

**MONOGRAFIA**

**IMPACTO DE LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DEL CRONOGRAMA EN  
LA PRODUCTIVIDAD DEL PERSONAL Y LA EFICIENCIA DE PROYECTOS  
DE OBRAS CIVILES EN CONSTRUCTORA PRODESA**

**PRESENTADO POR:**

**SOFIA CALLE RAMIREZ**

**MARTHA LILIANA MORALES LOZANO**

**DOCENTE:**

**JONNATHAN HURTADO LOPEZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS**

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	4
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	5
<b>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	5
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	6
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	7
<b>Marco de antecedentes</b> .....	7
<b>Marco teórico</b> .....	13
<b>Marco legal</b> .....	14
<b>ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	15
<b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	16
<b>Enfoque metodológico</b> .....	16
<b>Tipo de diseño de investigación</b> .....	16
<b>Población objeto de estudio</b> .....	17
<b>Instrumentos de recolección de datos</b> .....	17
<b>Procedimiento de aplicación de instrumentos de recolección de datos</b> .....	18
<b>Análisis estadístico</b> .....	18
<b>Consideraciones éticas</b> .....	19
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	19
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b> .....	31
<b>CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>RECOMENDACIONES Y FUTUROS TRABAJOS</b> .....	36
<b>REFERENCIAS</b> .....	37
<b>ANEXOS</b> .....	39
Anexo 1. Encuesta a Clientes – Atención de Garantías.....	39
Anexo 2. Encuesta a Colaboradores – Gestión del Cronograma en Garantías.....	40

# **Impacto de la planificación y control del cronograma en la productividad del personal y la eficiencia de proyectos de obras civiles en constructora Prodesa**

## **INTRODUCCIÓN**

Este proyecto de investigación tiene como objetivo evaluar como la planificación y control del cronograma de obras civiles impactan la productividad del personal y la eficiencia en la ejecución de los proyectos. Teniendo en cuenta que el cronograma de obra es una herramienta fundamental presente en todas las obras de construcción, comprender la relación entre la planificación, productividad del personal y eficiencia permitirá identificar oportunidades que apoyen la mejora en los procesos de dirección de proyectos logrando así maximizar los resultados, reducir los tiempos y minimizar el desperdicio de recursos tal como lo logra establecer por ejemplo la metodología Lean construcción, la cual busca aumentar el valor y reducir el desperdicio en los procesos constructivos.

Para desarrollar este estudio, se considerarán diversos métodos de investigación que pueden ser aplicables al sector de la construcción, destacando entre ellos los enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto. Estos permitirán medir variables como lo son la productividad y la eficiencia en base a estadísticas y gráficos antes, durante y después de implementar metodologías enfocadas en la gestión de proyectos, especialmente en la gestión del cronograma. La recolección de información se apoyará en instrumentos como entrevistas y encuestas dirigidas al personal involucrado en la ejecución de obra, lo cual facilitará conocer su nivel de satisfacción y sus opiniones respecto a los cambios implementados. Esta combinación de enfoques permitirá un análisis más profundo y detallado de la problemática, integrando tanto datos objetivos como percepciones del equipo de trabajo logrando así la implementación de nuevas estrategias de mejora y optimización de proceso.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cronograma de obra se constituye como un instrumento básico para la gestión de un proyecto de construcción, puesto que potencia el control de las obras, la coordinación de las actividades y el logro de los objetivos, en lo que respeta a los tiempos estipulados. Cuando se elabora y se trabaja con el cronograma, se puede tener una ejecución ordenada que evita los imprevistos, trabajos paralelos desorganizados y demoras en el avance del proyecto.

En la construcción, el control y la planificación del cronograma son elementos clave para la correcta ejecución de los proyectos y la productividad del equipo.

En el caso de Colombia, la mayoría de las constructoras cuentan con cronogramas, sin embargo, es muy común que los cronogramas sufran desactualizaciones, lo cual incide negativamente en los costos del proyecto, la calidad y eficacia en la ejecución, y el rendimiento de los recursos humanos involucrados.

En constructora Prodesa, se ha identificado que los retrasos en la ejecución de proyectos y entrega a satisfacción de las unidades de vivienda pueden estar relacionados a la falta de control en el cronograma de obra, afectando así los tiempos de entrega, satisfacción del cliente e imagen de la compañía.

Es de gran importancia poder poner en práctica métodos que permitan un seguimiento y control de los riesgos más completo, en el control de los recursos y en el monitoreo de las entregas en los tiempos estipulados.

El ministerio de vivienda, ciudad y territorio de Colombia establece una guía con lineamientos técnicos, metodológicos y administrativos para implementar una gerencia de proyectos integral, lo cual da las herramientas necesarias para:

- Proyectar y organizar correctamente los proyectos desde su fase inicial
- Comprobar y vigilar el buen uso del cronograma, de los recursos y del presupuesto, para dar un buen desempeño en los trabajos asignados
- Identificar y mitigar riesgos durante la ejecución del proyecto
- Garantizar que se cumpla con los objetivos planteados en cuanto a costos y tiempos.

Este documento nos permite tener herramientas para informar y apoyar la dirección, coordinación y supervisión de proyectos de infraestructura en Colombia, incluye desde etapas de diseño y planificación, hasta ejecución y evaluación final.

Por otro lado, según el Project Management Institute (PMI, 2021), el cronograma es uno de los componentes necesarios para la dirección del proyecto, y su adecuada planificación y control, permite asegurar el cumplimiento de los objetivos dentro del tiempo establecido. El texto resalta la importancia del cronograma como una herramienta fundamental que va más allá de la programación, se relaciona directamente con el éxito del proyecto, el compromiso del equipo y la eficiencia durante la ejecución de este.

De igual manera, la planificación del cronograma no solo permite dar una estructura a las actividades, sino que también impacta directamente en la motivación y el desempeño del equipo, y el buen uso de los recursos con los que se cuenta.

Es por lo anterior que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera influye en la productividad del personal y la eficiencia de la ejecución de obras civiles, la planificación, el control y el seguimiento del cronograma de obras civiles en constructora Prodesa?

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿De qué manera influye en la productividad del personal y la eficiencia de la ejecución de obras civiles, la planificación, el control y el seguimiento del cronograma de obras civiles en Constructora Prodesa?

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo general**

Analizar cómo influye en la productividad del personal y la eficiencia de la ejecución de obras civiles, la planificación, el control y el seguimiento del cronograma de obras civiles en constructora Prodesa

### **Objetivos específicos**

1. Evaluar el impacto de la planificación del cronograma de obra civiles en el área de entregas y postventas.
2. Analizar la efectividad de los mecanismos de seguimiento y control del cronograma en constructora Prodesa.
3. Identificar las áreas de mejora en la gestión del cronograma en constructora Prodesa.

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es fundamental porque aborda un problema crítico en el sector de la construcción: la falta de control y seguimiento efectivo del cronograma de obras, lo cual impacta negativamente en la productividad del personal, los costos y los tiempos de entrega en Constructora Prodesa. Al analizar esta problemática, se contribuye no solo a la optimización de procesos internos de la empresa, sino también al avance del conocimiento en la gerencia de proyectos, específicamente en metodologías de planificación y control aplicables al contexto colombiano. Además, el estudio se alinea con lineamientos técnicos del Ministerio de Vivienda y estándares internacionales como el PMBOK, lo que refuerza su relevancia técnica y académica.

La investigación beneficiará a múltiples actores: la empresa obtendrá herramientas para mejorar la eficiencia en sus proyectos, reduciendo retrasos y costos; los colaboradores verán incrementada su productividad y satisfacción laboral; y la comunidad académica dispondrá de un caso de estudio aplicado que enriquezca la literatura existente. Para los investigadores, este proyecto representa una oportunidad de aplicar conocimientos teóricos en un escenario real, fortaleciendo competencias en gestión de proyectos y metodologías de investigación. Así, el estudio no solo responde a una necesidad empresarial urgente, sino que también sienta bases para futuras investigaciones en el sector.

## MARCO REFERENCIAL

### Marco de antecedentes

Para los antecedentes de este proyecto se revisaron bases de datos como Google scholar y redalib, basándonos en estudios referentes al caso de investigación publicados en los últimos 10 años.

N o	Autor (es)	Nombre del trabajo	Año de publicación	Nombre de lugar Publicación	Resumen
1	Juan David Pineda Gómez	Optimización del control presupuestal, cronograma y seguimiento de obra en la empresa Proyectos de transformación urbana y territorial de Colombia S.A.S	2024	Biblioteca digital Universidad de Antioquia	La empresa Proyectos de Transformación Urbana y Territorial de Colombia S.A.S., especializada en edificaciones de 4 a 10 pisos, enfrenta retos en la gestión de proyectos que afectan su competitividad. Para mejorar la planificación y el control presupuestario, se propuso una metodología que integra el cronograma de obras con la

					<p>bitácora virtual. Mediante un programa desarrollado en Excel, se logró vincular presupuesto, cronograma y registro diario, optimizando la supervisión de obras y reduciendo la dependencia de contratistas externos.</p>
2	<p>Miguel David Rojas López.</p> <p>Mariana Henao Grajales.</p> <p>María Elena Valencia Corrales</p>	<p>Lean construction- LC bajo pensamiento.</p>	2016	<p>Revista Ingenierías Universidad de Medellín</p>	<p><i>Lean Construction</i> es una filosofía que cambia el pensamiento tradicional de trabajo en el sector construcción por medio de sistemas de gestión innovadores fundamentados en análisis de pérdidas, planificando las</p>

					<p>actividades con el objetivo de mejorar la productividad en la construcción, eliminando actividades que no aportan para el resultado de la obra. El pensamiento LEAN está constituido por técnicas implementadas en la empresa Toyota para minimizar los desperdicios en la cadena productiva y aumentar el valor de los productos. Este artículo de revisión propone la aplicación del pensamiento LEAN en procesos del sector</p>
--	--	--	--	--	---

					construcción y se ilustra con un ejemplo tomado de un proceso real que puede ser parte de la interventoría.
3	Natalia Rudeli. Elizabeth González. Adrian Santilli.	Causas de Retrasos en Proyectos de Construcción: Un análisis cualitativo	2018	Publicaciones de ANNI Memoria Investigaciones en Ingeniería, 16, 71–84.	La industria de la construcción es inestable y los retrasos representan uno de sus mayores problemas, generando sobrecostos, disputas e incluso litigios. Un estudio estadístico y cualitativo, basado en 1057 causas analizadas por 47 autores, revela que los principales factores de retraso son problemas en la ejecución, mano de obra, aspectos

					<p>financieros y de diseño. La mayoría de las investigaciones se realizaron en Asia y África. La variabilidad en la valoración de las causas evidencia la necesidad de nuevos métodos cuantitativos que permitan consensuar cuáles son las más relevantes.</p>
4	López, A., & Martínez, R.	Impacto de la gestión ágil en proyectos de construcción: Un estudio comparativo	2020	Revista Latinoamericana de Ingeniería de Proyectos	<p>Analiza cómo metodologías ágiles (como Scrum) mejoran la flexibilidad en cronogramas de construcción, reduciendo retrasos en un 15% en proyectos de infraestructura en Latinoamérica.</p>

5	García, E., & Fernández, T.	Tecnologías BIM y su influencia en la planificación de obras civiles	2022	Journal of Construction Innovation	Evalúa el uso de Building Information Modeling (BIM) para optimizar cronogramas, destacando casos exitosos en Colombia con reducción del 20% en tiempos de ejecución.
---	-----------------------------	--	------	------------------------------------	---

Al examinar los estudios incluidos en la tabla del marco referencial, se observa que todos coinciden en la relevancia de la planificación y el control de los plazos como elementos cruciales para la productividad y eficacia en los proyectos de construcción. Sin embargo, cada estudio aborda el tema desde distintos enfoques.

El trabajo de Pineda (2024) es especialmente significativo, ya que propone una metodología adaptada al contexto de Colombia que combina presupuesto, cronograma y registro de obra en un diario virtual, lo que lo convierte en un modelo útil y cercano para empresas como Prodesa. Por otro lado, Rojas et al. (2016) presentan el enfoque Lean Construction, que proporciona principios para aumentar la eficiencia y reducir desperdicios que se pueden incluir en los procesos de seguimiento de los cronogramas. El análisis de Rudeli et al. (2018) ofrece una visión amplia sobre las causas de los retrasos a nivel global, señalando patrones que también podrían manifestarse en la realidad local y que deben ser abordados. Finalmente, las investigaciones de López y Martínez (2020) sobre metodologías ágiles y de García y Fernández (2022) sobre BIM reflejan tendencias modernas que complementan la gestión convencional de cronogramas, brindando flexibilidad y soporte tecnológico a la planificación.

En conjunto, estas investigaciones demuestran que, a pesar de los avances metodológicos y tecnológicos importantes en la planificación y el control de los plazos, aún falta un análisis que explore cómo estas prácticas afectan directamente la productividad de los trabajadores y la eficiencia de los proyectos habitacionales en Colombia. Este es precisamente el valor añadido de este trabajo, que tiene como propósito evaluar esa relación en la Constructora Prodesa, conectando los aprendizajes de estudios anteriores con la realidad de la empresa.

### **Marco teórico**

- **Fundamentos de gestión de Proyectos: PMBOK**

La guía PMBOK, en su versión más reciente, establece los estándares de gestión de proyectos, incluyendo en estos la planificación del cronograma como uno de los principales procesos. Enfatiza la estructura de trabajo (WBS), la estimación de tiempos, el desarrollo de cronogramas y el control integrado de cambios.

- **Gestión del tiempo como factor clave**

La gestión del tiempo es esencial para cumplir los plazos de entrega, optimizar recursos y mejorar así la calidad del proyecto, Según estudios del PMI, una mala planificación temporal puede contribuir a un fracaso en el proyecto que se desea lograr.

- **Técnicas clásicas de planificación y programación**

1. **Diagrama de Gantt:** Este método representa gráficamente la temporalidad de actividades y son esenciales para visualizar el avance en proyectos de construcción.
2. **Método de camino crítico (CPM):** Este método identifica las tareas críticas cuya demora retrasa el proyecto.
3. **Método de cadena crítica:** Este método introduce tiempos para gestionar restricciones de recursos, aportando una visión realista de la programación.

- **Productividad del personal**

La disponibilidad y cualificación de la mano de obra afectan costos, tiempos y calidad, conectando así la planificación del cronograma con resultados de productividad realista y tangibles

Tecnologías emergentes en planificación:

- **BIM (Building Information Modeling):** Integra diseño, planificación y ejecución en un modelo digital, facilitando la detección temprana de conflictos y mejorando la precisión del cronograma.
- **Agile Construcción:** Adapta principios ágiles (como sprints y retrospectivas) para gestionar cambios inesperados en proyectos de construcción.
- **Enfoque en productividad: Teoría de Herzberg (Factores motivacionales):** Relaciona la claridad en roles y plazos (gestión del cronograma) con la motivación y eficiencia del personal.

En resumen, estas teorías y métodos no deben ser vistos de forma separada, sino como elementos que se complementan dentro del manejo del cronograma. El PMBOK ofrece una base estructurada y un conjunto de procedimientos normalizados, mientras que Lean Construction presenta principios que fomentan la eficiencia y la reducción de residuos. Al mismo tiempo, BIM utiliza tecnología digital para mejorar la exactitud en la planificación, y los métodos ágiles brindan adaptabilidad ante cambios inesperados. Esta conexión teórica facilita la creación de un marco analítico robusto que ilustra cómo el control del cronograma impacta directamente en la productividad del equipo y en la eficacia de los proyectos de construcción civil en Colombia, proporcionando un fundamento conceptual que respalda el argumento de este estudio.

### **Marco legal**

La planificación y el control de obra en proyectos de obras civiles en Colombia se encuentra enmarcado en un conjunto de leyes, decretos y reglamentos que establecen las obligaciones y los estándares de calidad.

#### **Normas Técnicas Colombianas (NTC) ICONTEC**

- **NTC 5613:** Gestión de proyectos – directrices para la planificación y control.
- **NTC ISO 9001:** Sistemas de gestión de calidad, aplicable a procesos de planificación y seguimiento de obras.
- **NTC ISO 21500:** Directrices para la gestión de proyectos, con énfasis en la programación y control de tiempos

## **Ley 1796 de 2016 – Ley de Vivienda Segura**

Establece responsabilidades para diseñadores, constructores y supervisores, con el fin de prevenir fallas y retrasos, exigiendo un seguimiento estricto del cronograma y un control riguroso de calidad.

## **Ley 1480 de 2011- Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones**

Esta ley tiene como objetivos proteger, promover y garantizar la efectividad y el libre ejercicio de los derechos de los consumidores, así como amparar el respeto a su dignidad y a sus intereses económicos.

### **ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se encuentra delimitada en tres aspectos fundamentales: Temporal, espacial y temático.

En primer lugar, el límite temporal se establece en el periodo comprendido entre los meses noviembre de 2024 y mayo de 2025, tiempo durante el cual se analizarán los cronogramas aplicados a los casos de garantías y la respectiva satisfacción de los clientes, con el fin de obtener información actualizada y pertinente sobre la planificación, el control y el seguimiento del cronograma.

En segundo lugar, el límite espacial corresponde a obras enfocadas en el área de garantías desarrolladas en el proyecto ciprés de la florida de constructora Prodesa, ubicado en Bogotá, lo que permite focalizar el estudio en un contexto organizacional concreto y un área estratégica en la cual se evalúan y corrigen las posibles fallas en acabados del inmueble que impactan directamente en la satisfacción de los clientes.

Respecto al límite temático, la investigación se centra en analizar como la planificación, el control y el seguimiento de cronogramas de obra influyen en dos variables centrales: la productividad del personal encargado de solucionar las garantías y la eficiencia en la ejecución de las actividades correctivas y preventivas.

La relevancia de este estudio radica en que el área de garantías representa un punto crítico en la cadena de valor de las constructoras, puesto que en esta etapa se mide de manera

directa la calidad de los proyectos entregados y la capacidad de respuesta oportuna frente a los requerimientos de los clientes. Los resultados de esta investigación permitirán identificar oportunidades de mejora en la gestión del cronograma y en la eficiencia de las obras, fortaleciendo tanto la productividad interna como la satisfacción de los clientes.

## **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Enfoque metodológico**

La investigación se orienta desde un enfoque mixto, el cual integra elementos cuantitativos y cualitativos, con el fin de obtener una visión, más amplia y completa del estudio.

Desde la perspectiva Cuantitativa, se pretende recolectar y analizar datos numéricos que permitan medir de manera objetiva la relación entre la planificación, el control y el seguimiento de cronograma en las obras. Esto incluye indicadores como: Tiempo promedio de la respuesta a solicitudes de garantías, cumplimiento de actividades programadas frente a lo ejecutado y porcentaje de retrasos en respuestas.

Por su parte, desde la perspectiva cualitativa, se busca comprender las experiencias, percepciones y opiniones del personal involucrado en la resolución de garantías y en los clientes, para ello se utilizarán encuestas en línea que permitan profundizar en la experiencia de estos dos grupos en cuanto a: las dificultades que pueden enfrentar los trabajadores para cumplir el cronograma y la percepción de los clientes en cuanto a los trabajos realizados.

La combinación de ambos enfoques hará posible triangular la información, aumentando la validez y confiabilidad de los resultados.

### **Tipo de diseño de investigación**

La investigación se enmarca en un diseño descriptivo-correlacional, ya que busca tanto caracterizar los procesos de planificación, control y seguimientos del cronograma, como

analizar la relación que estos procesos tienen con variables como la productividad del personal y la eficiencia en la ejecución de las garantías.

El diseño descriptivo se justifica porque la investigación busca detallar como se están llevando a cabo actualmente las prácticas de planificación y control, esto implica determinar sus características, fortalezas y debilidades.

El diseño correlacional busca determinar si existe una relación significativa entre la gestión del cronograma y variables clave como: el nivel de productividad del personal encargado de atender las actividades de garantías y el impacto de la gestión del tiempo en la reducción de reprocesos y en la satisfacción de los clientes.

### **Población objeto de estudio**

La población objeto de estudio está conformada por el personal del área de garantías, incluyendo residentes y oficiales de obra, lo anterior entorno a la población interna de la constructora, por otra parte, se tiene la población externa, que sería los clientes del conjunto residencial ciprés de la florida que han recibido atención de garantías en el periodo de tiempo entre noviembre de 2024 y mayo de 2025. Esta población es pertinente porque por un lado se encuentran los actores que, a través de su desempeño evidencian el impacto de la planificación y control del cronograma y por otra parte se encuentran los clientes que son los que se evalúan para entender la satisfacción de estos en cuanto a las garantías realizadas.

### **Instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de información se emplearán encuestas estructuradas dirigidas al personal de la constructora Prodesa encargado de la ejecución de actividades en el área de garantías. Las encuestas estarán compuestas por preguntas cerradas y abiertas, diseñadas en escala Likert de 1 a 5, lo que permitirá cuantificar percepciones respecto a la planificación, el control y el seguimiento del cronograma.

Adicionalmente, se utilizarán entrevistas semiestructuradas a jefes de obra y coordinadores de proyectos, con el fin de obtener información cualitativa relacionada con

la efectividad de los cronogramas y las principales dificultades observadas en su implementación.

La validez del instrumento será revisada mediante juicio de expertos y la confiabilidad se verificará a través del coeficiente Alfa de Cronbach aplicado a las encuestas piloto.

En lo que respecta a la fiabilidad, se realizará una prueba preliminar con 10 miembros de Prodesa, cuyos resultados se examinarán utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach para las preguntas cerradas con escala Likert. Se considerará aceptable una puntuación superior a 0.7 para la consistencia interna del cuestionario. Los hallazgos de esta prueba preliminar también facilitarán la modificación o reestructuración de preguntas que presenten ambigüedades o baja correlación con las dimensiones analizadas. Con estas acciones, se asegura que la información obtenida sea correcta y fiable, fortaleciendo así la base metodológica de la investigación.

### **Procedimiento de aplicación de instrumentos de recolección de datos**

El proceso de aplicación se desarrollará en tres fases:

1. Prueba piloto con un grupo reducido de colaboradores (10 personas) para ajustar preguntas y verificar la confiabilidad.
2. Aplicación general de encuestas a la totalidad de la muestra seleccionada.
3. Realización de entrevistas a responsables de la planificación y control del cronograma en el área de garantías.

### **Análisis estadístico**

Los datos cuantitativos obtenidos en las encuestas serán procesados mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y dispersión (desviación estándar y varianza).

Se aplicarán pruebas de correlación de Pearson para identificar la relación entre la planificación del cronograma y la productividad del personal.

El software a utilizar será JASP, el cual permite realizar análisis estadísticos de manera clara y visual, generando tablas y gráficos interpretativos, su interfaz intuitiva facilita la

interpretación de resultados y promueve la reproducibilidad de los análisis, lo que lo convierte en una herramienta ideal para investigadores.

Los resultados cualitativos provenientes de las entrevistas se analizarán mediante análisis de contenido temático, identificando categorías y patrones comunes que complementen los hallazgos estadísticos.

### **Consideraciones éticas**

La investigación garantizará el consentimiento informado de todos los participantes, quienes serán previamente notificados sobre los objetivos del estudio y el uso de la información recolectada. Se asegurará la confidencialidad y el anonimato, protegiendo la identidad de los colaboradores y evitando la divulgación de datos sensibles.

Asimismo, el estudio cumplirá con los lineamientos éticos establecidos por la universidad y las normas nacionales de investigación en seres humanos (Resolución 8430 de 1993, Ministerio de Salud de Colombia).

Los resultados de la investigación serán socializados de manera transparente, procurando siempre que la información se utilice con fines académicos y de mejora social, evitando usos indebidos que puedan generar perjuicios a los participantes o a la comunidad.

## **ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de datos se aplicaron dos encuestas: Encuesta al cliente y encuesta a colaboradores.

El tamaño de la muestra a encuestar son los apartamentos que dentro del lapso de noviembre de 2024 a mayo de 2025 han solicitado garantías por novedades en su inmueble, en este caso según la base de datos del aplicativo Capta, el cual es el software de la constructora mediante el cual se registran y atienden todos los casos relacionados a garantías y PQRS de los clientes los casos atendidos por garantía son 126, se utiliza el aplicativo de Question Pro para determinar la muestra que será encuestada.

**Calculadora de muestra**

Nivel de confianza:  95%  99%

Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

Imagen 1. Muestra a encuestar

Fuente Propia

Utilizando los anteriores datos, el aplicativo nos arroja que la muestra a encuestar son 96 propietarios.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Pregunta 1: ¿Cómo calificaría la rapidez con la que la constructora atendió su solicitud de garantía?

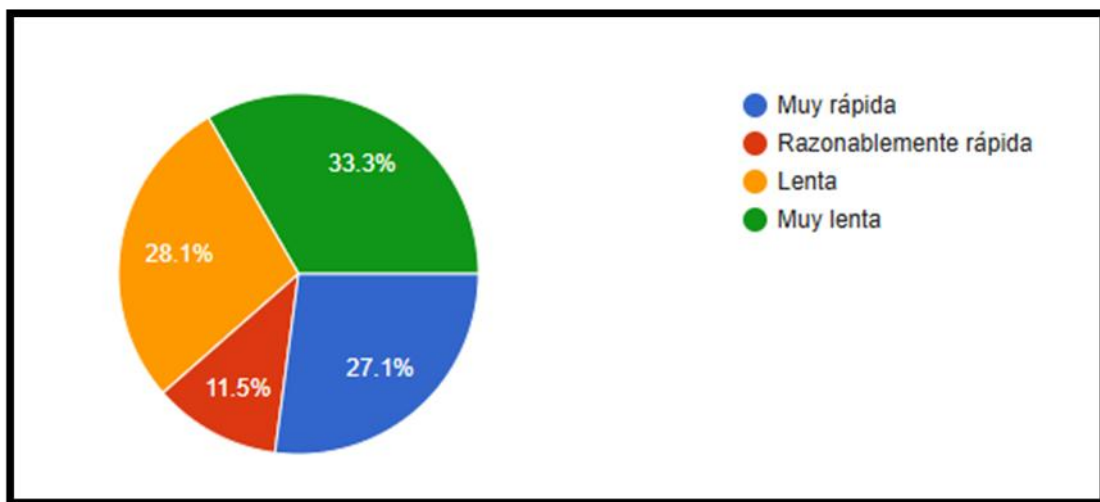


Imagen 2. Resultados pregunta 1

Fuente: Propia

El 33.3% de los encuestados indican que la atención de garantía es muy lenta y aunque los porcentajes de respuesta de las opciones “Muy rápida” y “lenta” son muy parecidos,

si se hace un balance entre los cuatro, los dos resultados que indican una gestión lenta son mayor a los que indican una gestión rápida.

Pregunta 2. ¿En cuánto tiempo se resolvió el problema desde que se reportó?

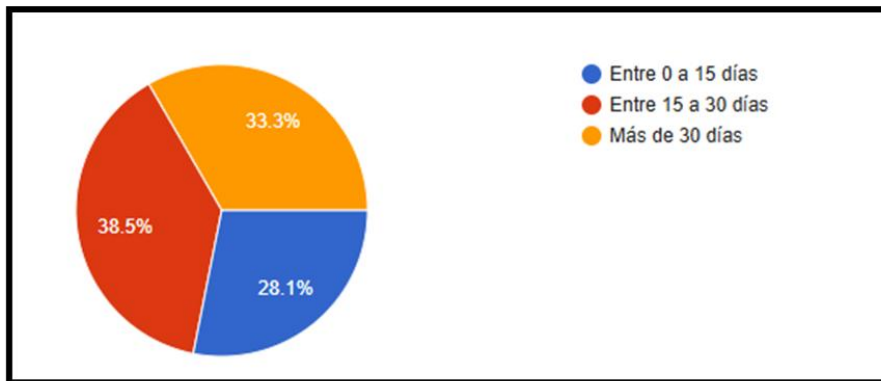
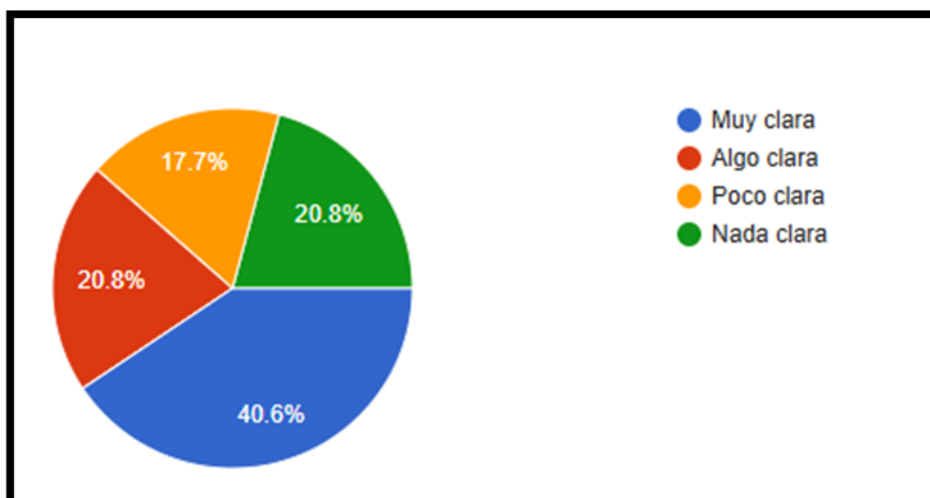


Imagen 3. Resultados pregunta 2

Fuente: Propia

El 33,3% de los encuestados manifiesta que tardaron más de 30 días en darle solución a su problema, lo cual es un tiempo extremadamente largo y fuera del rango de lo esperado, teniendo en cuenta que las garantía se deben solucionar en los siguientes 15 días hábiles después de su radicación, esta pregunta va directamente relacionada con la primera en donde el mayor porcentaje de los encuestados indica que la solución es muy lenta.

Pregunta 3. ¿Qué tan clara fue la comunicación por parte del equipo de atención de garantías?

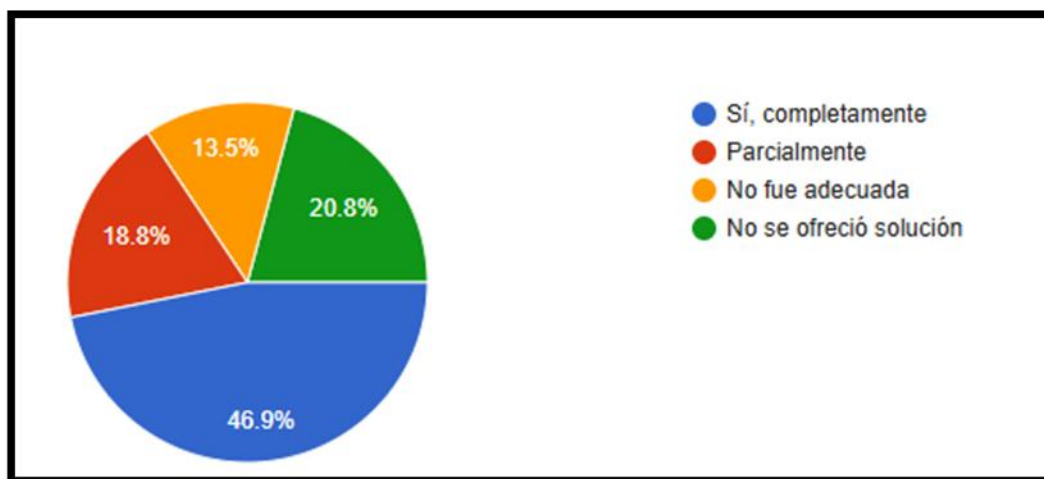


#### Imagen 4. Resultados pregunta 3

Fuente: Propia

Parte clave en la atención al cliente es brindar información clara, para que el cliente este informado de todo el proceso el mayor porcentaje le pertenece a la opción muy clara, lo cual indica que por parte de los colaboradores que se encuentran en contacto directo con los propietarios se brinda información clara y real en cuanto a las reparaciones reparadas. Ahora bien, el resultado de esta pregunta se relaciona directamente con la pregunta 5 la cual pregunta específicamente por el trato del colaborador en la cual el porcentaje más alto indica que el comportamiento es adecuado.

Pregunta 4. ¿La solución ofrecida por la constructora fue adecuada para resolver el problema reportado?



#### Imagen 4. Resultados pregunta 4

Fuente: Propia

Aunque el 46,9% de los encuestados indica que la solución aplicada fue completamente acorde para solucionar el problema presentado, los otros 3 porcentajes suman el 53.1%, lo cual indica que en general las soluciones dadas no solucionan el problema reportado, esto significa que muy posiblemente los propietarios van volver a solicitar garantía por reincidencia a futuro, ahora bien, teniendo en cuenta que el porcentaje de la pregunta 7 es que la mayoría de los clientes indican que el servicio prestado es regular, muy seguramente el porcentaje del 53.1% se relaciona directamente con que los propietarios

piensen que la atención es regular, entendiendo que no se les esta solucionando de raíz el problema

Pregunta 5. ¿El personal encargado fue respetuoso y profesional durante el proceso?

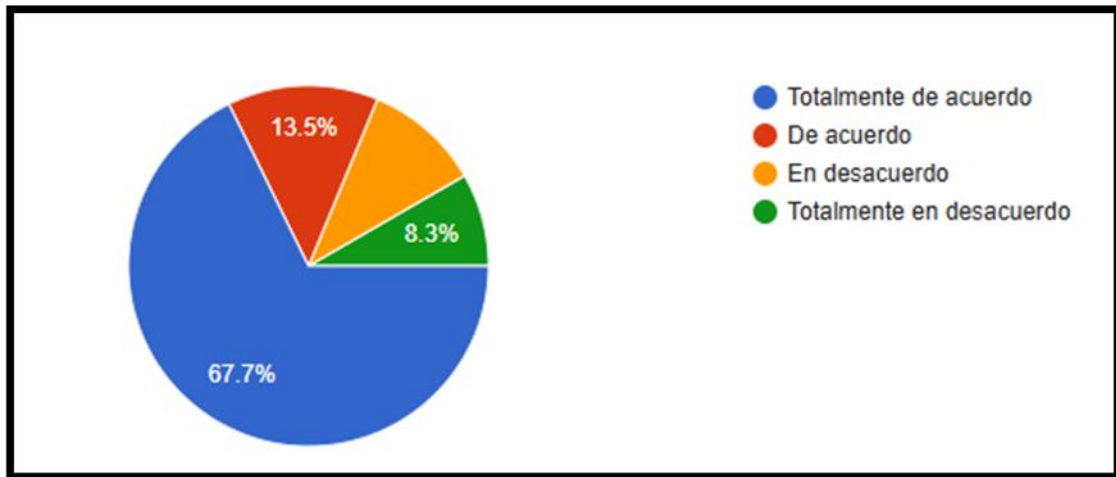
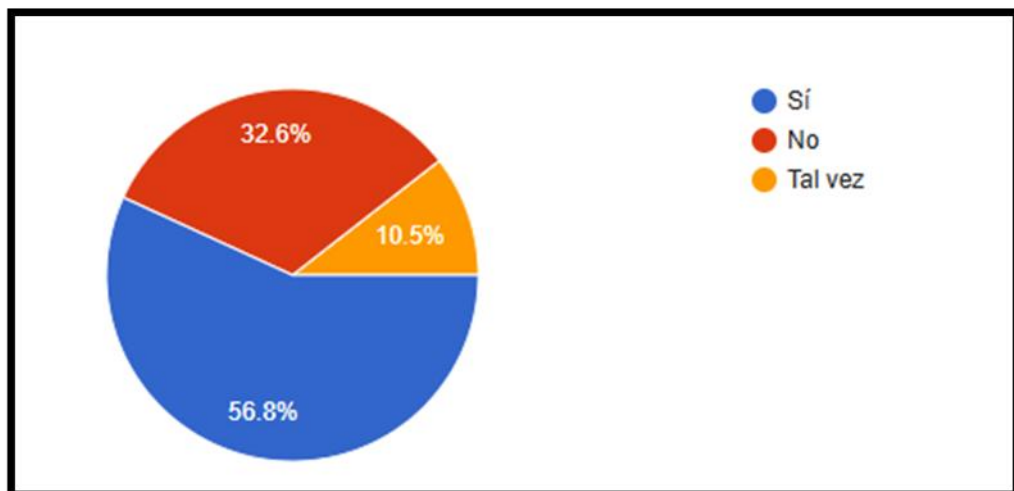


Imagen 5. Resultados pregunta 4

Fuente: Propia

El 67.7% de los encuestados indica que el trato por el personal de garantías es respetuoso, lo cual indica que, en cuanto a los comportamientos de los colaboradores, el servicio al cliente brindado es correcto, lo cual es sumamente importante.

Pregunta 6. ¿Recomendaría el servicio de atención de garantías de esta constructora a otros propietarios?

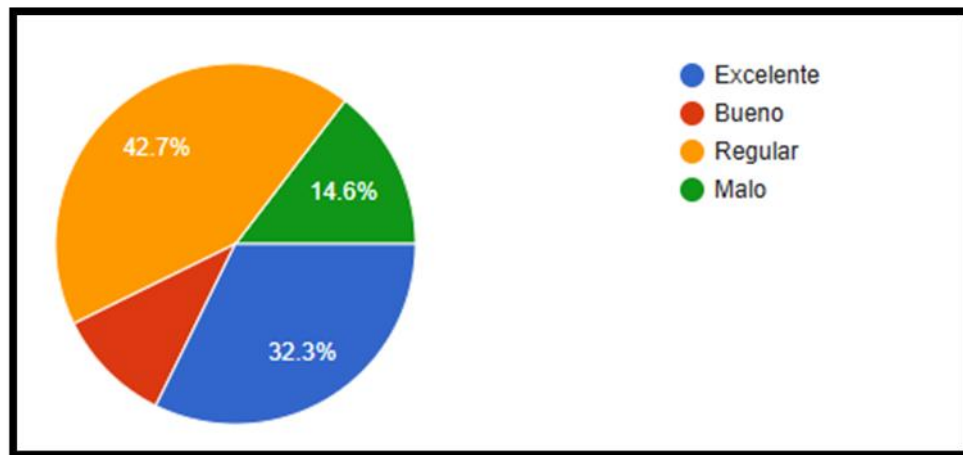


### Imagen 6. Resultados pregunta 5

Fuente: Propia

La mayoría de los encuestados recomendaría el servicio de garantías, teniendo en cuenta que, en cuanto a la calidad del servicio de atención por parte de los colaboradores, excluyendo la calidad del trabajo y los tiempos de gestión, es un buen servicio de atención al cliente, considero que estos resultados se relacionan directamente con los de las preguntas 5 y 3

Pregunta 7. En general, ¿cómo calificaría su experiencia con el servicio de atención de garantías?



### Imagen 7. Resultados pregunta 6

Fuente: Propia

El 42.7% de los encuestados califica el servicio en general como regular, lo cual se relaciona directamente con todas, las preguntas anteriores, si bien se evidencia que el servicio al cliente en cuanto a la calidad humana del personal de garantías es aceptable y es la correcta, no se están atendiendo las garantías en un tiempo prudente y no se están dando las soluciones adecuadas a los problemas en más de la mitad de los casos, por eso mismo se considera que el servicio es regular

- **Encuesta a Colaboradores:**

El tamaño de la muestra a encuestar corresponde a los colaboradores vinculados al área de garantías de la Constructora Prodesa en el proyecto Cipres de la Florida, los cuales son 6 colaboradores quienes debían responder el cuestionario diseñado bajo escala Likert.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

1. El cronograma de actividades es claro y detallado.



Imagen 8. Resultados pregunta 1

Fuente Propia

El 47,3% de los colaboradores manifestó estar totalmente de acuerdo con la claridad del cronograma y un 15,1% indicó estar de acuerdo. En contraste, un 20,4% en desacuerdo y un 17,2% totalmente en desacuerdo evidencian que casi dos de cada cinco colaboradores perciben falencias en este aspecto. Aunque la tendencia general es positiva, persisten oportunidades de mejora en la presentación del cronograma.

2. El cronograma se actualiza con la frecuencia necesaria.

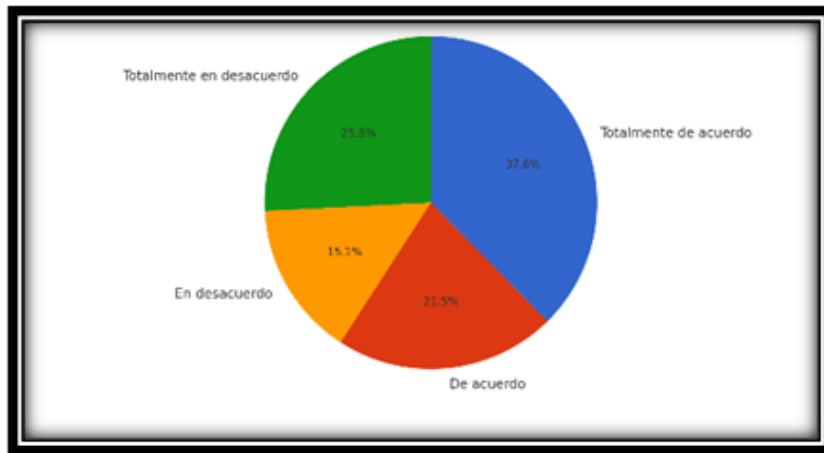


Imagen 9. Resultados pregunta 2

Fuente Propia

El 37,6% de los colaboradores está totalmente de acuerdo en que el cronograma se actualiza con la frecuencia necesaria, y un 21,5% de acuerdo. No obstante, un 25,8% señaló estar totalmente en desacuerdo y un 15,1% en desacuerdo, lo que refleja que casi el 41% del equipo considera insuficiente la periodicidad de actualización, siendo este un punto crítico a reforzar.

3. Las actualizaciones del cronograma se comunican oportunamente al equipo.



Imagen 10. Resultados pregunta 3

Fuente Propia

El 34,4% indicó estar totalmente de acuerdo y el 26,9% de acuerdo en que las actualizaciones del cronograma se comunican oportunamente. Sin embargo, un 12,9% en desacuerdo y un 25,8% totalmente en desacuerdo muestran que aún existe un segmento que percibe deficiencias en la comunicación interna, lo que revela problemas

de oportunidad o claridad en la transmisión de la información. Esto sugiere la necesidad de implementar canales más efectivos y unificados de comunicación para garantizar que todo el equipo esté alineado.

4. La asignación de recursos (personal y materiales) es consistente con lo estipulado en el cronograma.

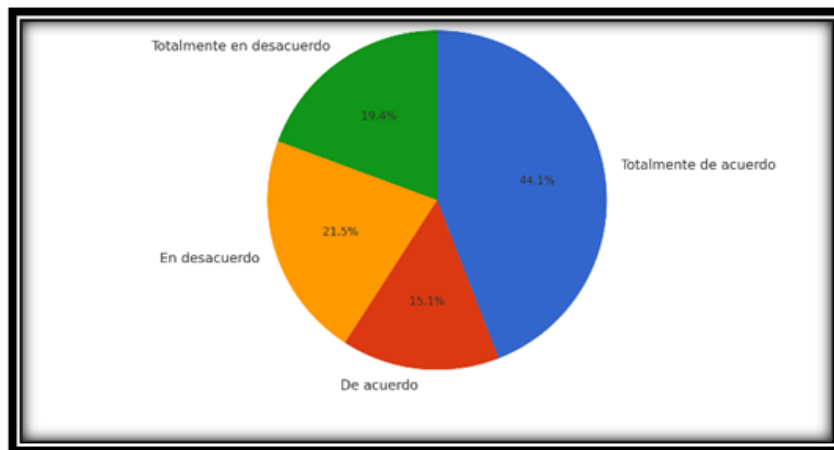


Imagen 11. Resultados pregunta 4

Fuente Propia

El 59,2% considera que los recursos son asignados de forma consistente con el cronograma, lo que evidencia una adecuada planificación de personal y materiales. Sin embargo, un 40.9% percibe inconsistencias, lo que puede afectar directamente el cumplimiento de metas. Esto implica que, aunque la asignación es vista positivamente en general, es necesario revisar la equidad y suficiencia de recursos en determinados procesos.

5. Las reuniones de seguimiento ayudan a anticipar y prevenir retrasos.

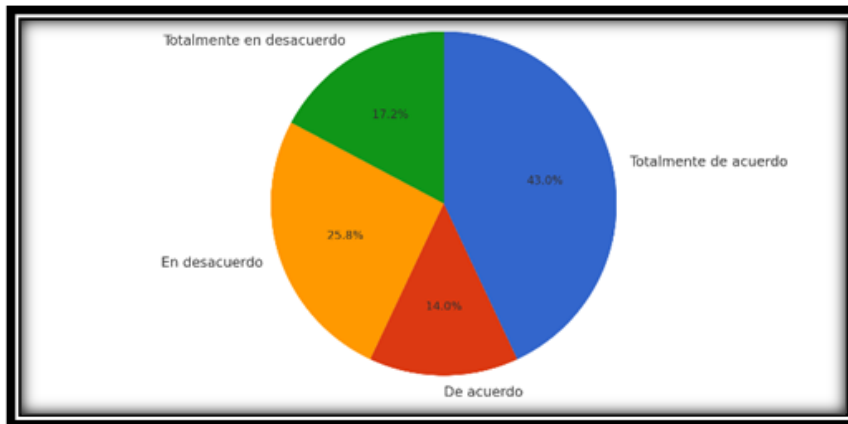


Imagen 12. Resultados pregunta 5

Fuente Propia

Aunque el 43% de los colaboradores manifestó estar totalmente de acuerdo y un 14% de acuerdo en que las reuniones de seguimiento ayudan a prevenir retrasos, el 22,8% restante no percibe utilidad en ellas. Esto evidencia que, si bien la mayoría reconoce valor en las reuniones, existe un grupo considerable que las considera poco efectivas. Lo anterior implica que, si no se optimizan las agendas y objetivos de las reuniones, se corre el riesgo de que sean vistas como un trámite más que como un mecanismo de prevención.

6. La distribución de tareas entre el equipo es equilibrada.

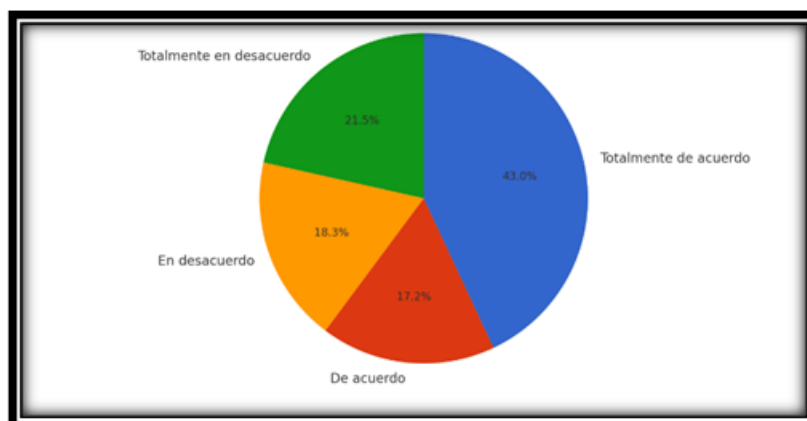


Imagen 13. Resultados pregunta 6

Fuente Propia

El 43,0% de los encuestados indicó estar totalmente de acuerdo con que la distribución de tareas es equilibrada y el 17,2% de acuerdo, sumando un 60,2% de percepción

positiva. Sin embargo, un 39,8% manifestó lo contrario, lo cual evidencia que aún existe un nivel importante de colaboradores que perciben sobrecarga laboral o desequilibrio en las responsabilidades. Esto significa que, de no corregirse, podría generarse desmotivación y disminución en la eficiencia del equipo.

7. Las herramientas empleadas (MS Project, BIM, planillas Excel, etc.) facilitan el control del cronograma.

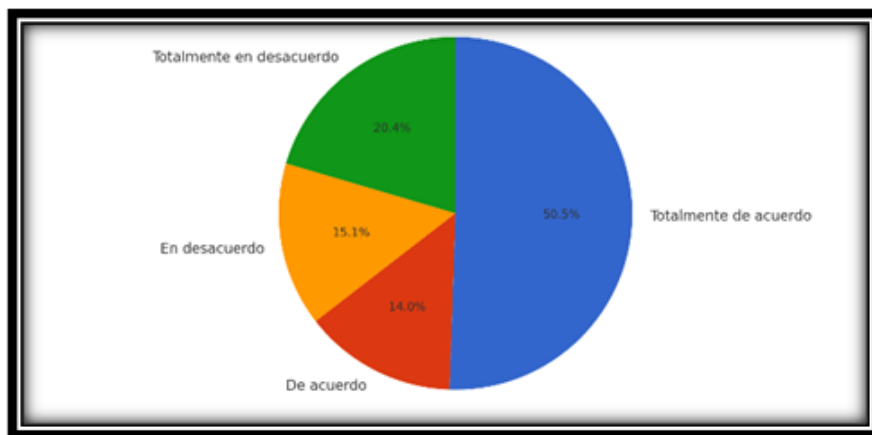


Imagen 14. Resultados pregunta 7

Fuente Propia

Aunque el 50,5% de los colaboradores expresó estar totalmente de acuerdo y el 14% de acuerdo en que las herramientas empleadas facilitan el control del cronograma, el 35,5% restante no lo percibe de la misma manera. Esto evidencia que, pese a contar con recursos tecnológicos adecuados, no todos los colaboradores se sienten beneficiados por ellos. Esto significa que probablemente haya limitaciones en la capacitación o en la implementación homogénea de las herramientas, lo cual limita su potencial de impacto positivo.

8. Existe una buena coordinación entre las áreas técnicas, administrativas y de postventa.

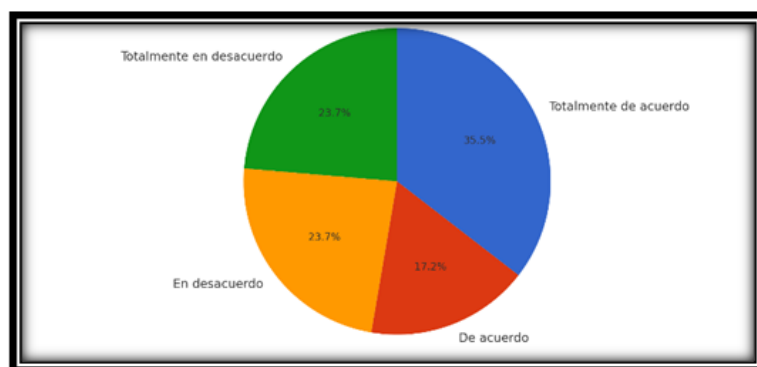


Imagen 15. Resultados pregunta 8

Fuente Propia

El resultado obtenido en la pregunta 8 nos arroja que un 35,5% de los colaboradores está totalmente de acuerdo y un 17,2% de acuerdo en que existe buena coordinación entre las áreas, lo cual suma un 52,7% favorable. Sin embargo, el 47,3% restante evidencia dificultades de articulación. Esto implica que, aunque se han logrado avances en el trabajo interdepartamental, aún persisten problemas de comunicación y falta de sincronización, lo que podría afectar el cumplimiento de los cronogramas de forma recurrente.

9. El cumplimiento del cronograma mejora mi productividad.

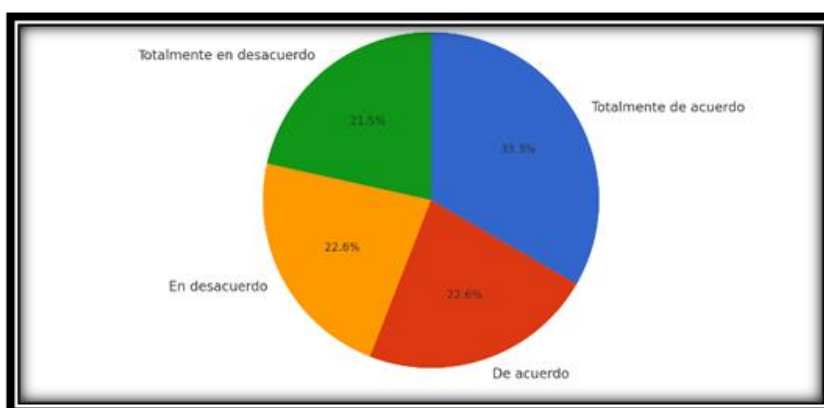


Imagen 16. Resultados pregunta 9

Fuente Propia

Para esta pregunta el 33,3% manifestó estar totalmente de acuerdo y un 22,6% de acuerdo en que el cumplimiento del cronograma mejora la productividad, sumando un 55,9% positivo. No obstante, el 44,1% restante no percibe relación directa entre

cumplimiento y productividad, lo que evidencia que en algunos casos los cronogramas no se ajustan a la realidad operativa. Esto significa que, si los cronogramas no son realistas o incumplibles, los colaboradores difícilmente los asociarán a mejoras productivas.

10. En general, estoy satisfecho con la planificación y el control del cronograma en mi área de trabajo.

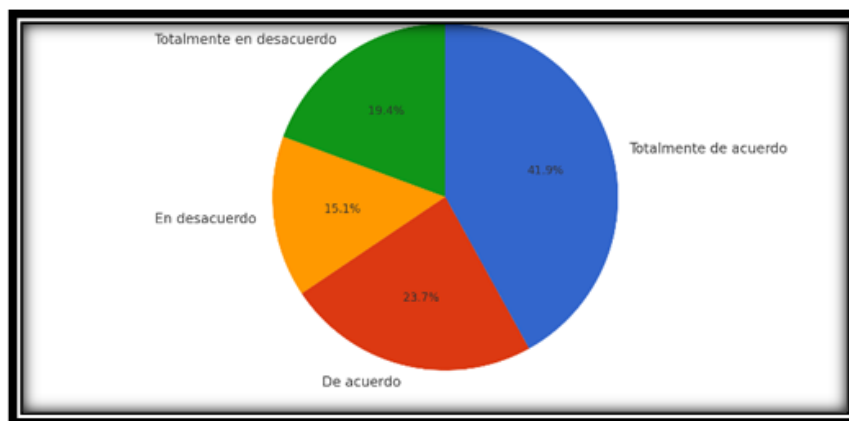


Imagen 17. Resultados pregunta 10

Fuente Propia

Aunque el 41,9% de los colaboradores manifestó estar totalmente de acuerdo y un 23,7% de acuerdo en que se sienten satisfechos con la planificación y el control del cronograma, el 34,5% mantiene percepciones negativas. Esto evidencia que, si bien la mayoría reconoce avances, aún hay un cuarto del equipo que no confía plenamente en la gestión realizada. Esto significa que se deben implementar mejoras más visibles en la consistencia entre lo planeado y lo ejecutado para elevar la satisfacción global.

## ANALISIS DE RESULTADOS

**Objetivo específico 1: Evaluar el impacto de la planificación del cronograma en el área de entregas y postventas**

Los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los clientes permiten identificar la manera en que la planificación del cronograma incide en la atención de garantías:

- El 27,1% de los clientes calificó la atención como muy rápida y un 11,5% como razonablemente rápida, sumando un 38,6% de percepción positiva. No obstante, el 28,1% consideró que la atención fue lenta y el 33,3% muy lenta, es decir, un 61,4% percibió demoras. Esto evidencia que la mayoría de los clientes no percibe agilidad en la gestión de las garantías, lo cual afecta directamente la confianza en el servicio.
- El 40,6% calificó la comunicación como muy clara y un 20,8% como algo clara, lo que representa un 61,4% positivo. Sin embargo, un 17,7% la consideró poco clara y un 20,8% nada clara. Esto refleja que, aunque existe un predominio de respuestas favorables, más de un tercio de los clientes enfrenta dificultades para comprender la información recibida, lo que limita la percepción de efectividad del proceso.
- El 28,1% de los encuestados reportó que su problema fue resuelto en un plazo de 0 a 15 días, mientras que el 38,5% indicó que tomó entre 15 y 30 días. Un 33,3% manifestó que el proceso demoró más de 30 días. Esto muestra que más de dos tercios de los clientes enfrentaron tiempos de espera superiores a dos semanas, lo cual genera insatisfacción y aumenta la posibilidad de reincidencia en los reclamos.

Se evidencia que la planificación del cronograma influye positivamente cuando se cumplen los plazos y la comunicación es clara, pero los resultados reflejan deficiencias importantes en rapidez y tiempos de resolución. Esto significa que, aunque existen aspectos bien valorados, la mayoría de los clientes percibe lentitud y falta de eficacia, lo que limita el impacto positivo esperado en la atención postventa. Lo que resalta la necesidad de fortalecer la gestión de tiempos y la articulación entre las áreas involucradas.

### **Objetivo específico 2: Analizar la efectividad de los mecanismos de seguimiento y control del cronograma**

La encuesta aplicada a los colaboradores permitió identificar fortalezas y debilidades en los mecanismos de seguimiento y control implementados en el área de garantías:

- Para las Reuniones de seguimientos el 43,0% manifestó estar totalmente de acuerdo y un 14,0% de acuerdo en que las reuniones ayudan a anticipar y prevenir retrasos, sumando un 57,0% positivo. No obstante, un 25,8% se mostró en desacuerdo y un 17,2% totalmente en desacuerdo. Lo que se evidencia es que

aunque las reuniones son valoradas como una herramienta útil, casi la mitad del equipo no las percibe efectivas, lo que implica la necesidad de rediseñar su dinámica con agendas más claras y orientadas a resultados.

- En las Herramientas para el control el 50,5% de los colaboradores está totalmente de acuerdo y un 14,0% de acuerdo en que las herramientas digitales (MS Project, BIM, Excel, etc.) facilitan el control del cronograma, lo que representa un 64,5% favorable. Sin embargo, un 15,1% se mostró en desacuerdo y un 20,4% totalmente en desacuerdo. evidenciando que más de la mitad reconoce la utilidad de las herramientas tecnológicas, pero un 35,5% no las percibe funcionales, lo cual sugiere brechas de capacitación o resistencia a su uso.
- La Comunicación de actualizaciones nos arrojó que el 41,9% manifestó estar totalmente de acuerdo y un 22,6% de acuerdo en que las actualizaciones se comunican oportunamente, sumando un 64,5% positivo. En contraste, un 35,5% opinó lo contrario. donde, aunque la mayoría reconoce avances, persisten fallas en la transmisión oportuna de información, lo cual afecta la coordinación y genera riesgos de retrasos.
- La actualización frecuente del cronograma Solo un 37,6% indicó estar totalmente de acuerdo y un 21,5% de acuerdo en que el cronograma se actualiza con la frecuencia necesaria, mientras que el 40,9% expresó desacuerdo. demuestra que la actualización de los cronogramas es percibida como insuficiente, siendo esta una de las principales debilidades del sistema de control.

Los mecanismos de control del cronograma, como las reuniones de seguimiento y el uso de herramientas digitales, son percibidos en general como útiles y positivos. Sin embargo, las debilidades más marcadas están en la frecuencia de actualización y en la oportunidad de la comunicación interna, lo que limita la efectividad del seguimiento. Esto significa que no basta con contar con mecanismos formales, sino que es necesario fortalecer la disciplina en su aplicación y garantizar que la información fluya de manera clara y constante entre todos los actores.

### **Objetivo específico 3: Identificar las áreas de mejora en la gestión del cronograma**

La comparación de los resultados de clientes y colaboradores permite identificar las principales oportunidades de mejora en la gestión del cronograma:

- **Coincidencia en las debilidades** Tanto clientes como colaboradores señalaron que la oportunidad en las actualizaciones y la comunicación de la información son los aspectos más problemáticos. Mientras que el 38,5% de los clientes consideró que la comunicación fue poco clara o nada clara, un 35,5% de los colaboradores también percibió deficiencias en la comunicación de actualizaciones. Se evidencia la falta de claridad y oportunidad en la transmisión de información impacta directamente la percepción de eficacia en ambos grupos, generando desconfianza y sensación de desorganización.
- **Tiempos de respuesta prolongados** En la encuesta a clientes, más del 70% manifestó que la resolución de problemas tomó más de 15 días. Desde la perspectiva de los colaboradores, el 40,9% expresó que los cronogramas no se actualizan con la frecuencia necesaria. Los retrasos en la atención a clientes están vinculados directamente con la falta de actualización sistemática de los cronogramas. Esto implica que los procesos internos afectan la experiencia externa.
- **Uso de herramientas tecnológicas** El 64,5% de los colaboradores reconoció que las herramientas digitales facilitan el control del cronograma, pero un 35,5% no las percibe útiles. Algunos clientes también recomendaron un sistema de trazabilidad visible, que les permita consultar el estado de sus solicitudes en tiempo real. Aunque existen recursos tecnológicos, no están siendo utilizados de forma homogénea ni se han extendido hacia los clientes, lo que limita la transparencia y la confianza en la gestión.

Las principales áreas de mejora en la gestión del cronograma están asociadas a la comunicación interna y externa, la actualización frecuente de los cronogramas, la implementación eficaz de herramientas tecnológicas. Esto significa que los problemas no radican en la ausencia de mecanismos de control, sino en la forma en que se aplican y se comunican los resultados tanto al interior de la organización como hacia los clientes.

## CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten concluir que la planificación y gestión del cronograma en el área de garantías presenta avances importantes, pero también deficiencias que limitan su efectividad. En relación con el objetivo 1 de la investigación, se evidenció que, aunque existe una percepción positiva en aspectos relevantes como la claridad de la comunicación (61,4%) la mayoría de los clientes considera que los tiempos de atención son lentos. Esto demuestra que la planificación actual no garantiza agilidad ni cumplimiento oportuno, afectando directamente la satisfacción del cliente y la confianza en el servicio brindado.

En cuanto al objetivo 2, los colaboradores reconocen la utilidad de los mecanismos de seguimiento y las herramientas digitales (64,5% de valoración positiva), pero también identifican debilidades en la frecuencia de actualización de datos y en la comunicación interna, lo cual indica que los mecanismos de control existen, pero su aplicación carece de constancia y de un enfoque sistemático que asegure la coordinación entre equipos.

Respecto al objetivo 3, la comparación entre los clientes y colaboradores revela coincidencias claras en las principales debilidades: la falta de actualización oportuna de los cronogramas y las fallas en la comunicación. Ambas limitan la eficiencia del proceso y generan una percepción de desorganización tanto interna como externa. Asimismo, se identificó la necesidad de fortalecer el uso de herramientas tecnológicas, no solo para el control interno, sino también para ofrecer trazabilidad y transparencia a los clientes.

En un sentido más amplio, los hallazgos de este estudio destacan la importancia de integrar la planificación, el seguimiento y la comunicación como pilares de una gestión de cronogramas efectivas. El impacto de estos resultados radica en que proporcionan una base para optimizar los procesos de garantía, mejorando la eficiencia operativa, la experiencia del cliente y la coordinación organizacional. Además, contribuyen al campo de estudio al evidenciar que la eficacia en la gestión de cronogramas no depende únicamente de herramientas o procedimientos, sino del compromiso entre las áreas involucradas, así como la mejora continua.

## RECOMENDACIONES Y FUTUROS TRABAJOS

Durante el desarrollo de la investigación se identificaron limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, la muestra utilizada estuvo compuesta por un número limitado de clientes y colaboradores, teniendo en cuenta la naturaleza de esta, lo cual restringe un poco el poder generalizar los hallazgos en todos los proyectos de la constructora. Otra limitación fue la falta de seguimiento longitudinal, ya que los resultados reflejan una situación de un momento específico y no permiten medir la evolución del impacto de las mejoras implementadas a largo plazo.

A partir de estas limitaciones, se sugiere que futuras investigaciones profundicen en el análisis de la relación entre la planificación del cronograma y los indicadores de eficiencia operativa, incorporando estudios comparativos entre diferentes áreas o periodos de tiempo, también sería conveniente incluir entrevistas para obtener una comprensión más cualitativa sobre las causas de las deficiencias detectadas en la comunicación y el seguimiento de los procesos.

Los resultados de esta investigación pueden tener un impacto significativo en la toma de decisiones y las prácticas profesionales dentro del área de las garantías, en particular pueden orientar a la organización hacia una gestión más estratégica del cronograma, fortaleciendo la coordinación entre las áreas, la actualización constante de la información y la transparencia frente a los clientes. Asimismo, los resultados pueden servir de guía para el diseño de planes de capacitación y mejora continua enfocados en el uso adecuado de herramientas tecnológicas y en la comunicación efectiva entre equipos de trabajo.

Desde una reflexión personal, este proceso de investigación presentó una experiencia enriquecedora tanto en el ámbito académico como profesional. Nos permitió fortalecer habilidades de análisis, interpretación de datos y comprender de manera más profunda la relevancia de la gestión del tiempo y la comunicación organizacional en los resultados de una empresa. Entre los principales desafíos se encontraron la recolección de información precisa y la interpretación crítica de los datos. En definitiva, este proyecto no solo aportó conocimientos valiosos al área de estudio, sino que también fortaleció mi capacidad para aplicar la investigación como una herramienta práctica para la mejora continua y la toma de decisiones informadas.

## REFERENCIAS

- Congreso de Colombia. (2016). *Ley 1796 de 2016, por medio de la cual se establece la responsabilidad y las garantías en la construcción y enajenación de inmuebles destinados a vivienda y se dictan otras disposiciones* [Ley de Vivienda Segura]. Diario Oficial No. 49.937. Recuperado de:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66060>
- Congreso de la República de Colombia. (2011). *Ley 1480 de 2011: Por la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones* [Estatuto del Consumidor]. Diario Oficial No. 48.220. Recuperado de:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44306>
- Gómez, J. D. P. (2024). *Optimización del control presupuestal, cronograma y seguimiento de obra en la empresa Proyectos de transformación urbana y territorial de Colombia SAS* (Tesis doctoral, Universidad de Antioquia). Recuperado de:  
<https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/e982b8a3-3968-493e-82b8-07fbe18c1df8/content>
- International Organization for Standardization. (2018). ISO 21508:2018(E) – *Earned value management in project and programme management* [Estándar internacional]. ISO. Recuperado de: <https://www.iso.org/standard/63582.html>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia (2017). *Guía para la gerencia integral de proyectos de infraestructura pública*. Recuperado de:  
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Participacin%20privada%20en%20proyectos%20de%20infraestructu/PDR%20Manual.pdf>
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Seventh Edition*. PMI
- Son, B. (2006). *Effects of schedule pressure on construction performance*. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(2), 182–188. Recuperado de:

<https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%290733-9364%282006%29132%3A2%28182%29>

- Rojas, M., Henao, M., & Valencia, M. (2017). *Lean construction – LC bajo pensamiento*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v16n30/1692-3324-rium-16-30-00115.pdf>
- Rudeli, N., Viles, E., González, J., & Santilli, A. (2018). *Causas de retrasos en proyectos de construcción: Un análisis cualitativo*. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 16, 71–84. Recuperado de: <https://redi.anii.org.uy/jspui/bitstream/20.500.12381/215/1/Rudeli%20et%20al.%20%282018b%29.pdf>
- Bernal Torres, C. A. (2022). *Metodología de la investigación*. Pearson Educación.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta a Clientes – Atención de Garantías

Propósito: Conocer la percepción de los clientes sobre la rapidez, calidad y efectividad del servicio de atención de garantías en la Constructora Prodesa.

Instrucciones: Marque la opción que mejor represente su experiencia. Las respuestas son anónimas y se usarán con fines académicos.

1. ¿Cómo calificaría la rapidez con la que la constructora atendió su solicitud de garantía?
  - Muy rápida
  - Razonablemente rápida
  - Lenta
  - Muy lenta
2. ¿Qué tan clara fue la comunicación por parte del equipo de atención de garantías?
  - Muy clara
  - Algo clara
  - Poco clara
  - Nada clara
3. ¿El personal encargado fue respetuoso y profesional durante el proceso?
  - Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
4. ¿La solución ofrecida por la constructora fue adecuada para resolver el problema reportado?
  - Sí, completamente
  - Parcialmente
  - No fue adecuada
  - No se ofreció solución
5. ¿En cuánto tiempo se resolvió el problema desde que se reportó?
  - Menos de una semana
  - Entre 1 y 2 semanas
  - Más de 2 semanas
  - Aún no se ha resuelto
6. ¿Recomendaría el servicio de atención de garantías de esta constructora a otros propietarios?
  - Sí
  - No

7. En general, ¿cómo calificaría su experiencia con el servicio de atención de garantías?

- Excelente
- Buena
- Regular
- Mala

Anexo 2. Encuesta a Colaboradores – Gestión del Cronograma en Garantías

Propósito: Conocer la percepción del personal interno sobre la planificación, control y seguimiento del cronograma en el área de garantías.

Instrucciones: Marque con una “X” la opción que mejor represente su opinión. Las respuestas son anónimas y se usarán con fines académicos.

11. El cronograma de actividades es claro y detallado.
  - a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
12. El cronograma se actualiza con la frecuencia necesaria.
  - a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
13. Las actualizaciones del cronograma se comunican oportunamente al equipo.
  - a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
14. La asignación de recursos (personal y materiales) es consistente con lo estipulado en el cronograma.
  - a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
15. Las reuniones de seguimiento ayudan a anticipar y prevenir retrasos.
  - a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
16. La distribución de tareas entre el equipo es equilibrada.

- a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
17. Las herramientas empleadas (MS Project, BIM, planillas Excel, etc.) facilitan el control del cronograma.
- a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
18. Existe una buena coordinación entre las áreas técnicas, administrativas y de postventa.
- a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
19. El cumplimiento del cronograma mejora mi productividad.
- a. Muy en desacuerdo
  - b. En desacuerdo
  - c. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - d. De acuerdo
  - e. Muy de acuerdo
20. En general, estoy satisfecho con la planificación y el control del cronograma en mi área de trabajo.
- Muy en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - De acuerdo
  - Muy de acuerdo