

**Factores de incrementos en costos de la construcción de vivienda en Bogotá D.C, entre
el 2018 a julio de 2023**

¹ Julio Enrique Guerrero Rojas, Universidad La Gran Colombia

² Olga Lucia Romero Medina, Universidad La Gran Colombia



Especialización en Gerencia, Facultad de Ciencias Económicas

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2024

¹ Estudiante de la Universidad La Gran Colombia – Correo: jguerror1@ulagrancolombia.edu.co

² Estudiante de la Universidad La Gran Colombia – Correo: oromerom@ulagrancolombia.edu.co

**Factores de incrementos en costos de la construcción de vivienda en Bogotá D.C, entre
el 2018 a julio de 2023**

Julio Enrique Guerrero Rojas, Universidad La Gran Colombia

Olga Lucia Romero Medina, Universidad La Gran Colombia

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista
en Gerencia**

Héctor Andrés López Naranjo



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Especialización en Gerencia, Facultad de Ciencias Económicas

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C.

2024

Resumen

Los proyectos de construcción se enfrentan constantemente a diversos factores que inciden principalmente en su costo, por ello, a lo largo del trabajo investigativo se evidenciará la identificación, análisis y categorización de algunos de los factores que impactan en el costo de los proyectos, tales como: (1) Factores económicos, principalmente relacionados con el “Crédito Constructor”, (2) Factores de tiempo y planificación, (3) Factor de materiales y (4) Factor mano de obra. Así mismo, se refieren algunos acontecimientos que han motivado el incremento de costos de la vivienda en el mundo, en el país y por tanto, en las ciudades como Bogotá D.C., como son: (1) el cambio de políticas ambientales y la adaptación e implementación de unas políticas ambientales más rigurosas para ciudades y país, esto para contribuir con el cumplimiento de los ODS y (2) la pandemia por COVID – 19.

El objetivo general de la investigación está orientado al análisis de los factores asociados a los incrementos de los costos de construcción de vivienda en Bogotá D.C; para el periodo comprendido entre el 2018 a julio del 2023, partiendo de estudios, informes y artículos desarrollados por entidades y organizaciones involucradas en el sector constructor, dando paso así, a unos objetivos específicos, los cuales están enfocados en (1) Describir los factores que generan el incremento de los costos en la construcción de vivienda en Bogotá D.C., para el periodo del año 2018 a julio de 2023 y (2) Proponer escenarios que contrarresten los factores que ocasionan el incremento de costos de la construcción de vivienda en Bogotá D.C.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con un tipo de investigación documental y descriptiva. Los resultados de esta; permitieron identificar y profundizar sobre las causas del incremento de costos en la construcción de vivienda, los cuales son afectados por diferentes factores que en muchas ocasiones se alejan del control del desarrollador del proyecto, pero que pueden ser previstos y así mismo emplearse una estrategia y/o plan de acción para que estos no generen un gran impacto en los precios de la construcción de vivienda.

Palabras clave: crédito constructor, planificación, control, desarrollador del proyecto, incrementos.

Abstract

Construction projects are constantly faced with various factors that mainly affect their cost, therefore, throughout the research work, the identification, analysis and categorization of some of the factors that impact the cost of the projects will be evidenced, such as: (1) Economic factors, mainly related to the "Building Credit", (2) Time and planning factors, (3) Materials factor and (4) Labor factor. Likewise, some events that have motivated the increase in housing costs in the world, in the country and therefore, in cities such as Bogotá D.C., are referred to, such as: (1) the change of environmental policies and the adaptation and implementation of more rigorous environmental policies for cities and country, this to contribute to the fulfillment of the SDGs and (2) the pandemic by COVID - 19.

The general objective of the research is oriented to the analysis of the factors associated with increases in housing construction costs in Bogotá D.C; for the period from 2018 to July 2023, based on studies, reports and articles developed by entities and organizations involved in the construction sector, thus giving way to specific objectives, which are focused on (1) Describe the factors that generate the increase of costs in housing construction in Bogotá D.C.,for the period from 2018 to July 2023 and (2) To propose scenarios that counteract the factors that cause the increase in housing construction costs in Bogota D.C.

The research was developed under a qualitative approach with a documentary and descriptive type of research. The results of this research allowed to identify and deepen on the causes of the increase of costs in housing construction, which are affected by different factors that in many occasions are beyond the control of the project developer, but that can be foreseen and thus a strategy and/or action plan can be used so that they do not generate a great impact on the prices of housing construction.

Keywords: construction credit, planning, control, project developer, increases.

Introducción

Las limitaciones entre el año 2018 a julio de 2023 que ha enfrentado el sector construcción, vienen dadas por diferentes factores externos que alteran de manera directa factores internos de esta. Uno de estos factores externos está relacionado con la actividad económica que involucra la explotación y/o extracción de materiales (canteras); la cual viene presentando una reducción en la explotación de materias primas para la construcción puesto que los requerimientos ambientales exigibles por parte de los ministerios, corporaciones y/o autoridades ambientales según corresponda, en las cuales se debe tramitar el permiso minero y licencia ambiental, de esta manera estos entes tienen mayor control y por tanto se reduce los sitios autorizados para la actividad antes mencionada.

Lo que corresponde al trámite de licencia ambiental para la explotación y aprovechamiento del recurso natural puede tardar aproximadamente 4 meses habiendo aportado todos los requisitos conforme a lo exigido, tales como: un estudio en el cual se describa el proyecto, localización, características, diseño, áreas de influencia, caracterización del área de influencia (medio abiótico y biótico), zonificación ambiental, evaluación ambiental como lo estableció el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 1561 del 09 de octubre del 2019. No obstante, suelen realizarse solicitudes de documentación faltante y observaciones a la documentación presentada, lo que resulta en una prolongación de tiempo y por tanto significa un retraso y/o demora en los procesos de aprobación y otorgación de dichos permisos. El control aplicado por estos entes ambientales busca compensar el agotamiento de recursos naturales y la afectación al ambiente por emisión de contaminantes.

Todo el proceso de obtención de permisos, la disposición del lugar y puesta en marcha de la explotación de materiales ha provocado dificultades en la obtención de la materia prima utilizada en el sector construcción. Por esa razón, han venido planteando y ejecutando alternativas para afrontar la coyuntura; como lo es la importación de materiales; esto implica

mayores tiempos, unos costos adicionales y un alza en el costo final de la infraestructura u obra ingenieril. Sin embargo, otro factor que marcó un antes y un después en la construcción fue la pandemia (COVID – 19), la cual repercutió en la cadena de producción y suministros de materiales tal como lo manifiesta Camacol en su informe económico de abril del 2021:

La importación de aceros largos muestra que, para enero de 2021, aún no se había logrado llegar a niveles pre-pandemia, y la recuperación ha sido más pausada que la de producción.

Como consecuencia, la importación agregada doce meses a enero de cada año tuvo una caída drástica de -34%, al pasar de 946.699 toneladas a 621.672 toneladas de aceros largos comercializados en el exterior.

Resulta que la mayoría de los intercambios de materias primas en las operaciones comerciales entre países, se efectúan en dólares. Es así como la fluctuación en el precio del dólar genera una afectación directa sobre el costo de la construcción de vivienda, así pues, la organización constructora aplica tales variaciones del dólar en el valor y/o costo a cobrar al consumidor final (comprador), esto con el fin de mantener la relación costo/venta. El incremento del dólar para el caso del sector constructor perjudica en cuanto la adquisición y compra de insumos y materiales importados, teniendo en cuenta el valor de la Tasa de cambio - TRM (Tasa Representativa del Mercado) de acuerdo a lo indicado por Metro Cuadrado. (2019, agosto). Por esta razón, los precios de venta de las viviendas o inmuebles se elevan; generando una baja en la rentabilidad, puesto que lo que buscan las constructoras de vivienda VIS, No VIS y VIP, es acceder a mayor población siendo competitivos en el mercado, con precios y costos cómodos, adaptables a las necesidades del futuro comprador.

El sector constructor para el año 2015, se posiciono como uno de los mayores importadores de materia prima de Colombia, puesto que su inversión ascendía a más de US\$300.000 anualmente por concepto de compra en el exterior de acero, cerámica, vidrio, pinturas y acabados, motivo

por el cual es necesario estar vigilantes a la variación del precio de la divisa, ya que, según Camacol, podrá verse afectado el precio de la vivienda (Rodriguez & Cardenas, 2016).

Es relevante destacar, que la industria de la construcción en comparación con otras industrias, impulsa el desarrollo económico y social del país, por medio de la generación de empleos, primordialmente de mano de obra no calificada, la cual es cuantiosa para ejecutar trabajos en obra, siendo más notorio en los países en proceso de desarrollo económico. Sin embargo, el sector construcción enfrenta grandes retos con respecto a la seguridad y amparo brindado a los trabajadores quienes representan uno de los factores más importantes en un proyecto constructivo, como lo es la mano de obra; las complicaciones legales relacionadas con el ámbito laboral para los trabajadores de la construcción no es por carencia de un marco normativo para este gremio; en cambio, si son evidentes falencias con el uso de las normas, y su aplicación ineficiente que están relacionadas directamente con la falta de sentido social de los empresarios, la codicia de ganancia de los subcontratistas y situaciones socioeconómicas que hacen vulnerables a los trabajadores ante estas situaciones, tales como la escasa educación y la pobreza, de acuerdo a lo expuesto por González Valencia, D. (2017).

Todos los factores manifestados a lo largo del planteamiento del problema, nos conduce a plantearnos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales factores que ocasionan el incremento en los costos de la Construcción de vivienda en Bogotá D.C., en el periodo del 2018 a julio del 2023 y ¿qué medidas se pueden tomar respecto para la reducción de los incrementos?

Revisión de la Literatura o Marco Teórico

Un proyecto de construcción es una secuencia de actividades y procesos como lo son: “inicio, planeación, ejecución, monitoreo y control, cierre “como lo describe Project Management Institute, editor. (2021), estos procesos llevan a obtener como resultado un

espacio, área o una unidad de vivienda, comercio, industria, etc., y así satisfacer una necesidad de la población. Por ello, son indispensables las fases de concepción de un proyecto de construcción.

De acuerdo con lo establecido por Project Management Institute, editor. (2021), tenemos que las fases del proyecto se establecen en:

Viabilidad. También conocida como factibilidad, en esta fase se determina si el proyecto es válido y si se cuenta con la capacidad para llevar a cabo el trabajo.

Diseño. En esta fase se desarrollan los diseños del proyecto, así como también se realiza la programación y planificación de este.

Construcción. Esta etapa también conocida como ejecución de obra, consiste en materializar las especificaciones y diseños establecidos en los planos.

Prueba. Esta etapa consiste en poner en funcionamiento los sistemas del proyecto para así establecer el estado de cada sistema y asegurar el buen funcionamiento de este previo a la entrega final y puesta en marcha del proyecto.

Despliegue. Esta etapa comúnmente la conocemos con el nombre de fase de operación y puesta en marcha, la cual consiste en que el beneficiario final se encuentra en custodia del proyecto e inicia a dar uso de este.

Cierre. Esta fase se identifica también como liquidación del proyecto, la cual consiste en el cierre del proyecto, entrega de documentos, liquidación de contratos y archivo de los documentos relacionados con este.

Tipos de proyectos de vivienda

En Colombia generalmente encontramos los siguientes tres (3) tipos de vivienda de acuerdo con lo establecido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Colombia. (2023, junio).

Vivienda de Interés Social (VIS). Busca garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos, que cumple con los estándares de calidad en diseño urbanístico,

arquitectónico y de construcción sostenible, y cuyo valor no exceda los 135 Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV). Ministerio de Vivienda. Colombia. (2023, junio). Este tipo de vivienda presenta una alta demanda, puesto que cumple la mayoría de requisitos que buscan las personas, en cuanto a las características de entrega del inmueble, en donde si bien no cuenta con la totalidad de acabados, si presenta adecuaciones en obra gris para ser habitada.

Vivienda de Interés Prioritario (VIP). Es aquella vivienda de interés social cuyo valor máximo es de 90 Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes (SMLMV). Ministerio de Vivienda. Colombia. (2023, junio). Esto con la finalidad de dar oportunidades a las personas y/o hogares en donde sus ingresos son bajos y por lo mismo, es más complejo adquirir una vivienda propia y en condiciones aceptables para ser habitada.

Vivienda No VIS. Son aquellas que superan los topes máximos mencionados previamente. Es decir, una vivienda que cueste más de 135 o 150 SMMLV y no supere el tope de los 500 salarios mínimos, de acuerdo con lo mencionado por El Espectador (2021).

Problemática del déficit de vivienda en Bogotá D.C.

De acuerdo con la Secretaría Distrital de Hábitat (2017), Bogotá D.C es una de las ciudades en Colombia con la mayor densidad poblacional por lo que se ve enfrentada a los desafíos de déficit de vivienda, teniendo en cuenta que en la ciudad habitan alrededor de 2,4 millones de hogares, de los cuales el 9,1% (220.801) de los hogares bogotanos presentan algún tipo de carencia habitacional, bien sea de adquisición o de mejora de vivienda.

Por otra parte, las localidades con el más alto déficit habitacional en la ciudad de Bogotá son: Santa Fé (16,8%), Ciudad Bolívar (16,0%), Usme (14,3%) y San Cristóbal (13,3%). En contraste, las localidades con menor déficit son: Teusaquillo (2,3%), Chapinero (3,3%), Antonio Nariño (4,3%) y Puente Aranda (4,7%).

Estadísticas de construcción de viviendas VIS y NO VIS

Como referente de veracidad en la información estadística tenemos el DANE, respecto a la iniciación de proyectos de construcción de vivienda VIS y NO VIS.

A lo largo del boletín técnico generado por dicha entidad, se destaca que;

En el segundo trimestre de 2023 se iniciaron 50.407 unidades de vivienda, lo que significó una disminución de 4,7% con respecto al trimestre inmediatamente anterior. Del total de unidades iniciadas, 43.224 se destinaron a apartamentos y 7.183 a casas. Del total de unidades iniciadas, 30.648 se destinaron a vivienda de tipo VIS (26.181 a apartamentos y 4.467 a casas) y 19.759 a vivienda diferente de VIS (17.043 a apartamentos y 2.716 a casas (DANE, 2023).

Se puede concluir que la construcción de apartamentos ha tenido un aumento significativo en los últimos años, esto se relaciona con los procesos industriales debido a que es más rentable y eficiente el construir unidades de apartamentos en una misma área.

Factores influyentes en los incrementos de costos en proyectos de construcción

Mecanismos de financiamiento. Uno de los mecanismos más usados para la financiación económica de los costos que lleva el desarrollar un proyecto de construcción de vivienda es el “Crédito Constructor” el cual es un Crédito que aporta facilidad a los desarrolladores de vivienda (constructores) a nivel nacional para la obtención de recursos y financiación de proyectos durante la etapa de ejecución u obra, la fuente de pago del mismo es las unidades habitacionales resultantes de la terminación del proyecto, tal como lo indica Colpatria (s.f.).

Planeación de proyectos de construcción. De acuerdo con lo establecido por Project Management Institute, editor. (2021), tenemos las siguientes variables en la planificación del Proyecto (Institute, 2021).

Entrega. Esta variable cotidianamente la conocemos como la definición del alcance, el cual corresponde a identificar y establecer los parámetros de entrega del producto final, en este caso unidades de vivienda.

Estimación. La planificación implica realizar estimaciones de la intensidad laboral, la duración, la mano de obra, los costos directos e indirectos y los recursos físicos. En esta etapa lo que se realiza es un análisis de los recursos necesarios para lograr cumplir con el objetivo y alcance del proyecto.

Cronograma. También conocido como “Programa General de Obra” o “Programación de Obra”, en el cual se establece la duración del proyecto y de cada una de las actividades a desarrollar para culminar con éxito la obra, se puede identificar una secuencia cronológica y técnica lógica para ejecutar el proyecto hasta la entrega final del producto desarrollado.

Presupuesto. El presupuesto del proyecto evoluciona a partir de las estimaciones acordadas para el mismo. Una vez identificado el alcance se realiza una estimación del costo el cual evoluciona para convertirse en “Presupuesto del Proyecto”, en esta etapa también se genera un cronograma o mejor llamado “Flujo de Costos o de Inversión” del proyecto el cual estará en función del “Programa de Obra”.

Materiales de construcción. Los materiales usados en la construcción son innumerables, sin embargo, los principales corresponden al concreto (también llamado hormigón) y el acero, estos dos (2) materiales constituyen la estructura fundamental de una edificación, ya que son los que brindan soporte y estabilidad a la estructura. Los materiales según su origen son naturales, estos no cuentan con ningún tipo de transformación y mantienen sus características originales sin cambiar su composición química ni su constitución física. Por otra parte, se encuentran los materiales artificiales, su principal característica corresponde a que han pasado por procesos de modificación y/o transformación antes de emplearse en la construcción de acuerdo con lo indicado por Jové. F. (2018).

Teniendo en cuenta la información suministrada por la Agencia Nacional de Minería (2021); las cifras de producción de materiales pétreos (arenas y gravas), informadas por la Unidad de Planeación Minero-Energética en el 2021, evidencian un incremento en el uso de los materiales antes descritos en el intervalo de tiempo comprendido entre 2012-2019, este aumento fue interrumpido en el año 2020 por causada del covid-19. De acuerdo con lo antes descrito vemos que la tendencia uso del material pétreo es a incrementar lo que nos lleva también a interpretar que el impacto ecológico producido por la explotación de material para la construcción puede aumentar.

Mano de obra. La mano de obra de la construcción corresponde a todo el personal interviniente en el proyecto de construcción va desde el director del proyecto hasta la persona de realizar el aseo en la obra.

Los proyectos de construcción son dinámicos y a sí mismo lo debe ser el personal que en él se desempeña, esto hace que las organizaciones relacionadas con esta actividad sean competitivas generando así, más demanda y confiabilidad en los trabajos ejecutados, dando paso a que dichas organizaciones estén en mejora constante, por medio de la aplicación de nuevas técnicas constructivas, utilización de nuevos materiales y la capacitación del capital humano de acuerdo con lo indicado por Betancourt, C. (2021).

Control de costos en los proyectos de construcción. Para el cumplimiento del proyecto y evitar los incrementos en el costo de este el control de los costos es primordial como lo indica Guido. J & Clements. J. (1999) en su libro Administración Exitosa de Proyectos,

La clave para el control efectivo de los costos se basa en asumir de forma agresiva las variaciones del costo y sus ineficiencias al instante de identificarlos, en cambio de esperar que la situación mejore sin realizar ningún tipo de acción para que ello ocurra, teniendo como base que entre más oportuna sea la acciones menores daños o repercusiones genera al alcance y programa de obra.

Estado del arte

En cuanto al estado del arte a continuación se mencionarán algunos de los estudios que se han desarrollado en los últimos años referentes al tema objeto de la investigación;

Antecedentes nacionales

Estudio elaborado por Camacol Colombia. (2021), llamado “tendencias de la construcción, economía y coyuntura sectorial Edición No. 23” permite establecer el contexto con relación a las dificultades presentadas en el periodo de pandemia, se trata de una investigación tipo explicativa, la cual toma datos elaborados por el DANE y presenta de forma organizada e interpretativa el análisis de los mismos. Dicho estudio concluye lo siguiente; (1) Uno de los primeros sectores afectados por la pandemia fue el de la construcción por el incremento de los precios y esto no fue solo a escala local, sino que fue global y (2) los materiales commodities cuyo costo incremento de una forma considerable, tales como el cobre, el aluminio y el mineral de hierro el cual duplico su precio.

En el informe titulado “Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)”, el cual tiene como objetivo recolectar, analizar y comparar la variación en los precios de materiales de construcción en diferentes periodos de tiempo, su metodología es cuantitativa, la conclusión del estudio es que entre los periodos del año 2018 al 2022 el costo de la construcción ha tenido una tendencia marcada al incremento de los costos de los materiales de construcción. El incremento de los costos de la construcción se ven traducidos al usuario final o comprador con el incremento en el costo de venta o valor del M2 construido, esto agudiza el déficit habitacional de las ciudades y también afecta las finanzas de las organizaciones constructoras.

En el informe desarrollado por Corficolombiana denominado “Informe Semanal de Costos de Producción y Retos del Sector Construcción” en el cual analizan los costos de la producción y retos del sector construcción, su metodología fue cuantitativa y algunas de las

conclusiones del mismo fueron; (1) Que a raíz de la pandemia la cadena de abastecimiento del sector construcción y los fletes del transporte de los mismos sufrieron aumentos considerables y (2) a raíz de la conclusión anterior los costos de la construcción (vivienda e infraestructura) en el país sufrieron un incremento considerable (Corficolombiana, 2021).

Otro de los informes soporte fue elaborado por Camacol Colombia (2023), llamado “informe económico; tasas de interés para créditos hipotecarios: análisis y perspectivas” se evidencia el análisis de las tasas de interés de los créditos teniendo en cuenta que este es un factor que incide en los precios de vivienda, su metodología fue cuantitativa y la conclusión de este radica en la reducción de las tasas de interés de crédito para vivienda, si las tasas de interés de los créditos se reducen esto impulsara la reactivación en el proceso de ventas de las viviendas.

En el artículo de investigación periodístico elaborado por la Forbes Colombia (2021), nombrado “La construcción como fuente de empleo: 7,7% de trabajadores en el mundo pertenecen al sector” resalta la importancia del sector de la construcción en la generación de empleo en el país, su metodología es cuantitativa y allí concluyen que el crecimiento del sector de la construcción implicaría un crecimiento en los puestos de trabajo y fortalecimiento de la economía.

Antecedentes Internacionales

En el artículo elaborado por Okonkwo, C., Evans, U. F., & Ekung, S. (2022), titulado “Unearthing direct and indirect material waste-related factors underpinning cost overruns in construction projects” o en español “Desenterrar los factores directos e indirectos relacionados con el desperdicio de materiales que sustentan los sobrecostos en los proyectos de construcción”, analizan y describen los factores que generan incrementos en los costos de los proyectos enfocado principalmente al desperdicio de materiales en Nigeria, su metodología es cuantitativa y resaltan que el desperdicio de los materiales, se generó por la mala gestión, el vandalismo y robo de materiales.

En el artículo desarrollado por Stasiak-Betlejewska. R. & Potkány, M. (2015), llamado “Construction Costs Analysis And Its Importance To The Economy” o en español “Análisis de costos de construcción y su importancia para la economía” en el resalta la importancia de la estimación de tiempos, costos y los impactos que puede ocasionar los incrementos de costos en los proyectos enfocado a casas energéticamente eficientes, su metodología es cuantitativa puesto que realiza un análisis sobre un proyecto desarrollado en Polonia, y concluye que para el desarrollo de una casa energéticamente eficiente los costos son altos, sin embargo, deja la claridad que esto se podría solventar ya que a futuro los costos de mantenimiento y/o gastos de funcionamiento se pueden reducir.

En el artículo titulado “Causes of Cost Overrun in Construction Projects in Auckland” o en español “Causas del sobrecosto en los proyectos de construcción en Auckland”, allí identificaron algunos de los factores que causan sobrecostos en la construcción, su metodología fue cuantitativa y lograron identificar quince (15) factores de incrementos de costos en la construcción de los cuales resaltaban los cambios de alcance del proyecto (Kumar, Skelto, & Indrapriya, 2021).

En el artículo desarrollado por Balali, A., Moehler, R. C., & Valipour, A. (2020), denominado “Ranking cost overrun factors in the mega hospital construction projects using Delphi-SWARA method: an Iranian case study” o en español “Clasificación de los factores de sobrecosto en los proyectos de construcción de mega hospitales utilizando el método Delphi-SWARA: un estudio de caso iraní”, en este realizaron una clasificación de los factores del sobrecosto en la construcción enfocada en los proyectos de construcción de mega hospitales, la metodología de investigación de este fue cualitativa puesto que analizaron diferentes referentes pero también tiene un tanto de cuantitativa debido a que llevaron a cabo encuestas y determinan que los factores del sobrecostos identificados son atribuibles a empleadores, consultores y contratistas, así mismo resaltaron la importancia de ceñirse a los códigos y normas de desarrollo de la construcción.

Otro de los artículos apoyo realizado por Tembo, C. K., Muleya, F., & Kanyemba, A. (2022), titulado “An appraisal of cost management techniques used in the construction industry” o en español “Una evaluación de las técnicas de gestión de costos utilizadas en la industria de la construcción” con este artículo buscaron resaltar la importancia de identificar métodos y técnicas para el control de los costos y la gestión de los mismos para cumplir con el objetivo del proyecto, la metodología del artículo fue cuantitativo, teniendo en cuenta que desarrolló un estudio con contratistas del sector y determino que se debe realizar un mayor control y gestión sobre los costos a medida que avanza el proyecto para así establecer y tener el conocimiento del valor ganado sobre el proyecto y evitar sobrecostos que puede afectar las finanzas de las organizaciones y al final la ejecución del proyecto.

Metodología

Con respecto a la metodología aplicada en el desarrollo de la investigación, se optó por una investigación con enfoque cualitativo; donde la información recopilada y seleccionada fue el material de análisis para determinar qué factores externos e internos causan el incremento en los costos de la construcción de vivienda en la ciudad de Bogotá D.C, es así que los factores que más afectan significativamente al gremio constructor son de tipo económico, tiempo y planeación, materiales (materia prima) y mano de obra. Por ello, se indagó en informes económicos realizados por la Cámara Colombiana de la Construcción – Camacol, así como informes semanales y artículos generados por la Corporación Financiera más destacada del país, como lo es Corficolombiana. Además, también se analizaron boletines técnicos de indicadores y reportes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. Si bien en algunos casos la información se encuentra sintetizada en gráficos y tablas dentro de estos informes y artículos, esto mismo permitió obtener una argumentación más sólida y definida a la hora de obtener los resultados y conclusiones.

Dicho lo anterior, se da claridad de que dicha investigación es de tipo documental y descriptiva, es decir, que a partir del análisis de la información se genera la descripción de los efectos negativos generados por los factores, llámense económicos, de tiempo y planeación, materiales y/o mano de obra en la construcción de viviendas, teniendo en cuenta las fases de un proyecto, el tipo de proyecto de vivienda y el déficit de vivienda que se viene presentando específicamente en la ciudad de Bogotá D.C, esto sesgando la investigación a la ciudad anteriormente mencionada, partiendo de que corresponde a la capital del país, es la ciudad más poblada, está en constante cambio y adaptación a las necesidades de la población.

Resultados

A continuación, se mencionan cada uno de los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos específicos planteados desde el inicio de la investigación.

Describir los factores que generan el incremento de los costos en la construcción de vivienda en Bogotá D.C., para el periodo del año 2018 a julio de 2023.

Basado en la información recopilada, analizada y mencionada a lo largo del artículo se identificaron los cuatro principales factores que influyen en el incremento de costos de vivienda en la ciudad de Bogotá D.C., estos son:

(1) Los factores económicos este se relaciona directamente con el crédito constructor que es uno de los métodos de financiamiento de los proyectos de edificación para los diferentes tipos de vivienda en Bogotá D.C., los cuales en ocasiones son difíciles de obtener por los diferentes documentos que exige la entidad financiera como también el incremento en las tasas de interés del mismo, esto no solo afecta el costo de las viviendas sino que también tiene una repercusión aún mayor en la oferta de unidades habitacionales, la cual se refleja en la reducción de ejecución y venta de proyectos nuevos de vivienda como lo indica Corficolombiana. Colombia. (2022).

(2) Los factores de tiempo y planeación como se menciona a lo largo del artículo, son fundamentales para evitar de esta manera sobrecostos asociados a mayores permanencias y prórrogas en los tiempos de ejecución del proyecto que al final del mismo se ven reflejados en mayores costos. Si no se cuenta con la claridad en la planeación trazada inicialmente para el proyecto, la cual contemple adquisición de recursos, flujo de fondos, cronograma de actividades (programación) y auditoria de calidad; esto repercutirá negativamente en mayores costos. Teniendo que lidiar con imprevistos como; el material no alcanzo y se debe adquirir más, o tal vez de acuerdo al cronograma de actividades se identificó que una de las actividades del proyecto se realizó de manera extemporánea fuera del tiempo y ahora mi tiempo de ejecución aumento y esto conduce a incumplir con el plazo y entrega pactado a los propietarios o inversionistas. La planeación hace parte fundamental de la calidad del proyecto como se menciona en el artículo de Silva Giraldo, C. A.; Dugarte Mendoza, J. S. y Mejía Jálabe, A. (2018) llamado Impacto de los costos de calidad en la ejecución de los proyectos de construcción en Colombia.

(3) Los factores asociados a materiales se encuentran relacionados con la cadena de suministro y adquisición de materias primas para la ejecución propia del proyecto, pero que por diferentes circunstancias se pueden ver afectados, tales circunstancias son: escasez de materias primas, conflictos sociales - políticos y el factor de salud pública enfatizando en la pandemia del COVID - 19, esta última generó fuertes repercusiones en el sector construcción para el periodo comprendido entre finales de 2019 y mediados del 2021, debido a que fue un periodo de tiempo en que las compañías productoras de materias primas (acero, luminarias, cableado, entre otros) no producían con normalidad y no contaban con el mismo inventario, lo que causó no solo en Colombia sino en todo el mundo un desabastecimiento de materiales, lo que llevó a los incrementos de costos en los mismos y por tanto, se afectó al usuario final de la edificación (comprador).

(4) Los factores asociados a la mano de obra, se consideran realmente importantes ya que este recurso (trabajadores) se encuentra en el 100% del desarrollo del proyecto y la eficiencia y la capacitación adecuada de la mano de obra son aspectos críticos para garantizar la calidad y rentabilidad en la construcción de acuerdo con Melian, V. (2024), con mano de obra calificada se garantiza evitar tener que aplicar incrementos a la construcción por temas relacionados con la calidad, debido a que una mala ejecución me representa reprocesos en tiempo y costos no contemplados en la planeación del proyecto.

Proponer escenarios que contrarresten los factores que ocasionan el incremento de costos de la construcción de vivienda en Bogotá D.C.

Una vez son identificados los factores y analizadas las repercusiones de los incrementos de la construcción, se establecen unas propuestas de escenarios en los cuales se contrarrestan dichos incrementos esto en función de cada uno de los factores, como se contempla a continuación:

(1) Los factores económicos, desde la perspectiva y experiencia de los investigadores se plantea el siguiente escenario con el cual no se tendría que recurrir a créditos ante entidades financieras lo que llevaría a que el proyecto pueda reducir un porcentaje en el valor de venta:

Adoptar para el proyecto la figura en que los inversores principales sean inmobiliarias o empresas filiales a la constructora y que estos paguen el valor de las unidades a adquirir con anticipación, lo que permitirá al proyecto llegar más pronto al punto de equilibrio y por ende iniciar la construcción, dicho valor será restituido una vez el proyecto finalice.

Realizar la misma acción anterior, pero con compradores externos, método en el que estos compradores suministren un parcial del costo de la unidad a adquirir o por cuotas y que al final el valor de la unidad quede saldado en el 100% y posterior a eso la constructora pueda realizar la restitución de los aportes al comprador.

Estos escenarios para no adquirir créditos constructores pueden darse siempre y cuando se garantice a compradores e inversionistas su restitución del dinero aportado al proyecto, adicional a esto este escenario se basa en un vínculo de confianza entre las partes.

(2) Los factores de tiempo y planeación en este caso el escenario con el que se contrarresta este factor es implementando un mayor control sobre los tiempos de ejecución de actividades de acuerdo a la programación del proyecto y de esta manera identificar opciones de mejora y/o falencias en la planeación lo que ayude a desarrollar planes de acción que encamine el proyecto a cumplir con las expectativas en cuanto a los dos aspectos acá desarrollados.

(3) Los factores asociados a materiales, el escenario propuesto para la mejora de este factor que contribuya a la disminución de costos de la construcción se enfoca en realizar alianzas estratégicas con proveedores para garantizar de esta manera un mejor precio en algunos productos en el mercado, realizar pedidos grandes de materiales (agrupación de pedido) el cual está enfocado en tener descuentos por compras representativas, estas acciones contribuirán a la eficiencia en el suministro de materiales y así mismo ayuda a obtener algunos alivios económicos al proyecto (ProyecPro, s.f.).

(4) Los factores asociados a la mano de obra, para el planteamiento del escenario de mejora para este factor desde la visión de los investigadores, se encamina en mejorar la capacitación del personal o mano de obra no calificada que desarrolla actividades de construcción, esto debido a que la falta de capacitación y/o conocimiento sobre el cómo se hace, para que se hace, para que sirve y como debe quedar la actividad es algo que quien desarrolla la actividad muchas veces desconoce por lo cual no identifica la importancia de la actividad y de llevar un proceso que garantice un buen resultado y calidad del producto final; esto mismo indica Arboleda, S. (2024) en su tesis de maestría llamada "análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación"

Conclusión

En conclusión, los objetivos planteados para la investigación se lograron con satisfacción, de tal manera que cada uno de estos objetivos planteados presenta una respuesta, solución y/o recomendación, contando con soportes documentales tales como; informes, artículos y demás información generada por organizaciones, entidades y empresas públicas y privadas reconocidas a nivel mundial y nacional. De esta manera es posible brindar seguridad y veracidad de la información al lector final de este artículo.

En cuanto a los factores identificados en el desarrollo del artículo son unos de los más importantes como también influyentes en el sector de la construcción cada uno con una participación específica en la misma, sin embargo, hay que hacer énfasis en el factor de mano de obra, ya que este es uno de los que genera mayores reprocesos en la construcción, los cuales posteriormente se traducen en mayores costos y tiempo de ejecución del proyecto, por lo cual, es importante implementar buenas prácticas como la capacitación al personal para de esta manera garantizar la calidad del producto final y el cumplimiento de las expectativas de la persona que realizara el uso final del producto.

De la misma manera el factor de tiempo y planeación es fundamental en un proyecto de construcción, debido a que con una buena planeación y control de tiempos se puede garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto en cuanto a plazo, costo y calidad.

El artículo proporciona una noción fundamento de los factores a los que se les atribuye los incrementos de costos en la construcción de vivienda en Bogotá D.C. permitiendo a futuro continuar con el proceso de investigación con más detenimiento y profundizando más en cada uno de los factores identificados en el presente artículo. Con los factores identificados, es posible generar un plan de acción que permita reducir los costos de construcción y de la misma manera se espera que estos se vean reflejados en la adquisición de vivienda por el usuario

final (comprador), lo que permitirá contribuir con la reducción del déficit de vivienda que tiene la ciudad de Bogotá D.C.

Lista de Referencia

Agencia Nacional de Minería. Colombia. (2021). *Guía de buenas prácticas para la Exploración y estimación de recursos y reservas de materiales de arrastre.*

<https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/guia-materiales-de-arrastre.pdf>

Arboleda, S. (2024). *Análisis de productividad, rendimientos y consumo de mano de obra en procesos constructivos, elemento fundamental en la fase de planeación* [Trabajo de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional.

<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/51745/71792750.2014.pdf?sequence=1>

Balali, A., Moehler, R. C., & Valipour, A. (2020). Clasificación de los factores de sobrecoste en los proyectos de construcción de mega hospitales utilizando el método Delphi-SWARA: un estudio de caso iraní. *Revista Internacional de Gestión de la Construcción*, 22(13).

<https://doi-org.bibliodigital.ugc.edu.co/10.1080/15623599.2020.1811465>

Betancourt, C. (2021). *Diseño de un programa de capacitación para trabajadores de construcción, en la lectura e interpretación de planos para el servicio de los Centros de Proyección Social de la Universidad Santo Tomás en Bogotá* [Trabajo de grado]. Universidad Santo Tomas.

Camacol Colombia. (2021). *Informe Económico 110.*

https://camacol.co/sites/default/files/descargables/Informe%20Econ%C3%B3mico%20110%20VF_%20Formato.docx_.pdf

Camacol Colombia. (2021). *Tendencias de la construcción economía y coyuntura sectorial, Informe sobre costos de construcción, tendencia de los indicadores líderes de vivienda.*

Camacol. Colombia. (2023). *Informe Económico 117, Tasas de interés para créditos hipotecarios: Análisis y Perspectivas.*

<https://camacol.co/sites/default/files/descargables/Informe%20Econ%C3%B3mico%20117%20.pdf>

Castañó, E & Valencia, M (2017). *Efectos de la variación del precio del dólar en el sector de la construcción en Medellín, 2012 - 2016* [Trabajo de grado]. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.

Ciencuadras. (2021, 13 de agosto). Conoce las diferencias entre proyectos VIS y No VIS. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/contenido-patrocinado/conoce-las-diferencias-entre-proyectos-vis-y-no-vis/>

Corficolombiana. Colombia. (2021). *Informe semanal costos de producción y retos del sector construcción*. <https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/costos-de-produccion-retos-sector-construccion.pdf/cda46935-d698-7367-553c-04f6a17976a6>

Corficolombiana. Colombia. (2022). *Perspectiva sectorial: edificaciones, implicaciones del incremento de tasas sobre el mercado de vivienda*. [https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/Perspectiva%20Sectorial%20-%20Edificaciones%20\(Agosto%202022\)%20vf3.pdf/7c96a644-1e3c-ebdd-9852-f274558c2d45](https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/Perspectiva%20Sectorial%20-%20Edificaciones%20(Agosto%202022)%20vf3.pdf/7c96a644-1e3c-ebdd-9852-f274558c2d45)

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia. (2023). *Boletín técnico Vivienda VIS y No VIS II trimestre de 2023.*

<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/VISNoVIS/bol-VISNoVIS-IItrim2023.pdf>

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia. (2023). *Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC) Corte marzo 08 de 2023.*

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib_const/Bol_IEAC_IVtrim22.pdf

f

Forbes Staff. (2021, 04 de octubre). La construcción como fuente de empleo: 7,7% de trabajadores en el mundo pertenecen al sector. *Forbes*.

<https://forbes.co/2021/10/04/economia-y-finanzas/la-construccion-como-fuente-de-empleo-77-de-trabajadores-en-el-mundo-pertenecen-al-sector>

González Valencia, D. (2017). La contratación laboral en el sector de la construcción en Colombia: ¿ventajas para quién?. *Escenarios: empresa y territorio*, 6 (7), 57-72.

https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/328/2/Esumer_contratacion.pdf

Guido, J & Clements, J. (1999). *Administración Exitosa de Proyectos*. International Thomson Editores.

<https://drive.google.com/file/d/0ByHaUWK8m0QTQ3daNGRrRXZHNUU/edit?resourcekey=0-znISGaSwpkahgpb5qXOSKA>

Jové, F. (2018). *Los materiales y sus propiedades*. [Diapositiva PowerPoint]. Uvadoc.

[https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/32420/C3T01_Los%20Materiales%20y%20sus%20Propiedades_Jov%E9,F\(2018\).pdf?sequence=1](https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/32420/C3T01_Los%20Materiales%20y%20sus%20Propiedades_Jov%E9,F(2018).pdf?sequence=1)

Kumar, H., Skelton, L., & Kularatne, I. (2021). Causas del sobrecoste en los proyectos de construcción en Auckland. *Revista de Investigación Empresarial Aplicada de Nueva Zelanda*, 17(2), 19–33.

<https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.266315390629770>

Melian, V. (2024, 26 de abril). Descubre cuánto influye la mano de obra en la construcción:

¡porcentaje revelado!. [https://simontec.es/construccion/que-porcentaje-representa-la-mano-de-obra-en-una-](https://simontec.es/construccion/que-porcentaje-representa-la-mano-de-obra-en-una-construccion/#:~:text=La%20eficiencia%20y%20la%20capacitaci%C3%B3n%20adecuada%20de%20la,un%20recurso%20esencial%20para%20el%20%C3%A9xito%20del%20proyecto.)

[construccion/#:~:text=La%20eficiencia%20y%20la%20capacitaci%C3%B3n%20adecuada%20de%20la,un%20recurso%20esencial%20para%20el%20%C3%A9xito%20del%20proyecto.](https://simontec.es/construccion/que-porcentaje-representa-la-mano-de-obra-en-una-construccion/#:~:text=La%20eficiencia%20y%20la%20capacitaci%C3%B3n%20adecuada%20de%20la,un%20recurso%20esencial%20para%20el%20%C3%A9xito%20del%20proyecto.)

Metro Cuadrado. (2019, agosto). ¿Cómo afecta el alza del dólar al sector de la construcción en Colombia?. <https://www.metrocuadrado.com/noticias/actualidad/como-afecta-el-alza-del-dolar-al-sector-de-la-construccion-en-colombia-3727/>

Ministerio de Vivienda. Colombia. (2023, junio). VIS y VIP.

<https://bim.minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/vis-y-vip>

Okonkwo, C., Evans, U. F., & Ekung, S. (2022). Desenterrar los factores directos e indirectos relacionados con el desperdicio de materiales que sustentan los sobrecostos en los proyectos de construcción. *Revista Internacional de Gestión de la Construcción*, 23(13). <https://doi-org.bibliodigital.ugc.edu.co/10.1080/15623599.2022.2052431>

Project Management Institute, editor. (2021). *El estándar para la dirección de proyectos e Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*.

<https://archive.org/details/pmbok-7-ed/page/n11/mode/2up>

Resolución 1561/19, octubre 09, 2019. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(Colombia). Obtenido el 27 de febrero de 2024. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1561-de-2019.pdf>

Scotiabank Colpatria. Colombia. Crédito Constructor para Viviendas.

[https://www.scotiabankcolpatria.com/empresas/lineas-de-credito/credito-constructor/credito-constructor#:~:text=L%C3%ADnea%20de%20Cr%C3%A9dito%20que%20facilita%20a%20los%20constructores,subrogaci%C3%B3n%20a%20cancelaci%C3%B3n%20por%20parte%20del%](https://www.scotiabankcolpatria.com/empresas/lineas-de-credito/credito-constructor/credito-constructor#:~:text=L%C3%ADnea%20de%20Cr%C3%A9dito%20que%20facilita%20a%20los%20constructores,subrogaci%C3%B3n%20a%20cancelaci%C3%B3n%20por%20parte%20del%20)

Secretaria Distrital del Hábitat de Bogotá D.C., Colombia. (2017). *Informe de Balance Social Vigencia 2016*. https://www.habitatbogota.gov.co/sites/default/files/control/CBN-0021Informe_Balance_Social.pdf

- Silva Giraldo, C. A.; Dugarte Mendoza, J. S. y Mejía Jálabe, A. (2018). Impacto de los costos de calidad en la ejecución de los proyectos de construcción en Colombia. *Revista EAN, Edición especial*, pp. 33-54. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2017>
- Stasiak-Betlejewska. R. & Potkány, M. (2015). Análisis de costos de construcción y su importancia para la economía. *Procedia Economics and Financ*, 34. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01598-1](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01598-1)
- Tembo, C. K., Muleya, F., & Kanyemba, A. (2022). Una evaluación de las técnicas de gestión de costos utilizadas en la industria de la construcción. *Revista Internacional de Gestión de la Construcción*, 24(1). <https://doi-org.bibliodigital.ugc.edu.co/10.1080/15623599.2022.2132355>