/2012\\_1\\_GGP\\_Clases/GGP\\_2012\\_05\\_28\\_gCostos\\_control.pdf](http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf)*

Formulas aplicables para encontrar valores e índices que nos indican atrasos, sobrecostos, etc,

ECUACIONES
$CPI = EV / AC$
$CV = EV - AC$
$EAC = AC + ETC$ ascendente
$EAC = BAC / CPI$
Proyección $EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI \text{ acumulativo} \times SPI \text{ acumulativo})]$ <i>Supone un desempeño de costos negativo y el respeto por un cronograma</i>
Proyección $EAC = AC + BAC - EV$ <i>Proyección con respecto al desempeño real del proyecto a la fecha</i>
Proyección $EAC = BAC / CPI$ acumulativo <i>Supone que el proyecto se comportará como hasta la fecha, es decir con el mismo CPI acumulativo</i>
$EV = PV \text{ a la fecha} * RP$
$SPI = EV / PV$
$SV = EV - PV$
TCPI basada en el BAC = $(BAC - EV) / (BAC - AC) = [\text{trabajo restante}]/[\text{fondos restantes}]$
TCPI basada en la EAC = $(BAC - EV) / (EAC - AC) = [\text{trabajo restante}]/[\text{fondos restantes}]$

*Tabla 7. Formulas del valor ganado. Fuente:*  
[http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/\\_Ver\\_2012\\_1/2012\\_1\\_GGP\\_Clases/GGP\\_2012\\_05\\_28\\_gCostos\\_control.pdf](http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2012_1/2012_1_GGP_Clases/GGP_2012_05_28_gCostos_control.pdf)

### 11.5.6.1. Indicadores en base al valor ganado

#### 11.5.6.1.1. Indicadores con respecto al cronograma

➤ **Variación del cronograma (SV Schedule Variance)  $SV = EV - PV$ :**

La variación de cronograma en la gestión de valor ganado es la substracción del Valor ganado menos el Valor planificado, permitiendo establecer una relación entre ambas en términos numéricos.



Permite analizar si el proyecto se está ejecutando de acuerdo a su cronograma, si se encuentra adelantado o presenta retraso.

Junto con la variación de costo, es uno de los indicadores más importantes del método de valor ganado, al permitir analizar el avance y desempeño de proyectos.

Tanto el valor ganado como el planificado se expresan en términos del presupuesto de costos de las actividades.

La variación de cronograma representa la diferencia entre el costo que se debió haber incurrido a la fecha en relación con el costo presupuestado de las actividades ejecutadas (sin tomar en cuenta costos reales).

Como se calcula

La variación de cronograma en la gestión de valor ganado, se calcula por medio de la substracción del Valor ganado menos el Valor planificado.

$$SV = EV - PV$$

Si la variación de cronograma es positiva, significa que esta adelantado respecto al cronograma.

> 0 progreso en el cronograma, mejor que lo planificado

Si es negativa significa que presenta retraso. Se puede medir el grado de desviación determinando que tan grande es la variación en relación con el valor planificado.

< 0 progreso en el cronograma, por debajo de lo planificado

Si la variación es cero, significa que el proyecto avanza de acuerdo al cronograma.

= 0 progreso en el cronograma, conforme a lo planificado

Al final del proyecto, la variación de cronograma siempre es cero.

Para que se utiliza

Es una medida de desviación respecto al cronograma del proyecto, la cual puede ser positiva o negativa. Por lo tanto al calcularla se puede determinar inmediatamente si el proyecto está en cronograma o en retraso.

Si se divide entre el Valor planificado, se puede usar para determinar un porcentaje de desviación, a partir del cual se pueden establecer umbrales para distintas medidas de respuesta.

Desviaciones importantes deben ser tomadas en cuenta para producir acciones que hagan que el proyecto regrese a su planificación. Estas son tareas clave para dirigir la ejecución de proyectos.

El director del proyecto, debe mantenerlo dentro de cronograma, pues no solo ayudará a que este concluya a tiempo sino que además evitar costos adicionales innecesarios, dado que un proyecto retrasado comienza a crecer en costos exponencialmente.

Por esto, la variación de cronograma es una métrica de mucho valor que permite medir al minuto el desempeño.

**Índice de desempeño del cronograma (SPI Schedule Performance Index)  $SPI = EV /$**

**PV:**

El índice de desempeño de cronograma sirve para mostrar que tan eficiente se está avanzando en un proyecto, en comparación con el cronograma planificado.

Es una relación entre el Valor ganado y el Valor planificado.

La Guía del PMBOK lo define como una medición de la eficiencia en el cronograma, expresada como un cociente (ratio) del Valor ganado con el Valor planificado.

Como se calcula

Se determina dividiendo el Valor ganado entre el Valor planificado:

$$SPI = EV/PV$$

Si el índice de desempeño de cronograma es mayor que 1, significa que se ha finalizado más trabajo del que se tenía planificado, es decir, estás adelantado en el cronograma.

**> 1** adelanto en el cronograma

Si es menor que 1 significa que se ha completado menos trabajo del planeado, por lo cual presenta retraso respecto al cronograma.

< **1** retraso en el cronograma

Cuando es igual a 1, el trabajo realizado es exactamente igual al planificado.

= **1** de acuerdo al cronograma

Dado que los cálculos de Valor ganado y planificado se realizan a partir de cada actividad individual que debería estar completada a la fecha, es importante incluir tanto las actividades críticas como las no críticas.

Un error común es calcular el índice solamente a partir de las actividades de la ruta crítica, lo cual puede ocasionar resultados erróneos.

Para que se utiliza

El índice de desempeño de cronograma aporta información acerca del desempeño del cronograma del proyecto.

Representa la eficiencia del tiempo que se está invirtiendo / utilizando en el proyecto

#### **11.5.6.1.2. Indicadores con respecto al costo**

➤ **Variación del costo (CV Cost Variance)  $CV = EV - AC$ :**

La variación de costo en la gestión de valor ganado, es la sustracción del Valor planificado (que incluye los costos presupuestados) menos los costos reales.

Si la diferencia es negativa, significa que el proyecto está por encima de su presupuesto, es decir está costando más de lo que se tenía planificado.

De esta forma se puede analizar el desempeño del costo del proyecto.

Un proyecto puede estar avanzando a tiempo, con mínima variación de cronograma, pero si presenta variación de costos podría costar más que los fondos que se habían destinado para ello.

Junto con la variación de cronograma, es uno de los indicadores más importantes del método de valor ganado, al permitir analizar el avance y desempeño de proyectos.

Como se calcula

La variación de costos en el método de valor ganado, se calcula por medio de la substracción del Valor ganado menos el Costo real.

$$CV = EV - AC$$

Si la variación de costos es positiva, significa que está en el presupuesto (no se ha excedido).

.> 0 gastos menores al presupuesto

Si es negativa significa que está excedido en el presupuesto, malas noticias para los interesados del proyecto y para las proyecciones de ganancias o pérdidas de la

organización. Se puede medir el grado de desviación determinando que tan grande es la variación en relación con el valor ganado.

< 0 gastos mayores al presupuesto

Si la variación es cero, significa que el proyecto está en su presupuesto.

= 0 gastos de acuerdo al presupuesto

Al final del proyecto, la variación de costos presenta la relación final entre el presupuesto del proyecto y los costos reales.

Para que se utiliza

Es un indicador muy importante pues todo proyecto debe completarse dentro del presupuesto aprobado. Exceder el presupuesto planificado es malo para los interesados y para el proyecto.

Esto es porque los clientes guardan celosamente en que están gastando el dinero, siendo el desempeño de presupuesto de proyectos crucial, pues cualquier desviación puede afectar las utilidades de la empresa, e inclusive significar que los interesados tengan que buscar y asignar dinero adicional. En contratos de precio fijo esto puede significar que el proyecto no represente ganancias.

La variación de costo compara el costo real con la línea base, proporcionando información acerca de si está por encima o debajo de presupuesto en términos de dinero invertido

➤ **Índice de desempeño del costo (CPI Cost Performance Index)  $CPI = EV / AC$ :**

La Guía del PMBOK define al Índice de desempeño de costo (CPI) como la medición del costo-eficiencia de los recursos presupuestados, expresada como el cociente (ratio) del Valor ganado al Costo real.

En la práctica el Índice de desempeño de costo especifica cuanto se está ganado (expresado en términos de presupuesto ejecutado de actividades finalizadas) en relación con el dinero que se está invirtiendo en el proyecto.

Es una indicación de que tan ajustado está el proyecto al presupuesto de costos.

Como se calcula

Se calcula como el cociente entre el Valor ganado y el Costo real del proyecto:

$$CPI = EV/AC$$

Si el CPI es menor a 1, significa que has avanzado menos de lo que has gastado, por lo cual estas excedido en el presupuesto del proyecto.

< 1 costos por encima de lo planificado

Si es mayor a 1, has ganado más avance que los costos que has invertido, por lo tanto estás por debajo del presupuesto.

.> 1 en por debajo del presupuesto

Si es 1 la relación entre avance y costo es exacta (estás en presupuesto). Esto rara vez sucede.

= 1 costos de acuerdo a lo planificado

Para que se utiliza

El índice de desempeño de costo es un indicador de la gestión de valor ganado que ayuda a analizar la eficiencia de los costos utilizados por el proyecto.

Muestra la medición del valor del trabajo completado comparándolo con el costo real que se ha incurrido, lo que permite responder a la pregunta de qué tan ajustado esta al presupuesto y cuál es el grado de desviación. Al ser un cociente el índice se puede expresar en porcentaje.

#### **11.5.7. Control de calidad**

El control de calidad como lo indica el nombre consiste en que la empresa en base a la gestión de calidad y los indicadores señalados, verifique que las actividades que generen productos de calidad sean realizadas de acuerdo al plan de calidad.



Igual si se establece un sistema de gestión de calidad sería lo ideal porque allí todos los procesos se identifican y generan índices de control y por lo tanto alertas en caso de resultados desfavorables.

Un ejemplo práctico y de gran uso se refiere a la calidad en la producción de concreto, que requiere ciertas características para ser usado en la obra como su resistencia, pues es primordial para la construcción y elevación de las estructuras soporte de la edificación.

De igual forma al tener un sistema de gestión de la calidad, dentro de la empresa enmarcado al proyecto hace necesario que se realicen auditorias que pueden ser externas o internas para verificar que el desempeño en general de los procesos se lleven de acuerdo a lo planeado y en caso contrario generar las respectivas alertas y acciones correctiva o preventivas según sea el caso.

Las auditorias generan unas matrices en la cuales se identifica las actividades evaluadas, los índices de desempeño, las acciones correctivas, los responsables de dichas acciones y los resultados esperado para revisión en una próxima auditoría.

#### **11.5.8. Control de los recursos**

Se revisa y monitorea que los recursos estén disponibles para el desarrollo de las actividades y no existan inconvenientes en el desarrollo de las mismas que vayan a afectar el cronograma o se vayan a presentar sobre costos por la falta de los mismos.

Aquí también es importante controlar el recurso humano y se tenga especial cuidado en la resolución de conflictos si se llegaran a presentar, pues mala decisiones o influenciadas puede generar descomposición del equipo de trabajo.

El director debe tener y estudiar habilidades de negociación para interactuar con los recursos y llegar a acuerdos en pos del beneficio de la evolución del cronograma.

#### **11.5.9. Monitorear las comunicaciones**

El director del proyecto, debe llevar un control estricto de las comunicaciones tanto internas como externas, que se lleven y se hagan de acuerdo al plan de las comunicaciones, por ejemplo un llamado de atención a un contratista debe generarse de forma verbal como advertencia en una reunión o en forma escrita dependiendo de lo grave del tema a tratar, en caso de algún incumplimiento.

Todas las comunicaciones deben ser de forma cordial, atenta y dirigida, no dejar llevarse por estados de ánimo.

En relación con los informes en caso de presentarse a los interesados externos deben ser revisados previamente por el director e indicar al responsable de las correcciones si son o no necesarias para evitar malos entendidos y disgustos en caso de presentarse alertas dentro del proyecto

Otro punto importante es que todo el equipo de trabajo quienes son los encargados de monitorear todas las actividades del proyecto comunique a tiempo cualquier alerta, o falencia o advertencia encontrada en los índices de desempeño, en las no conformidades, en las revisiones periódicas y de igual forma se mantenga en constante comunicación con los contratistas que por lo general desarrollan la mayoría de las actividades.

#### **11.5.10. Monitorear los riesgos**

Se permite que la empresa al iniciar el cambio de perspectiva y mentalidad en la empresa al enfrentarse con las recomendaciones del pmbok, la identificación de riesgos quede corta, pero que a través de las experiencias de sus directivos, los riesgos identificados sean lo más acertados posible para tener planes de contingencia, en caso de llegarse a presentar.

Los riesgos deben controlarse, evaluando los índices de desempeño presentados en el equipo de trabajo, verificando si un índice bajo es causa de algún riesgo no identificado con anterioridad, retomándolo y analizando su impacto dentro de proyecto, y proponiendo su solución o alternativa como plan de contingencia al riesgo identificado.

Todo lo anterior es llevado la matriz de riesgos y son activos de la empresa que sirven como entradas a futuros proyectos.

#### **11.5.11. Controlar las adquisiciones**

El control de las adquisiciones se basa en el plan de gestión de las mismas, se debe establecer que las adquisiciones se controlan para las compras físicas como se mencionó compras menores, mayores de fácil adquisición y las compras realizadas como contratación directa, es decir bajo licitaciones.

En las compras realizadas sin mayor formalismo se debe verificar los cumplimientos de entrega, las especificaciones de acuerdo al plan y cronograma.

Al momento del recibo del insumo requerido, el encargado de su recepción que por lo general es el almacenista, debe verificar las especificaciones de acuerdo a las órdenes de compra, cantidades solicitadas, y el estado en que llega, para generar conformidades o no

conformidades y en caso informar a los proveedores de la situación y al encargado de la solicitud del insumo porque en este caso se puede generar retrasos en obra.

Se debe evaluar al proveedor y calificarlo, para tenerlo en cuenta o no en futuras adquisiciones.

En caso de Control a contratistas, seleccionados por contratación directa, el procedimiento es similar pero requiere adicionalmente reuniones periódicas con él, para verificar cumplimientos, especificaciones de material, equipos, personal, ya que según el contrato puede ser de tipo suministro o de suministro e instalación y puestas en marcha como ocurre en la mayoría de proyectos de construcción de vivienda.

Para el control a contratistas por lo general los pagos realizados hacia él depende de mediciones del alcance de las actividades que esté desarrollando o haya desarrollado, se ha de generar **actas de corte** de acuerdo a las actividades ejecutadas, verificando cantidades, cumplimientos, especificaciones.

Con ayuda de los procesos de comunicación se ha de realizar reuniones de contratistas para verificar índices de desempeño, calificación, e implementar en conjunto planes de contingencia en caso de requerirse, al igual planear requisiciones de insumos en caso de que el contratista lo estime y se haya estipulado así en la forma de contratación.

En cualquier caso se debe dejar registro de las adquisiciones cerradas y recibidas como producto conforme, junto con sus protocolos de calidad y garantía.

#### **11.5.12. Monitorear el involucramiento de los interesados**

Aquí es necesario revisar como los involucrados están relacionados con el proyecto y que tal es su compromiso o no con el mismo, para revisar las estrategias y grados de satisfacción que se pretende mantener para cada interesado o grupo de interesados, pues cada unidad de ellos tiene expectativas y puntos de vista diferentes.

Se debe mantener buena comunicación con los involucrados sin importar su grado de impacto dentro del proyecto, pues todo debe enmarcarse dentro de una línea de respeto.

Las estrategias estipuladas en la gestión de los involucrados deben evaluarse y en caso de verificar que no son asertivas, se deben analizar nuevamente y adoptar acciones que permitan la satisfacción de las mismas y evitar puntos negativos de influencia e impacto en el proyecto.

En los proyectos de vivienda existe un tiempo anexo a la terminación en sí de la obra física, que se llama tiempo de postventa, en la cual los requerimientos de los clientes deben atenderse y mantenerse bajo un estricto control, porque puede llevar a conflictos administrativos, legales o civiles

## **11.6. Grupo de cierre**

### **11.6.1. Cerrar el proyecto o fase**

Por tratarse de proyectos de construcción, el tema de cierre trata de ser continuo dentro del ciclo de vida del proyecto, por ejemplo inicialmente actividades de cimentación, estructura, irán terminando paulatinamente según avance el cronograma, por eso el control en el cierre es vital, ya que se es el punto en donde se reviven las actividades y se controla

si el alcance de dicha actividad se cumplió o se tiene que revisar y realizar actividades hasta cumplir perfectamente el alcance.

El cierre de actividades por lo general se da con actas de cierre o recibido, y todo va anexado a resultados e indicadores de desempeño favorables a esa actividad, documentación de control de calidad, informes, actas de corte, pagos registrados, todo ello con firma del encargado de la supervisión, y el director del proyecto.

El cierre total del proyecto se realiza con la entrega de vivienda y el acta de recibido a satisfacción por parte del cliente final, después de atender actividades de postventas si se presentan.

Se debe presentar un informe final en donde se aprecie el cumplimiento de los objetivos, dando alcance al proyecto, aceptación formal del proyecto (ver formato 19), registro lecciones aprendidas (ver formato 20).

**NOMBRE DEL PROYECTO:**  
**CÓDIGO DEL PROYECTO:**  
**DIRECTOR DEL PROYECTO:**  
**FECHA DE ELABORACIÓN:**

Este documento establece la aceptación formal de todos los entregables del proyecto <Nombre del proyecto>. El proyecto <Nombre del proyecto> ha cumplido con todos los criterios de aceptación definidos en el documento de requisitos y en el Enunciado del Alcance del Proyecto. Una auditoría del proyecto se ha realizado para verificar que todos los entregables cumplen con los requisitos de desempeño y del producto. Además, una evaluación del producto se ha realizado y se ha determinado que todos los productos cumplen con los requisitos de calidad y funcionales definidos dentro de este proyecto.

La Transición a Operaciones se ha completado. El sistema en vivo ha sido entregado a Operaciones y la transferencia de conocimiento desde el Equipo del Proyecto a Operaciones también se ha completado. Todo el entrenamiento ha concluido y la Guía de Operaciones del Sistema ha sido entregada a Operaciones.

El Director del Proyecto está autorizado para continuar con el cierre formal de este proyecto. El proceso de cierre incluirá un examen post-mortem del proyecto, la documentación de las lecciones aprendidas, la liberación del equipo del proyecto, el cierre de todas las adquisiciones y el archivado de todos los documentos relevantes del proyecto. Una vez completado el proceso de cierre, el Patrocinador del Proyecto será notificado y el Director del Proyecto será entonces liberado del proyecto.

**APROBACIÓN**

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
	Iniciador/Patrocinador del Proyecto		
	Director del Proyecto		

*Formato 19. Modelo Plantilla Aceptación Formal del Proyecto. Fuente: <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

**Proyecto  
Elaborado  
por**

**Código de Proyecto  
Fecha de Elaboración**

**CATEGORÍA**

Marque con una X la(s) casilla(s) donde se aplica(n) la lección aprendida.

**GRUPO DE PROCESO**

ÁREA	Iniciación	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
<b>Integración</b>					
<b>Alcance</b>					
<b>Tiempo</b>					
<b>Costo</b>					
<b>Calidad</b>					
<b>Recursos Humanos</b>					
<b>Comunicaciones</b>					
<b>Riesgos</b>					
<b>Adquisiciones</b>					
<b>Interesados</b>					
<b>Otro (especifique)</b>					

**DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN****IMPACTO DE LA SITUACIÓN**

**Interesados Involucrados**

**RECOMENDACIÓN**

¿Qué funcionó bien?

¿Qué puede ser mejorado?

¿Cómo puede ser mejorado?

*Formato 20. Modelo Plantilla Lecciones Aprendidas. Fuente:  
<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

El cierre con el equipo de trabajo debe ser en reunión, en donde se recopilen a modo de informe y quede registrado, las lecciones aprendidas, los índices de desempeño obtenidos, se discutan a modo informal los demás inconvenientes y aciertos que se tuvieron en el proyecto y se levante acta de la reunión, para que quede como documento y futuro activo de la empresa para tener certeza de cómo abordar ciertas temáticas ya en base a la experiencia adquirida.

Como documento final se deja un examen post-mortem del proyecto en el cual se visualiza como se cumplieron los objetivos, en que tiempo y valor, con sus respectivas recomendaciones y comentarios (ver formato 21).

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**

**DIRECTOR DEL PROYECTO:**

**FECHA DE ELABORACIÓN:**

**ELABORADO POR:**



**HISTORIAL DE VERSIONES**

FECHA Y HORA	Nº DE VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORADO POR
--------------	---------------	-------------	---------------

**PROPÓSITO DEL EXAMEN POST-MORTEM DEL PROYECTO****EQUIPO DEL PROYECTO Y DOTACIÓN DE PERSONAL**

NOMBRE	CARGO	ROL EN EL PROYECTO	CORREO ELECTRÓNICO
--------	-------	--------------------	--------------------

**ENTREGABLES DEL PROYECTO (PLANIFICADOS VS REAL)**

ENTREGABLE PLANIFICADO	ENTREGABLE REAL	COMENTARIO(S)
------------------------	-----------------	---------------

**TRANSICIÓN A OPERACIONES****COSTOS DEL PROYECTO**

FASE DEL PROYECTO	COSTO PRESUPUESTADO	COSTO REAL	COMENTARIO(S)
-------------------	---------------------	------------	---------------

**CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

FASE DEL PROYECTO	FECHA DE TERMINACIÓN PLANIFICADA	FECHA DE TERMINACIÓN REAL	COMENTARIO(S)
-------------------	----------------------------------	---------------------------	---------------

**RECOMENDACIONES**

Recomendación #1:

Recomendación #2:

Recomendación #n:

**APROBACIÓN**

Nombre	Cargo	Firma	Fecha
--------	-------	-------	-------

Iniciador/Patrocinador del Proyecto

Director del Proyecto

*Formato 21. Modelo Plantilla informe Post-mortem del proyecto. Fuente <https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>*

## CONCLUSIONES

El estudio de proyectos a través de los años ha generado que se establezcan estándares o guías, que faciliten la dirección y el entendimiento de cómo va evolucionando el proyecto a través del tiempo.

La metodología o recomendaciones como buenas prácticas en la dirección de proyectos presentada por el PMI en su publicación del PMBOK en su sexta edición, brinda la posibilidad de gestionar los proyectos de forma paulatina, ya que los procedimientos descritos allí, son realizables a través del ciclo de vida de un proyecto y ayudan a generar una trazabilidad y confiabilidad en los procesos que se deben llevar a cabo en el proyecto.

La empresa Incicol, actualmente no tiene procedimientos estandarizados en la dirección de sus proyectos, con el presente documento cuanta desde ahora con una metodología estandarizada con la cual puede hacer frente a sus nuevos proyectos e ir adaptando poco a poco su esquema como empresa, equipo, infraestructura, formas y modos de iniciar, plantear, ejecutar, controlar y cerrar sus proyectos en la construcción de vivienda.

Dentro de los objetivos de la empresa incicol es la construcción de unidades de vivienda, ofreciendo a sus futuros compradores, calidad, cumplimiento y respaldo, por lo tanto la necesidad de incorporar a ella procedimientos de fácil interpretación y ejecución.

En la actualidad, las empresas que no tengan planes definidos y no posean la forma de gestionar sus actividades de una forma metódica, eficaz, mediante el uso de procedimientos para cada una de sus actividades, está destinada al fracaso, pues no tiene forma de controlar y dirigir sus actividades.

## **RECOMENDACIONES**

El uso del Pmbok a manera de recomendación en la estandarización de procesos en la ejecución de cualquier tipo de proyecto, genera un plus que ayuda al director de proyectos, a planear, ejecutar y controlar de manera adecuada, todas las actividades realizadas durante el ciclo de vida de un proyecto.

Es recomendable para la empresa Incicol, que sus procedimientos para el desarrollo de sus proyectos tengan una metodología definida, más teniendo en cuenta que los procesos constructivos en la ejecución de proyectos de vivienda son repetitivos y consecutivos a través del tiempo y requieren por lo tanto control y monitoreo para ir verificando su desempeño y calidad dentro de una obra en la construcción de unidades de vivienda.

## **BIBLIOGRAFIA**

Qué es la guía PMBOK y cómo influye en la administración de proyectos (2017),

recuperado de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-como-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>

Mapa mental pmbok 6 edición, recuperado de:

<https://gestionporproyectos.files.wordpress.com/2018/03/pmbok-6-mapa-grupos.jpeg>

Los 49 procesos del pmbok, (2017) recuperado de:

<https://medium.com/administrador-de-proyectos/los-47-procesos-del-pmbok-5-sin-tener-que-memorizar-befddee7402>.

Análisis cuantitativos de riesgos, (2016), recuperado de:

<https://www.gladysgbegnedji.com/realizar-el-analisis-cualitativo-de-riesgos/>

Análisis cualitativo de los riesgos, (2016), recuperado de:

<https://www.gladysgbegnedji.com/realizar-el-analisis-cuantitativo-de-riesgos/>

<https://mitrotticonsulting.com/plantillas/>