

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE INNOVACIÓN PARA LA CONSTRUCTORA ÓPTIMA  
S.A.**

**Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia de Proyectos**

**CAMILO CORTES PAREJA**

**ASESOR**

**HENRY TAMAYO**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER**

**FACULTAD DE ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE MERCADEO**

**ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

**MEDELLÍN**

**2016**

## Lista de Contenido

**p.**

1. Resumen.....		7
2. Introducciòn.....		8
3. Formulaciòn y descripciòn del problema .....		9-12
4. Justificaciòn del Problema.....		12-14
5. Objetivos.....		
5.1 Objetivo General.....		14
5.2 Objetivos Específicos.....		15
6. Limitaciones.....		15
7. Marco de Referencia.....		
7.1 Marco Teorico.....		16-23
7.2 Presentaciòn de la Empresa.....		23-24
7.3 Estado del arte.....		24-29
7.4 Marco Conceptual.....		29-32
8. Planteamiento Metodològico.....		32
8.1 Tipo de Investigaciòn.....		32-33
8.2 Diseño de la Investigaciòn.....		33

8.3. Metodo y pasos de la Investigación.....	33-34
9. Entrega de difusión y divulgación del Proyecto.....	34-35
10. Usuarios potenciales y sector beneficiados.....	35
11. Analisis sectorial.....	35-50
11.1 Perspectiva del sector.....	50-53
12. Modelo de Gestión de Innovación Propuesto.....	54-55
13. Analisis Técnico.....	56-63
14. Ingeniería del Proyecto.....	63-66
15. Proceso del programa de Innovación.....	67-78
16 Casos exitosos de Innovación.....	78-81
17. Inversiones.....	82-83
18. Presupuesto General.....	83-85
19. Evaluación Financiera.....	85-89
20. Indicadores y fuentes de verificación.....	90
21. Principales riesgos del Proyecto.....	91
22. Conclusiones.....	91-94
23. Recomendaciones.....	94-95
24. Anexos.....	96-99
25. Referencias Bibliográficas.....	100-105

## Lista de Tablas

**p.**

Tabla 1 Constructoras y número de proyectos en el Valle de Aburra y Municipios cercanos.....	38-39
Tabla 2 Proyectos por Barrio y Municipio.....	40-41
Tabla 3 Constructoras en Medellín y área cercana que más facturaron en el mes de Junio.....	49
Tabla 4 Tipología de Proyectos.....	54
Tabla 5 Caracterización del entorno.....	65-66
Tabla 6 Costos Directivo.....	82
Tabla 7 Capital de Trabajo.....	83
Tabla 8 Portafolio de proyectos de innovación en Óptima S.A.....	87
Tabla 9 Indicadores de Resultado.....	90

## Lista de Gráficos

**p.**

Grafico 1 Modelo de innovación en Red.....	22
Grafico 2 Sector de la construcción.....	36
Grafico 3 Proyectos de construcción activos por zona.....	41
Grafico 4 Financiación de vivienda nueva.....	42
Grafico 5 Censo de Edificaciones primer trimestre 2016 .....	43
Grafico 6 Censo de Edificaciones primer trimestre 2016 por Ciudades.....	44
Grafico 7 Oferta disponible por estado .....	45
Grafico 8 Oferta disponible por estrato socioeconómico .....	46
Grafico 9 Unidades de vivienda nuevas vendidas en Colombia.....	48
Grafico 10 Clasificación de Proyectos.....	55
Grafico 11 Recomendaciones para implementación del sistema de Innovación. ....	60
Grafico 12 Modelo de innovación en Red aplicado a Optima S.A .....	64
Grafico 13 Matriz de priorización de proyectos.....	69

## Lista de Anexos

**p.**

Anexo 1 Perfil del Personal para el Programa de Innovación.....	96
Anexo 2 Costos Directos.....	96
Anexo 3 Plan Tecnológico.....	97
Anexo 4 Plan 5 minutos dedicados a la Innovación.....	97
Anexo 5 Presupuesto Especifico.....	98
Anexo 6: Escenario moderado para la evaluación financiera.....	99
Anexo 7: Escenario pesimista para la evaluación financiera.....	99

**1. Resumen:**El diseño del programa de innovación para la constructora Optima S.A consiste en la implementación de un modelo orientado a desarrollar y fortalecer habilidades para innovar al interior de la empresa, en donde los colaboradores se motiven a implementar estrategias de innovación en su día a día, buscando despertar la creatividad, la participación y el liderazgo.

**Palabras claves:** Construcción, Economía, Estrategia, Gestión, Innovación, Proyectos, Sostenibilidad.

**Abstract:** The design of the Innovation Program for construction Optima SA consists of in implementing the model un aims to develop and strengthen skills for innovation within the company , where are the collaborators motive an implement Innovation Strategies in your day to day , seeking to awaken creativity, participation and leadership.

**Keywords:** Construction, Economy, Strategy, Management, Innovation, Project, Sustainability.

## **2. Introducción**

El trabajar en la empresa Óptima S.A permite identificar el sector de la construcción como uno de los más competitivos y exigentes por parte de los clientes en su búsqueda de productos y servicios de calidad. Es por esto que surge la motivación de crear una ventaja diferenciadora que hará que la compañía logre tener mejores herramientas para enfrentar los retos del mercado. El crear un proyecto de innovación dentro de la empresa, implica que los colaboradores como capital humano principal participen en un medio cercano y eficiente que les permite plasmar ideas innovadoras que surjan acerca de un producto, servicio, proceso o actividad que se implemente dentro de la empresa, logrando así que se desarrollen de manera más eficiente, eficaces y productivos. Este proyecto para los colaboradores es la voz que les permite sentirse parte activa de la organización, parte de la solución a través de su liderazgo, convirtiendo esto en una estrategia, cultura organizacional e identidad estructurada. La innovación debe ser un factor crítico de toda empresa que pretende sostenibilidad y crecimiento económico.



### 3. Formulación y descripción del problema

El sector de la construcción en Colombia juega un gran papel importante en la economía de nuestro país, y en los últimos años ha sido el encargado de dinamizar la producción y el empleo en otros sectores, lo que ha ayudado a jalonar la economía y aportar una parte significativa al crecimiento del PIB. El gobierno lo entiende y es por esto que se vienen desarrollando diferentes estrategias para sostener el crecimiento de la economía por medio de este sector.

Así lo afirman algunas noticias económicas, donde aseguran que el sector de la construcción es el salvavidas de la economía colombiana, “la cual para el segundo trimestre de 2015 creció al 3% jalonada especialmente por la construcción, sector que creció 8.7%, explicado principalmente por un crecimiento en la construcción de edificaciones de 9,1 % y de 8,4 % en obras civiles” (Portafolio, 2015).

La Cámara Colombiana de Construcción (CAMACOL), regional Antioquia, en la quincuagésima Asamblea de Afiliados & Foro Económico Sectorial 2016, indicó que en los dos primeros meses de este año se experimentó un crecimiento del 15% con respecto al año 2015 en el sector de la construcción, ratificando así el buen momento de dicha actividad económica en el departamento. (Álvarez, 2016)

Por otro lado Medellín se ha hecho merecedor de un importante reconocimiento a nivel mundial en el sector de la construcción. En la región están asentadas importantes firmas productoras de insumos que han avanzado en los procesos de internacionalización, a partir de altos niveles de calidad e innovación en sus productos; así como destacadas firmas de ingeniería dedicadas a la consultoría y demás servicios con gran trayectoria nacional y una proyección internacional acertada, pues gozan de un amplio reconocimiento en Latinoamérica por proyectos ejecutados en países de la Comunidad Andina, Centroamérica y el Caribe, en los que se han distinguido por la alta calidad de sus servicios. (Alcaldía de Medellín, 2006, p. 6)

El sector es realmente importante para la economía colombiana, pues obra de manera integral e impulsa otros sectores, ya que dentro de sus actividades demanda personal, insumos, capital financiero y transporte; lo que hace que el gobierno busque inyectar capital a programas que generen un incremento en la producción del sector haciéndolo más dinámico y que contribuya al crecimiento del PIB. Siendo un sector tan fuerte y esencial para la economía colombiana, también lo hace muy vulnerable a problemas económicos, lo más reciente que se puede observar es como la devaluación del peso colombiano ha afectado los costos de producción, debido a que gran porcentaje de materia prima debe ser importada. La relación peso-dólar ha ocasionado un incremento en los precios de la materia prima, lo que genera que los costos de la construcción aumenten y se requiera mayor capital financiero para operar. Finalmente el costo de las obras aumenta y ocasiona que la demanda de la construcción disminuya notablemente. “Hace una década el sector demandaba menos de US\$500 millones de dólares en materiales para la

construcción, hoy esa cifra supera los US\$2.000 millones, es decir, que se pasó de 8 % a 20 % de bienes importados sobre el total del consumo intermedio sectorial. (Camacol, 2015)

Eso hace que el impacto en los costos de construcción ante una devaluación sea mucho más notorio. Estimaciones realizadas por CAMACOL muestran que el 33% de los materiales de construcción tienen una relación directa con la tasa de cambio. El 64 % de esos materiales reflejan hoy encarecimientos superiores al promedio y representan 18 % de los costos directos de construcción de los proyectos de vivienda, afirma la presidente de CAMACOL, Sandra Forero Ramírez. (Camacol, 2015)

Continuando con el tema de la devaluación, se encuentra que las tasas de interés que ofrece el “Banco de la República en lo corrido del 2016 han incrementado en 1.75 puntos básicos, situándose en 7.50%”. (Banco de la Republica, 2016).

Para la economía y el sector de la construcción dichas cifras no son precisamente de carácter positivo ya que se incrementaría los costos de los créditos para realizar el objetivo de construir.

En un sector tan dinámico y competitivo se hace necesario que las empresas constructoras sean activas y respondan de la manera más oportuna tanto a la economía global como al mercado.

A pesar del contexto anterior, la empresa Óptima S.A no avanza al mismo ritmo de las exigencias del mercado y no logra obtener ventajas competitivas frente a sus competidores. Aún no se ha estructurado un proceso que facilite la participación general de los colaboradores en temas relacionados con la Innovación y propuestas de mejora, no cuenta con un modelo que

permita gestionar e implementar este tipo de ideas e iniciativas. Por lo anterior es un factor de oportunidad para la empresa contar con un programa de Innovación, el cual los direcciona hacia un modelo adecuado para gestionar las capacidades y habilidades creativas de los colaboradores y lograr así centralizar la innovación de la Compañía en un espacio que genere seguridad, comodidad, libertad y posibilite todo tipo de acciones participativas.

Evolucionar en los procesos y pensar en un mejoramiento continuo es necesario y fundamental, la empresa atraviesa grandes cambios generacionales lo que implica que es necesario llevar a cabo una sucesión de poder, empoderar los nuevos gerentes y realizar una buena transferencia de conocimiento. Además de vincular a la estrategia a los nuevos colaboradores, personas jóvenes con deseos de aprender y aportar todo su conocimiento al crecimiento de la empresa. Estos dos factores acompañados de la dinámica del sector y las metodologías y técnicas obsoletas arraigadas a una tradición, no están dando los resultados esperados, es este el reto que Óptima S.A debe resolver para lograr seguir por la senda del éxito.

#### **4. Justificación del proyecto**

Las empresas deben asumir que la innovación afecta a todas sus áreas funcionales, desde la del diseño y el desarrollo de bienes y servicios, la comunicación y el marketing, hasta la internacionalización, los recursos humanos, los procesos o la gestión empresarial. Por otra parte, la necesidad de adecuarse mejor y más rápido al avance tecnológico y al actual mundo competitivo y globalizado precisa de la adopción de una serie de medidas por parte de las empresas para alcanzar el nivel de competitividad que demandan los mercados y

optimizar la consecución de resultados. Por estas razones es necesario desarrollar una verdadera cultura de la innovación que se integre en los objetivos estratégicos de la compañía. (Cámara de Comercio e Industria de Ciudad Real, 2012, p.3)

“Las empresas innovadoras son más flexibles, se adaptan a los cambios en el entorno y responden más rápido y mejor a las necesidades cambiantes de la sociedad en su conjunto para obtener así mejores resultados” (Gálvez y De Lema, 2012, p.13).

De este modo la innovación es un pilar estratégico para el crecimiento sostenible de las empresas, y más aún en estos tiempos donde la competencia se incrementa cada vez.

Actualmente Optima S.A se enfrenta a un ritmo acelerado de crecimiento, lo cual se muestra en la contratación del personal, pues en los últimos 5 años paso de 65 personas a 155 colaboradores. En materia de la construcción igualmente el número de proyectos ha aumentado casi en un 100%. Esto es consecuencia en parte al buen comportamiento que atraviesa el sector de la construcción y al apoyo que ha recibido últimamente por parte del gobierno con diferentes mecanismos y estrategias como es “el Plan PIPE 2.0 (Plan de impulso para la productividad y el empleo) que busca lograr el desarrollo económico, impulsar empleo y cobertura de vivienda para los colombianos, enfocándose principalmente en el sector construcción por medio de subsidio a la tasa de interés para hogares interesados en adquirir vivienda y programas como Mi Casa YA”. (Ministerio de Vivienda, 2015).

Con lo anterior se puede afirmar que el sector de la construcción es dinámico y muy competitivo, lo que obliga a la empresa a estar a la vanguardia y sobre todo a permanecer actualizada en los temas de construcción junto con un personal calificado y competente.

La premisa anterior es clara para ÓPTIMA S.A, y así lo tiene planteado en la estrategia de 2015-2017 “es fundamental un desarrollo sostenible y un crecimiento continuo”. Para esto se están llevando a cabo modificaciones en los procesos de las gerencias, con el fin de ser más eficientes y enfrentar con más herramientas las necesidades y retos por los que actualmente la empresa atraviesa. Adicional a esto es fundamental contar con un valor diferenciador que permita ser más competitivos y ofrecer un valor agregado a los clientes, por medio de un programa de innovación se genera esto, cada uno de los colaboradores y en compañía del entorno aportan nuevas ideas creativas para lograr los objetivos estratégicos de la compañía, y que por medio del programa se gestionarán para obtener el mejor resultado. Para que esto ocurra se necesita colaboradores con sentido de pertenencia, que se sientan líderes sin que influya el cargo que ocupan, solo con el ideal de querer hacer un mejor trabajo, proponiendo ideas innovadoras que ayuden de manera significativa tanto a la empresa como a su vida personal y profesional.

## **5. Objetivos**

### **5.1 Objetivo general**

- Diseñar un programa de Innovación para la constructora Optima S.A. que contribuya al aumento de los niveles de competitividad y sostenibilidad que actualmente tiene la empresa.

## **5.2 Objetivos específicos**

- Describir diferentes modelos de gestión de innovación encontrados en la literatura que puedan servir de base para la estructuración de un modelo para la empresa Óptima S.A.
- Identificar diferentes actividades asociadas a la innovación que la empresa desarrolla actualmente.
- Construir el modelo de innovación que se ajuste a las condiciones y necesidades de la empresa.
- Generar la estructura y los procesos necesarios para la gestión de la innovación.

## **6. Limitaciones de la investigación**

- Recursos humanos: Falta de cooperación y apoyo por parte de los directivos y socios.
- Cultura empresarial tradicional y familiar: Factor de riesgo en la adaptación al nuevo modelo e impedimento para ejecutarlo, por exigencias de conservar los ideales tradicionales.
- Dificultades para encontrar un modelo adecuado que se adapte a las necesidades de la compañía.

## 7. Marco de Referencia

### 7.1 Marco teórico

El estudio y análisis de la innovación comienza a partir de la segunda mitad del siglo XX, investigadores del área económica comienzan a profundizar en la importancia de la variable tecnológica en la creación de riqueza y valor en las empresas. Las primeras investigaciones se dirigieron hacia el problema de cómo medir los resultados de las inversiones realizadas en las actividades científicas y tecnológicas. Es así como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE, genera la primera versión de una herramienta para medir los resultados de las actividades científicas y tecnológicas en las empresas y en los países, denominadas Manual de Frascati (1980). (Arzola y Mejías, 2007, p.70)

Las primeras acepciones del término “innovación” sólo se referían a la innovación tecnológica y de procesos. Además, estaban centradas en el sector manufacturero, típicamente industrial. La primera edición del Manual de Oslo (1992) propuso un sistema de indicadores de innovación. La segunda edición del Manual de Oslo (1997), amplió el concepto de innovación, al tomar en consideración el sector servicios. En su tercera edición el Manual de Oslo (2005) amplía y redefinen los conceptos básicos de Innovación y se tienen en cuenta dos nuevas modalidades de innovación, ambas no tecnológicas: la innovación en mercadotecnia y la innovación organizativa. Asimismo se ha tenido en cuenta la dimensión sistémica



de la innovación, investigándose los vínculos entre los agentes. (Echeverría, 2008, p.609)

En el transcurso de los años han sido muchos los autores de diferentes áreas que han presentado su percepción frente a la innovación, un caso en especial es el trabajo de Joseph Schumpeter quien ha influido notablemente en las teorías de la innovación.

Schumpeter defendió que la innovación fomenta el desarrollo económico a través de un proceso dinámico, definido como “destrucción creadora”, en el cual las nuevas tecnologías reemplazan a las antiguas. Según Schumpeter, las innovaciones “radicales” dan lugar a cambios bruscos e importantes, mientras que las innovaciones “incrementales” alimentan continuamente el proceso de cambio. Schumpeter (1934) propuso una lista de cinco tipos de innovaciones:

1. Introducción de nuevos productos.
2. Introducción de nuevos métodos de producción.
3. Apertura de nuevos mercados.
4. Desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas u otros recursos.
5. Creación de nuevas estructuras de mercado en un sector. (Ocde yEurostat, 2005, p.37)

El termino innovación expresa tanto un proceso como el resultado de dicho proceso, por lo tanto es importante conocer sobre el proceso de innovación, y como a través de los años se han

presentado diferentes modelos referentes al tema. En la siguiente definición de innovación dada por la Comisión Europea en el Libro Verde de la innovación, afirma y se acerca más a la anterior premisa

La innovación es la transformación de una idea en un producto o un servicio comercializable nuevo o mejorado, un procedimiento de fabricación o distribución operativo, nuevo o mejorado, o un nuevo método de proporcionar un servicio social. Es por lo tanto una definición ligada a la primera de las acepciones, la innovación como proceso. Sin embargo cuando el término hace referencia al producto, equipo, procedimiento o servicio nuevo o mejorado que se lanzó al mercado, el énfasis se coloca en el resultado del proceso. En este caso, una innovación se considera como tal cuando se han introducido en el mercado (innovaciones de productos) o se ha utilizado en el proceso de producción de bienes o de prestación de servicios (innovaciones de proceso). (Velasco, Zamanillo y Gurutze, 2003, p.1)

Varios autores han expuesto sus teorías frente a los modelos de innovación, aunque todos tienen puntos de vista diferentes, la mayoría coincide en que estos han evolucionado por etapas o generaciones, y que con el paso del tiempo los modelos han mejorado haciéndose más integrales y sistémicos, los modelos van desde la primera hasta la sexta generación.

**Modelos Lineales:** Estos modelos se caracterizaron por ser procesos secuenciales, ordenados y de diseño básico.

- Primera Generación-Impulso de la Tecnología: Este modelo contempla el desarrollo del proceso de innovación a través de la causalidad, el cual va desde la ciencia hasta la tecnología y viene representado mediante un proceso secuencial y ordenado que a partir del conocimiento científico (ciencia), y tras diversas fases o estadios, comercializa un producto o proceso que puede ser económicamente viable. Este primer modelo desconocía realmente lo que el mercado deseaba o necesitaba, solo se enfoca en la investigación y por medio de los resultados de esta desarrollaba un producto.
- Segunda Generación-Tirón de la Demanda: Para este modelo el mercado desempeña un papel importante, ya que las necesidades y requerimientos era la principal fuente de ideas para innovar. (Velasco et al., 2003, p. 4)

Los modelos lineales facilitan entender de manera sencilla los procesos de innovación, pero presentan problemas ya que dejan de lado la retroalimentación y reflexión que es necesaria entre las diferentes partes de las empresas lo que ayuda a corregir errores y plantear mejoras. Después de estos modelos se encuentran los Modelos por Etapas, que también se consideran lineales pero presentan una diferencia sustancial, ven el proceso de innovación por etapas consecutivas, además que integran los modelos anteriores Impulso de la Tecnología y Tirón de la Demanda. Otros autores plantearon un modelo similar al de etapas, pero lo hicieron en términos de los departamentos involucrados de la empresa, así una idea se convierte en input para el departamento de I+D, de ahí pasa al de diseño, ingeniería, producción, marketing y finalmente se obtiene una salida del proceso, el producto. Tanto el modelo por etapas como por departamentos de la empresa tienen vacíos conceptuales ya que como los lineales no contemplan la idea de que

los diferentes componentes de los procesos de innovación interactúen entre sí, se comuniquen y permitan una retroalimentación.

- Tercera generación: Modelos mixtos o de enlaces de cadena: En respuesta a los modelos anteriores otros autores como Marquis (1969), Roberts (1996), Rothwell y Zegveld (1985) y Kline (1986) han desarrollado modelos mixtos o interactivos, también denominados de tercera generación” (Velasco et al., 2003, p.7).

A diferencia de los modelos anteriores, estos modelos plantean por un lado la interacción entre las capacidades tecnológicas y por otro las necesidades del mercado. Además resaltan la importancia de los procesos en todas las fases de tiempo, tanto concluidos como por empezar a desarrollar. Se considera la innovación como una suma de factores que impulsan determinado proyecto o idea innovadora, esos factores vienen de la sociedad y de investigación.

A pesar que estos modelos integran componentes externos a la empresa, siguen presentando un proceso de generación de ideas lineal, lo que hace que este tenga duraciones excesivas y que se presente retraso en la toma de decisiones, pues las actividades sucesoras o no se han terminado o no son claras.

- Cuarta generación: Modelos integrados, propuesto por Rothwell (1994) parte de la evolución del mercado y la necesidad de las empresas de crear y buscar alianzas con entes externos gobierno o empresas, además del ciclo de vida de los productos que cada vez eran más cortos y las tecnologías evolucionaban con más rapidez.

Los modelos mixtos a pesar de integrar otros componentes no permitían procesos dinámicos y simultáneos. En los modelos integrados se plantea la idea de solapar las fases o los procesos de la innovación, estableciendo que algunas etapas se

puedan desarrollar de manera simultánea. En otras palabras ya no es necesario pasar de una etapa a otra o esperar que finalice el trabajo de un área específica de la empresa para que otra empiece a desarrollar la segunda, a medida que se presenten interacciones entre los equipos de trabajo se pueden desarrollar etapas conjuntamente o dependiendo de la información que se tenga y la prioridad se pueden empezar con etapas de segundo y tercer plano antes que las primeras. (Velasco et al., 2003)

Las cuatro generaciones anteriores definen el modelo de la innovación como procesos secuenciales, pero con el paso del tiempo las empresas han encontrado que en un mundo globalizado las alianzas y el aprendizaje mancomunado y continuo son fundamentales para ser competitivas y sostenibles en el tiempo.

El siguiente modelo se acerca más a la actualidad y a esta búsqueda por parte de las organizaciones como Óptima S.A.

- Quinta generación: Modelo de integración de sistemas y establecimiento de redes. Este modelo sugiere que la innovación es generalmente y fundamentalmente un proceso distribuido en red. Además que las empresas generan un aprendizaje dentro de ellas y en el sector (otras empresas y entes externos)

Este modelo hace de la innovación un aprendizaje organizacional en el cual se deben contemplar costos internos, de tiempo, formación e inversiones en equipo, pero que se verán reflejados en beneficio potencial a largo plazo, eficiencia y

manejo de información en tiempo real a través de todo el sistema de innovación, que incluye funciones internas, proveedores, cliente y colaboradores. Gestionar la innovación en red permite a las empresas desarrollar habilidades de integración, característica importante de este modelo es la utilización de modernas herramientas electrónicas que le permite a las empresas incrementar la capacidad y la eficiencia en el Desarrollo de nuevos productos tanto internos como externo en colaboración con empresas aliadas, gobierno, asesores y corporaciones.

(Velasco et al., 2003)

**Grafico 1: Modelo de innovación en Red**



Fuente: Construcción propia, adecuación del modelo en Red, de TrottInnovation Management & New ProductDevelopment. (2003)

La grafica anterior describe el modelo de innovación en red, el cual es el más cercano a la realidad que está viviendo Óptima S.A. En los próximos apartados se aplicará el modelo a la empresa y se definirá el proceso y actividades a desarrollar para aplicar dicho modelo.

## **7.2.Presentación de la Empresa**

Óptima S.A inició labores en 1976 como contratista de proyectos de infraestructura para empresas del sector público y a partir de 1982 empezó a desarrollar proyectos institucionales y de vivienda. Hoy por hoy la empresa ha promovido más de 70 proyectos de vivienda en todos los sectores y estratos de Medellín y sus alrededores, y ha incursionado en parcelaciones y proyectos comerciales. Óptima tiene presencia en Bogotá desde el 2005 y actualmente desarrolla proyectos de vivienda en esta ciudad. (Optima, 2014)

La empresa surge en la amistad entre dos ingenieros que constituyen inicialmente una pequeña sociedad con deseos inmediatos de expandirla y fortalecerla, lo cual es una realidad actualmente integrada por 155 colaboradores vinculados y aproximadamente 1.000 colaboradores por la modalidad de contrato en cada una de las obras que ejecuta.

Su misión se basa en construir seguridad y calidad de vida y en su visión se proyecta para el 2020 “continuar posicionada en su mercado objetivo como una de las mejores alternativas de

productos y servicios inmobiliarios y de construcción, apoyada en su talento humano y cultura de servicio, enmarcada en sus valores y propuesta de valor” (Optima, 2014).

Los valores de la compañía son el respeto, honestidad, confianza, responsabilidad social, calidad, vocación de servicio y trabajo en equipo, los cuales busca reflejar en su propuesta de servicios de gerencia de proyectos, venta y promoción de proyectos, construcción de vivienda, parcelaciones, comercio, bodegas y otras edificaciones, diseño arquitectónico y urbano y unidad de contratación y licitaciones.

Es así pues como se identifica Óptima S.A como una reconocida constructora de la ciudad de Medellín, con 40 años en el mercado, la cual ha logrado conseguir un buen posicionamiento y reconocimiento tanto por la calidad de sus productos como por el servicio y atención a sus clientes. Además se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2008 desde el año 2011, lo que le brinda un plus y le permite constantemente revisar sus procesos en busca de mejoras continuas.

### **7.3 Estado del arte**

“La innovación implica tomar decisiones con riesgo. En un entorno de extrema complejidad y cambio, es difícil identificar amenazas y oportunidades, formular estrategias y predecir resultados. El éxito de los esfuerzos de innovación requiere crear una estrategia que responda a las preguntas que, por qué y cuándo innovar” (Viana, 2010, p.18).



En los últimos años se ha observado como la innovación se ha convertido en un tema fundamental para el desarrollo económico de países y ciudades, y como se han generado proyectos públicos y privados en la búsqueda de fomentar e impulsar todos los temas relacionados con la innovación. La Innovación es un tema fundamental que tanto países como empresas están teniendo muy presente en la actualidad, ya que es un factor primordial y clave para el desarrollo económico sostenible y competitivo, pues permite ofrecer un valor agregado. Es tanto que hoy en día la capacidad de innovar en las empresas constituye un recurso más, igual de importante e incluso en ocasiones más que la parte financiera, comercial y operativa.

Es así como desde el gobierno se vienen presentando estrategias para mejorar temas de objetivos claves para el desarrollo de la nación y la competitividad de las empresas con el reto de elevar “la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación hasta el 0,5 por ciento del producto interno bruto. Con ese propósito, en 2012 nació iNNpulsa Colombia, unidad gubernamental creada para promover la innovación y el emprendimiento dinámico como motores de la competitividad y el desarrollo regional”. (Portafolio, 2013)

Además de esta iniciativa el gobierno por medio de reducción de impuestos e incentivos ha buscado que las empresas le apunten más a temas de innovación.

Para este fin se cuenta con la Ley 1450 de 2011 que contiene incentivos tributarios como es deducción de 175% de las inversiones en proyectos de

investigación con alto contenido tecnológico, científico o de innovación. Por otra parte el DNP aprobó un documento Conpes que busca promover, de una vez por todas, la inversión privada en Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (Acti). (Dinero, 2015).

“A nivel local Medellín no se queda atrás, inclusive en el año 2013 ganó el título como la ciudad más Innovadora del mundo” (Espectador, 2013), “y en compañía de UNE y EPM crearon Ruta N, corporación que facilita la evolución económica de la ciudad hacia negocios intensivos en ciencia, tecnología e innovación, de forma incluyente y sostenible” (Ruta N, 2014).

Esta iniciativa es un espacio tanto para personas como empresas que tienen deseos de profundizar y conocer más acerca de temas de tecnología, ciencia e innovación, brindando así capacitaciones, cursos y herramientas.

Con el objetivo de incentivar la generación de actividades innovadoras específicas realizadas por las empresas que conforman los clústeres en Medellín, gracias al Acuerdo 67 del 2010, se conceden beneficios tributarios en el impuesto predial y de industria y comercio. Los beneficios los obtendrán exclusivamente las empresas cuyas actividades innovadoras se encuentren dentro de las que realizan los clústeres Textil/Confección, Diseño y Moda; Construcción; Turismo de Negocios, Servicios de Medicina y Odontología; Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Energía Eléctrica” (Ruta N, 2014).

Este proyecto daría la posibilidad a Óptima S.A de acceder a estos recursos que ofrece Medellín. Adicional a Ruta N, se ha desarrollado otro programa liderado por la Alcaldía de Medellín y el mismo Ruta N, que se llama Medellinnovation.

Medellinnovations una estrategia de ciudad que busca mostrar por qué tenemos dentro de nuestro ADN el gen de la transformación y la innovación, y es por ello que en este espacio, tú y tus ideas son bienvenidos para hacer de Medellín un lugar donde el conocimiento nos ofrece oportunidades y nos permite seguir avanzando como ciudad. (Medellinnovation, 2014)

De esta manera las condiciones están dadas por parte del gobierno nacional y local para hacer inversión en innovación y mejora continua dentro de las empresas, además que el mercado es cada vez más competitivo y exige productos nuevos y con un mayor valor agregado.

Para demostrar el resultado positivo de la innovación en el rendimiento de las empresas se han realizado números estudios e investigaciones referentes al tema. Para el presente trabajo se citaran dos investigaciones recientes, donde nos demuestran por medio de pruebas y hechos las ventajas y buenos resultados que genera la innovación tanto en las MIPYMES como en las empresas del sector de la construcción. Estas dos investigaciones toman como modelo de investigación la misma teoría, el modelo de Quinn y Rohrbaugh. Este modelo es una de las metodologías más aceptadas a nivel mundial en la medición del rendimiento de las organizaciones es la propuesta por Quinn y Rohrbaugh (1983), porque permite

“considerar el desempeño de la firma desde una perspectiva multidimensional con cuatro dimensiones que muestran el equilibrio que toda organización debe buscar entre flexibilidad y control, así como entre la consecución de objetivos internos y externos”. (Giménez, 2015, p.18)

Los resultados en ambas investigaciones son muy positivos frente a la relación innovación versus rendimiento empresarial:

En el primer trabajo se analizó la relación entre la innovación y el rendimiento de la MIPYME en Colombia, mediante la utilización de una muestra de sesenta empresas de mediana y alta tecnología de la ciudad de Cali. Esta investigación tiene como conclusión que la innovación en procesos y productos son las que mayor impacto positivo generan en la MIPYME. De otra parte, se verifica que en general la innovación impacta positivamente el desempeño externo de la empresa y en su rendimiento general. Los resultados de esta investigación son de gran importancia dado que proporcionan pautas a los empresarios de MIPYMES acerca de los tipos de iniciativas de innovación que deberían impulsar en sus organizaciones, en relación con sus efectos sobre el desempeño de las mismas. La investigación presenta como limitaciones el tamaño de la muestra, el cual es relativamente pequeño evitando que algunos estadísticos fueran significativos, lo que habría permitido analizar con mayor precisión los resultados, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa (micro, pequeñas y medianas) y el sector de actividad. Otra limitación es que la encuesta fue aplicada solamente a los

directivos de las empresas y es recomendable utilizar informantes de diferente nivel para limitar las posibilidades de sesgos perceptuales. (Gálvez y De Lema, 2012)

En el segundo trabajo de investigación se analizó la relación entre la innovación y el rendimiento de las empresas del sector de la construcción en España, mediante la utilización de una muestra de 94 empresas. Esta investigación concluye que la innovación en productos, en procesos y en gestión genera un efecto positivo y significativo sobre el rendimiento de las empresas del sector de la construcción español. En este sentido, los hallazgos coinciden con multitud de estudios empíricos previos, realizados internacionalmente en los que se verifica que, en líneas generales, la innovación impacta positivamente en el desempeño externo de la empresa y en su rendimiento. La investigación presenta como principal limitación que la encuesta fue realizada solamente a los directivos de las empresas, y sería recomendable utilizar participantes de diferente nivel para limitar las posibilidades de sesgos perceptuales. (Giménez, 2015)

#### **7.4 Marco conceptual**

La innovación es el complejo proceso que lleva las ideas al mercado en forma de nuevos o mejorados productos o servicios. Este proceso está compuesto por dos partes no necesariamente secuenciales y con frecuentes caminos de ida y vuelta entre ellas. Una está especializada en la creación del conocimiento y la otra se

dedica fundamentalmente a su aplicación para convertirlo en un proceso, un producto o un servicio que incorpore nuevas ventajas para el mercado. (Cotec, 1998 citado en Castro, 2013, p.5)

**Innovación:** “Es la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas” (Ocde yEurostat, 2005, p.56).

La anterior definición brinda un panorama global de como la innovación puede ser aplicada y desarrollada en muchos campos de acción, sectores y empresas. Lo que hace necesario y útil dar la definición de alguno de los tipos de Innovación más relevantes:

**Innovación de producto:** “Es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales” (Ocde yEurostat, 2005, p.58).

**Innovación de proceso:** “Es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software. Las innovaciones de proceso pueden tener como objetivo disminuir los costos unitarios de producción o de distribución, aumentar

la calidad, o producir o distribuir productos nuevos o significativamente mejorados” (Ocde yEurostat, 2005, p.59).

**Innovación comercial:** “Es la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio. Las innovaciones comerciales tienen como objetivo satisfacer mejor las necesidades de los clientes, abrir nuevos mercados, o reposicionar un producto de la empresa en el mercado, para incrementar sus ventas” (Ocde yEurostat, 2005, p.60).

**Innovación organizativa (Gestión):** “Es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa. Las innovaciones organizativas pueden tener como objetivo mejorar los resultados de la empresa a través de la reducción de costes administrativos o de transacción, mejorar la satisfacción en el trabajo (y por tanto la productividad laboral), conseguir acceso a activos no comercializables (como conocimiento externo no codificado) o reducir los costes de abastecimiento” (Ocde yEurostat, 2005, p.62).

**Innovación incremental:** “Mejoras que se realizan a un producto, servicio o método existente, las cuales crean valor agregado sobre estos. Por ejemplo, la incorporación de airbag en autos, celulares con cámara, entre otras”(Candía y Caro, 2014, p.111).

**Innovación radical:** “Se refiere a las aplicaciones nuevas de una tecnología, cambio o introducción de un nuevo producto, servicio o proceso que no se conocía antes. Por ejemplo, una innovación radical es el cambio de usar caballos a usar motores en los vehículos, la aparición en el mercado del teléfono celular, entre otras” (Candía y Caro, 2014, p.111).

## **8. Planteamiento metodológico**

Frente a la innovación hay una amplia y autentica literatura que nos demuestra y afirma la importancia de este tema para el desarrollo económico de las empresas, independiente del sector en el que se encuentren. Por lo tanto el tipo de investigación que se llevará a cabo en este proyecto es descriptivo ya que se enfoca y fundamenta en diseñar un programa de innovación basado en teorías y métodos existentes y que han sido exitosos en otros sectores.

### **8.1 Tipo de Investigación**

Es una investigación aplicada de tipo descriptivo “la finalidad de está radica en formular nuevos planteamientos y profundizar en los hechos existentes, e incrementar los supuestos teóricos de los fenómenos de la realidad observada. Sirven para explicar las características más importantes del fenómeno que se va a estudiar en lo que respecta a su aparición, frecuencia y desarrollo de la investigación descriptiva para llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes



predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.”

(Galan, 2012)

## **8.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación es no experimental, será de carácter documental. Consistirán la revisión de publicaciones impresas y electrónicas, consulta de libros, ensayos, artículos de revistas y periódicos, encuestas y conferencias escritas, buscando así diferentes experiencias exitosas y modelos de innovación que utilizan algunas empresas en Colombia y en el mundo para tener como referencia.

## **8.3 Método y pasos de la investigación**

El método utilizado en este trabajo es deductivo, “la deducción va de lo general a lo particular.

El método deductivo es aquél que parte los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez” (Vásquez, 2008)

Para la investigación se hará una descripción de los diferentes modelos de Gestión de innovación existentes. Luego se realizará un análisis de lo que la empresa tiene hasta la fecha con respecto a actividades, procesos o parámetros que vinculen el tema de innovación o mejora de determinada labor dentro de la empresa. Con la información recopilada se determinará cuáles de esos procesos o actividades pueden hacer parte del nuevo programa de innovación o por el contrario

cuales se descartan. La idea es integrar todo bajo un mismo proceso pues así será más factible y productivo mostrar resultados. Seguido de los modelos descritos se selecciona el modelo más apropiado para las condiciones de la empresa y luego se construye el proceso del modelo de innovación con el respectivo flujograma y actividades. De igual manera se definirán los tipos de proyectos para la empresa y los criterios para la construcción del portafolio de proyectos de innovación. Por otro lado se va a recopilar casos exitosos de compañías que lleven a cabo programas de innovación, donde se pueden observar las mejoras. Se realizará una evaluación financiera la cual se desarrolla por un periodo de tiempo igual a un año, donde se elabora un pronóstico del presupuesto mensual en el flujo de caja; esta evaluación se desarrolla con base en el criterio de costo beneficio teniendo en cuenta el portafolio de proyectos de innovación definidos para la empresa. Por último se plantean unos indicadores para evaluar la efectividad del proyecto acompañado de un listado de posibles riesgos que se deben tener presentes. El programa de Innovación estará enfocado en tres tipos: Productos, Procesos y Gestión.

## **9. Entrega de difusión y divulgación del proyecto**

1. Exponer la idea a la Gerencia General y obtener los permisos necesarios para hacer las respectivas entrevistas e investigación.
2. Desarrollar la investigación y encontrar la factibilidad del proyecto.
3. Gestionar el proyecto, definir el diseño del programa, participantes, procesos y mecanismos. (Encontrar el equipo apropiado para llevar a cabo el programa)

4. Socialización del Programa de Innovación a la Gerencia General. En esta exposición se identifica si es necesario y pertinente realizar ajustes o cambios.
5. Socialización y exposición del Programa de Innovación al Comité Directivo.
6. Socialización y divulgación del Programa de Innovación a todos los colaboradores vinculados de la empresa. (Reunión general)

## **10. Usuarios potenciales y sectores beneficiados**

El proyecto está destinado especialmente para el beneficio de la Constructora Óptima S.A, quien es la que pondrá en consideración la aprobación o el rechazo de la ejecución del proyecto.

Adicional a esto, de manera general el sector de la construcción tendrá beneficios sobre el proyecto, pues está destinado para una empresa que hace parte de este. También quedará registro para el sector educativo, en donde los estudiantes de las universidades podrán tener acceso a la información y contacto directo con el trabajo de grado si desean realizar investigaciones similares en donde se aplicaría el modelo ya diseñado o si es necesario se podría hacer algunas modificaciones o adecuaciones para su aplicabilidad en otros sectores y empresas.

## **11. Análisis sectorial**

El sector de la construcción cumple un papel fundamental en la economía colombiana. En este apartado se pretende dimensionar el sector y sus componentes, para lograr así identificar como interactúa la compañía con este. El sector de la construcción está integrado por una cadena que contiene cuatro eslabones generales, que se pueden observar en el siguiente gráfico:**Grafico 2:**

## Sector de la Construcción



Fuente: Construcción propia

La cadena del sector de la construcción inicia con todas aquellas empresas que producen materiales destinados para la elaboración de productos terminados (edificios, vías, puentes). Muchas de estas empresas requieren canales o redes que le permitan vender sus productos y lleguen al cliente final. En el segundo eslabón aparecen las distribuidoras que se encargan de comercializar todo tipo de materiales para la construcción. En el tercer eslabón se encuentran las empresas que se dedican a producir (construir) el bien o producto final; es importante identificar que en este eslabón existen dos actividades que alude a dos tipos de empresas diferentes: edificaciones y obras civiles. Por último el cuarto eslabón están las Inmobiliarias, empresas que se dedican a comercializar el producto final, ya sea para arrendarlos o venderlos.

Fuera del ciclo de la cadena se encuentra el sistema financiero que hace parte integral del sector de la construcción y apoya todas las actividades que se desarrollan dentro de este. Óptima S.A se encuentra en el tercer y cuarto eslabón, es una empresa constructora que realiza actividades edificadoras (proyectos de vivienda: casas, apartamentos, parcelaciones, proyectos comerciales y

oficinas), además que también desarrolla servicios inmobiliarios, pero solo en la parte de asesoría en ventas de proyectos.

### **Situación actual del sector Edificaciones Oferta y Demanda**

En Antioquia la actividad edificadora se encuentra en constante crecimiento, las empresas constructoras cada día ven más difícil la adquisición de predios en el valle del Aburra, los lotes son cada vez más escasos y los que hay son demasiado costosos. Por esta razón los municipios cercanos a Medellín son muy llamativos y es donde al día de hoy se concentran el mayor número de proyectos.

**Oferta:** Con información suministrada por la Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia, e Informe Inmobiliario, se hizo un análisis de las empresas que operan en el Valle de Aburra y Municipios cercanos y proyectos activos por zonas.

En total se registraron 184 empresas constructoras para un total de 462 proyectos inmobiliarios (apartamentos, casas, lotes y parcelaciones), en la siguiente tabla se pueden observar las primeras 30 empresas ordenadas por el número de proyectos activos (con disponibilidad para la venta) de mayor a menor:

**Tabla 1***Constructoras y número de proyectos en el Valle de Aburra y Municipios cercanos*

<b>Posición</b>	<b>Constructora</b>	<b>Proyectos Activos</b>
1	Arq. & Concreto	29
2	Bienes y Bienes	18
3	Const. Capital	17
4	Conaltura Const. y Vivienda	14
5	Const. Serving	14
6	Ménsula	14
7	Vértice Ing.	12
8	Const. Centro Sur	10
9	ConinsaRamón H.	9
10	Obras Dé	9
11	Acierto Inm.	8
<b>12</b>	<b>Optima</b>	<b>8</b>
13	Conhogar	7
14	Invernorte	7
15	Sol. Civiles	7
16	Arconsa	6
17	C.A.S.A	6
18	Conconcreto	6
19	Estructuras y Desarrollos	6

20	Umbral	6
21	A.I.A.	5
22	Const. Colpatría	5
23	Covin	5
24	Furel	5
25	Grupo Ciudadela	5
26	Sohinco	5
27	C.N.V. Consts.	4
28	Const. Javier Londoño	4
29	Construgen	4
30	Contex	4

Fuente: Adaptado de la Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016)

Como se puede observar en la anterior tabla, Óptima S.A se encuentra en la posición número 12 con 8 proyectos activos; no se incluyen 4 proyectos adicionales que se desarrollan en alianza con otra constructora.

En la siguiente tabla se encuentra los proyectos separados por Municipio y Barrio, ordenados de acuerdo al mayor número de proyectos desarrollados en cada sector:

**Tabla 2***Proyectos por Barrio y Municipio*

<b>Posición</b>	<b>Barrio y Municipio</b>	<b># Proyectos</b>
1	Envigado	83
2	Sabaneta	73
3	El Poblado	56
4	Bello	54
5	La Estrella	31
6	Rionegro	31
7	Itagüí	25
8	Robledo	16
9	La Ceja	14
10	Laureles Estadio	12
11	El Retiro	10
12	Belén	9
13	Copacabana	7
14	San Jerónimo	7
15	San Antonio de Prado	6
16	Santa Fe de Antioquia	6
17	La América	5
18	Sopetrán	5
19	Buenos Aires	4
20	Caldas	3



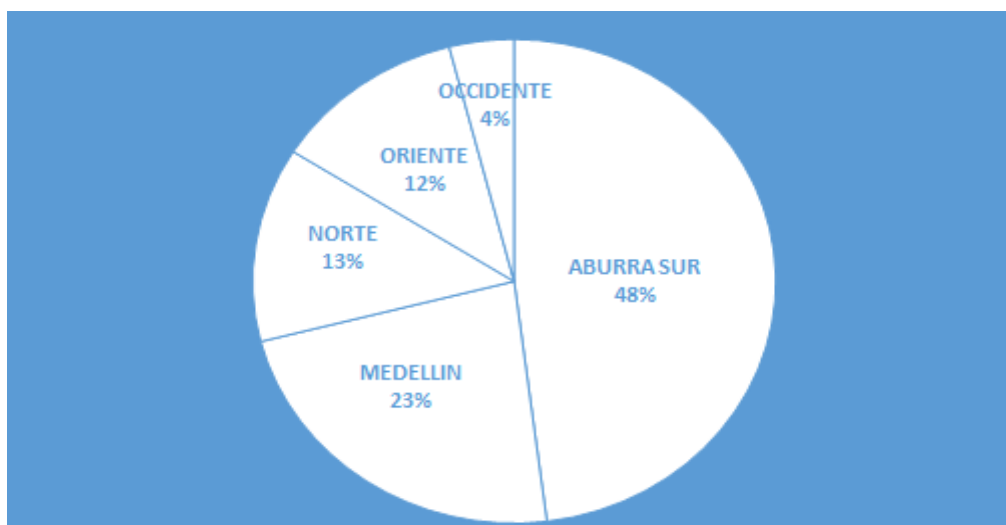
21	La Candelaria	3
22	El Carmen de Viboral	2

Fuente: Adaptado de la Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016)

Envigado es el municipio con mayor número de proyectos inmobiliarios activos a la fecha, Óptima S.A tiene 5 proyectos activos en este municipio, 4 en compañía de otra constructora y 1 individualmente. En segundo lugar se encuentra Sabaneta con 73 proyectos activos, y en la tercera posición está el Poblado, donde Óptima S.A tiene 2 proyectos activos y uno terminando construcción para entregas.

Por ultimo en el siguiente grafico se puede observar el total de proyectos por sector o zonas,

**Grafico 3: Proyectos de construcción activos por zona**



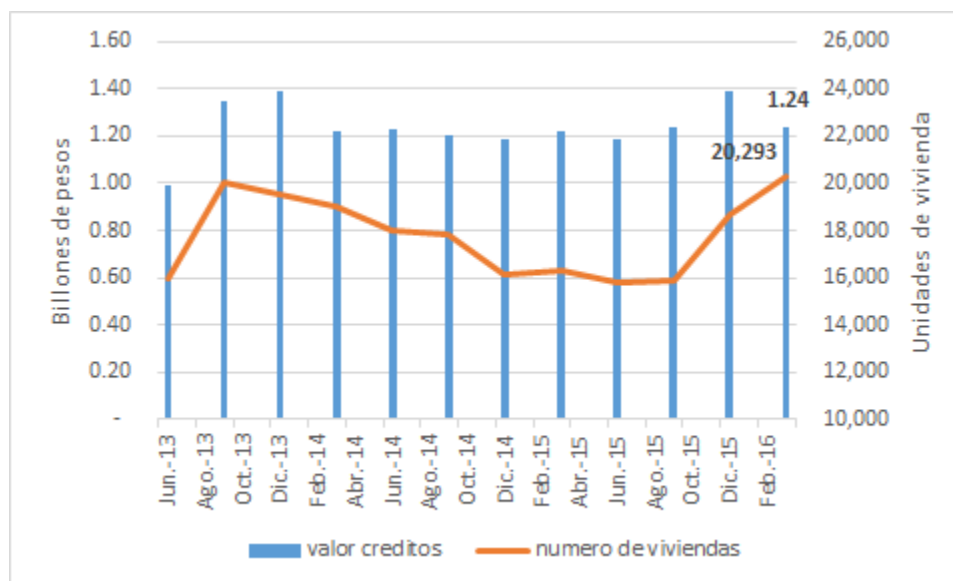
Fuente: Adaptación de la Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016)

Aburra Sur comprende los municipios de Envigado, Sabaneta, Caldas, La Estrella e Itagüí, sector que contiene el mayor número de proyectos de construcción activos con un 48%, aproximadamente 221 proyectos. En segundo lugar se encuentra Medellín con el 23% de los proyectos de construcción.

La actividad edificadora en Colombia es dinámica, evoluciona y se transforma de acuerdo al estado coyuntural de la economía. En los últimos años el gobierno ha fortalecido el sector, lo que ha permitido ser más sólido y consistente.

Con datos recopilados del DANE y unos indicadores presentados por CAMACOL para el primer trimestre del año, se puede hacer el siguiente análisis para el sector de edificaciones:

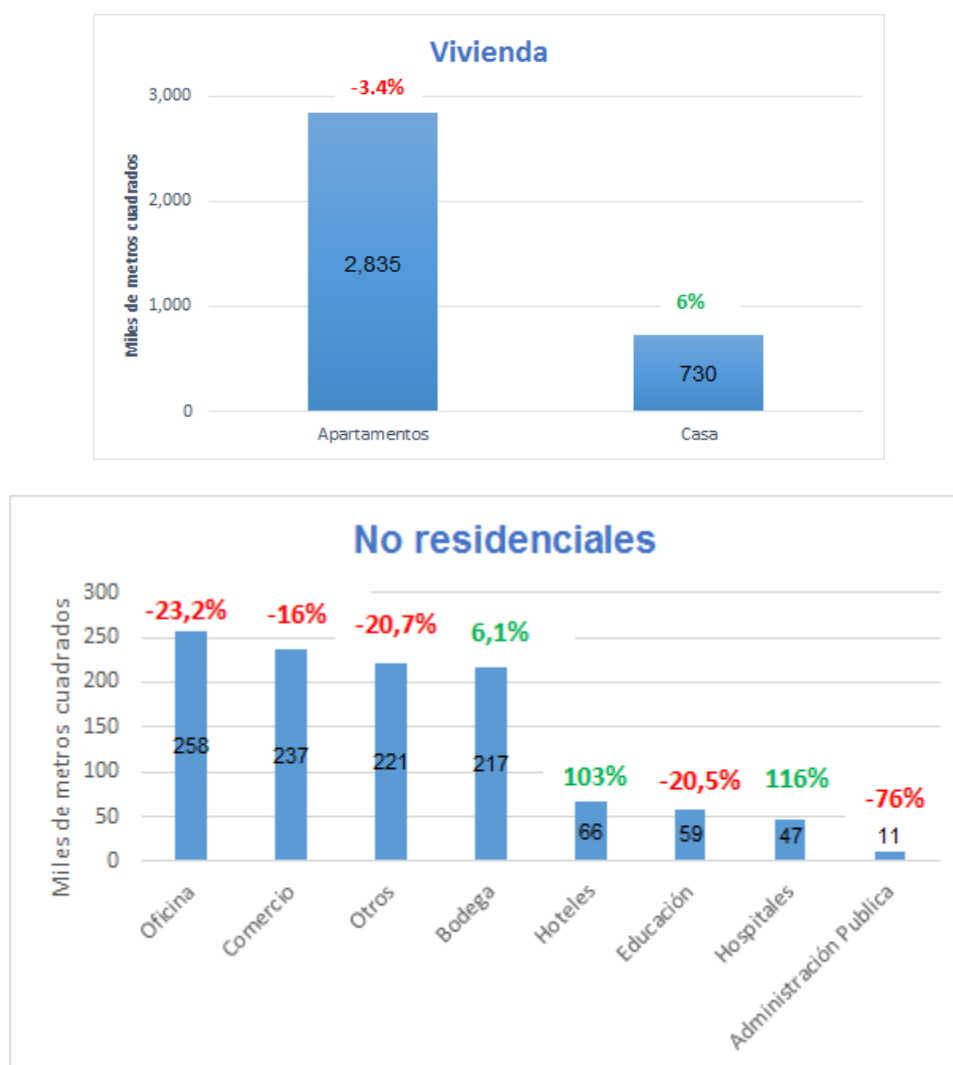
**Grafico 4: Financiación de vivienda nueva**



Fuente: Adaptación del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).(2016)

Para el primer trimestre del 2016 el número de viviendas financiadas aumentó en el 12% con respecto al trimestre del año inmediatamente anterior, para el año corrido se presentó un crecimiento del 20.2% en el número de viviendas financiadas. En la gráfica también se observa los créditos hipotecarios, que para el primer semestre de 2016 fueron de 1.24 billones lo que representó un variación positiva del 4% con respecto al mismo trimestre del año 2015. Esta información permite pensar que el sub sector de las edificaciones seguirá un buen ritmo de crecimiento para lo que falta del 2016.

**Gráfico 5: Censo de Edificaciones primer trimestre 2016**

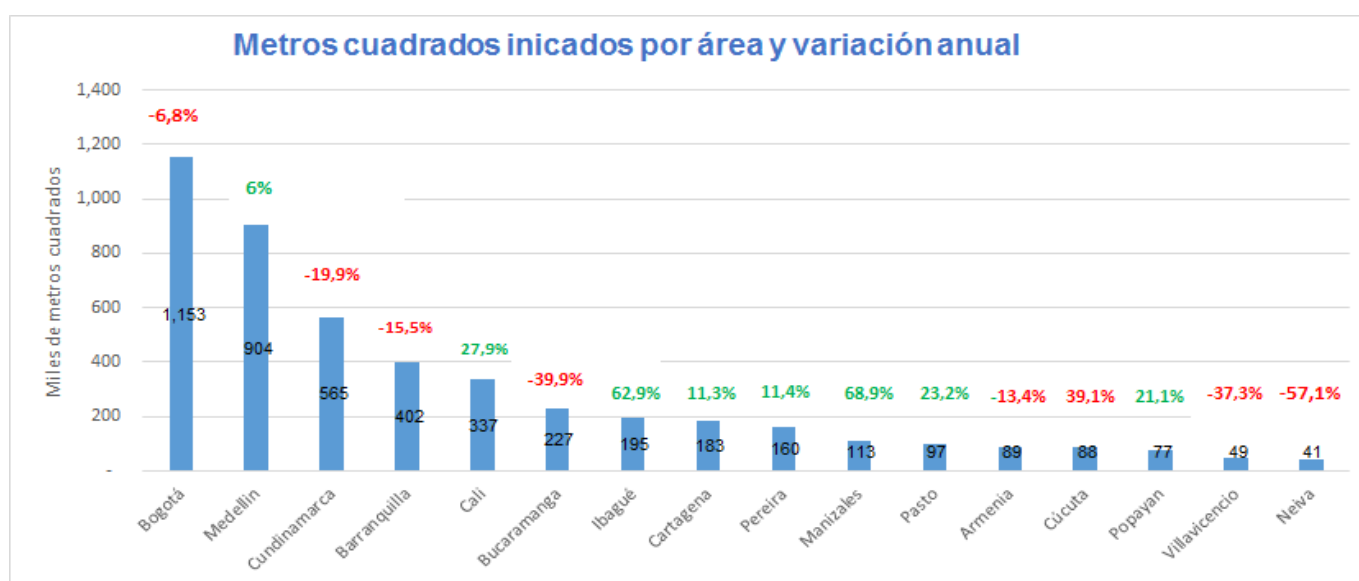


Fuente. Adaptación del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).(2016)

Para el primer trimestre de 2016, el área iniciada en metros cuadrados para apartamentos fue de 2.835, lo que significó una disminución del 3.4% con respecto al mismo periodo del 2015. Por parte de las casas se presentó un aumento del 6% en el área iniciada.

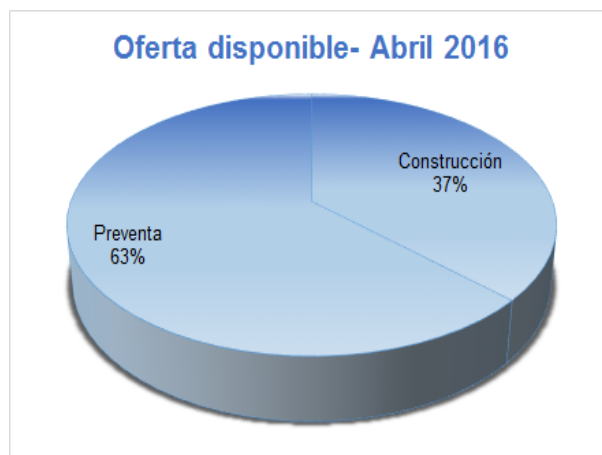
En el sub grupo de no residenciales el panorama no fue tan bueno, las oficinas y comercio proyectos que también desarrolla Óptima S.A. presentaron disminuciones en el área iniciada para el primer semestre de 2016. Las oficinas en un 23.2% y en comercio el 16%.

**Grafico 6: Censo de Edificaciones primer trimestre 2016 por Ciudades**



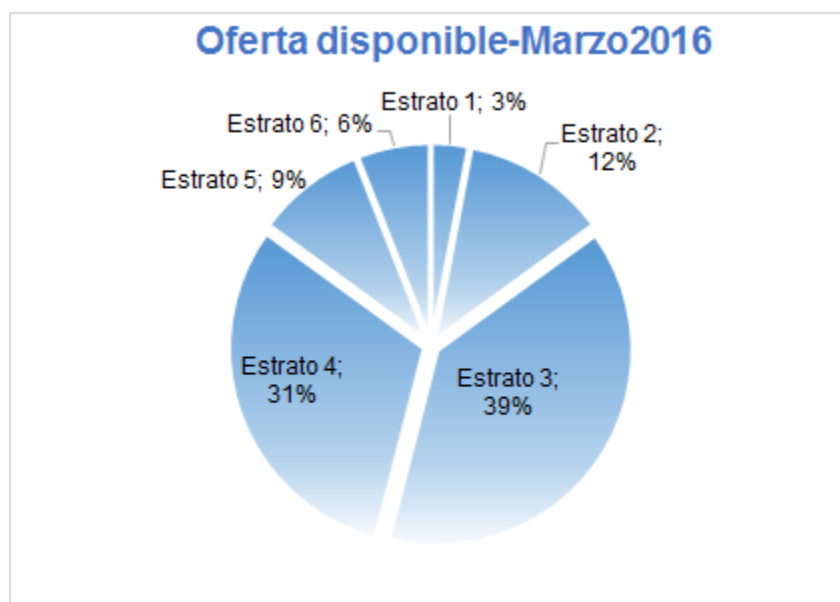
Fuente: Adaptación del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).(2016)

Para el primer trimestre de 2016 en Medellín se presentó un área iniciada de 904.000 metros cuadrados, lo que represento un aumento con respecto al mismo periodo del año 2015.

**Gráfico 7: Oferta disponible por estado**

Fuente: Adaptación de Coordinada Urbana – Cálculos y elaboración DEET CAMACOL. (2016)

En el sector edificaciones los proyectos se pueden encontrar en dos estados importantes, preventa y construcción. La preventa es cuando las empresas lanzan un proyecto al mercado esperando lograr determinado número de ventas, hasta lograr el punto de equilibrio. En este punto se pasa al estado construcción. Como se aprecia en el gráfico 6, el 63% de los proyectos se encuentran en preventa lo que indica que las empresas están a la espera de que sus proyectos sean exitosos y se logre el punto de equilibrio para poder seguir con el proceso constructivo.

**Grafico 8: Oferta disponible por estrato socioeconómico**

Fuente: Adaptación de Coordinada Urbana – Cálculos y elaboración DEET CAMACOL.(2016)

En el grafico 7 se puede observar que la mayor oferta de unidades para la venta se encuentra en el estrato 3, con un 39%. Y la menor oferta está en el estrato 1, con apenas un 3%.

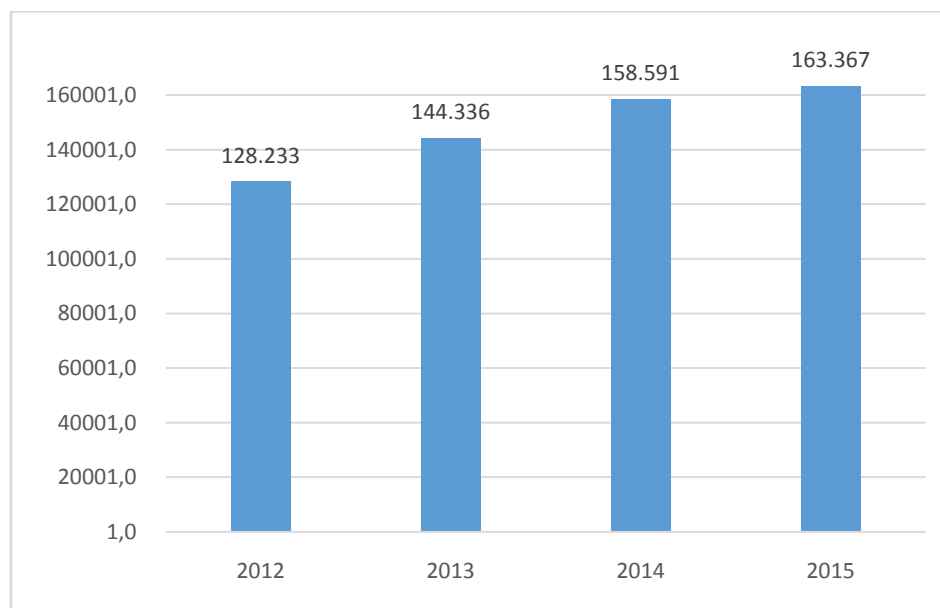
Para finalizar la construcción sigue aportando en gran parte al PIB y al empleo en Colombia. La tasa de empleo para abril se ubicó en 9% como reveló el DANE, el sector de la construcción y actividades inmobiliarias aporta aproximadamente 3 millones de empleos, lo que indica que contribuyendo con el 13,8% del total de la oferta laboral", afirmó Elsa Noguera ministra de vivienda (Ministerio de Vivienda, 2016).

Con las anteriores graficas se puede identificar posibilidades de innovación en nuevos mercados, inicialmente la inclusión de actividades de comercialización dentro del sistema de innovación y la creación de nuevos modelos de construcción que sean accesibles para los estratos 1 y 2.

## **Demanda del microsector de las edificaciones**

Un factor fundamental para que la demanda de las edificaciones en Colombia presente un crecimiento positivo, es la política pública de apoyo al sector de la construcción liderado por el presidente de la república en cabeza del ministerio de vivienda. Los subsidios a la tasa de interés y el subsidio económico que brindan a los diferentes tipos de vivienda es una gran ayuda para aquellas personas que desean adquirir vivienda. De acuerdo a CAMACOL y a Coordinada Urbana muestran como ha sido la evolución de la demanda de las edificaciones en Colombia en los últimos 2 años hasta el primer semestre del 2016.

De las 17 regiones con cobertura de Coordinada Urbana, 10 presentaron incrementos importantes frente al año 2014, lo que indica el buen momento que atraviesa la demanda en el sector. Antioquia especialmente presente una variación positiva referente al total de viviendas vendidas comparando el año 2014 con el 2015. En donde paso de \$3.7 billones a \$4.6 billones respectivamente, una variación positiva del 30%.

**Grafico 9: Unidades de vivienda nuevas vendidas en Colombia**

Fuente: CAMACOL (2016)

En la gráfica se observa cómo ha aumentado la demanda de vivienda nueva en Colombia en los últimos 4 años, incluye vivienda VIP, VIS, y no VIS, con precios por encima de los 135 smmlv. El segmento de vivienda con mejor desempeño corresponde al de 135-235 SML (No VIS), con 48.527 unidades vendidas para el año 2015.

Con información suministrada por Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia para el mes de junio, se observa las 20 constructoras de viviendas que más facturaron para este mes.



**Tabla3****Constructoras en Medellín y área cercana que más facturaron en el mes de Junio**

Constructora	Rango de precios							Total	Part
	0-55	55-105	105-150	150-231	231-300	300-400	Mayor 400		
Capital	-	4,253	13,340	614	5,594	10,462	5	34,268	9.3%
Londoño Gómez	-	-	-	824	3,219	5,355	13,003	22,401	6.1%
Umbral	-	-	398	514	2,511	2,620	16,338	22,381	6.1%
Bienes y Bienes	-	(4)	146	10,657	4,518	2,425	3,155	20,897	5.7%
Viviendas y Proyectos	-	-	-	4,881	-	10,875	-	15,756	4.3%
Eme Propiedad Raiz	-	593	1,392	-	1,926	6,058	5,437	15,406	4.2%
Acierto Inmobiliario	-	2,935	1,220	4,316	4,227	-	2,036	14,734	4.0%
Invernorte	-	-	300	4,171	2,809	3,535	480	11,295	3.1%
Javier Londoño	-	-	-	-	897	2,642	7,136	10,675	2.9%
Arquitectura y Concreto	-	-	2,842	(225)	(476)	414	7,862	10,417	2.8%
Coninsa Ramon H.	-	-	3,099	1,109	2,107	354	3,729	10,398	2.8%
Conaltura	51	2,493	-	(369)	269	2,632	4,877	9,953	2.7%
Vértice Ingenieros	-	-	-	-	-	994	7,625	8,619	2.3%
Link Inmobiliaria	-	-	-	-	-	-	8,031	8,031	2.2%
Centro Sur	-	201	4,335	2,048	1,016	-	-	7,600	2.1%
<b>Óptima</b>	-	-	-	<b>3,208</b>	<b>1,255</b>	<b>331</b>	<b>2,751</b>	<b>7,545</b>	<b>2.0%</b>
Shopping Inmobiliarios	-	186	(114)	3,288	1,061	2,494	-	6,915	1.9%
Contex	-	3,095	4,667	-	(1,672)	-	406	6,496	1.8%
Intercasa	-	84	359	2,668	3,122	-	-	6,233	1.7%
El Sitio Inmobiliario	-	319	1,047	1,506	2,576	-	496	5,944	1.6%
<b>Total 20 constructoras</b>	51	14,155	33,031	39,210	34,959	51,191	83,367	255,964	69.3%
<b>Total general</b>	(2,812)	41,513	47,060	70,538	49,595	74,651	88,888	369,433	100%
<b>Participación</b>	-0.8%	11.2%	12.7%	<b>19.1%</b>	13.4%	<b>20.2%</b>	<b>24.1%</b>	100%	

Fuente: Lonja (2016)

En ventas por el mes de junio la empresa Óptima S.A se ubica en la posición número 16, con un total de \$7.545 millones con una participación del 2% para el total de ventas de todas las empresas. Los rangos de precios que mayor generaron ventas fueron: de 150-231 con una participación del 19.1%, de 300-400 con una participación del 20.2 y finalmente de mayor a 400

millones con una participación del 24.1%. Lo anterior nos indica que la demanda en el sector de las edificaciones en Medellín y el área cercana se concentra en los rangos anteriormente mencionados.

### **11.1 Perspectivas del sector**

De acuerdo a estudios presentados por CAMACOL y a declaraciones dados por su presidenta Sandra Forero, en el 2016 se espera que el sector siga creciendo jalonado por la política pública establecida por el gobierno nacional. Son muchos los retos que vienen para el sector de la construcción especialmente para la actividad edificadora.

A nivel internacional grandes empresas constructoras y ciudades están trabajando mancomunadamente para tratar de aportar al desarrollo sostenible de la economía. Y es que el sector de la construcción es uno de los que más afecta el medio ambiente, y más cuando existen prácticas indebidas y no hay una regulación estricta. Al día de hoy se están desarrollando investigaciones y grandes eventos buscando encontrar soluciones al problema ambiental, y el sector de la construcción cumple un papel fundamental a la hora de aportar a este objetivo. Es así como vienen temas en ciudades sostenibles, construcciones sostenibles y materiales sostenibles para la construcción.

En temas de políticas públicas se están adelantando varias iniciativas que regulan la construcción y exigen a las empresas a cumplir nuevos lineamientos. La primera es que para el “10 de julio del 2016 entra en vigor la resolución 0549 de 2015, la cual obliga a las constructoras de vivienda a cumplir unos parámetros de edificaciones amigables con el medio ambiente, y está ligada a la Guía de Construcción Sostenible para el ahorro de agua y energía” (El Colombiano, 2016)

En segundo lugar está un proyecto de ley, Vivienda Segura el cual fue aprobado por el Senado y pasó a sanción presidencial, este proyecto cumple con el objetivo de hacer la construcción de viviendas en Colombia, obras más seguras y que se traduzca en beneficios para los propietarios. El documento final aborda 3 factores claves: 1. Protección a los compradores de vivienda. 2. Más medidas de seguridad. 3. Mayor vigilancia para los curadores urbanos. (Ministerio de Vivienda, 2016)

Si el proyecto de ley es sancionado y pasa a ser Ley de la Republica implica que las constructoras se vean obligadas a conocer, estudiar y aplicar la nueva normatividad. Otro proyecto que están trabajando desde el senado y que impacta los procesos de las constructoras, es “el proyecto de Ley No. 210 de 2016, liderado por el Representante a la Cámara por el partido Liberal Jack Housni, por medio del cual se establecen los parámetros para la formulación de la Política Nacional de Construcción Sostenible, se otorgan beneficios e incentivos para su fomento y se dictan otras disposiciones”. (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2016)

El proyecto de ley pasó el primer debate, y se encuentra esperando próximo debate en el senado.

A nivel local en octubre de 2015, “el Departamento Administrativo de Planeación presentó el Código Sostenible del Municipio de Medellín, el Código busca fomentar la implementación de prácticas que permitan el ahorro de energía y agua en edificaciones nuevas, de igual manera mejorar los índices de confort acústico, una buena disposición de residuos de construcción y

demolición y una adecuada ubicación paisajística en los proyectos de construcción”. (Consejo Colombiano de Construcción Sostenible, 2016)

Como se puede apreciar a nivel de regulaciones y reglamentaciones las constructoras tendrán que enfrentar grandes cambios, por esto deberá contar con los procesos y el personal adecuado para lograr aplicar de la mejor manera estas nuevas exigencias.

A nivel interno las empresas constructoras vienen mejorando sus procesos para ser más competitivas y poder adaptarse a la realidad. Es así como Óptima S.A dentro de su estrategia tiene como objetivo consolidar una PMO, que permita una gerencia de proyectos efectiva y de buena calidad, además de implementar nuevas tecnologías tanto en las obras como en sus oficinas, este es el caso de la metodología BIM BuildingInformationModelling con el software Revit, esta metodología es desarrollada especialmente para el sector de la construcción y permite evolucionar la manera en que se hacían las cosas. Comúnmente en la construcción la planificación y la gestión de las obras se abordaban por separado, gracias a programas como BIM se logra integrar de manera completa toda la información: planos, infografías, videos, presupuestos, mediciones, el modelo para el cálculo estructural, planificación etc., lo que permite trazabilidad en tiempo real cuando se generan cambios y actualizaciones. Óptima S.A espera grandes mejoras con la implementación de esta metodología en la planeación y gestión de los proyectos de construcción.

Es así como la nueva era impulsa la evolución de las empresas constructoras, a buscar soluciones sostenibles, metodologías más efectivas, personal calificado y una mejora continua.

En el año 2014 el centro del Congreso Colombiano de Construcción desarrollado por CAMACOL fue “la Innovación en el sector de la construcción una estrategia integral para la competitividad”. En el congreso se abordaron temas ligados a la innovación y como está puede aportar al medio ambiente y calentamiento global. Algunos conferencistas hablaron de la importancia que está tomando la Innovación en muchas compañías y como esta se ha vuelto prioridad estratégica.

En el campo de la construcción se enfocaron más en reconocer y ejemplificar la innovación en la construcción en el producto final, en dimensionar diseños amigables y sostenibles con el medio ambiente, plantearon la idea de innovar en productos existentes que estén dirigidos a mejorar la relación de la construcción, las personas y el medio ambiente, hasta nuevas líneas de negocio dentro de la construcción encaminadas con el mismo fin de desarrollo sostenible. (Camacol, 2014, p.15-186)

Por otro lado el sector de la construcción sigue siendo motor de la economía colombiana, por eso para el transcurso del 2016 se espera que los estímulos que el gobierno tiene en todos sus programas jalonen el sector y se mantenga la demanda como se viene presentando en los últimos años.

## 12. Modelo de Gestión de Innovación Propuesto

**Descripción del producto o servicio:** El producto propuesto en este trabajo es un programa de Innovación que contenga un modelo diseñado especialmente para Óptima S.A, combinado con dos componentes, uno que permite despertar la creatividad en los empleados y otro que ayuda generar ideas de innovación de alta calidad y convertirlas en realidad. Además de una serie de pasos a seguir que se explicaran detalladamente en el proceso, para lograr implementar el programa.

**Tipos de Proyectos:** El programa de innovación permite desarrollar diferentes tipos de proyecto, de acuerdo a su grado de dificultad e impacto económico.

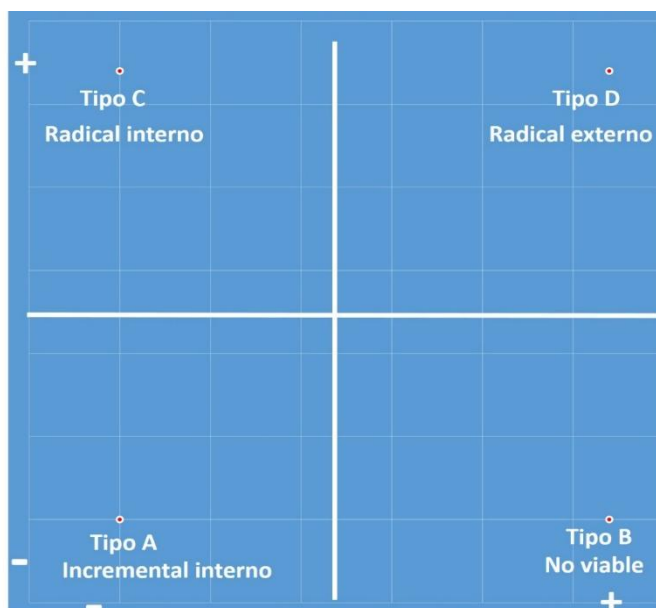
- Innovación incremental: De procesos (actividades), productos, servicios.
- Innovación radical: Tecnológica, materiales, temas de mercadeo, administrativos, creación nuevos productos, procesos y servicios.

**Tabla 4**

*Tipología de Proyectos*

N°	Tipo	Descripción	Grado dificultad	Impacto económico	Participantes
1	A	Incremental	Bajo	Bajo	Interno
2	B	Incremental	Alto	Bajo	N/A
3	C	Radical	Bajo	Alto	Interno
4	D	Radical	Alto	Alto	externo

### Grafico 10: Clasificación de Proyectos



Fuente: Construcción Propia

El objetivo del programa es que los colaboradores de la organización (vinculados) participen activamente, generando ideas innovadoras que generen valor para la empresa.

El modelo se presentará gráficamente, mediante un esquema general y otro detallado que define el proceso a seguir para aplicarlo, adicional el flujograma del proceso con cada una de las actividades a desarrollar, que se presenta en la Pag 71.

### 13. Análisis técnico

#### Antecedentes: actividades asociadas a la innovación

En la empresa óptima S.A. se desarrollan actualmente diferentes actividades en caminadas a mejorar los procesos, las actividades y la comunicación.

Una de estas actividades son los PMS (Proyecto de mejora significativa), estos son proyectos de impacto significativo para la organización. Pueden originarse de la planeación estratégica, convocatorias o revisiones de la Alta Dirección. Los PMS garantizan y aseguran que el sistema mejore continuamente. Permite revisar y mejorar procesos que van más allá de las tareas operativas del día a día. Adicional por medio de estos se busca identificar falencias o dificultades de la empresa y mitigarlas con ayuda del personal calificado o un asesor externo que logre mejorar determinado proceso. Para el año 2015 se ejecutaron 8 PMS, los cuales se encuentran cerrados. Al día de hoy están desarrollando 9 PMS, que se vinculan particularmente a los diferentes procesos de la compañía.

<b>PMS Cerrados en 2015</b>	<b>PMS en proceso 2016</b>	<b>Nuevos PMS en 2016</b>
Formación para el comité directivo	Gerencia de servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación metodología BIM: herramienta REVIT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar el área de contabilidad y finanzas para licitaciones y consorcios y llevar a cabo la adaptación de normas NIIF y NIC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento al proceso de estructuración de nuevos proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnóstico y mejoramiento del sistema de planeación costeo y proveedores</li> </ul>



- Fase III de tecnología
- Responsabilidad social
- Modelo de gestión de proveedores
- Desarrollo de modelos de alianza
- Estrategia digital
  - Gestión TI
- Gestion de proyectos
- Sistema de gestión documental
- Implementación del SGSST
- Gestion para aumentar la eficiencia de los procesos, preservando la calidad
- Implementación de un nuevo ERP

**Desayuno con la Gerencia:** Mensualmente desde la gerencia general se invita a un grupo de personas de diferentes áreas de la empresa a hablar con la Gerente de temas generales relacionados con la empresa, personales o casos puntuales de determinado proyecto o área. Además es un espacio donde comparten opiniones, perspectivas y sugerencias frente a los procesos de la organización. Lo que se busca con esto es generar un ambiente de confianza y cercanía, espacios de escucha por parte de la Gerente hacia sus colaboradores. La metodología consiste en realizar un desayuno los días jueves con un grupo máximo de 14 personas. Se contrata una persona externa quien prepara y sirve el desayuno y se encarga de atender los invitados de manera especial.

**Coaching:** En compañía de una experta en temas relacionados con cambio generacional y sucesión de poder, la empresa está haciendo un trabajo individual con los nuevos gerentes, con los socios y con gerentes que están en procesos de delación. Además se han desarrollado diferentes actividades con todos los colaboradores. La primera fue Taller ADN de Óptima, por el que se busca identificar cual es el ADN de la empresa, que piensan sus colaboradores de ella, como se sienten y como la ven hacia un futuro. Otra actividad fue denominada Reinducción Corporativa Historia e Identidad, fue una especie de foro donde los fundadores socios exponían sus historias de sus inicios y las estrategias que utilizaron para estar hoy en este lugar. También hubo espacio para preguntas y reflexiones de parte de los colaboradores. El fin era no perder el rumbo de la empresa, seguir con los valores y cultura sembrada por los fundadores.

**Asesor Organizacional:** El trabajo se enfoca en los Gerentes y Socios de la compañía, buscando ser un apoyo en temas Gobierno Corporativo, Accountability, y enfoque ágil.

**Optiolimpicos:** Es una innovación de la empresa que busca integrar los compañeros de trabajo, motivarlos aprender de la estrategia y de temas generales de la empresa, y sacarlos de la rutina. El juego imita el parques, ya que se utilizan dados y un tablero con estaciones pero adicional tiene fichas de preguntas, que pueden ser de carácter lúdico o aprendizaje organizacional. La actividad se viene desarrollando desde hace 3 años, con resultados muy positivos para la empresa.

**Almuerce y Aprenda:** Desde gerencia se identifica que tema es importante que los colaboradores conozcan, se busca el líder o gerente con la experticia adecuada para hablar y

exponer del tema, y adicional se hace convocatoria a los colaboradores que quieran inscribirse. En el evento se comparte un almuerzo y se expone el tema seleccionado.

**Taller de Lego Serious Play:** La metodología LEGO SERIOUS PLAY es un resultado de la casa LEGO y demuestra que existe una conexión poderosa entre las manos y el cerebro, dando como resultado una mezcla perfecta entre la razón y la emoción (hemisferio izquierdo y derecho). En la empresa Óptima S.A. se utilizó la mitología para encontrar qué es lo que debe identificar a la empresa a 2017 en términos de procesos internos, además los detalles de lo que deberían hacer muy bien Óptima para entregarle la mejor oferta de valor al cliente, por el mismo eje se logró identificar lo que queremos que digan los clientes de Óptima al presentar la propuesta de valor.

Cuando se enlista estas actividades desarrolladas en la compañía de alguna manera se relacionan con el programa innovación, la idea consiste en tomar estos procesos y unificarlos el programa de innovación, el cual les dará una estructura más definida y rigurosa, y se hará un cierre final o parcial para medir los resultados de las actividades.

Para implementar el Programa de Innovación en Óptima S.A, se debe contar con el compromiso de cada uno de los empleados, generar un ambiente propicio y ameno para el desarrollo de la innovación. De manera breve se proponen ocho recomendaciones a seguir para que el programa diseñado se pueda aplicar de la mejor manera y cumpla con las expectativas de la organización. De igual manera se realiza representación gráfica de las recomendaciones.

**Grafico 11: Recomendaciones para implementación del sistema de Innovación.**



Fuente: Construcción Propia

- Estrategia e Innovación, es fundamental y necesario que el programa de innovación vaya de la mano con la estrategia organizacional, que exista una comunicación directa entre ambos, que la el programa de innovación se enrute por el mismo camino hacia el cual los directivos están llevando a cabo la estrategia organizacional.
- Comprometer a los altos directivos, contar con el apoyo de estos y la aprobación del equipo, se convierte en el motor que impulsa el programa y lo hace realidad, ya que son ellos el medio de comunicación más efectivo con cada uno de sus subalternos. Desde la dirección el ideal es fomentar este tipo de prácticas innovadoras para reflejar el

compromiso desde los altos rangos y lograr así contagiar a los demás empleados que serán testigos de su implementación.

- Capacitación a los colaboradores, el capital social para el programa de innovación es el personal de la empresa, por lo tanto es primordial desarrollar un plan de comunicación y capacitación, donde se informe acerca del programa, beneficios, funcionalidad y objetivos, además talleres que permitan incentivar sus capacidades de creatividad e innovación.

- Equipo Innovador, para lograr que el programa tenga peso dentro de la empresa se debe contar con un grupo comprometido que se esfuerce en pro del éxito de los procesos. En Óptima S.A, se trabajará con un líder de cada área encargado de comunicar y motivar a los colaboradores a presentar iniciativas, buscando su aprobación a la hora de socializarlas en las reuniones del equipo innovador, integrado por el líder del programa y demás compañeros.

- Cultura de Innovación, siguiendo el ideal de los anteriores numerales (3-4), es necesario fomentar una cultura de innovación en la organización, con una comunicación efectiva entre los directivos y sus colaboradores, capacitaciones enfocadas a la creatividad e innovación, y designación de roles específicos que aporten al desarrollo y crecimiento del programa y la cultura de innovación.

- Definir métrica de innovación, la empresa de acuerdo a sus procesos y estrategia definirá parámetros para establecer que es innovación, que proyectos o ideas aplican o no a la empresa, grado de impacto que se le exige y como se beneficia la empresa en general sus procesos, productos o servicio.

- Administrar Ideas Innovadoras, dentro del programa de innovación existen procesos que permiten visionar la ruta a seguir, una parte importante de este radica en tener claro la administración de las ideas , pues estas se categorizaran por áreas y nivel de impacto positivo en la organización, lo que les dará la posibilidad de continuar al próximo paso de la evaluación.

- Evaluar Ideas Innovadoras, se definirá un proceso que logre determina las ideas que se aceptan o descartan, las que aplican como viable pasan posteriormente a convertirse en proyecto, y las descartadas van direccionadas a un banco de ideas en donde es posible reforzarlas con agentes externos para hacerlas cumplir, si definitivamente no sucede esto se archivan por razones de cumplimiento ante los parámetros establecidos dentro del programa de innovación.

Adicional a estas recomendaciones, el enfoque de la compañía radica en apostarle a un método que logre despertar la creatividad de los colaboradores, actualmente la empresa cuenta con un programa de coaching, el cual plantea que si se desea hacer de la innovación una competencia diferenciadora, se debe despertar y consolidar una actitud creativa en los empleados, por medio de una herramienta que denomina auto-monitoreo, en donde explica como cultivar y promover comportamientos creativos que lleven a la innovación. Este programa plantea seis Arquetipos que constituyen dicha actitud y las formas de cultivo para cada uno, estos son:

1. **El Inocente:** Caracterizado por la espontaneidad, confianza y capacidad de juego.
2. **El Buscador:** Disposición al riesgo, la aventura y la incertidumbre.
3. **El Guerrero:** Claridad de propósito, concentración y disciplina

4. **El Destructor:** Desapego, libertad y reto a paradigmas.
5. **El Creador:** Imaginación, dedicación y cuidado del resultado.
6. **El amante:** Pasión, entusiasmo e impacto.

Con ayuda de estos seis arquetipos y la descripción de cada uno, se pretende que los colaboradores reconozcan cuales creen tener de una manera más desarrollada y cuales deben activar o fortalecer para contribuir al programa de innovación propuesto para la compañía. De igual manera se espera incluir dentro de la cultura de innovación cinco minutos diarios (plan 5 minutos diarios para innovar) para que los colaboradores piensen, imaginen y sueñen ideas innovadoras que puedan aplicar en su lugar de trabajo. Adicional tendrán tiempo para realizar lecturas y consultas de temas relacionados a la compañía, al sector y como se está trabajando la innovación en otras industrias o empresas competidoras. De este modo tendrán una visión más global, actualizada y crítica frente a este tema.

#### **14. Ingeniería del proyecto**

Para desarrollar el modelo de innovación para Óptima S.A las bases serán el modelo de innovación de quinta generación o de redes planteado por Rothwell (1994). Se definió este modelo porque las condiciones en las que se encuentra la empresa lo amerita, ya que constantemente interactúa con el entorno buscando mejoras significativas y apoyo de expertos. Se propone el modelo gráficamente de acuerdo al organigrama y gerencias de la compañía, que en este caso conformarán el aprendizaje interno, de donde se obtienen las ideas innovadoras. Adicional tendrá unos componentes externos que son todos aquellos entes con los que la empresa

interactúa día tras día. Todos estos estarán conectados y vinculados en un mismo grafico que se presenta a continuación:

**Grafico 12: Modelo de innovación en Red aplicado a Optima S.A**



Fuente: Construcción propia aplicada a Óptima S.A, adaptación del Mapa de procesos de Óptima S.A y el modelo en Red, de TrottInnovation Management & New ProductDevelopment. (2003)

Se puede observar que cuando se hace alusión a recursos o agentes externos se incluye una gran cantidad de componentes dentro de la red que cumple un papel importante dentro de la empresa,



los cuales interactúan con esta a medida que sean necesarios, ya sea porque la empresa los requiere (búsqueda de conocimiento experto, especializado) o porque el entorno y cada uno de sus componentes vean en la empresa una oportunidad de mejora. En la siguiente tabla se hace una caracterización de estos actores

**Tabla 5**

*Caracterización del entorno*

<b>Tipo de actor</b>	<b>Nombre</b>	<b>Relación actual o potencial</b>
Socios	Constructora Conaltura	Socio comercial, desarrollo de proyecto
Socios	Constructora Londoño Gómez	Socio comercial, desarrollo de proyecto
Socios	Bemsa	Socio comercial, desarrollo de proyecto
Socios	ConinsaRamón H	Socio comercial, desarrollo de proyecto
Gremios	CAMACOL	Capacitaciones, información e investigaciones.
Gremios	La Lonja propiedad Raíz	Medios informativos, datos y capacitaciones
Gobierno	Ministerio de Vivienda	Alianzas estratégicas, programas de vivienda
Gobierno	Alcaldía de Medellín	Licencias, servidumbre, tramites
Gobierno	Alcaldía de Bello	Licencias, servidumbre, tramites
Gobierno	Alcaldía de Envigado	Licencias, servidumbre, tramites
Sector Financiero	Davivienda	Créditos proyectos de construcción
Sector Financiero	Bancolombia	Créditos proyectos de construcción
Sector Financiero	Colpatria	Créditos proyectos de construcción
Sector Financiero	Acción Fiduciaria	Servicios fiduciarios
Sector Financiero	Alianza Fiduciaria	Servicios fiduciarios

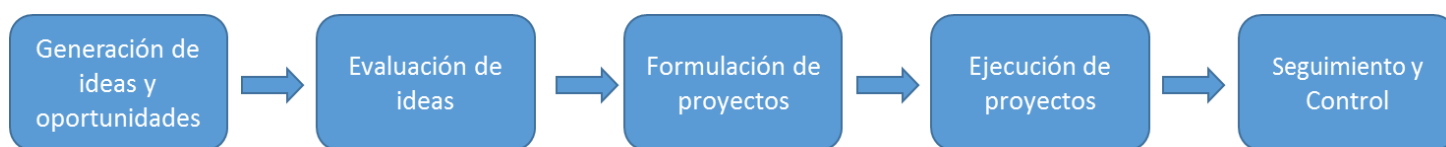
Sector Financiero	Credicorp Fiduciaria	Servicios fiduciarios
Sector Financiero	Bancolombia Fiduciaria	Servicios fiduciarios
Sector Financiero	Corficolombiana Fiduciaria	Servicios fiduciarios
Universidades	Escuela de Ingenieros de Antioquia	Capacitaciones,
Universidades	EAFIT	Proyecto Constru-garantias
Proveedores	Argos	Comerciales
Proveedores	Sistemas Expertos	Microsoft Server, Project,
Proveedores	KPMG	Consultoría modelo de presupuestos y costos
Proveedores	Comfama	Talleres formación
Asesores	Graciela Aldana	Coaching Directivos,
Asesores	Leonardo Schvarstein	Asesoría Gobernabilidad
Asesores	Alta Gestión	Acompañamiento auditorías internas
Asesores	Santiago Villa	Asesoría Jurídica y Laboral
Asesores	Pablo Munera	Asesoría en Comunicaciones
Instituciones	Consejo Colombiano de Construcción	Miembros del Concejo
Publicas	Sostenible	
Instituciones	Solidaridad por Colombia	Apoyo en el proceso de Responsabilidad
Publicas		Social que ejecuta la empresa.
Instituciones	EPM	Comerciales,
Publicas		
Usuarios/clientes		Comercial, compra proyectos, sugerencias recomendaciones.

Fuente: Construcción Propia

## 15. Proceso del programa de innovación

El modelo de quinta generación debe tener un motor que lo impulse y por el cual se logre generar la innovación dentro de la empresa. Para esto se establecen una línea de procesos que permitirá a la empresa entender el paso a paso para generar el sistema de innovación.

1. Generación de ideas y oportunidades
2. Evaluación ideas
3. Formulación de proyectos
4. Ejecución de proyectos
5. Seguimiento y control



Para llevar a cabo este proceso la empresa primero debe seguir, desarrollar y aplicar las 8 recomendaciones sugeridas para implementar un programa de innovación, además de dar a conocer los arquetipos que despiertan la creatividad en los empleados. Con estas dos herramientas implementadas la empresa tendrá inputs y podrá desarrollar el proceso de innovación que se presenta a continuación:

1. **Generación de ideas y oportunidades:** La creatividad al visionar la empresa de otra manera es fundamental para llevar a cabo esta primera etapa del proceso general. Por medio de programas y espacios de participación con los colaboradores se pretende desarrollar la creatividad y la imaginación invitándolos a proponer ideas que vayan

encaminadas a la estrategia organizacional y que le apunten a los tipos de proyectos de innovación que se pueden desarrollar en la empresa. Adicional de aplicar y conocer los arquetipos de la creatividad, para que esta etapa del proceso sea exitosa, se desarrollarán técnicas como; escenarios futuros, mapas mentales, buscar ideas en otros mundos, entre todas. Los primeros dos meses después de aprobar el proyecto de Programa de Innovación por parte de la Gerente General, se realizarán unos talleres con los colaboradores en grupos de 30 personas aproximadamente con el programa de coaching que actualmente tiene la empresa, estos talleres contarán con el apoyo del área de Gestión Humana, Gestión Estratégica y el líder de Innovación. Después de los dos meses en que los colaboradores conocen el programa y su funcionalidad, el líder de innovación con el apoyo del área de Gestión Humana y Gestión Estratégica enviarán información de interés semanalmente relacionado con el tema de innovación y lo importante que es para las empresas. Además realizarán reuniones personalizadas con áreas de la empresa o personas que quieren profundizar más sobre el programa o tengan dudas sobre este.

- 2. Evaluación de ideas:** En este segundo momento se revisaran las ideas propuestas por los colaboradores, verificando que estas apunten a la estrategia organizacional, que generen valor agregado a la compañía ya sea de manera económica contribuyendo directamente a la utilidad o generando una ventaja competitiva. De la misma manera se tipificará el tipo de idea la cual debe estar dentro de los tipos de innovación definidos por la compañía. Dentro de la evaluación también se realizará una priorización de ideas, buscando seleccionar las ideas que mejor puntuación obtengan en la matriz de impacto competitivo que se presenta a continuación.

**Grafico 13: Matriz de priorización de proyectos**

Matriz de impacto competitivo		Proyecto 1		Proyecto 2		Proyecto 3	
Factores	Ponderación	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Impacto económico	40%						
Grado de dificultad	15%						
Costo del proyecto	15%						
Valor agregado al cliente final	30%						
<b>Total</b>	100%		-		-		-

Escala calificación	
Alto	3
Medio	2
Bajo	1

A la hora de realizar la priorización lo que se quiere lograr es identificar el orden en el que se deben desarrollar los proyectos. Cada uno de estos se evalúa de acuerdo a los factores de competitividad, indicando así la escala de calificación, la cual arrojará un puntaje que resulta de multiplicar la escala de calificación por la ponderación del factor.

Aquellos proyectos que generen un puntaje total cerca de 3, serán los primeros en desarrollarse. Proyectos con puntaje total inferiores a 1.5 se desarrollaran de últimos. Es importante a la hora de realizar este análisis revisar el puntaje obtenido de los factores de costo y grado de dificultad, ya que un resultado alto no siempre asegura ser el mejor proyecto. Se debe estar atento a las variaciones que se presenten.

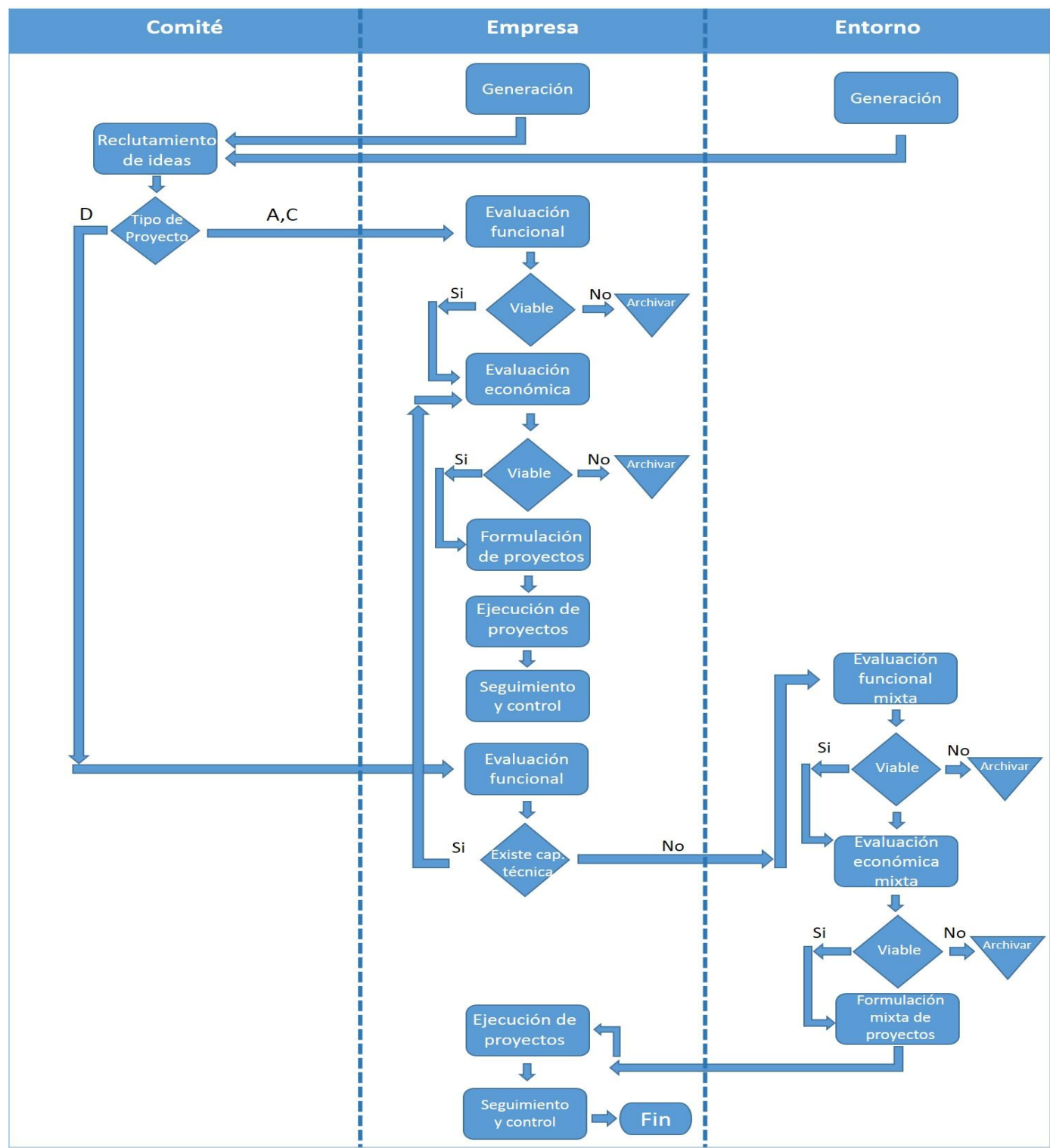
3. **Formulación:** Dependiendo del tipo de proyecto y la complejidad de este, se procede a realizar la formulación, que tiene un rango de duración entre 7 y 15 días, tiempo establecido por criterios en la empresa para la formulación de proyectos. El líder de innovación es el encargado de reunir el equipo responsable de la formulación., el cual

siempre contará con el área de Evaluación de Proyectos quienes son los expertos en este tema y dependiendo del alcance del proyecto se aplicarán las técnicas y criterios tradicionales que se ejecutan en el área. En esta etapa se define el objetivo del proyecto, los responsables e interesados. Además de tres elementos fundamentales que son alcance, tiempo y costo.

4. **Ejecución:** De acuerdo a la formulación se deben realizar un conjunto de tareas y actividades definidas dentro del proyecto, gestionar los recursos tanto económicos como humanos, y llevar a cabo el plan formulado en la etapa anterior.
5. **Seguimiento y control:** A medida que avance el proyecto se deberá hacer una minuciosa revisión de lo planeado versus lo ejecutado, para corregir posibles fallas o inconsistencias, tanto en tiempo, como en costo, alcance y calidad.

A continuación se va a presentar el proceso detallado del sistema de innovación dentro de Óptima S.A.

Flujograma 1: Proceso de Innovación



Fuente: Construcción Propia

En el proceso se puede observar que los inputs son generados por dos agentes, uno son internos que son todos aquellos colaboradores que deseen participar del programa y los externos corresponden al entorno con el cual se está relacionando la empresa constantemente. Adicional se pueden apreciar tres tipos de proyectos que generan dos caminos diferentes para su desarrollo, esto depende de lo complejo que sea el proyecto, del grado de impacto que este genere en la empresa y de la participación de los recursos.

**Proyectos Tipo A:** Son aquellos proyectos de innovación incremental que generan una mejora significativa en un proceso, actividad, servicio o producto, esas mejoras generan un valor agregado a la empresa. Este tipo de proyecto se caracteriza porque son de un grado de dificultad bajo, el impacto económico en la empresa es bajo, y no requiere participación de un externo.

**Proyectos Tipo B:** Son aquellos proyectos de innovación incremental que por sus características se decide que no son viables. Ya que generan un impacto económico bajo y su grado de dificultad es alto. Para desarrollarlos se requiere participación de externos que puede generar un gasto extra y su retribución no lo compensaría.

**Proyectos Tipo C:** Son aquellos proyectos de innovación radical que generan un nuevo proceso, producto, servicio o tecnología no conocidos anteriormente. Este tipo de proyecto se caracteriza porque el impacto económico en la empresa es alto, esto indica que contribuye de manera positiva en la generación de utilidades, y mejor aún que el grado de dificultad es bajo, lo que permite a la compañía desarrollarlo con recursos propios.

**Proyectos Tipo D:** Son aquellos proyectos de innovación radical que generan un nuevo proceso, producto, servicio o tecnología no conocidos anteriormente. Este tipo de proyecto se caracteriza



principalmente porque su grado de dificultad es alto, y exige un conocimiento especial que quizá la empresa no posea, lo que hace necesario la participación del entorno con actores externos. De igual manera es posible que la idea innovadora no surja al interior de la empresa, si no que el entorno genere esas ideas. Adicional el impacto económico de este tipo de proyectos es alto generando una retribución importante para la compañía. Es posible que se presenten proyectos en donde la empresa considere que cuenta con los recursos adecuados para ejecutarlo o contratan nuevo personal para cumplir con este objetivo.

Los proyectos Tipo A y C por ser desarrollos internos siguen el siguiente flujo de actividades:

1. **Generación:** Los colaboradores son la materia prima esencial y fundamental para desarrollar esta primera actividad. Una cultura de innovación sólida y definida, unos colaboradores motivados y creativos permite un flujo óptimo de ideas innovadoras para cada una de las áreas y procesos de la compañía.
2. **Reclutamiento de ideas:** Todos los colaboradores que participan del programa de innovación envían las ideas al Líder de Innovación quien será el encargado de reclutar, revisar y perfilar cada una de las ideas para luego presentarlas al comité de Gestión, donde se realizará un análisis más detallado y crítico de las ideas buscando tipificarlas para determinar qué proceso seguir con esta. Para esta línea del proceso se conoce que los proyectos son tipo A o C.
3. **Evaluación funcional:** Se lleva a cabo una evaluación funcional ya que el encargado de analizar dicha idea será el líder o el grupo de expertos del área para la cual aplique la idea de innovación. De esta manera el comité de Gestión determina quién o qué grupo de

personas del área deben hacer dicha evaluación, ya que ellos por su experticia conocen muy bien los temas y tienen una mirada más especializada para tomar la mejor decisión y que contribuya al crecimiento de la compañía. Ellos internamente determinaran si la idea es viable o no. Si es viable pasan a la siguiente actividad, de lo contrario se archiva. Se tendrán dos tipos de archivos, proyectos que definitivamente no se pueden desarrollar y otro archivo donde quedaran proyectos que son interesantes pero por determinadas circunstancias no es factible desarrollar en el momento. Esta actividad se llevará a cabo en una semana, luego de la reunión del comité de Gestión.

4. **Evaluación económica:** En esta actividad se desarrollará una evaluación financiera, la primera enfocada a la inversión que requiere el proyecto y la disponibilidad de recursos para ejecutarlo, adicional será necesario realizar un flujo de caja para determinar la viabilidad económica del proyecto y en qué medida retribuye a la generación de utilidades de la compañía. Esta actividad será liderada por el área Administrativa y financiera, la cual tienen información presupuestal y disponibilidad de recursos. El área de Evaluación de Proyectos por medio de técnicas propias evaluarán los diferentes proyectos. Es importante reconocer que algunos proyectos necesariamente no contribuyen de manera directa o en grandes proporciones a la generación de utilidades, pero si generan un beneficio adicional en temas de eficiencia, eficacia, aprendizaje y calidad de vida de los colaboradores. De acuerdo a la evaluación realizada de manera conjunta por las dos áreas mencionadas, determinan si el proyecto es viable o no. Si es viable pasan a la siguiente actividad, de lo contrario se archiva. Se tendrán dos tipos de archivos, proyectos que definitivamente no se pueden desarrollar y otro archivo donde

quedaran proyectos que son interesantes pero por determinadas circunstancias no es factible desarrollar en el momento.

5. **Formulación de proyectos:** En cabeza del líder del área donde aplica la idea y el Líder de Innovación definirán los participantes necesarios para formular el proyecto ya sea de innovación incremental o radical. El equipo final varía de acuerdo al área donde aplica el proyecto, el alcance, tiempo y costo del mismo, los requerimientos y el objetivo general, pero siempre se contará con el área de Evaluación de Proyectos quienes son los expertos en este tema y dependiendo de cómo este definido en principio el proyecto se aplicarán las técnicas y criterios tradicionales que se ejecutan en el área.
6. **Ejecución de proyectos:** El proyecto tendrá un director encargado de gestionar los recursos tanto humanos como económicos, además deberá velar por la correcta ejecución del conjunto de tareas y actividades definidas dentro del proyecto y llevar a cabo el plan formulado en la etapa anterior.
7. **Seguimiento y control:** El líder de innovación en compañía del director de proyecto asignado serán los encargados de hacer vigilancia al proyecto de innovación incremental o radical, teniendo mayor precaución en los de tipo radical ya que por su definición son proyectos de mayor tamaño y complejidad. A medida que avance el proyecto este equipo deberá hacer una minuciosa revisión de lo planeado versus lo ejecutado, para corregir posibles fallas o inconsistencias, tanto en tiempo, como en costo, alcance y calidad.

Los proyectos tipo D se desarrollan de manera mixta con participantes externos e internos, estos proyectos siguen el siguiente flujo de actividades:

1. **Generación:** En este caso el entorno al igual que los colaboradores son la materia prima esencial y fundamental para desarrollar esta primera actividad. Cada uno de los componentes del entorno caracterizados en la tabla 5 pueden presentar ideas de innovación radical que apunten a la estrategia organizacional de la compañía.
2. **Reclutamiento de ideas:** Los componentes del entorno que crean que tienen soluciones innovadoras para presentar a Óptima S.A deben contactar al líder de innovación y enviar sus ideas, de igual manera lo deben hacer los colaboradores que participan del programa de innovación. El Líder de Innovación quien será el encargado de reclutar, revisar y perfilar cada una de las ideas para luego presentarlas al comité de Gestión. Donde se realizará un análisis más detallado y crítico de las ideas buscando tipificarlas para determinar qué proceso seguir con esta idea. Para esta línea del proceso se conoce que los proyectos son tipo D, así que la empresa se debe cuestionar si posee la capacidad técnica para desarrollarlo, si la posee se pasa a desarrollar el proyecto como los tipo C que apuntan a la innovación radical interna, si no posee la capacidad técnica se requiere ir al entorno y buscar apoyo en aquellos entes que aplique la idea de innovación.
3. **Evaluación funcional mixta:** En esta etapa se pueden presentar dos inicios, uno en donde el entorno presente la idea y ese mismo puede apoyar el desarrollo, el otro es que la idea surgió de la empresa o del entorno pero este no tiene la capacidad de desarrollarla así que será necesario buscar otro participante en el entorno quien puede y tenga la capacidad técnica y el conocimiento necesario para hacer la evaluación funcional en compañía de la empresa. Cuando se tenga claro y definido con que ente del entorno se va a desarrollar el proyecto, conjuntamente determinarán si la idea es viable o no. Si es viable pasan a la siguiente actividad, de lo contrario se archiva. Se tendrán dos tipos de

archivos, proyectos que definitivamente no se pueden desarrollar y otro archivo donde quedarán proyectos que son interesantes pero por determinadas circunstancias no es factible desarrollar en el momento.

4. **Evaluación económica:** De la anterior actividad se obtiene el participante externo idóneo para desarrollar el proyecto, así que en esta etapa con apoyo y conocimiento de este se desarrollará una evaluación financiera, la primera enfocada a la inversión que requiere el proyecto y la disponibilidad de recursos para ejecutarlo, adicional será necesario realizar un flujo de caja para determinar la viabilidad económica del proyecto y en qué medida retribuye a la generación de utilidades de la compañía. Esta actividad será liderada por el área Administrativa y financiera, la cual tienen información presupuestal y disponibilidad de recursos. El área de Evaluación de Proyectos por medio de técnicas propias evaluarán los diferentes proyectos. De acuerdo a la evaluación realizada de manera conjunta por las dos áreas mencionadas y el participante externo determinan si el proyecto es viable o no. Si es viable pasan a la siguiente actividad, de lo contrario se archiva. Se tendrán dos tipos de archivos, proyectos que definitivamente no se pueden desarrollar y otro archivo donde quedarán proyectos que son interesantes pero por determinadas circunstancias no es factible desarrollar en el momento.
5. **Formulación de proyectos:** En cabeza del líder del área donde aplica la idea, el Líder de Innovación y el representante externo (definirán los participantes necesarios para formular el proyecto de innovación radical). El equipo final varía de acuerdo al área donde aplica el proyecto, el alcance, tiempo y costo del mismo, los requerimientos y el objetivo general, pero siempre se contará con el área de Evaluación de Proyectos quienes

son los expertos en este tema y dependiendo de cómo este definido en principio el proyecto se aplicarán las técnicas y criterios tradicionales que se ejecutan en el área.

6. **Ejecución de proyectos:** El proyecto tendrá un director encargado de gestionar los recursos tanto humanos como económicos, además deberá velar por la correcta ejecución del conjunto de tareas y actividades definidas dentro del proyecto y llevar a cabo el plan formulado en la etapa anterior. Es posible que para la ejecución se requiera contratar personal extra o contar con acompañamiento continuo de la empresa externa con la que se viene desarrollando el proyecto.
7. **Seguimiento y control:** El líder de innovación en compañía del director de proyecto determinado serán los encargados de hacer vigilancia al proyecto de innovación incremental o radical, teniendo precaución en los de tipo incremental ya que por su definición son proyectos de mayor tamaño y complejidad. A medida que avance el proyecto este equipo deberá hacer una minuciosa revisión de lo planeado versus lo ejecutado, para corregir posibles fallas o inconsistencias, tanto en tiempo, como en costo, alcance y calidad.

## 16. Casos exitosos de Innovación

En el mundo existen infinitos casos de empresas que han aplicados la innovación y han obtenido resultados positivos, en el sector de la construcción las empresas que más están invirtiendo en innovación son las productoras de materias primas, como es el caso de Argos y Cemex. “La Innovación para Argos tiene como premisas principales deleitar a los clientes, ampliar las fronteras del modelo de negocio y respetar al medio ambiente, las cuales se materializan como

ingresos y ahorros, de manera que los resultados de la Innovación Argos puedan medirse, gestionarse y obtener resultados positivos". (Argos, 2016)

En CEMEX, "las propiedades del concreto las convierten en una buena elección para construir estructuras que ahorren energía y necesiten poco o ningún mantenimiento durante su vida útil, a través del Centro Global de Tecnología e Innovación desarrollamos productos innovadores que contribuyan a lograr ambientes más sustentables y a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Recientemente lanzamos nuestro cemento Rizal Green el cual lleva la ecoetiqueta verde por ser un producto ecológico, lo que significa que está fabricado de tal manera que evita los efectos nocivos al ambiente, de acuerdo con nuestros cálculos salva 30 árboles por cada casa que se construye y reduce las emisiones de carbono hasta 32%" (Menendez, S, 2014).

A continuación otros casos exitosos de innovación como el del Gobierno de Colombia "que construyó unas viviendas a familias desplazadas y damnificadas por una inundación, en Puerto Guzmán. El proyecto fue concebido como una alternativa económica, ecológica y sostenible para aliviar la escasez de vivienda y evitar la contaminación. El sistema es sencillo, el tetrabick está compuesto por 75% de papel, 20% de polietileno y 5% de aluminio. Se puede reciclar completo o aislando los dos últimos componentes. ¿Cuánto costaron las viviendas? Cada una de estas casas tiene una superficie de 38 metros cuadrados, costó 7.870 dólares y para construirla se utilizaron 500.000 envases de tetrabick. Cada metro cuadrado costó 208 dólares,

contra 394 dólares de una vivienda construida con cemento y ladrillos” (Castro, V, 2011).

“La nanotecnología aplicada a la construcción lleva ya algunos años estando en el punto de mira de la investigación española. Renac, con sede en Valencia es la Red española de nanotecnologías aplicadas a materiales y productos para la Construcción y el Hábitat. Los avances de la nanotecnología en el futuro configurarán un sector con avances espectaculares en nuevos materiales, rendimientos y prestaciones de todo tipo. El sector de la construcción ha adquirido unas dimensiones acordes con el volumen de actividad: 5,4 millones de viviendas iniciadas (a un ritmo medio de unas 600.000 /año), un incremento de los precios del 173,2 % y un parque total estimado de viviendas que al finalizar este año alcanzará los 25 millones. Basta recordar que la media de viviendas por hogar en la zona euro es de 1,17, mientras que en España se eleva ya a 1,48”.(Innovación tecnológica y construcción, 2016)

“La realidad aumentada que es una especie de holograma, forma parte del portafolio de Ion Technologies, una empresa que busca generar soluciones de última tecnología en las áreas involucradas con la ingeniería. Es un modelo que permite interactuar, rotar, girar y visualizar en tres dimensiones la propiedad para que el interesado pueda verla claramente. Puede presentarse en un volante o en un plano, en cualquier tipo de patrón y así mediante acceso a internet puede visualizar el modelo e interactuar con él”. (Sandoval, M, 2012).



“El sistema constructivo se llama Acopla y tiene relación con ir acoplando y ensamblando las piezas de casas, oficinas u otros establecimientos. Se trata de un sistema abierto, o sea, no tiene formas predeterminadas. Es una propuesta adaptable a los cambios constantes que tiene el mercado y la sociedad. Además, una vez usado en un sitio puede llevarse a otro lugar. Son paneles elaborados con materiales tales como aglomerados de madera, policarbonatos, vidrio, metal y plásticos, entre otros”. (Sandoval, M, 2012)

Finalmente la empresa 3M que hace parte de otro sector “fundamenta su éxito en una cultura claramente innovadora buscando por un lado satisfacer las necesidades de los clientes con calidad, valor y servicio excelente. La cultura de 3M está impulsada por su presencia internacional, diversificación tecnológica e innovación, así como su forma de valorar a los empleados, su diversidad y cualidades específicas.

Difícilmente sin esta cultura podría conseguir su objetivo, que del 30 por ciento de las ventas anuales provengan de productos lanzados al mercado durante los últimos 4 años, y además, el 10% de las ventas se realizan sobre productos comercializados en el último año. El motor de la innovación para 3M es ofrecer soluciones a los problemas de clientes y consumidores en cualquier industria o mercado.

Para conseguir alcanzar las metas propuestas, 3M invierte casi el 7 por ciento de las ventas anuales en investigación, desarrollo y gastos relacionados (más de 5 mil millones de dólares en los últimos 5 años). Y emplea a más de 7.000 investigadores en todo el mundo, los cuales, pueden dedicar hasta un 15 por ciento de su tiempo a proyectos de libre elección.” (Castro, V, 2011).

## 17. Inversiones

Las inversiones del proyecto estarán vinculadas al capital de trabajo, inversiones fijas, insumos y equipos de tecnología necesarios para llevar a cabo dicho proyecto. En primera instancia se requiere un personal encargado de liderar y coordinar el proyecto a través de las diferentes etapas. Este personal inicial requiere unos equipos tecnológicos para realizar las investigaciones y consultas necesarias. Adicional se realizaran charlas, capacitaciones y reuniones informativas con los colaboradores, donde se necesitan unos espacios físicos para realizar dichas actividades (auditorios, salones ejecutivos). En las próximas dos tablas se presenta detallado cada uno de los ítems, su descripción y la cantidad que se requiere para ejecutar el proyecto.

**Tabla 6**

### *Costos Directivos*

<b>Costos Directos</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Equipo/insumo</b>	<b>Descripción del equipo/insumo</b>	<b>Cantidad</b>
1	Salones de reunión	Espacio para realizar el comité con los directivos de cada una de las áreas involucradas.	1
2	Auditorios	Espacio para desarrollar las secciones de innovación con los empleados en general.	1
3	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Video Beam</li> <li>• Intranet</li> </ul>	3 1 1
4	Medio de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plegables</li> <li>• Cartillas</li> </ul>	150 150
5	Colaboradores	Capital humano vinculado directamente con Optima S.A	150
6	Refrigerios	Alimentos para sesiones con el personal.	150

Tabla 7

*Capital de trabajo*

<b>Perfil del personal</b>			
<b>Ítem</b>	<b>Profesión</b>	<b>Descripción del perfil</b>	<b>Cantidad</b>
1	Administrador de Empresas	Profesional en áreas administrativas, con capacidades creativas e innovadoras, abierto al cambio y a las nuevas oportunidades, dispuesto a trabajar en equipo y cumplir un rol de mediador entre el área directiva y los colaboradores.	1
2	Creativa de Publicidad	Profesional encargada de diseñar los medios publicitarios e informativos de la empresa. Experta en temas de innovación empresarial, con capacidades de identificar las necesidades y proponer soluciones a esta, con una visión holística de la organización.	1
3	Coach	Dirigir la formulación de la estrategia y la política institucional relacionadas con los objetivos estratégicos y los programas de la Organización,	1
5	Director Planeación Estratégica	Coordinar al personal que labora en la empresa, motivar y supervisar el capital humano.	1
6	Director de Recursos Humanos		

Cada uno de los ítems presentados se lleva a un presupuesto general, que se presenta a continuación y que nos muestra cuanto es el costo total del proyecto. En el anexo 5 Presupuesto Específico, se detalla la ejecución presupuestal mensualmente, y nos permite identificar los egresos que genera el proyecto por rubro y cantidades requeridas al mes.

## 18. Presupuesto General

A continuación se presenta el presupuesto general del proyecto, las cantidades están dadas según las necesidades requeridas para su ejecución en el transcurso del tiempo. Los valores están dados

al día de hoy y son constantes. La ejecución presupuestal es mensual por un año y en el anexo 5 Presupuesto Específico podemos evidenciar que el promedio mensual de ejecución es \$7.863.154 de los \$102.221.003 del total presupuestado para el proyecto de innovación. El rubro más alto del presupuesto es el Capital humano con una participación del 81% que equivale a \$82.376.128.

CONCEPTO	Valor	Cant.	Subtotal	Total
<b>CAPITAL HUMANO</b>				<b>82,376,128</b>
Líder de Innovación	24,444,444	1	24,444,444	
Coach	13,500,000	1	13,500,000	
Director Planeación Estratégica	8,888,889	1	8,888,889	
Director de Recursos Humanos	10,000,000	1	10,000,000	
Colaboradores	25,542,795	105	25,542,795	
<b>REQUERIMIENTOS TECNICOS</b>				<b>7,156,875</b>
Computadores para el comité de innovación	1,500,000	3	4,500,000	
Computador para los colaboradores	13,875	105	1,456,875	
Video Beam	1,200,000	1	1,200,000	
<b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b>				<b>2,260,000</b>
Plegables	2,500	160	400,000	
Cartillas	7,500	160	1,200,000	
Intranet Administración mensual	55,000	12	660,000	
<b>CAPACITACION AL PERSONAL.</b>				<b>1,350,000</b>
Curso Innovación	450,000	3	1,350,000	
- Otras.	0	0		
<b>REQUERIMIENTOS LOCATIVOS</b>				<b>5,850,000</b>
Auditorio medianos	350,000	8	2,800,000	
Salones de reunión	100,000	24	2,400,000	
Auditorios	650,000	1	650,000	
<b>ALIMENTACIÓN</b>				<b>3,228,000</b>

Refrigerios reunión general	6500	160	1,040,000
Refrigerio sensibilización	6500	320	2,080,000
Snacks reunión comité de Innovación	4500	24	108,000

<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>102,221,003</b>
------------------------------	--------------------

## 19. Evaluación Financiera

La evaluación financiera del proyecto se realizará mediante un análisis Costo – Beneficio, de esta manera se determina si el proyecto es viable financieramente. Por las características de este, en donde los ingresos no dependen de variables macroeconómicas como la demanda y además no se conoce a futuro ni la cantidad, ni la efectividad, ni el costo de las ideas propuestas, se determinó que el análisis costo-beneficio cumple con los criterios necesarios para realizar una adecuada evaluación y obtener resultados confiables. Los costos del proyecto se presupuestaron a un año, con una ejecución mensual, y así se calculó el costo anual del programa. Se realizará una proyección a 5 años.

Para determinar los beneficios de los proyectos innovadores inicialmente se recopilamos casos generales exitosos de empresas, los cuales se ajustaron a Óptima S.A y además casos exitosos de la empresa PMS (Proyectos de mejora significativa), de esta manera se harán las proyecciones de los posibles proyectos futuros de innovación y sus beneficios económicos. Teniendo los costos y beneficios anuales se realizan 3 escenarios para el proyecto, uno optimista, uno moderado y un pesimista.

En el optimista se espera que después de implementado el programa se logre tener un número de proyectos innovadores en formulación y ejecución. El objetivo es que en un año la compañía este trabajando en los siguientes tipos de proyectos:

- 5 Tipo A Proyecto de innovación incremental
- 1 Tipo C Proyecto de innovación radical
- 1 Tipo D Proyecto de innovación radical con participación externa.

En el escenario moderado, el proyecto no tendrá tan buena aceptación y el número de ideas presentadas será menor, y no se obtendrán proyectos tipo D. El resultado es el siguiente:

- 4 Tipo A Proyecto de innovación incremental
- 1 Tipo C Proyecto de innovación radical

Para el escenario pesimista, se tiene la premisa que la empresa no soporto el programa de innovación, y se generan muy pocas ideas incrementales y ninguna radicales. Para este caso se realizó la evaluación financiera con los siguientes proyectos:

- 4 Tipo A Proyecto de innovación incremental

A continuación se describen cada uno de los tipos de proyectos que se espera que la empresa desarrolle después de terminar la etapa de implementación del programa, y se proyectan unos beneficios de acuerdo a los escenarios planteados.

Tabla 8

## Portafolio de proyectos de innovación en Óptima S.A

<b>Incrementales</b>					
<b>Tipo de Proyecto</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Escenario Optimista</b>	<b>Escenario Moderado</b>	<b>Escenario Pesimista</b>
Tipo A	Estrategia Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio web con contenido relevante y actualizado para el cliente, que genere un aumento del tráfico y el uso del sitio web (medible por medio de Google Analytics)</li> <li>• Implementar la estrategia de contenidos digitales por medio de la creación de un blog y/o redes sociales.</li> <li>• Implementar de plataforma de pagos en línea PSE.</li> <li>• Desarrollar la extranet para clientes con información personalizada sobre su negocio y estado de cuenta. (aplazada)</li> <li>• Evaluar aplicaciones móviles existentes y definir cuales pueden ser viables.</li> <li>• Boletines informativos enviados vía correo electrónico con una periodicidad de 3 meses.</li> </ul>	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000	\$ 12.500.000
Tipo A	Programa Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahorro de energía y agua</li> <li>• Implementación de RRR: Reducir, Reutilizar y Reciclar</li> <li>• Utilización de canales virtuales como medio informativos y así reducir la utilización de papel</li> </ul>	\$ 4.407.294	\$ 4.407.294	\$ 4.407.294
Tipo A	Proceso de presupuestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de prácticas y tendencias que aporten a la realización de un buen presupuesto que se acople a la realidad del proyecto. Es decir, que lo presupuestado y lo ejecutado vayan de la mano.</li> </ul>	\$ 63.750.000		\$ 63.750.000
Tipo A	Atención de trámites con el cliente y cartera en las salas de ventas (piloto Ciudad Central)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención personalizada y oportuna en temas de cartera, en las salas de ventas.</li> <li>• Inclusión del cliente em el proyecto que esta comprando</li> <li>• Disminución de desplazamientos tanto del cliente como del colaborador.</li> </ul>	\$ 19.500.000	\$ 19.500.000	
Tipo A	Cobro de Cartera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convertir el cobro de cartera en un proceso más eficiente y efectivo, en la medida en la que se logre recuperar cartera vencida a través de un vínculo con el cliente final mucho más confiable y duradero. Proyecto en acuerdo con entidades financieras</li> </ul>	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	
<b>Total proyectos incrementales</b>			<b>\$ 130.157.294</b>	<b>\$ 66.407.294</b>	<b>\$ 80.657.294</b>
<b>Radicales</b>					
<b>Tipo de Proyecto</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Escenario Optimista</b>	<b>Escenario Moderado</b>	<b>Escenario Pesimista</b>
Tipo D	Implementación metodología BIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir en un 85% la cantidad de Solicitudes de Información (RFI's) en Obra</li> <li>• Eliminar hasta un 40% la cantidad de cambios no considerados en el Presupuesto original</li> <li>• Reducir los costos de adicionales en un 70%</li> <li>• Reducir hasta en un 80% el tiempo de generación de Estimados de Obra (Cantidades / costos)</li> <li>• Generar Presupuestos con una aproximación de +/- 3%</li> <li>• Reducir hasta en un 7% los tiempos de Ejecución de Obra</li> <li>• Reducir los costos de Construcción entre 0,5% y 2,5%</li> </ul>	\$ 111.787.229		
Tipo C	Modelo gestión de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los posibles riesgos en los proyectos de construcción, para determinar sus costos y tenerlos presupuestados, mitigando así cargos extras.</li> <li>• Poder determinar que tipo de respuesta brindar frente al riesgo: evitar, reducir, compartir o aceptar</li> </ul>	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	
<b>Total proyectos radicales</b>			<b>\$ 171.787.229</b>	<b>\$ 60.000.000</b>	<b>\$ -</b>
<b>Total beneficios portafolio proyectos de innovación</b>			<b>\$ 301.944.523</b>	<b>\$ 126.407.294</b>	<b>\$ 80.657.294</b>

Fuente: Construcción Propia

Con los beneficios obtenidos en la tabla anterior y los costos totales de los proyectos se presenta el flujo de caja del proyecto para 5 años y su respectivo VPN, los beneficios se proyectan que se hacen realidad al final o en el transcurso del proyecto. En este apartado se presenta el análisis y el resultado del escenario optimista. En los anexos 6 y 7 se presenta el resultado de los otros dos escenarios.

<b>Escenario Optimista</b>						
<b>Flujo de Caja anual</b>						
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Beneficios</b>		\$ 301,944,523	\$ 309,795,080	\$ 318,779,138	\$ 330,892,745	\$ 343,797,562
<b>Costos</b>	\$ (102,221,003)	\$ (106,718,727)	\$ (110,027,008)	\$ (113,437,845)	\$ (116,840,981)	\$ (120,346,210)
<b>Flujo de caja</b>	\$ (102,221,003)	\$ 195,225,795	\$ 199,768,072	\$ 205,341,293	\$ 214,051,764	\$ 223,451,352
<b>Flujo de caja acumulado</b>	\$ (102,221,003)	\$ 93,004,792	\$ 292,772,865	\$ 498,114,157	\$ 712,165,922	\$ 935,617,274

<b>VPN Beneficios</b>	\$ 1,066,529,651
<b>VPN Costos</b>	(\$ 479,440,893)
<b>Relacion Beneficio/Costo</b>	2.2

La relación costo beneficio se obtiene de dividir el VPN de los beneficios y el VPN de los costos totales que genera el proyecto

Dado que la relación B/C es mayor a 1, indica que los beneficios superan los costos. Lo que sugiere que el proyecto es viable financieramente y podría ser aceptado por los interesados.

Otra herramienta complementaria para desarrollar la evaluación financiera es el Plazo de Recuperación (Pay-Back), que determina el tiempo que se tarda en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja futuros o descontados generados por el proyecto.

Para calcularlo se determina el periodo anterior al cambio de signo, se toma el valor absoluto de este periodo, y el valor del periodo siguiente, se aplica la siguiente formula:

$$\text{Período de Payback} = \left[ \text{Período último con Flujo Acumulado Negativo} \right] + \left[ \frac{\text{Valor absoluto del último Flujo acumulado negativo}}{\text{Valor del Flujo de Caja en el siguiente período}} \right]$$



- Con un Período Payback corto, se reducen los riesgos de pérdidas, al asegurar el flujo positivo.
- Un Período Payback corto, mejorará la liquidez de forma rápida

<b>Periodo anterior al cambio de signo</b>	0
<b>Valor absoluto del flujo acumulado</b>	\$ 102,221,003
<b>Flujo de caja en siguiente periodo</b>	\$ 195,225,795
<b>Periodo de Payback o de recuperación de la inversión</b>	0.52

El resultado es 0.52 lo que nos indica que aproximadamente en el mes 6 se estará recuperando la inversión inicial. El proyecto garantiza liquidez y flujo de caja positivo en tiempo muy corto, lo que permite asegurar que el proyecto tiene las condiciones para ser aceptado por los interesados.

Dentro de la evaluación financiera otros de los objetivos es que para el 2018 los ingresos o beneficios por innovación representen un 4% de los ingresos totales de la compañía, que están proyectados en \$ 22, 839 MM de pesos. De este modo los beneficios o ingresos por el programa de innovación serán \$913 MM para el año 2018. Para lograr la meta anterior es necesario invertir en innovación, por esto desde el trabajo investigativo se recomienda que la meta en inversión de la empresa en innovación para el 2018 sea del 0.25% de las ventas totales equivalente a \$ 550 millones. En dos años se espera quintuplicar la inversión en innovación pasando de \$ 102 millones a \$550 millones. A medida que avance el programa se redefinirá una nueva meta como porcentaje de los ingresos y las ventas.

## 20. Indicadores y fuentes de verificación

Para hacer seguimiento a cada una de las etapas del proyecto se tendrán unos indicadores que se aplican únicamente en la etapa en que se encuentre el proyecto de innovación:

**Tabla 9**

### *Indicadores de Resultado*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Indicadores de resultados</b>	<b>Valor Meta</b>	<b>Fuente(s) de verificación</b>
1	Talleres realizados	100%	Ejecución presupuestal
2	Talleres presupuestados Empleados participantes	$\geq 95\%$	Base de datos personas inscritas
3	Total de empleados vinculados a la empresa. Empleados que sugirieron ideas innovadoras	$\geq 35\%$	Formatos diligenciados de ideas innovadoras.
4	Total de empleados Ideas en etapa de formulación	$\geq 30\%$	Proyectos en estado de formulación.
5	Total ideas presentadas por los colaboradores Ingresos por Innovación radical o incremental $\geq 1$ Inversión en Innovación para el Proceso		

## 21. Principales riesgos del proyecto

- Actitud de indiferencia por parte de los colaboradores: El capital fundamental para la ejecución del proyecto es el capital humano, los colaboradores son el centro de este, y si no se cuenta con la aceptación de ellos, el éxito del proyecto se verá afectado. Es necesario mantener la curiosidad de ellos activa para participar, crear e innovar, además de los buenos incentivos.
- Falta de apoyo por parte de la gerencia y presidencia: El proyecto debe tener aprobación por parte de los altos directivos, debe ser una idea que les brinde la plena seguridad de que se van a ver beneficiados y por lo tanto proporcionarán presupuesto para esto.
- Mal articulación y comunicación entre Gestión Humana, Gestión Estratégica y Proyecto de Innovación: El proyecto va conectado con dos áreas de la empresa, por lo tanto se debe evidenciar la articulación en el lenguaje, apuntando a las mismas estrategias sin correr el riesgo de confundir a los colaboradores ni directivos.
- Posibilidad de que el diseño propuesto de modelo de innovación no se adapte a la realidad de la empresa.

## 22. Conclusiones

La innovación es sinónimo de evolución y transformación, los cambios positivos que se logren reflejar en la creación de productos y servicios con valor agregado benefician de manera notable la productividad y economía de la empresa. El apostarle a un modelo de innovación posibilita

que la compañía sobreviva a la abismal competencia del mercado y así no poner en riesgo su permanencia y sostenibilidad. De esto surge la idea de innovar o desaparecer, la elección de renacer día a día o la decisión de mantenerse en su estado de confort sin reto o exigencia alguna, pasividad en un mercado que en algún momento los obligará a competir y actualizarse.

Aunque no sea obligatorio investigar para innovar, vale la pena realizarlo, invertir el tiempo y la actitud en las ideas que se tienen en mente consiste en apoyarse y documentarse en la nueva tecnología que pueda sustentar el éxito de lo pensado, la intuición y la creatividad son vital al inicio de todo proceso, pero es necesario profundizar e indagar, lograr convertir ese pensamiento que surgió en un momento de inmediatez en un proyecto de investigación estructurado y proyectado con ganancias positivas.

La innovación se identifica como un proceso integrador de conocimiento, pues se fusionan áreas tanto internas como externas, es por esto que es de vital importancia el papel que juegan las instituciones y agentes externos que están dispuestos a soportar y fomentar un modelo diferente a lo tradicional, una apertura en su mentalidad basada en recursos que posibiliten realizar un acompañamiento continuo a esas ideas innovadoras, que aunque suene corto sus alcances son extensos y aún más sus impactos. Este es el éxito de implementar una labor colaborativa con terceros pues posibilita ser competitivos y exitosos en el ejercicio de la innovación.

Los antecedentes que tiene la empresa en temas relacionados a la innovación permiten precisar de manera más sencilla el modelo adecuado de innovación a implementar, que en este caso fue el

de quinta generación modelo en red. Además se logra una conexión más rápida con todos los colaboradores ya que estos vienen trabajando temas de mejoramiento.

Los beneficios generados por el programa de innovación son difíciles de pronosticar, ya que no se sabe con seguridad en que momento va a surgir una idea que se transforme en un proyecto exitoso, adicional calcular ingresos económicos por estos tipos de proyectos dependerá mucho del grado de innovación que estos contenga (radical o incremental). Sin embargo el proyecto pronostica que los ingresos por innovación serán equivalentes o cercanos al 4% de los ingresos totales de la compañía.

Vale la pena afirmar que la innovación es un proceso que requiere tiempo de implementación y desarrollo, es por esto que ante todo debe primar el compromiso de la organización pues se requiere de recursos económicos y tiempo pero sus resultados no son inmediatos, por lo tanto se debe ser realista ante dicha situación pero al mismo tiempo optimista para observar el impacto a mediano y largo plazo.

Finalmente los beneficios que trae la innovación a Óptima S.A se reflejan en su construcción visionaria, en su futuro como organización al convertir la innovación en parte de su esencia empresarial. Ir un paso adelante y tener una iniciativa de ventaja en el mercado implica evitar en un mañana caer en la dinámica de aquellas empresas que se concentran en sus ganancias sin ánimo de invertir en ellas mismas, lo cual en ocasiones las ha llevado a fracasar o cerrar definitivamente. El éxito de la innovación se refleja en el valor agregado que los hace diferenciarse en el sector de la construcción donde ofrecen sus servicios, apostándole a innovar

en sus áreas y productos, para así lograr llegar al cliente final con algo completamente distinto para ellos y satisfactorio, pues al final la innovación ayudará a combatir las amenazas del mercado.

### **23. Recomendaciones**

Es importante ser consciente del procedimiento que de alguna forma requiere la innovación, contar inicialmente con una contextualización del entorno que permita reconocer no solo lo importante que es innovar, sino también el saber hacerlo. Comprender que no se limita a ser un proceso lineal de causa y efecto en donde se genera una idea, se implementa y termina. Sino por el contrario observarlo como un proceso sistémico y holístico, en donde sus factores interactúan en armonía en pro generar valor.

Igualmente es importante reconocer el rol del soporte estratégico de la empresa, un papel fundamental en el éxito de la implementación del modelo, pues el pensado no es una acumulación de ideas que no logren gestionarse de manera correcta sino por el contrario una mezcla de cultura, estrategia y proceso. En donde existan unos parámetros estratégicos bien constituidos orientados al innovar, un proceso que logre llevar dichas ideas a una realidad y por ultimo una cultura y valores organizacionales que soporten dicha interacción.

Al tener una cabeza principal en el modelo de innovación, se piensa en la designación de un líder en todo el sentido de la palabra, porque en este proceso más que un directivo se necesita una persona humana, que trabaje por y para los colaboradores de la empresa, que en ese contacto con

ellos tenga la capacidad de escucha activa, así percibirán atención y será una motivación para su participación. De igual forma de este líder dependerá la utilización de recursos y presupuesto que la empresa llegue a aprobar, por lo tanto debe tener la capacidad de priorizar y utilizar a favor la autonomía brindada para demostrar los resultados favorables que se puede lograr con la implementación de modelo.

## 24. Anexos

### Anexo 1: Perfil del Personal para el Programa de Innovación

Perfil del personal				
Ítem	Cargo	Descripción del perfil	Cantidad	Costo/hora
1	Lider de Innovación	Profesional en áreas administrativas, con capacidades creativas e innovadoras, abierto al cambio y a las nuevas oportunidades, dispuesto a trabajar en equipo y cumplir un rol de mediador entre el área directiva y los colaboradores.	1	\$ 13,889
2	Coach	Experta en temas de innovación empresarial, con capacidades de identificar las necesidades y proponer soluciones a esta, con una visión holística de la organización.	1	\$ 300,000
3	Director Planeación Estratégica	Dirigir la formulación de la estrategia y la política institucional relacionadas con los objetivos estratégicos y los programas de la Organización,	1	\$ 22,222
4	Director Recursos Humanos	de Coordinar al personal que labora en la empresa, motivar y supervisar el capital humano.	1	\$ 25,000
5	Creativa Publicidad	de Profesional encargada de diseñar los medios publicitarios e informativos de la empresa.	1	\$ 22,222

### Anexo 2: Costos Directos

Costos Directos (varios)					
Ítem	Equipo/insumo	Descripción del equipo/insumo	Cantidad	Costo	Costo total
1	Salones de reunión	Espacio para realizar el comité con los directivos de cada una de las áreas involucradas.	24	\$ 100,000	\$ 2,400,000
2	Auditorios	Espacio para presentar el programa de innovación de manera general	1	\$ 650,000	\$ 650,000
		Computadores para el comité de innovación	3	\$ 1,500,000	\$ 4,500,000
3	Tecnología	Video Beam	1	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
		Intranet Administración mensual	1	\$ 55,000	\$ 55,000
4	Medio de Comunicación	Plegables	160	\$ 2,500	\$ 400,000
		Cartillas	160	\$ 7,500	\$ 1,200,000
5	Colaboradores	Capital humano vinculado directamente con Optima S.A	160		\$ -
6	Refrigerios	Alimentos para sesiones con el personal.	480	\$ 6,500	\$ 3,120,000
7	Snacks reunión comité de Innovación	Alimentos reuniones generales	24	\$ 4,500	\$ 108,000



### Anexo 3: Plan Tecnológico

#### Plan Tecnológico

Etapa	Equipo	Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Aprendizaje directivos	Curso Innovación	Para fortalecer las capacidades de los directivos se ofrecerá un curso para los integrantes del comité de Innovación	3	\$ 450,000	\$ 1,350,000
Charlas colaboradores	Auditorio medianos	En el auditorio se llevaran acabo la sensibilización de los empleados en temas de innovación y creatividad. Cada sección tendra una duración de 4 horas y para 40 empleados, así que se realizaran 4 secciones el primer semestre y otras 4 el segundo. Cada uno de los empleados, excluyendo servicios generales y mensajero tendrán un computador donde pueden acceder a internet para consultar información y desarrollar la idea.	1	\$ 350,000	\$ 350,000
Desarrollo de la idea	Computador para los colaboradores	Aquellos colaboradores que no tengan computador personal recibirán apoyo de otro compañero. De las 9 horas laborales diarias solo se costeara los 5 minutos en promedio que se gastan generando las ideas.	105	\$ 13,875	\$ 1,456,875
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 3,156,875</b>

### Anexo 4: Plan 5 minutos dedicados a la Innovación

#### Plan 5 minutos dedicados a la innovación

##### Costo Materia Prima

Escala, rango salarial	Colaboradores	Demanda 65.5%	Salario/mes	Salario/minuto	Tiempo invertido por colaborador en minutos/mes	Costo total/mes (5 minutos diarios para innovar)
Gerentes	9	6	\$ 15,000,000.00	\$ 1,389	100	\$ 818,750.00
Directores Generales	18	12	\$ 7,500,000.00	\$ 694	100	\$ 818,750.00
Coordinadores	9	6	\$ 6,500,000.00	\$ 602	100	\$ 354,791.67
Arquitectos	5	3	\$ 4,000,000.00	\$ 370	100	\$ 121,296.30
Directores de Obra	10	7	\$ 6,000,000.00	\$ 556	100	\$ 363,888.89
Residentes	15	10	\$ 4,000,000.00	\$ 370	100	\$ 363,888.89
Asistente Directivo	14	9	\$ 3,000,000.00	\$ 278	100	\$ 254,722.22
Vendedoras	11	7	\$ 6,000,000.00	\$ 556	100	\$ 400,277.78
Asesores	15	10	\$ 2,500,000.00	\$ 231	100	\$ 227,430.56
Informadoras	15	10	\$ 1,800,000.00	\$ 167	100	\$ 163,750.00
Asistente	12	8	\$ 1,600,000.00	\$ 148	100	\$ 116,444.44
Auxiliares	15	10	\$ 1,500,000.00	\$ 139	100	\$ 136,458.33
Servicios generales	12	8	\$ 644,350.00	\$ 60	100	\$ 46,894.36
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>105</b>			<b>Total costo</b>	<b>\$ 4,187,343</b>

## Anexo 5: Presupuesto Especifico

CONCEPTO	Valor	Cant.	Subtotal	Total	0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>CAPITAL HUMANO</b>				<b>82,376,128</b>													
Lider de Innovación	24,444,444	1	24,444,444			1,111,111	1,111,111	1,111,111	1,111,111	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Coach	13,500,000	1	13,500,000			900,000		4,800,000		900,000		900,000			4,800,000		1,200,000
Director Planeación Estratégica	8,888,889	1	8,888,889			444,444	444,444	444,444	444,444	888,889	888,889	888,889	888,889	888,889	888,889	888,889	888,889
Director de Recursos Humanos	10,000,000	1	10,000,000			500,000	500,000	500,000	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Colaboradores	25,542,795	105	25,542,795				418,734					4,187,343	4,187,343	4,187,343	4,187,343	4,187,343	4,187,343
<b>REQ UERIMIENTOS TECNICOS</b>				<b>7,156,875</b>													
Computadores para el comité de innovación	1,500,000	3	4,500,000		4,500,000												
Computador para los colaboradores	13,875	105	1,456,875		1,456,875												
Video Beam	1,200,000	1	1,200,000		1,200,000												
<b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN</b>				<b>2,260,000</b>													
Plegables	2,500	160	400,000						400,000								
Cartillas	7,500	160	1,200,000									1,200,000					
Intranet Administración mensual	55,000	12	660,000			55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000
<b>CAPACITACION AL PERSONAL.</b>				<b>1,350,000</b>													
Curso Innovación	450,000	3	1,350,000		1,350,000												
- Otras.	0	0															
<b>REQ UERIMIENTOS LOCATIVOS</b>				<b>5,850,000</b>													
Auditorio medianos	350,000	8	2,800,000					1,400,000							1,400,000		
Salones de reunión	100,000	24	2,400,000			200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
Auditorios	650,000	1	650,000								650,000						
<b>ALIMENTACIÓN</b>				<b>3,228,000</b>													
Refrigerios reunión general	6500	160	1,040,000								1,040,000						
Refrigerio sensibilización	6500	320	2,080,000					1,040,000							1,040,000		
Snacks reunión comité de Innovación	4500	24	108,000			9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
			<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>102,221,003</b>													
<b>COSTO MENSUAL</b>					7,156,875	4,569,556	2,738,290	9,559,556	2,719,556	5,552,889	6,342,889	10,940,232	8,840,232	8,840,232	16,080,232	8,840,232	10,040,232

## Anexo 6: Escenario Moderado para la evaluación financiera

Escenario Moderado						
Flujo de Caja anual						
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Beneficios</b>		\$ 126,407,294	\$ 129,693,884	\$ 133,455,006	\$ 138,526,297	\$ 143,928,822
<b>Costos</b>	\$ (102,221,003)	\$ (106,718,727)	\$ (110,027,008)	\$ (113,437,845)	\$ (116,840,981)	\$ (120,346,210)
<b>Flujo de caja</b>	\$ (102,221,003)	\$ 19,688,567	\$ 19,666,876	\$ 20,017,161	\$ 21,685,316	\$ 23,582,612
<b>Flujo de caja acumulado</b>	\$ (102,221,003)	\$ (82,532,437)	\$ (62,865,561)	\$ (42,848,400)	\$ (21,163,084)	\$ 2,419,528

Periodo anterior al cambio de signo	0
Valor absoluto del flujo acumulado	\$ 102,221,003
Flujo de caja en siguiente periodo	\$ 19,688,567
Periodo de Payback o de recuperación de la inversión	5.19

<b>VPN Beneficios</b>	\$ 446,496,349
<b>VPN Costos</b>	(\$ 479,440,893)
<b>Relacion Beneficio/Costo</b>	1

## Anexo 7: Escenario pesimista para la evaluación financiera

Escenario Pesimista						
Flujo de Caja anual						
	0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Beneficios</b>		\$ 80,657,294	\$ 82,754,384	\$ 85,154,261	\$ 88,390,123	\$ 91,837,337
<b>Costos</b>	\$ (102,221,003)	\$ (106,718,727)	\$ (110,027,008)	\$ (113,437,845)	\$ (116,840,981)	\$ (120,346,210)
<b>Flujo de caja</b>	\$ (102,221,003)	\$ (26,061,433)	\$ (27,272,624)	\$ (28,283,585)	\$ (28,450,858)	\$ (28,508,873)
<b>Flujo de caja acumulado</b>	\$ (102,221,003)	\$ (128,282,437)	\$ (155,555,061)	\$ (183,838,646)	\$ (212,289,504)	\$ (240,798,376)

<b>VPN Beneficios</b>	\$ 284,898,016
<b>VPN Costos</b>	(\$ 479,440,893)
<b>Relacion Beneficio/Costo</b>	0.6

## 25. Referencias

Alcaldía de Medellín. (2016). Manual para invertir en Medellín en el sector construcción.

Recuperado de

<http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Biblioteca/herramientas/c%C3%B3mo-hacer-negocios-invertir-sector-construcci%C3%B3n.pdf>

Álvarez, D. (2016, 18 de Marzo). Sector construcción en Antioquia creció 15% en 2016 con relación al año anterior. *Palpitar*. Recuperado de

<http://www.elpalpitar.com/economia/2016/03/sector-construccion-antioquia-crecio-15-2016-relacion-al-ano-anterior/>

Argos. (2016). Innovación Cementos Argos. Recuperado de <http://www.argos.co/innovacion-cementos-argos>

Arzola, M., y Mejías, A. (2007). A conceptual model for innovative management in service sector companies. *Revista Venezolana De Gerencia*, 12(37), 80–98.

Camacol. (2015). El impacto del dólar en la actividad edificadora. Recuperado de

<http://camacol.co/noticias/el-impacto-del-d%C3%B3lar-en-la-actividad-edificadora>

Camacol. (2014). La innovación en el sector de la construcción: una estrategia integral para la competitividad. Recuperado de

[http://camacol.co/sites/default/files/memorias\\_congresos/CONGRESO2014/Congreso2014.html#p=1](http://camacol.co/sites/default/files/memorias_congresos/CONGRESO2014/Congreso2014.html#p=1)

Camacol. (2016). Unidades de vivienda nuevas vendida. *[Grafico 9]*. Recuperado

de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%2076\\_0.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/Informe%20econ%C3%B3mico%2076_0.pdf)

- Candía, J. G., y Caro, C. L. (2014). Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: prácticas para gestionar la innovación empresas. *Pensamiento & Gestión*, (36), 110-112. doi:<http://dx.doi.org/10.14482/pege.36.5567>
- Castro, E. (2013). *El Significado de Innovar*. Madrid: Consejo superior de investigaciones científicas.
- Castro, V. (2011). Éxitos y fracasos de la innovación. Recuperado de [http://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:75419/componente75417.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:75419/componente75417.pdf)
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (2016). Código de Construcción Sostenible en Medellín. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/2016/04/18/medellin-inicia-formulacion-de-codigo-de-construccion-sostenible/>
- Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (2016). Política Nacional de Construcción Sostenible. Recuperado de <https://www.cccs.org.co/wp/2016/04/18/radicado-nuevo-proyecto-de-ley-que-fija-la-politica-nacional-de-construccion-sostenible/>
- Coordenada Urbana – Cálculos y elaboración DeetCamacol. (2016). *Oferta disponible por estado [Grafico 7]*. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Junio\\_VF.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Junio_VF.pdf)
- Coordenada Urbana – Cálculos y elaboración DeetCamacol. (2016). *Oferta disponible por estrato socioeconómico [Grafico 8]*. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Junio\\_VF.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Junio_VF.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2016). *Censo de Edificaciones primer trimestre 2016 [Grafico 5]*. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Junio\\_VF.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Junio_VF.pdf)

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2016). *Censo de Edificaciones primer trimestre 2016 por Ciudades [Grafico 6]*. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Junio\\_VF.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Junio_VF.pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2016). *Financiación de vivienda nueva [Grafico 4]*. Recuperado de [http://camacol.co/sites/default/files/secciones\\_internas/IAE%20Junio\\_VF.pdf](http://camacol.co/sites/default/files/secciones_internas/IAE%20Junio_VF.pdf)
- Dinero (2015, 22 de Enero). Es tiempo de innovar. *Revista Dinero*. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/editorial/articulo/nuevo-impulso-programas-innovacion-2015/211366>
- Echeverría, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, (732), 609–618. doi:<http://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.210>
- El colombiano. (2016). Construcción sostenible: nueva norma para Colombia. Recuperado de <http://m.elcolombiano.com/construccion-sostenible-nueva-norma-para-colombia-DX4365621>
- El espectador. (2013, 1 de Marzo). Medellín ganó título como ciudad más innovadora del mundo. *El Espectador*. Recuperado de <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/medellin-gano-titulo-ciudad-mas-innovadora-del-mundo-articulo-407645>
- Galan, M. (2012). Investigación Descriptiva. Recuperado de [http://manuelgalan.blogspot.com.co/2012\\_08\\_26\\_archive.html](http://manuelgalan.blogspot.com.co/2012_08_26_archive.html)
- Gálvez, E. J., y De Lema, D. G. P. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la mí pyme: Un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 11–27. doi: [http://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70191-2](http://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70191-2)

- Giménez, J. (2015). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de las empresas constructoras : un estudio empírico en España. *Revista ReviewFaedpyme International*, 4(6), 58–69.
- Innovación tecnológica y construcción, (2016) .Recuperado de <https://www.euroresidentes.com/empresa/exito-empresarial/innovacion-tecnologica-y-construccion>.
- Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016). *Constructoras y número de proyectos en el Valle de Aburra y Municipios cercanos [Tabla 1]*. Recuperado de <http://www.lonja.org.co/>
- Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016). *Proyectos por Barrio y Municipio[Tabla 2]*. Recuperado de <http://www.lonja.org.co/>
- Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016). *Constructoras en Medellín y área cercana que más facturaron en el mes de Junio [Tabla 3]*. Recuperado de <http://www.lonja.org.co/>
- Lonja el gremio inmobiliario de Medellín y Antioquia. (2016). *Proyectos de construcción activos por zona [Grafico 3]*. Recuperado de <http://www.lonja.org.co/>
- Medellinnovation. (2014).*Medellín innovation: La conexión que nos mueve*. Medellín: Ruta N. Recuperado de <http://www.medellinnovation.org/que-es-medellinnovation>
- Menendez, S. (2014). En búsqueda de innovaciones para una construcción sustentable SeekingInnovationsfor more sustainableconstruction. Recuperado de <http://www.cemex.com/ES/DesarrolloSustentable/CasosEstudio/InnovacionConstruccionSustentable.aspx>

Ministerio de Vivienda. (2016). Proyecto de Ley de Vivienda Segura pasa a sanción presidencial.

Recuperado de <http://www.minvivienda.gov.co/sala-de-prensa/noticias/2016/junio/proyecto-de-ley-de-vivienda-segura-pasa-a-sancion-presidencial>

Ministerio de Vivienda. (2015). Mi Casa ya - Subsidio a la Tasa de Interés. Recuperado de

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/programas/mi-casa-ya-subsidio-a-la-tasa-de-interes>

Ocde yEurostat. (2005). *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de información de datos sobre innovación*. Madrid: Ocde.

Optima. (2016). Nuestra Historia. Recuperado de

<http://www.optima.com.co/index.php/conocenos>

Portafolio. (2015, 10 de Septiembre). Economía colombiana creció 3,0 % en el segundo

trimestre. *Revista Portafolio*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/pib-colombia-2015-segundo-trimestre-dane>

Portafolio. (2013, 12 de Abril). Innovación y emprendimiento, retos del gobierno colombiano.

*Revista Portafolio*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/innovacion-y-emprendimiento-retos-del-gobierno-colombiano>

República. (2016, 18 de Marzo). Banco de la República incrementa en 25 puntos básicos la tasa de interés de intervención. *Banco de la Republica*. Obtenido de

<http://www.banrep.gov.co/es/comunicado-18-03-2016>

Ruta N. (2014). *Ruta N Medellín: Centro de innovación y negocios*. Medellín: Alcaldía de

Medellín. Recuperado de <http://rutanmedellin.org/es/sobre-nosotros>



Sandoval, M. (2012). Construcción con ideas innovadoras. Recuperado de

[http://www.elcolombiano.com/historico/construccion\\_con\\_ideas\\_innovadoras-FGEC\\_214724](http://www.elcolombiano.com/historico/construccion_con_ideas_innovadoras-FGEC_214724)

Sandoval, M. (2012). Construcción con ideas innovadoras. Recuperado de

[http://www.elcolombiano.com/historico/construccion\\_con\\_ideas\\_innovadoras-FGEC\\_214724](http://www.elcolombiano.com/historico/construccion_con_ideas_innovadoras-FGEC_214724)

Vásquez, A. (2008). Método deductivo y método inductivo. Recuperado de

<http://colbertgarcia.blogspot.com.co/2008/04/metodo-deductivo-y-metodo-inductivo.html>

Velasco, E., Zamanillo, I., yGurutze, M. (2003). Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación : desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación. *Decisiones Organizativas*, 4–14.

Velasco, E., Zamanillo, I., yGurutze, M. (2003). *Modelo en Red [Grafio 1]*. Recuperado en

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>

Viana, H. (2010). Hacer de la innovación una competencia. *Debates IESA*, XV (2) ,18-22.