

**Rol de las Empresas del Sector de la Construcción en el Proceso de Reactivación
Económica de Colombia**

Edinson Leonardo Cruz Quiroga

Director: Carlos Alberto Rojas Rodríguez

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

BOGOTÁ 23 DE NOVIEMBRE DE 2021

Dedicatoria

Con el sentimiento que irradia mi corazón, quiero dedicarles mi trabajo de grado a mi esposa Juliana y a mis hijos Juan Fernando, Mariana y Nicolás, quienes, sin lugar a dudas, son mi más fuerte motivación; quiero con este gesto agradecer infinitamente por su amor, por su comprensión y el eterno cariño que me brindan día a día.

Sabemos que todo este camino no ha sido fácil, nos hemos enfrentado a muchos obstáculos que, con la fuerza de voluntad y la ayuda de Dios todopoderoso, logramos superar; queda completamente claro que, con perseverancia, con una motivación clara y unos objetivos bien planteados, en la vida sí es posible cumplir los sueños y convertirlos en realidades absolutas.

Resumen

La finalidad de realizar esta investigación es indagar sobre el papel del sector de la construcción dentro de la economía del país, explorar y explicar su comportamiento antes, durante y después de la pandemia, visualizar cómo se está presentando la recuperación de este sector, plasmar en este trabajo cuáles son las otras ramas de la economía que interactúan con la construcción, y presentar las cifras que se manejan en el proceso de la construcción, cuántos empleos genera, cuál es su aporte al Producto Interno Bruto del país. Después de realizar un estudio comparativo entre el sector del turismo y el de la construcción, determinar cuál es el aporte que cada uno hace a la economía colombiana, las similitudes y las diferencias entre los dos, así como también sus similitudes en el desarrollo de su labor. La información recolectada fue extraída, entre otras, de dos entidades gubernamentales que brindan datos muy acertados con relación a la investigación y a los objetivos planteados en la misma; por un lado, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística que, gracias a encuestas y a proyecciones estadísticas, entrega una información correcta, actualizada y veraz sobre cada sector económico del país; por otro lado, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo, quien es el encargado de recopilar, analizar y presentar toda la información generada por el sector turismo en Colombia. La investigación es cualitativa, de tipo comparativa, con un diseño no experimental. Los resultados que se obtuvieron gracias a esta investigación reflejan que, aunque la construcción es uno de los más importantes actores en la economía Colombia, está algo relegada y se considera que no se le brinda la importancia que se le debería, puesto que se concluye que genera alrededor de 3 millones de empleos entre directos e indirectos, con una proyección de recuperación y generar unos 700.000 más para el 2022, que en números este sector (relacionado con los otros que interactúa en el proceso de desarrollo de su labor) presenta unos 100 billones al año, es decir un alto porcentaje en el PIB del país.

Palabras clave: recuperación económica, Producto Interno Bruto, economía, pandemia, empleo.

Abstract

This research aims to analyze the role of the construction sector within the country's economy, explore and explain its behavior before, during and after the pandemic, visualize how the recovery of this sector is taking place, reflect in this work what are the other branches of the economy that interact with construction, and present the figures that are handled in the construction process, how many jobs it generates, what is its contribution to the country's Gross Domestic Product. After conducting a comparative study between the tourism and construction sectors, determine the contribution that each one makes to the Colombian economy, the similarities and differences between the two. The information collected was extracted, among others, from two government entities that provide very accurate data in relation to the investigation and the objectives set in it; On the one hand, the National Administrative Department of Statistics, which, thanks to surveys and statistical projections, provides correct, updated and truthful information on each economic sector in the country; on the other hand, the Ministry of Commerce, Industry and Tourism, who is in charge of collecting, analyzing and presenting all the information generated by the tourism sector in Colombia. The research is qualitative, comparative, a non-experimental design.

Key Words: Economic Recovery, Gross Domestic Product, Pandemic, Employment, Build Sector.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	7
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.1 OBJETIVOS	13
1.1.1 Objetivo general	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
1.2 JUSTIFICACIÓN	14
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	19
3. METODOLOGÍA	30
4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	32
Conclusiones	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

Lista de figuras

Figura 1. *Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC)*. 36

Figura 2. *Indicadores de coyuntura del sector construcción*. 37

Figura 3. *Variación anual de los costos de construcción de vivienda con sus principales componentes*. 39

Figura 4. *Europa-Costos de Produccion*. 41

Figura 5. *Variación anual del indicador de producción de obras civiles*. 42

Figura 6. *Exportaciones en la cuenta de viajes y transporte*. 43

Figura 7. *Cifras preliminares visitantes no residentes 2019*. 44

Figura 8. *Cifras preliminares visitantes no residentes 2020*. 46

Figura 9. *Cifras preliminares visitantes no residentes 2019 vs. 2020*. 47

Figura 10. *Cifras preliminares visitantes no residentes 2021*. 48

Figura 11. *Cifras preliminares visitantes no residentes 2019-2021*. 49

INTRODUCCIÓN

En el año 1993, se presentaron dos hechos que marcaron lo que sería de ahí en adelante el comportamiento de la construcción en nuestro país; el primero fue la transición de la banca especializada y de las corporaciones hacia la multibanca; el segundo, la desregularización del sistema financiero de vivienda. Con estos dos elementos, se produjo un crecimiento acelerado de la competencia en el negocio de la construcción en Colombia por unos dos años. Así mismo, se dio un aumento en torno al crédito de vivienda, que, por supuesto, incrementó los precios en todo lo concerniente con la finca raíz, así como también fomentó una gran inversión en todo el sector de la construcción.

Sin embargo, todo esto desencadenó una burbuja en el negocio inmobiliario y arrastró la economía colombiana en una de las peores crisis de toda su historia. Para los años 1990 y 1997, el crédito hipotecario subió un 165%; y para el año 1996, los precios de la vivienda empezaron a decaer considerablemente, lo que produjo un rezago en los créditos y la construcción (Urrutia y Namen, 2011).

Para los años 1997-1998, el mercado inmobiliario se saturó y colapsó, lo que produjo en la economía unos efectos demasiado negativos, todo esto coincidió con una crisis económica y financiera que se presentaba en Asia. A su vez, el país durante la década de los noventa, aumentó su deuda tanto pública como privada, con esto la crisis económica internacional, y una reversión en los flujos de capital ocasionaron que en el país se aumentaran de una forma abrupta las tasas de interés. Las CAV o Corporaciones de Ahorro y Vivienda, también llamados hoy en día Bancos Hipotecarios, tuvieron unas bajas muy significativas en los depósitos y, a su vez, se les disparó la cartera morosa de los clientes. Fue tal el descalabro de estas entidades, que algunas quedaron completamente desfinanciadas; es decir, a la vista de todos eran organizaciones insolventes, motivo por el cual el gobierno de esa época decidió intervenirlas. Las que se lograron salvar se convirtieron en bancos con activos diversos, ejemplo de esto son Corporación Colmena, convertida en el Banco Colmena y, posteriormente, en Banco Caja Social presente aún en el mercado

financiero; Conaví, que paso a convertirse en Bancolombia, vigente también hoy en día; Davivienda y Colpatria son otros ejemplos de dichas corporaciones que, hoy en día, están presentes en el sector financieros como bancos multilaterales.

Actualmente, los gobiernos del país desarrollan proyectos y planes como el de VIS (Vivienda de Interés Social) y VIP (Vivienda de Interés Prioritario), con los cuales se fomenta, se interviene y se les brinda un apoyo considerable al sector de la construcción, gracias al otorgamiento de subsidios a las personas de más bajos recursos para adquirir su vivienda propia. A su vez, a partir del año 2010, el gobierno implementó un programa de subsidio o apoyo para la reducción de los intereses en los créditos hipotecarios, elemento que ha hecho que la construcción se convirtiera y se mantenga en uno de los sectores más importantes de la económica colombiana, generador de empleo, y una especie de eslabón con el cual se integran muchos otros sectores.

No cabe duda de que el sector de la construcción para 2019, venía presentando unos indicadores muy positivos; no obstante, debido a la pandemia, se vio seriamente afectado en toda su operación. Al ser una actividad en la que se hace casi imposible que se realice teletrabajo o que se pueda desempeñar en la virtualidad, se tardó mucho la reanudación de actividades, y a pesar de los protocolos que se implementaron para todos los empleados que cumplen alguna función dentro del desarrollo de construcción de un proyecto inmobiliario, este ha ido reactivando de una forma muy lenta, por el aforo que está permitido para que las personas estén trabajando en una obra específica.

Según proyecciones realizadas por Camacol, para el 2022 se prevé una recuperación del sector con cifras que pueden llegar a los indicadores que se venían presentando al 2019 o incluso mejorarlos.

El sector de la construcción cobra gran importancia en la reactivación de la economía del país, debido a que tal como fue de grave su afectación durante la tan mencionada pandemia, así mismo se viene presentando su recuperación a pasos agigantados, generando empleo, dinamizando

el mercado con la oferta inmobiliaria que está presentando al mercado, como el diseño y la realización de nuevos proyectos a nivel nacional; el gobierno nacional le ha dado un espaldarazo y es ciento por ciento comprometido que lo concerniente en el apoyo a desarrollo de viviendas tanto de interés social como no vis, gracias a los subsidios otorgados a las tasas de interés para que los colombianos puedan acceder a su vivienda propia; por otro lado las compañías constructoras, resultaron muy beneficiadas con los programas que se implementaron para apoyar a las empresas que se vieron afectados por los confinamientos, como el subsidio a la nómina.

Alcance y línea de investigación

Este trabajo está basado en la línea de investigación competitiva, con lo que se centra en como las empresas dedicadas al sector de la construcción o que tienen como actividad económica principal la ejecución y construcción de obras civiles, se ven obligadas a enfrentar nuevos retos, en los cuales se pone a prueba su proceso administrativo, con programas y proyectos en los que se evidencie de una forma clara la generación de empleo, la maximización de utilidades para los inversionistas y en general la dinamización de la economía al interactuar y competir con otras ramas u otros sectores que se encuentran presentes en el mercado.

Con relación a lo anterior se enmarca en esta línea de investigación, ya que la información tomada como base, refleja la situación de las empresas del sector y que se asocia al desempeño que venían presentando antes de la pandemia, durante la afectación de la misma y como se viene presentando su recuperación; en una situación comparativa con otras empresas, que aunque no se encuentran directamente involucradas en el sector de la construcción, viven en una constante de competitividad por la generación de empleo y por la participación en el mercado.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es claro que la pandemia causada por el virus del Covid-19, ha afectado a la gran mayoría de los países del mundo y, con esto, sus economías; de ahí que, surge la necesidad de realizar una investigación para analizar cuál es el aporte o cómo impacta el sector de la construcción en la reactivación económica de nuestro país en comparación con el sector del turismo, que es otro de los grandes motores de la economía colombiana.

Este trabajo pretende visualizar cuál era el comportamiento del sector antes, y durante la pandemia, con el fin de poder entender cuál fue la afectación y como se está presentando su recuperación comparado con el turismo, que es otro de los ejes fundamentales en la economía colombiana, la construcción se relaciona directa o indirectamente con muchos otros actores económicos, como lo son sectores de la metalurgia, minería, energético, productores de materiales como madera, cemento hierro, entre otros; razón por la cual se considera a la construcción un motor muy importante en el desarrollo y crecimiento no solo de nuestro país, sino del mundo; porque, como se puede ver, empresas colombianas como Tecnoglass que están directamente relacionadas con el sector en nuestro país, también exportan a muchos lugares del mundo elementos directos para el desarrollo de proyectos tanto residenciales, urbanísticos y comerciales.

La construcción en Colombia se divide en dos grandes ramas; por un lado, está la que se encarga de la construcción de edificaciones, que su mayor eje de operación se encuentra en la generación de soluciones de vivienda, además de la realización de proyectos comerciales, de oficinas, entre otros; por otro lado, la que se encarga de lo concerniente a la infraestructura y la realización de obras civiles, que, a su vez, se divide en públicas y privadas. Cabe resaltar que con el sector de la construcción se relacionan de forma directa e indirecta otras empresas, como lo son ladrilleras, cementeras, industrias de acabados y de fabricación de porcelana cerámica, industria de pinturas, de acero, etc.

El mundo enfrenta cambios sustanciales en todo lo relacionado con la economía de los países, y ya esto no tiene que ver solamente con aquellos que están en vía de desarrollo, ya que la

pandemia dejó en evidencia que un virus tan nefasto como este, no discrimina ricos de pobres, blancos de negros, es decir afecta a todas las razas, culturas, géneros por igual; y ahora, después de que una gran parte de la población se encuentra vacunada, es el momento de la recuperación de las economías.

Pero no todo lo que se presentó para el 2020 fue negativo para el sector de la construcción, puesto que, según Camacol, el mercado de la vivienda presentó unos números con registros históricos en las ventas a pesar de todo lo que generó la pandemia. El informe reporta que en 2020 se vendieron 194.802 unidades. Por otro lado, el Ministerio de Vivienda reportó datos por 176.157 unidades comercializadas en el mercado. La diferencia entre los datos presentados fluctúa por las distintas formas de comercialización de las unidades de vivienda.

El comportamiento del sector de la construcción está relacionado directamente con ciclos de contracción y de expansión económica, que tienen que ver principalmente, entre otros factores, con la demanda del producto en el mercado, con la disponibilidad de recursos financieros, así como también las tasas de interés que tienen que ver implícitamente con el financiamiento de las unidades y políticas del gobierno de turno que responden principalmente a una generación de empleo y a un dinamismo de la economía.

La construcción en Colombia presenta unas características específicas muy importantes:

- El sector de la construcción genera un número muy importante de empleos, entre directos e indirectos, que indica una muy importante participación en la economía nacional.
- La construcción suele ser más rentable para las medianas constructoras que tengan alto conocimiento de la actividad y que se dediquen a una actividad concreta, y que se especialicen en una actividad determinada; por ejemplo, las que tienen como objeto social solo la realización de proyectos de vivienda no VIS.
- La construcción es una actividad económica que no puede ser de comercialización a nivel de exportación en su mayor parte por la dificultad o imposibilidad de

transporte, la excepción de esto radica en la fabricación y comercialización de construcciones prefabricadas.

- Existe una relación muy importante y complementaria con el sector financiero, ya que es el que brinda las alternativas tanto de financiación para que las personas puedan acceder a una solución de vivienda, como están inmersos en la financiación directa de muchos proyectos, a través de entidades bancarias o de Fiducias de administración de recursos.

Otra característica marcada del sector de la construcción que se presenta, es la movilidad permanente, que se considera una de las mayores causas de la afectación del sector durante el 2020 por la pandemia. Las obras, que son los ejes de producción de las compañías constructoras, son temporales tanto en su ubicación como en el tiempo; es decir, al finalizar un proyecto, la actividad económica se transforma, desaparece ese punto de trabajo y la compañía constructora se traslada para otro punto. Las empresas dedicadas a la construcción son creadoras de un producto diferente cada vez, es decir así se construyan 10, 20 o 30 casas, no son la misma casa, así estas cumplan con las mismas características estructurales.

Según datos presentados por Galería Inmobiliaria, las ventas de vivienda marcaron una tendencia de crecimiento récord al finalizar el año 2020, tanto así que las ventas de vivienda registró un crecimiento general del 39%, las de vivienda de interés social también marcaron un crecimiento de 30% y las de vivienda no VIS de más (150 salarios mínimos) llegaron a unas cifras récord alrededor de 61%. Esto, además de dejar en evidencia una profunda recuperación, deja ver cómo el mercado está reaccionando a los subsidios ofrecidos por el Gobierno nacional que son más de 200.000 y con lo cual brinda una medida para impulsar y reactivar la economía (Vega, 2020).

Se evidencia también que existen una serie de condiciones en el mercado que favorecen la adquisición de vivienda, puesto que, durante la pandemia, se han reducido las tasas de interés

hipotecarias en más de un punto porcentual en promedio, tanto así que han alcanzado cifras históricas, menos del 10% E.A en promedio para viviendas de interés social y del 12% E.A en promedio para viviendas no VIS, según cifras entregadas por Titularizadora Financiera Colombiana.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo general

- Evaluar el rol del sector de la construcción frente a la reactivación económica del país.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar el papel que desempeña el sector de la construcción, en cuanto a la generación de empleo y al dinamismo de la economía del país.
- Identificar el comportamiento económico y el desarrollo del sector de la construcción antes y durante la pandemia.
- Determinar los retos del sector de la construcción en la pospandemia.
- Realizar un análisis comparativo entre el sector de la construcción y el sector turismo, que determine los aportes de cada uno a la economía del país.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación tiene como finalidad, determinar cuál es el papel que desempeña el sector de la construcción dentro de la economía de nuestro país, así como también analizar cuál es el aporte que hace en cuanto a la generación de empleo formal para las distintas zonas geográficas de la nación.

Se evidencia como la construcción en Colombia como rama de la economía, es uno de los actores más influyentes en cuanto al desarrollo y el crecimiento económico que se da, esto gracias a fungir como impulsor e integrador de otras industrias, que sirven como proveedores directos e indirectos de los insumos para el desarrollo de los proyectos, generador de empleo y de otros factores que son transversales y de una gran relevancia, como lo afirmo la Presidente de Camacol. (Ramírez, 2017). Cada día se presenta la necesidad de que las compañías que se encuentran desarrollando esta actividad sean competitivas no solo en un mercado local sino que compitan en un mercado global presente en una economía como la colombiana que gracias a los tratados de libre comercio firmados hace unos años tiene afinidad con economías de muchos países, con lo cual se quiere ocupar un lugar preferente y que brinde beneficios competitivos estas organizaciones.

Las empresas que se dedican a la construcción en el país, están inmersas en un entorno socioeconómico, el cual viene presentando unos cambios muy significativos, que afectan el desempeño de las labores tanto de forma directa como indirecta; uno de estos cambios tiene que ver con la constante evolución del mercado, esto se relaciona directamente con las preferencias y las exigencias que se encuentran presentes hoy en día gracias a factores como la tecnología que permite tanto a las organizaciones como a los clientes obtener información de características, de materiales y de diseño, entre otros puntos clave a la hora de desarrollar o de llevar a cabo un proyecto ya sea de soluciones de vivienda, de oficinas, o hasta de obras de ingeniería civil, tales como carreteras, puentes, etc. Con lo cual da la oportunidad de generar e implementar nuevos caminos y estrategias que les permitan a las constructoras desarrollar la cadena de valor que cada

una presenta en su ser, además de continuar siendo competitivos en un mercado cada vez más agresivo.

Mario Peláez, Gerente senior de proyectos de infraestructura de KPMG Colombia, resalta que la caída del PIB de la construcción fue más de tres veces, la de toda la economía colombiana a pesar de que fue uno de los primeros sectores que iniciaron a reactivarse, “La caída se puede explicar en el sentido en el que se están finalizando grandes proyectos que para 2019, venían jalonando fuertemente El crecimiento del sector y hasta ahora se está iniciando la adjudicación de proyectos de infraestructura que van a aportar de aquí en adelante con las cifras y en los indicadores del sector” (Becerra, 2021, párr. 11-12).

La visión del sector está centrada completamente en que en el 2021 se materialice una recuperación integral del sector, ya que se viene presentando de forma paulatina, con engranajes que se están desempeñando de una manera muy positiva. Hay otras ramas del sector que han tenido que enfrentar a parte de lo vivido en la pandemia, los efectos de un paro nacional, que dejó pérdidas económicas muy importantes, además de pérdidas de empleos que se venían recuperando; esta recuperación debe estar acompañada de las administraciones locales y territoriales, que en la medida de la implementación de nuevos proyectos, acompañados de planes de desarrollo bien justificados y alineados con las medidas adoptadas por el gobierno nacional, brinden celeridad y logren dinamizar el mercado de la construcción en el país.

Según análisis de esta investigación, tanto los sectores públicos como privado, se encuentran enfocados en el impulso de la construcción y en la ejecución de obras civiles con las cuales se revierta lo presentado en el año 2020, para que se presente un superávit de oferta e impulse la demanda, dando un gran salto hacia la recuperación definitiva y concreta del sector.

Por otro lado, la tecnología se convirtió en uno de los elementos más importantes en el desarrollo de las funciones diarias de las distintas ramas económicas, y aunque para el objeto de la investigación no es un sector donde se pueda realizar teletrabajo para construir una casa o un

edificio de oficinas, sí se utiliza la tecnología para realizar licitaciones, para desarrollar planos, para hacer contrataciones y para estar al pendiente de los distintos proyectos; en cuanto a la ejecución de las obras, se evidencia cómo las compañías constructoras se han puesto a la tarea de cumplir con las normas de bioseguridad para que no existan grandes aglomeraciones de personas y rotarlas en varios turnos de trabajo.

El mercado de la construcción es, sin duda, cada vez más competitivo, y con esto las distintas empresas que se encuentran en este sector se ven abocadas a estar innovando cada día, convirtiendo sus proyectos en obras ecosostenibles, que en la medida de lo posible no afecten el medio ambiente o que el impacto sea el menor. Se busca determinar también con este estudio cuál es la tendencia de la construcción en nuestro país, se quiere determinar a la hora de comprar vivienda cuál es la preferencia de las familias, es decir ¿que se venden más apartamento o casas?; en cuanto a oficinas, cuál es la preferencia de los profesionales. Hoy en día, se está creando la idea del coworking, ¿qué tan rentable es construir estos espacios?

Las técnicas de construcción en el país según la investigación realizada, varían con relación a la región en la cual se desarrollan los proyectos; así como la selección de los materiales utilizados se da teniendo en cuenta unas variables que son ineludibles; por ejemplo, la accesibilidad que se tenga a los mismos, los costos, la durabilidad de los mismos, al igual que su apariencia; en el caso de los cementos, su fecha de fabricación, su estado de conservación y el tiempo de disponibilidad con relación a la puesta en las obras; por otro lado, las técnicas de construcción varían también con relación a las habilidades del personal contratado para labores específicas, es decir, maestros de obra que son muy hábiles para el manejo del aluminio o el acero para la estructuración, otros que su mayor experticia está dada por la manipulación del concreto.

2. MARCO TEÓRICO

Este trabajo investigativo se fundamenta en estrategias competitivas que determinan el desarrollo y el comportamiento del sector y que hacen parte de las empresas que tienen como objeto social la realización de actividades de construcción en general, ya sea soluciones de vivienda, oficinas, bodegas o de ingeniería civil; está basado en teorías de varios autores que además de ser reconocidos están plenamente estudiados en el proceso de la Administración de empresas, se destacan entre otros Kotler (2008), Porter (1980); los enfoques y definiciones de lo concerniente con estrategia, varía según la perspectiva de cada autor sin dejar de lado que esta comprende como un todo el funcionamiento de las organizaciones; de negocio o competitivo, funcional y corporativo (Hax y Majluf, 1991).

Porter (1980) nos muestra unos elementos básicos y fundamentales en lo concerniente con las estrategias organizacionales, y como esto impacta en su oferta de valor; para comenzar él nos enseña que esta propuesta de valor este encaminada con desarrollar un plan para que satisfacer las necesidades de los clientes, seguido de esto el plantea una dirección adecuada para centrar todos los esfuerzos posibles y asociado con el tercer principio asociado a la consolidación de los esfuerzos y a la integración de todos los departamentos o áreas de la organización para tal fin. Todo esto da como resultado un elemento que hace la diferencia y que brinda a las compañías una ventaja competitiva con relación a empresas del mismo sector de la construcción o que participen a su vez en otras ramas de la economía.

Desde la perspectiva de Kotler (2008), la estrategia está basada en un comportamiento de adaptación en el que una empresa diseña y enfoca sus decisiones de acuerdo al comportamiento de su competencia; por otro lado Porter también nos brinda una definición de estrategia que citado textual dice “Una manera de competir en un determinado sector con el propósito de alcanzar mayor ventaja competitiva que sea sostenible a largo plazo” (Porter 1980-1985; Grant, 1995, pp. 5-12).

Para Mintzberger, la definición es muy simple con relación al concepto de estrategia “Es un modelo en un flujo de decisiones”, esto se traduce y se puede interpretar a modo que una compañía, sea cual sea su objeto social, que para nuestro caso son las empresas dedicadas a la construcción, debe realizar un modelo en el que cada decisión que se tome sea encaminada a obtener una ventaja competitiva con relación a los otros actores del mercado.

Considerando a estos autores y sus teorías enfocadas a este trabajo, se puede inferir que las empresas del sector de la construcción tienen que enfocar sus estrategias con relación a determinar su ventaja competitiva, para centrar sus planes y estrategias para obtener el mayor beneficio en un mercado que cada vez es más cambiante y enfrentar situaciones como la que se presentó debido a la pandemia en la que muchas empresas por no estar preparadas fueron obligadas a cerrar sus establecimientos y condenadas a su extinción. La permanencia de las organizaciones en el mercado, está hoy en día atada a un correcto análisis y enfoque para la mitigación de los cambios que se pueden presentar en el entorno en el cual se desarrolla su operación, basado en estrategias que conlleven al éxito.

Sin duda alguna, el sector de la construcción ocupa un lugar muy importante en la economía colombiana, y evidentemente ha sido uno de los más golpeados por todo lo relacionado con la pandemia. Según proyecciones de distintas organizaciones encargadas de analizar los factores económicos mundiales, se prevé que la recuperación sea lenta, pero progresiva, y permitirá que se alcance cifras inclusive mejores a las que se veían antes de que comenzaran las cuarentenas y la expansión del virus.

Según artículo publicado por la Revista Semana en junio de 2021, la recuperación del sector ha alcanzado un 31% con relación al mismo periodo del año anterior, así como también determinó que solo para la ciudad de Bogotá hay en ejecución unos 615 proyectos entre residenciales y no residenciales, que agrupan unos 5.2 millones de metros cuadrados en proceso de construcción y que generan unos 171.146 empleos entre directos e indirectos, “estos números se incrementan con el comienzo de nuevos proyectos ya que en esta fase inicial es cuando más se

requiere mano de obra, insumos y maquinaria para el desarrollo de los proyectos”, indica Alejandro Callejas Gerente de Camacol.

2.1 ESTADO DEL ARTE

La construcción en su contexto actual refleja como a pesar de su importancia para el crecimiento, la práctica constructiva es, además, uno de los principales actores en el proceso de modificación del planeta y de contaminación, pues es un gran consumidor de recursos y generador de desechos. El 40% de las materias primas en el mundo, que equivalen a 3000 millones de toneladas por año, son destinadas para la construcción. Esto mismo sucede con el 17% del agua potable, el 10% de la tierra (UNEP- SBCI, 2006) y el 25% de la madera cultivada (World GBC, 2008), valor que asciende al 70% si se considera el total de los recursos madereros (Edwards, 2001). El sector constructor es también el responsable de más de un tercio del consumo de energía en el mundo, en su mayoría durante el tiempo de habitación y uso del inmueble. Un 20% de la energía es consumida durante el proceso de construcción, elaboración de materiales y demolición de las obras de construcción (UNEP- SBCI, 2009).

Según investigación realizada por estudiantes de la Universidad EAN en 2020, se hallaron otros elementos dentro de los efectos de la pandemia en el sector de la construcción, tales como problemas socioeconómicos muy complejos; por ejemplo, la disminución del número de licitaciones para poder realizar construcciones, que alcanzó tan solo un 11%. Esto es fundamental ya que si no se da este proceso, no se puede realizar ninguna construcción de alto impacto en el país, y por tanto la generación de empleo y el aporte a la economía es mínimo (Melo et al., 2020).

El sector de la construcción se vio especialmente afectado durante todo el proceso de la pandemia y especialmente con las cuarentenas programadas por las administraciones locales y por el gobierno nacional, de acuerdo con las cifras del PIB del 1T20 fue el sector que más sufrió presentando una caída del 9.4%; pero, si bien fue el sector más afectado, también está siendo el que mejores indicadores de recuperación está presentando. Aunque los números son buenos, este

proceso va a ser lento, debido a la disminución de los ingresos o la reducción de la capacidad adquisitiva de las familias colombianas, motivo por el cual se ve abocado a superar varios desafíos. La infraestructura, sin duda alguna, va a ser un elemento clave en la recuperación de la economía del país, generando empleo y atrayendo a inversionistas que aporten a este proceso (Investigaciones Económicas Grupo Bancolombia, 2020). A fin de analizar el desarrollo del sector de la construcción en Colombia encontramos cinco de los factores que afectan en la variación de tiempos de entrega de proyectos, como también en lo concerniente en la ejecución de las obras, la planeación correcta de cronogramas en la cual se estipule paso a paso los correctos avances, la disponibilidad de maquinaria de calidad con la cual se cuente por parte de las constructoras, variación en los diseños iniciales que terminan incrementando los costos y los tiempos de ejecución, fluctuaciones del mercado en cuanto a la oferta de materiales y de mano de obra para el desarrollo de proyectos; cabe aclarar que estas fluctuaciones no son de responsabilidad directa de las organizaciones (Lozano Serna 2018).

Además de los sectores más importantes en la economía, también es un alto generador de residuos y consumidor de materias primas, durante el desarrollo y el crecimiento muchas veces indiscriminado del sector se ha generado un deterioro del medio ambiente muy importante a tal punto que se ha acusado a compañías constructoras de contaminar fuentes de agua, de por medio de la generación de minería la erosión y la infertilidad del suelo en algunas zonas del país; en cuanto a las ciudades el sector de la construcción ha sido el culpable del deterioro y la desaparición de humedales y ecosistemas urbanos que son el hogar de animales y plantas que le generan oxígeno a las grandes urbes.

Un estudio económico del sector de la construcción hecho por el Instituto de Desarrollo Urbano- Alcaldía Mayor de Bogotá (2018), se centra en el análisis del sector con relación al proceso de contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional técnica y de análisis de riesgos, con la finalidad de que se evidencie cómo se desarrollan proyectos sostenibles, para mejorar las condiciones de los ciudadanos en términos de integración, equidad,

seguridad y accesibilidad para todos los habitantes de la ciudad, mediante obras de construcción e infraestructura en sistemas de movilidad y espacio público.

Alianza Fiduciaria, líder en el sector, vio cómo el 2020 empezó con visos de recuperación para los sectores inmobiliario y de la construcción. Sin embargo, la pandemia frenó en seco la expectativa de crecimiento (Advertorial, 2020).

En “La reciente publicación del reporte mensual del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) se pudo conocer el resultado del PIB del sector edificador, que aunque se mantuvo en cifras negativas, registró un crecimiento de 5,7% con respecto al cuarto trimestre de 2020” (Feria, 2021, párr. 1).

La construcción es uno de los sectores económicos de mayor crecimiento e importancia a nivel mundial; principalmente, por su impacto en la creación de empleo, el comercio de materiales y la creación de infraestructura esencial para el desarrollo social.

Los proyectos de vivienda, centros empresariales, industrias y plataformas de comercio es una de las dinámicas más importantes de la economía del país, es responsable de la generación de empleo, el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y el cubrimiento de unidades habitacionales o laborales que necesita la población colombiana. (OIKOS, 2020, párr. 1)

Entre marzo y junio de este año, periodo en el que se acató la cuarentena para evitar más casos por COVID-19, el saldo deudor del crédito hipotecario alcanzó los S/ 52'484,574, lo que representó una caída de 0.31% en ese periodo de análisis, según el último reporte de Experian. (Pérez, 2020, párr. 1)

En consecuencia, el sector financiero se ve también afectado, debido a lo que se enfrentan los créditos hipotecarios que están otorgando que, a pesar de tener un beneficio del gobierno,

también buscan que las personas no se vuelvan morosos. Esto impactaría mucho a este sector, ya que buscan garantizar que las personas puedan acceder a estos créditos y garantizar los pagos para que el impacto sea positivo y no negativo para ambas partes, su medida de aseguramiento es realizar un filtro con más requisitos.

El sector inmobiliario también está presentando una transformación, la cual ha sido denominada Proptech. Leal (2021) muestra que, a pesar de que los demás sectores han tenido un crecimiento gracias a la tecnología, la industria inmobiliaria y de la construcción no habían incursionado en este campo hasta este momento el cual ha impactado de manera positiva esta industria.

El uso innovador de la tecnología para hacer más eficiente los servicios y productos inmobiliarios, está transformando la industria inmobiliaria como la conocemos. Hay empresas que se desarrollan en 3 verticales tecnológicas: data, transacciones, y gestión y control de activos inmobiliarios; de allí se desprenden 3 sectores Smart Real Estate, Shared Economy y Real Estate Fintech. (Leal, 2021, párr. 5)

De hecho, “Hace unos diez años en el mercado inmobiliario apareció una importante novedad: la oferta de viviendas en el mundo digital, nacieron iniciativas como Metrocuadrado.com o Finca Raíz, que mostraron una nueva forma de ofrecer y comprar vivienda” (Semana, 2020, párr. 1).

La pandemia del COVID-19 generó fuertes cambios en la forma de trabajar, el home-office que se impuso por el Gobierno Nacional hizo que muchos sectores, hasta ahora reacios, se acercaran a la tecnología; el mundo inmobiliario es uno de ellos, las apps para simplificar las operaciones, como administración de un consorcio o hasta el contrato de un alquiler, crecieron exponencialmente en el último mes (Fernández, 2020).

Lo anterior demuestra que el sector de la industria está presentando un gran cambio de manera positiva para su crecimiento, porque están incursionando con ayuda de la tecnología a desarrollar o mejorar cualquier servicio que ofrezca.

La economía no tendría crecimiento para el 2020, ya que sus efectos de calculaban hasta junio de 2020, periodo en el cual se esperaba una baja muy marcada de la curva de contagios de la Pandemia. Los pronósticos macroeconómicos hoy indican que el efecto de recesión y contracción de la economía mundial para el 2020 en promedio podrían superar el 3% según datos obtenidos de Goldman Sachs para el 24 de marzo de 2020 indicaba caídas anuales del PIB del 3,8% en los Estados Unidos, el 9% en la zona del euro y el 2,1% en el Japón, y una desaceleración en China que la llevaría a un crecimiento de solo un 3% (Melo, Pulido y Mosquera, 2020, p. 9).

Estos resultados, al decir del Ministro de Vivienda Jonathan Malagón (citado en Murcia, 2021), “Si bien todavía refleja los efectos de la pandemia, corresponde a la menor contracción del sector desde el cuarto trimestre de 2018, ratificando la tendencia de recuperación. Además, el área paralizada se redujo y el área iniciada creció” (párr. 2).

El sector de la construcción es muy amplio y abarca gran parte de la economía del país; la pandemia que empezó en el 2020 impactó mucho la economía de este sector, generando desempleo y una caída en inversión muy amplia. Esto se refleja en diferentes estadísticas del DANE o ENTERRITORIO, que este año ha mostrado un crecimiento positivo respecto al año pasado.

El estudio frente a un [...] rango de tiempo (años) dentro de los cuales la experiencia se válida para los procesos de licitación, el IDU establece un margen amplio al aceptar experiencia en el área a contratar o en el objeto, donde el 20% de la experiencia exigida debe corresponder a contratos ejecutados durante los últimos 10 años. Se debe tener en cuenta que en la mayoría de las Alcaldías menores se evidencian requisitos diferentes de

tiempo, personal, valor que entre otros vuelven los procesos complejos, lo cual puede incidir en la participación de interesados. Se evidencia además la amplia variedad de exigencias de las diferentes entidades, frente a procesos de similares características (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, pp. 51-52)

Haciendo que el sector de la construcción en lo que tiene que ver con obras públicas se convierta en un proceso muy engorroso y por esto se genera tantas licitaciones mal realizadas, que terminan en focos de corrupción y en elefantes blancos, comúnmente llamados. Este análisis se cita para mostrar de una forma superficial todo el proceso que existe alrededor del desarrollo de proyectos de construcción.

Rojas *et al.* (2016) muestran un modelo mediante una dinámica de sistemas que permite conocer los elementos determinantes del sector de la construcción en Colombia, el planteamiento de modelos en los cuales se conjuga el sector de la construcción y se pretende mostrar cómo está compuesto por ciclos que tienden a repetirse y en los cuales están inmersos factores determinantes que, sin importar la situación o la realidad económica del país, no pueden desaparecer de estos modelos, como lo son: la inflación, la oferta y la demanda de vivienda, el área licenciada para construir, el precio de la vivienda en esta área, entre otros.

El [...] mercado de la construcción es influenciado por el Gobierno, es decir, altera la demanda de vivienda de acuerdo con las normas y políticas del momento. La oferta y la demanda son determinantes en la construcción de vivienda y están sujetas a variables como los subsidios, la tasa de crédito hipotecario, la cual depende de la tasa de usura que fije el Banco de la República, planes de inversión de constructores privados y normas asociadas a las licencias; estas variables fueron modeladas mediante una dinámica de sistemas. (Rojas, Arango y Bastidas, 2016, p. 59)

Melo *et al.* (2021) llevaron a cabo un análisis muy importante para evidenciar ¿Cuáles son los principales problemas socioeconómicos en el sector de la construcción del sector privado, debidos a la emergencia sanitaria Covid-19 en Colombia? El enfoque de investigación que se utilizó es cuantitativo y de tipo no experimental, esto es porque se utilizó modelos matemáticos para formular la muestra y analizar datos numéricos, adicionalmente se analizaron estadísticamente las empresas afectadas.

Se evidencia que la estructura liviana prefabricada está marcando la pauta para lo que va a ser el fundamento de la construcción de aquí en adelante, esta forma de construcción permite reducción de costos y tiempos de ejecución, se presenta como una alternativa sostenible y amigable con el medio ambiente. Los factores determinantes en el proceso de la construcción se dan por unos elementos principales:

- Impacto ambiental del proyecto.
- Criterios de conservación.
- Costos de la obra.
- Mantenimiento.
- Tiempos de entrega.
- Relación posventa.

Se evidenció que uno de los principales problemas socioeconómicos en el sector de la construcción, es el número de licitaciones al que se presentaron las empresas dedicadas a este rubro. Solo un promedio del 11% (entre empresa grande y mediana) se presentaron a más de 2 licitaciones, lo que es demasiado bajo para el sector de la construcción; esto teniendo en cuenta que en el 2019 se licitaron cerca de 30 licitaciones por empresa. Otro factor que incide en el sector de la construcción es el estado de las obras, se observa que, por ejemplo, en las empresas pequeñas casi un 20% ha tenido demoras en las obras por el efecto de la pandemia; por otro lado, las empresas mediana y grande no tuvieron un panorama muy diferente, puesto que también casi un 30% entre las dos tuvieron demoras en las obras por efectos de la pandemia.

Estos resultados convergen en una afectación grave a la economía en cuanto a la generación de empleo, el dinamismo, crecimiento y recuperación de la misma.

La fragmentación del sector de la construcción es, en esencia, un elemento clave para el desarrollo del sector, si bien es algo que dinamiza y genera empleo en varias líneas de trabajo; en un país como Colombia, este tipo de divisiones de responsabilidades conlleva a que se evadan responsabilidades y se disminuya la calidad tanto en diseño, como en ejecución y acabados de las obras.

Un ejemplo claro de esto es cuando se presentan fallas en un edificio residencial. Cuando se va a reclamar a las aseguradoras, lo primero que le indican al usuario es que la constructora presentó fallas en los diseños; a su vez, las empresas de construcción evaden su responsabilidad con el argumento de que son fallas geológicas, y así sucesivamente. Fallas que podrían limitarse al combinar la industria, de modo que la responsabilidad sea asumida por una sola entidad.

Nawi, Baluch y Bahauddin (2014). Escuela de Gestión de Tecnología y Logística, Universidad Utara Malasia, cito este estudio realizado en otro país y que para el trabajo de investigación que se realiza visualiza dicha fragmentación y como se lleva a cabo en otro país muy diferente a Colombia.

La fragmentación dentro de la industria de la construcción surge de dos áreas dentro del proceso de construcción tradicional; el proceso de obra de construcción donde la división más significativa está en la separación de la fase de diseño y construcción, y la estructura de construcción en sí. El proceso de fragmentación en la práctica de contratación tradicional dificulta aún más la integración del conocimiento de la construcción entre los contratistas, disminuyendo la oportunidad de que estos influyan en las decisiones de diseño. Cuando los profesionales del diseño no tienen en cuenta cómo un contratista construiría el proyecto diseñado resulta en problemas de programación, retrasos y disputas

durante el proceso de construcción. Avanzar hacia la integración del equipo se considera una estrategia importante para superar el problema. Respectivamente, Este artículo analiza el tema de la fragmentación con más detalle, incluida su definición y las causas y efectos de los proyectos de construcción. También explora que la estrategia de integración del equipo alivia los problemas de programación y ayuda a evitar retrasos y disputas durante el proceso de construcción, evitando daños en el desempeño general del proyecto (Nawi *et al.*, 2014, p. 1).

Forero y Rodríguez (2016). El autor en este documento, recopila, estudia y analiza información relacionada con la tributación del sector de la construcción, tema muy interesante y del cual poco o nada se habla con relación a su afectación a causa de la pandemia. Seguido de un estudio que revela el comportamiento del sistema tributario de las empresas constructoras, con el fin de determinar la incidencia de los incentivos tributarios para el sector, establecidos por el gobierno nacional para el período comprendido entre los años 2000 y 2014.

Se realiza una revisión de posibles ventajas o prebendas que pudo tener este sector en materia tributaria para los años 2000 a 2014, tanto en impuesto de renta como en el impuesto a las ventas, para que estas empresas generen empleo y aportaran en el desarrollo y la estabilidad económica del país, todo esto, por ser uno de los sectores que más dinamizan la economía.

Basados en las estadísticas de los diferentes impuestos que genera la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales-DIAN en revistas especializadas y artículos, se concluye que

[...] todas las decisiones tomadas para el sector de la construcción por parte del gobierno nacional, afectan de manera significativa el crecimiento, bienestar y desarrollo del país, tanto por el crecimiento de tipo infraestructura como la vivienda, puentes, vías, túneles y demás obras que implican una mejor calidad de vida para la población y mejoras en la economía en general. (Forero y Rodríguez, 2016, p. 31)

El sector de la construcción presenta un mayor crecimiento porcentual en los ingresos declarados en el impuesto de renta, comparado con los demás sectores, dejando evidencia de la importancia del sector en la tributación y la economía colombiana.

En general es importante que el estudio de las normas tributarias va encaminado no solo a la adecuada aplicación de estas, sino que también se debe tener en cuenta, lo que motiva al ejecutivo a expedirlas con el fin de efectuar una buena interpretación y a su vez una crítica de si cumple o no los objetivos del mismo. (Forero y Rodríguez, 2016, p. 32)

Moreno, López y Díaz (2014). El sector de la construcción en Colombia ha tenido muchos y sustanciales avances que generan un impacto significativo en todo el contexto de la economía del país; como lo determina el estudio, el sector de la construcción se encuentra en una fase expansiva que influye en la participación dentro del PIB (producto interno bruto) y que, según Camacol, ha venido alcanzando estos logros después de la crisis del año 1999.

El análisis del sector de la construcción, desde una perspectiva macroeconómica, ha sido analizado por diversos autores: Herrera (1988), Junguito, López, Misas y sarmiento (1995), cárdenas, cadena y Quintero (2004), cárdenas y Hernández (2006), entre otros, estos autores utilizan modelos econométricos con ecuaciones de oferta y demanda y Sus objetivos se establecen en algunos casos con relación al análisis del rendimiento del sector, Por ejemplo: Herrera (1988), por medio de las licencias de construcción y los determinantes de aquel como el crédito para la financiación de viviendas, crecimiento económico del PIB per cápita, [entre otros] (Moreno *et al.*, 2014, p. 572).

El sector de la construcción se ha logrado consolidar como uno de los pilares de la economía colombiana y que, aunque su afectación por la pandemia ha sido muy fuerte, también la recuperación que se está evidenciando el corrido del 2021 es muy prometedora con relación a las cifras del año anterior y comparada con el crecimiento que se venía dando antes de la propagación del virus.

Todo esto gracias a que es un sector en el que se están implementando nuevas tecnologías, en el que día a día se desarrollan proyectos sostenibles y amigables con el medio ambiente, con la utilización de materiales óptimos que brinden una mayor eficiencia, durabilidad y calidad.

Duarte y Triana (2020), en el estudio del impacto económico en los distintos sectores productivos de Colombia tras la pandemia del año 2020, reflejan cómo la economía del país presentaba unas cifras de crecimiento con unas variaciones muy positivas a lo largo de los anteriores mandatos presidenciales; sin embargo, con toda la afectación ocasionada por el virus, quedó en evidencia la fragilidad real de la economía de Colombia, que no dista mucho de la mayoría de países en vía de desarrollo, sobre todo en lo que tiene que ver con la utilización de mano de obra, puesto que con las cuarentenas frecuentes y prolongadas la utilización o la contratación de personal cayó en números muy negativos.

3. METODOLOGÍA

Según la naturaleza de los objetivos, esta investigación opta por un enfoque cualitativo, en el entendido de que “Estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales” (Ñaupas *et al.*, 2014, p. 358), ya que se busca aportar a la interpretación del rol del sector de la construcción frente a la reactivación económica del país, lo cual va de la mano con el hecho de que “La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica” (Ñaupas *et al.*, 2014, p. 358).

En cuanto al tipo de investigación, es comparativa, ya que “tiene como objetivo la identificación de diferencias y semejanzas con respecto a la aparición de un evento en dos o más contextos, grupos o situaciones diferentes” (Hurtado, 2010, p. 463). De manera concreta, la afectación de la pandemia en el sector de la construcción en contraste al sector turismo.

En lo que respecta al diseño de la investigación, se empleó el de tipo no experimental que, de acuerdo con Hurtado (2010), “es aquel en el cual el investigador, a pesar de querer verificar hipótesis, no tiene la posibilidad de manipular las variables independientes (procesos explicativos), ya sea porque éstas ya ocurrieron, porque están fuera de su alcance, o por razones éticas” (p. 752). En este caso, los eventos ya ocurrieron y no se manipuló las variables, por lo que se realizó un diseño no experimental *expostfacto* (Hurtado, 2010).

Para alcanzar los objetivos propuestos, y con base en la naturaleza metodológica de esta investigación, se empleó como técnica para la recolección de la información, el análisis documental, ya que se recopiló información y estadísticas del DANE y MINCIT, para su posterior análisis.

Teniendo en cuenta los datos reportados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) frente al sector de la construcción, así como la información que brinda el

Ministerio de Comercio Industria y Turismo (Mincit), los datos a utilizar son cuantitativos, lo que permite emplear una metodología basada en fundamentos epistemológicos, consultando investigaciones sobre la economía, relacionando el sector de la construcción, lo que garantiza que las fuentes consultadas puedan ser verificadas, esto con el fin de desarrollar el método experimental de esta investigación.

Este método permitirá realizar un análisis del comportamiento económico del sector de la construcción, comparando los resultados con otro sector económico como es el del turismo, cómo se vio afectado por la pandemia, cuál ha sido la adaptación en esta nueva etapa, esto con el fin de identificar cómo estos sectores se han comportado en los últimos años y cómo aporta su desarrollo a la economía del país.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

- **Identificar el papel que desempeña el sector de la construcción, en la generación de empleo y en el dinamismo de la economía del país.**

Según cifras entregadas por el diario el Nuevo Siglo, el sector de la construcción tuvo un [...] decrecimiento del 31,7% “Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, Este resultado se explica principalmente por la variación anual negativa presentada en el valor agregado de las edificaciones (-38,7%), el valor agregado de las actividades especializadas (- 32,8%) y el valor agregado de las obras civiles (-18,8%) respectivamente” (Duarte y Triana, 2020, p. 1)

González Albarracín (2020). En este documento, el autor presenta la planeación de proyectos de infraestructura durante y después de una pandemia; es decir, se aborda el tema de la afectación por la pandemia visto desde otro punto de vista y es cómo la aplicación de nuevas y mejores prácticas a la hora de planear y desarrollar proyectos, se hace fundamental para sobresalir en una adversidad como la que presentó la humanidad por el virus Covid-19.

El punto de intersección entre estos temas se da como resultado de que las medidas tomadas por las administraciones tanto a nivel nacional como local, causaron retrasos, incumplimientos y pérdidas monetarias a las empresas del sector de la construcción, y esto a raíz de que ni el ingeniero o el arquitecto más sabio tenía dentro de la planeación de sus proyectos que un fenómeno como este se presentara; quedan sobre la mesa unas preguntas muy importantes a resolver ¿cómo se planean actualmente los proyectos, con base a qué factores o elementos de afectación?, ¿cómo están mitigando tanto las grandes como las pequeñas empresas dedicadas a la construcción todo el impacto de la pandemia?

La compañía Price Waterhouse Coopers, en un artículo publicado en el año 2020 y de nombre “Covid 19: Impacto en Infraestructura y Construcción, refleja el impacto real que han

tenido todos los factores relacionados con el sector de la construcción, porque como ya se ha mencionado en esta investigación, este es un actor de la economía que envuelve a muchos otros sectores, y presenta unos puntos cruciales a resolver con el fin de superar la crisis y recuperar los indicadores de crecimiento que se venían presentando allá por el año 2019.

El análisis de la demanda exponencial, la liquidez y el flujo de caja de las organizaciones; la búsqueda de inversión, la disponibilidad de financiamiento así como también el nivel de riesgo de las partes; la fuerza laboral y mano de obra calificada y, por último, las interrupciones en la cadena de suministros.

Si se analiza en detalle estos puntos claramente, se detalla que además de las afectaciones presentadas por el virus, las manifestaciones y el paro de este año irrumpieron en la cotidianidad del país y dejaron en evidencia que, si no se replantean alternativas viables a desarrollar, la recuperación del sector y en general de la economía colombiana, puede estar más demorada aún.

El año 2020 ha dejado para las economías del mundo una nueva realidad, así como también muchas lecciones y un aprendizaje para lo que va a ser el comportamiento del mercado global; pero, visto desde otra perspectiva, los cambios que se dieron y que aún se están dando, también presentan cosas positivas para tener en cuenta y seguir aplicando en lo consecutivo. Pero, encasillar lo ocurrido durante este año de una forma específica, sería muy difícil, ya que las transformaciones se han presentado en todos los ámbitos, familiar, profesional, en la política tanto nacional como internacional, como se menciona en muchas noticias y fuentes consultadas, “la vida como la conocíamos, ya no volverá”.

A raíz de la pandemia, de las diferentes alternativas y las medidas adoptadas por los gobiernos de cada país, hicieron que se acelerara la implementación de la tecnología en casi todas las áreas de la economía, caso explícito es el hecho de la implementación del teletrabajo, que aunque desde hace años se venía hablando del tema, muy pocas compañías en el mundo se habían preocupado por implementarlo en sus organización, brindando a sus funcionarios la oportunidad

de laborar desde sus hogares; y ha sido tal el auge que ha tenido esta medida para que las empresas pudieran seguir con sus operaciones, que se habla de una sexta revolución industrial, ya que esta transformación se caracteriza por que la fusión de la tecnología con la operación de distintas áreas y sectores productivos llegó a los hogares, a la educación, a la política y a la salud, entre otros, para quedarse y de aquí en adelante ser un eje fundamental para la economía.

Se presenta al año 2020, como un año de recesión económica, debido a que, a nivel mundial, se cerró con una caída en sus indicadores de -4.4%; es decir, un decrecimiento, cuando se esperaba un crecimiento económico alrededor de 3,4%, a pesar que la pandemia causada por el virus afectó en general a todos los países, el deterioro distinto a cada país o a su economía; por ejemplo, las economías avanzadas alcanzaron una cifras de caída en sus indicadores de hasta un -5,8%, mientras para economías en desarrollo, estas cifras alcanzaron un -3,3%. Latinoamérica se encuentra dentro del grupo de economías donde su afectación ha sido mayor, con una caída cercana al -8,1%; para el caso de Colombia, el país cerró el año con unos indicadores del -6,8%, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). La crisis más profunda desde que se tienen registros. Nuestro país ocupa el cuarto lugar dentro de las economías con mayor afectación de América Latina, todo esto llevó a un aumento de la deuda externa del país, con lo que el gobierno nacional proyecta que, para cierre de 2021, alcance un 64,8% como proporción del PIB (DANE, 2021).

Según informe presentado por la ANDI (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia), con estos indicadores se encuentran dos grandes elementos, que marcarán la recuperación económica del país; en primer lugar, se proyecta que nuestra economía a buen ritmo se tardará unos dos años para volver a alcanzar los buenos números que se venían presentando para el 2019; por otro lado, van a ser necesarios 4 o 5 años más para que el país recupere la trayectoria con la cual se venía logrando un crecimiento económico sostenido y bien proyectado. Como lo registra el DANE, nunca se había presentado una crisis tan profunda en lo que tiene que ver con pérdidas no solo en lo económico sino en lo social, con la pérdida de muchas vidas humanas, cierre de empresas y muchos otros factores que deja la pandemia.

La recuperación que se proyecta para finalizar el año 2021 en Colombia, está alrededor de un 5%, mientras que para América Latina es del 3,2% y para la economía mundial se estimada que está por un 5,2%. Economistas a nivel mundial coinciden en que la visión no debe ser crecer por crecer, es muy importante que la recuperación esté dada por las acciones que se tomen desde los sectores tanto públicos como privados, que gracias a las medidas, a los incentivos y al impulso que cada gobierno brinde a las organizaciones de distintos sectores, se pueda recuperar el empleo que se perdió durante este tiempo, así como también se puedan generar muchos nuevos cargos en los que la población logre recuperar sus ingresos y dinamizar la economía.

El impacto de la pandemia en el empleo es un factor que preocupa en general a todos los países del mundo, la (OIT) presentó un informe en el que, para 2020, hubo un recorte en un 8,8% de las horas trabajadas, lo vendría equivaliendo a la pérdida de más de 255 millones de puestos de trabajo de tiempo completo. Siendo América Latina unos de los lugares con mayor pérdida, se determina que esta pérdida de puestos de trabajo es cuatro veces mayor a la que se presentó durante la crisis económica y financiera mundial del año 2009.

En Colombia, las cifras de desempleo alcanzaron el 15,9%, lo que indica que se perdieron unos 2,4 millones de empleos. El sector de la construcción se encuentra entre los sectores que más tuvieron que reducir sus puestos de trabajo, ocasionando el cierre de unos 700.000 puestos de trabajo.

Identificar el comportamiento económico y el desarrollo del sector de la construcción antes y durante la pandemia,

Por medio del reporte publicado del DANE sobre el Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) como ha sido el desarrollo del primer trimestre del 2020 en comparación al primer trimestre 2021, con la finalidad de identificar el comportamiento y desarrollo del sector.

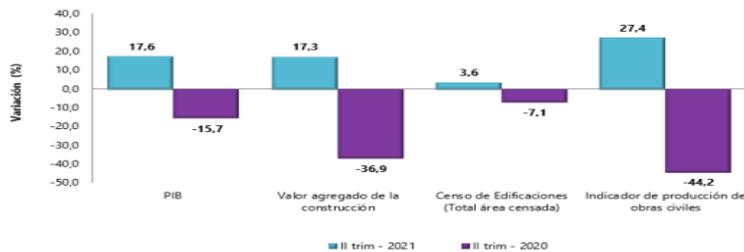
Figura 1.

Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC).

Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC)

Abril – agosto 2021 con corte a septiembre 08 de 2021^{Pr}

Gráfico 1. Variación anual de los indicadores de coyuntura del sector de la construcción II Trimestre (2020 – 2021^{Pr})



Fuente: DANE, IEAC.
 Pr: cifras provisionales

Para comenzar con el desarrollo de las estadísticas recopiladas por el DANE (Departamento Nacional de Estadística) y el IEAC (Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción), se visualiza en esta primera gráfica cómo se ha venido recuperando el sector de la construcción después de la profunda crisis generada por la pandemia.

Se evidencia también con estos datos, cómo este sector fue seriamente golpeado y sus indicadores llegaron a tener una caída de hasta el -44.2%, cifras históricas en lo concerniente a la oferta de producción de obras civiles en general, esto incluye vivienda, oficinas, centros comerciales, etc.

Figura 2.

Indicadores de coyuntura del sector construcción.

**Tabla 1. Indicadores de coyuntura del sector construcción
Abril – agosto 2021 con corte a septiembre 08 de 2021^{1F}**

	Periodo			Variación Bienal (2021-2019) ²	Periodo de referencia
	Actual	Doce meses	Anterior ¹		
MACROECONÓMICOS					
PIB total ³ (variación anual %)	17,6	0,8	1,1	-0,9	II trim. 2021
Valor agregado de la rama construcción ⁴ (variación anual %)	17,3	-13,5	-6,6	-26,0	II trim. 2021
Valor agregado de obras civiles ⁵ (variación anual %)	19,8	-16,7	-14,2	-36,8	II trim. 2021
Valor agregado de edificaciones ⁶ (variación anual %)	15,9	-12,0	-2,3	-19,8	II trim. 2021
Valor agregado de actividades especializadas ⁷ (variación anual %)	17,4	-12,7	-5,9	-24,6	II trim. 2021
Tasa de ocupación total nacional (participación %)	51,8	51,5	51,1	NA	Julio de 2021
OFERTA					
Producción de cemento gris (variación anual %)	6,2	15,3	13,4	7,5	Julio de 2021
Área causada ⁸ (variación anual %)	47,4	-4,4	15,6	-14,1	II trim. 2021
Área licenciada de edificaciones ⁹ (variación anual %)	51,3	0,7	92,1	9,7	Junio de 2021
Área iniciada de edificaciones ¹⁰ (variación anual %)	108,7	14,6	35,0	-1,5	II trim. 2021
Área culminada de edificaciones ¹¹ (variación anual %)	46,8	-0,8	4,7	-17,0	II trim. 2021
DEMANDA					
Despachos de cemento gris (variación anual %)	3,6	15,2	18,4	1,7	Julio de 2021
Concreto Premezclado ¹² (variación anual %)	9,7	-1,0	32,8	-16,9	Junio de 2021
Valor total de los créditos desembolsados para vivienda ¹³ (variación anual %)	151,9	19,0	24,7	22,5	II trim. 2021
Valor desembolsado de créditos de vivienda ¹⁴ (variación anual %)	153,5	20,0	22,6	23,2	II trim. 2021
Valor desembolsado de leasing habitacional ¹⁵ (variación anual %)	148,0	16,5	29,7	20,8	II trim. 2021
Número de créditos desembolsados para vivienda ¹⁶ (variación anual %)	135,5	13,7	11,8	10,7	II trim. 2021
Saldo de capital total ¹⁷ (variación anual %)	8,4	6,4	6,1	16,7	II trim. 2021
Saldo de créditos de vivienda ¹⁸ (variación anual %)	7,2	5,8	5,1	13,9	II trim. 2021
Saldo de capital de leasing habitacional ¹⁹ (variación anual %)	12,3	8,5	9,5	26,5	II trim. 2021
Número de créditos de la cartera hipotecaria de vivienda ²⁰ (variación anual %)	3,2	2,5	2,2	6,5	II trim. 2021
PRECIOS Y COSTOS					
Índice de precios de vivienda nueva (variación trimestral %)	1,6	3,4	1,6	NA	II trim. 2021
Índice de costos de la construcción de vivienda (variación mensual %)	0,5	7,2	1,0	NA	Julio de 2021
Índice de costos de la construcción pesada (variación mensual %)	0,7	5,3	0,4	NA	Julio de 2021
Índice de costos de la construcción de Obras Civiles (variación mensual %)	1,1	NA	0,5	NA	Julio de 2021
IPP total (variación mensual %)	0,9	17,6	1,7	NA	Agosto de 2021
IPP materiales de construcción ²¹ (variación mensual %)	0,4	10,0	1,6	NA	Agosto de 2021
INDICADORES					
Indicador de producción de obras civiles (variación anual %)	27,4	-12,2	-10,1	-28,9	II trim. 2021

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

¹ El período anterior se refiere a la variación anual o mensual, del trimestre o mes inmediatamente anterior.

² Este nivel de desagregación corresponde a la Clasificación según Uso o Destino Económico (CUODE).

³ La comparación bienal se presenta para los resultados del segundo trimestre de 2021, teniendo en cuenta el evento atípico ocasionado por la pandemia de COVID-19, así como también el Pato Nacional presentado en el país durante el mes de mayo del 2021.

⁴ Precios corrientes

⁵ Precios constantes, año base 2015.

⁶ Incluye número de créditos de vivienda y leasing habitacional

⁷ Concreto producido por la industria en el país

⁸ La cobertura del Censo de Edificaciones corresponde a 20 áreas (Catorce áreas urbanas, cinco metropolitanas y Curdistamarca).

⁹ Serie empalmada

¹⁰ La cobertura corresponde a 302 municipios

Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Estos indicadores claramente reflejan todas las cifras que engloban el sector de la construcción y que desarrollaremos puntualmente más adelante en esta investigación.

Productor Interno Bruto (PIB), para el segundo trimestre del año 2021, la investigación muestra que, a precios constantes, aumentó en un 17,6%, comparado con el mismo trimestre del año 2020, y al fusionarlo con las distintas ramas de la actividad se detalla un crecimiento del

17,3%, la recuperación está principalmente atada a tres elementos fundamentales, el valor de las edificaciones, de las actividades especializadas y el de las obras civiles.

Con relación a la **Oferta**, uno de los determinantes en la oferta del sector de la construcción se da por la producción y comercialización de cemento gris, y que la investigación refleja que, para finales de julio de 2021, esta llegó a una cifra de 1.201.722 toneladas, que es equivalente a un crecimiento de 6,2%, con relación al mismo mes del año 2020. Así mismo, la distribución de cemento creció 3,6%, en comparación con el mes de julio del 2020; si se llevan estas cifras y se comparan con el año 2019 antes de la pandemia y donde la producción del país redondeaba las 1.118.127 toneladas, claramente se observa un crecimiento de alrededor del 7,5%, que apoya el concepto de la recuperación del sector y su gran aporte a la economía colombiana.

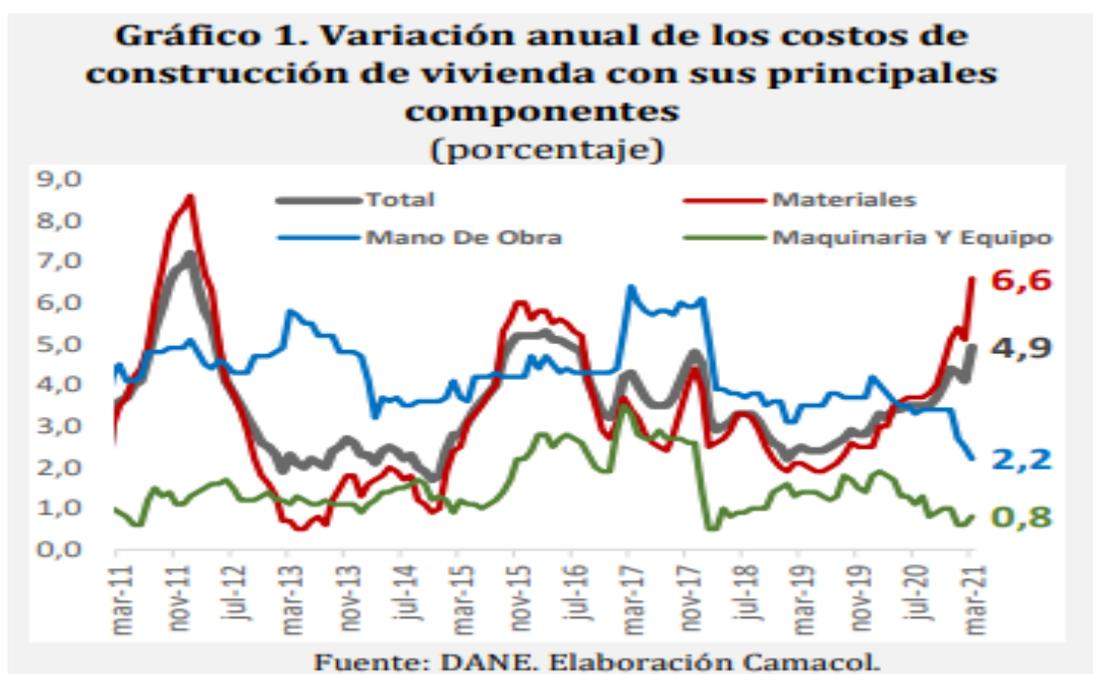
Las licencias de construcción, la investigación también refleja cifras muy interesantes en lo concerniente a la aprobación de licencias para construir, que tuvo un crecimiento de 51,3% para el mes de junio de 2021, equivalente a 1.900.961 metros cuadrados, con relación al mismo mes del año anterior, y solo el área aprobada para construcción de viviendas pasó de 948.696 en junio de 2020 a 1.517.310 metros cuadrados en junio de 2021, teniendo un crecimiento de 59,9%; de estas cifras, se evidencia que se licenciaron alrededor de 16.460 soluciones de vivienda, de las cuales 8616 son para viviendas de interés social (VIS) y 7844 para viviendas diferentes a las de interés social (No VIS). Para un crecimiento del 36,1% para viviendas de interés social y para viviendas diferentes a las de interés social de 70,8 % con respecto al mismo mes del año inmediatamente anterior.

Otro elemento que resalta en esta investigación, tiene que ver con la **Financiación de vivienda**, que para el segundo trimestre del año 2021, el valor de los créditos para la adquisición de vivienda tanto nueva como usada alcanzó \$5.844.865 millones de pesos, con un aumento del 151,9% en comparación con el mismo trimestre del año anterior. De estos, se derivan dos grandes líneas de crédito, que son el 29,1% que corresponde a *leasing* habitacional, y el restante 70,9% a créditos hipotecarios directos.

El número total de las viviendas financiadas durante este trimestre, alcanzó un crecimiento total del 135,5%, desglosado principalmente en un aumento de la financiación de viviendas no VIS con un 153% y que aportó 90.3 puntos porcentuales con relación a la variación total de 135,5%.

Figura 3.

Variación anual de los costos de construcción de vivienda con sus principales componentes.



Costos, los índices de costos según estudio realizado por Camacol, con fuentes del DANE en abril del 2021, refleja que “La reciente alza de los insumos y los costos de la construcción de vivienda se percibe como una amenaza para el crecimiento del mercado inmobiliario”, es decir, no todo es color de rosa para el sector de la construcción en el tema de la recuperación después de la pandemia, por que al tener un aumento en los costos de producción, esto se debe ver reflejado en el precio final de la vivienda; por ende, la demanda tiende a disminuir.

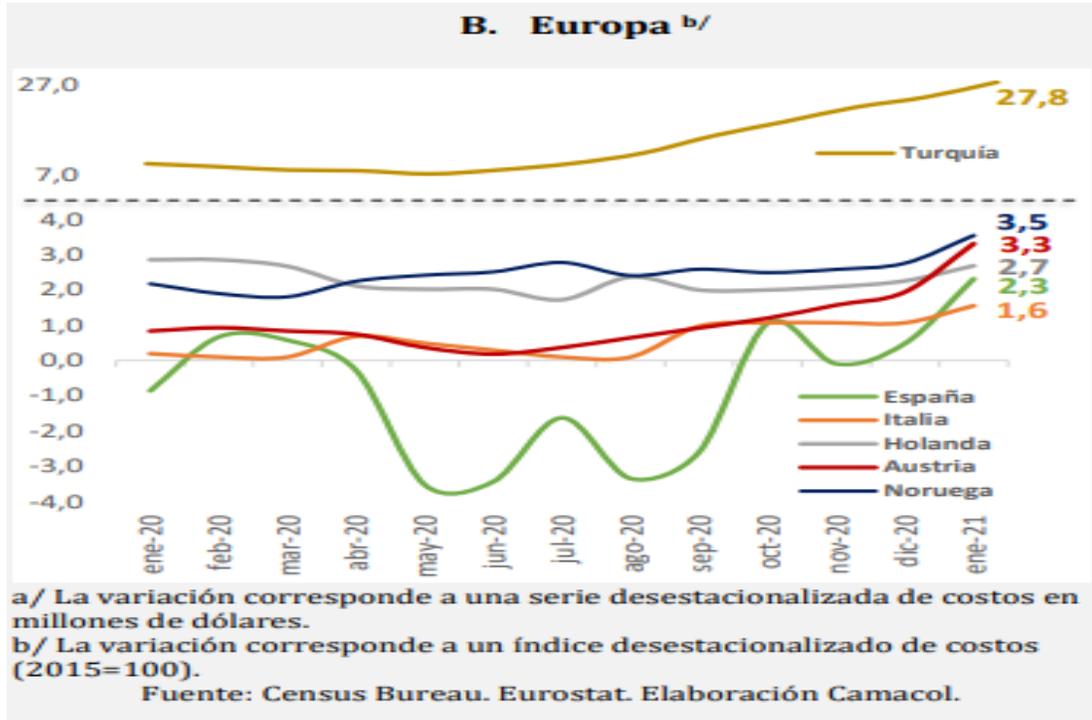
Estos costos, en su mayoría, están jalonados por el valor de los materiales que, como claramente se observa en el gráfico su variación, alcanzó un 6.6%. Por otro lado, otros componentes fundamentales para el desarrollo de la actividad, que son la Maquinaria y Equipo con 0.8% y la Mano de Obra con 2.2% presentan unos números favorables, pero que terminan dejando de igual forma un crecimiento total del 4.4%. Se puede explicar mejor esto en la relación de que la Maquinaria y Equipo, por razón natural contable, tiende a depreciar y a reducir sus costos con relación a su uso; por otro lado, la Mano de Obra después de la pandemia está a la orden del día; es decir, se encuentra mucho personal y muchas empresas que inclusive desmejoran las condiciones laborales.

Caso contrario ocurre en cuanto al costo de los materiales, esto debido a que muchos de estos se deben importar, elemento que eleva considerablemente sus costos, otro factor que es determinante en el tema de los materiales es la logística y la puesta en obra de los mismos. Como es sabido, la malla vial de nuestro país no es la mejor, y en muchas ocasiones esto hace que se aumente el tiempo de desplazamiento por carretera, cosa que también incrementa su costo si pensamos en los peajes, combustible y elementos que se pueden presentar debido a derrumbes, protestas, etc.

La mayoría de los elementos que conforman el grupo de los materiales han venido presentando incrementos acelerados en la variación de sus costos, es el caso de lo concerniente a instalaciones de gas, hidráulicas, cimentación y estructuras, así como también todo lo que tiene que ver con la parte de sanitarios que superan un 5%, del porcentaje total.

Figura 4.

Europa-Costos de producción

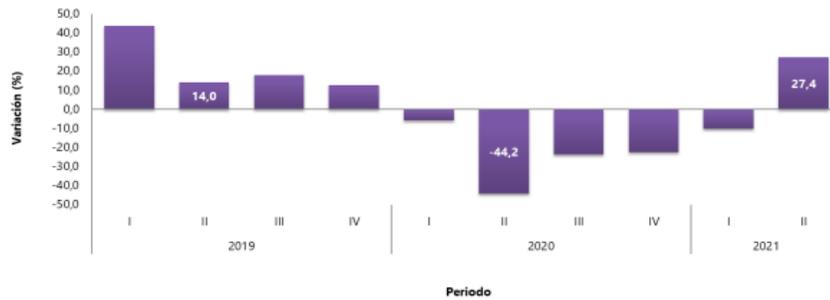


Para traer a contexto, este es un problema que no solo se está presentando en nuestro país. Según Census Bureau, Eurostat y en el estudio elaborado por Camacol, se visualiza cómo en Europa esto también se está convirtiendo en un factor determinante en los costos de producción del sector, vemos en la gráfica cómo el caso de Turquía es sencillamente alarmante, puesto que solo este ítem alcanza un 27.8%; seguido de Noruega que, aunque lejos, alcanza un 3.5% que después del golpe tan fuerte que sufrieron las economías del mundo a raíz de la pandemia son valores sumamente preocupantes, y se debe entrar a analizar factores como la oferta de los materiales, ¿en qué estado se encuentra?, ¿el mundo bajó la producción de los mismos o las legislaciones que se están dando a nivel mundial para contrarestar el cambio climático están dando frutos y se está reduciendo la minería?

Figura 5.

Variación anual del indicador de producción de obras civiles.

Gráfico 21. Variación anual del Indicador de Producción de Obras Cíviles Total Nacional 2019 - 2021 (II trimestre)^{Pr}



Fuente: DANE, IPOC

Pr: cifras provisionales

Nota: La diferencia de la suma de las variables, obedece al sistema de aproximación en el nivel de los dígitos trabajados en el índice.

Los Indicadores, según el DANE, el indicador de obras civiles registró, para el segundo trimestre del año (abril-junio), un crecimiento de 27.4%, con relación al segundo trimestre del año 2020. Este aumento obedece a la variación positiva de tres grupos principalmente; en primer lugar, las carreteras, calles, vías férreas, pistas de aterrizaje en aeropuertos, puentes, túneles y vías elevadas, con un 15.7%; en segundo lugar, construcción en minas y plantas industriales, con 161.2%; y construcciones al aire libre, es decir, escenarios deportivos, parques, entre otros, con un 144.3%; los cuales entre todos suman unos 25.7 puntos porcentuales del total de 27.4% de la variación anual del IPOC (Indicador de producción de obras civiles).

El empleo, en el trimestre corrido de mayo a julio de 2021, el número de ocupación a nivel nacional fue de 20.666 miles de personas, en donde la rama de la construcción y el sector como tal, participó con un 6,9 %, de los ocupados en el país. La recuperación de la generación de empleo estuvo alrededor del 15,7% y la construcción participó en este aumento con un 16%. En cifras, la cantidad de personas que están empleadas en el sector de la construcción, según el DANE, es de 1424 miles de personas, de las cuales el 88,3% (unas 1258 miles de personas) están ubicadas en

las cabeceras municipales o ciudades; mientras que el 11,7% restante, alrededor de unas 166 miles de personas, están en centros poblados y zonas rurales dispersas.

Realizar un estudio comparativo del sector de la construcción frente al sector turismo, que es otro de los principales actores en la recuperación económica del país.

El Sector Turismo

Sin lugar a dudas, el sector turismo es otro de los motores que jalonan y brindan un aporte considerable a la economía del país, y se quiere resaltar sus cifras en esta investigación para mostrar cómo venía siendo su comportamiento antes de la pandemia y cómo se ha venido recuperando en lo corrido del año 2021.

Figura 6.

Exportaciones en la cuenta de viajes y transporte.



En un informe presentado por el Mincit o Ministerio de Comercio Industria y Turismo cada año, refleja cómo el sector venía con unas cifras muy buenas alcanzando los USD 6.751 millones, unos ingresos considerables gracias a tanto a los residentes en otros países que vinieron a

vacacionar de nuevo al país, como de extranjeros que enamorados de nuestra nación se dieron la oportunidad de venir a conocer lugares tan hermosos como Caño Cristales en el Meta, el Eje Cafetero, la Sierra Nevada de Santa Marta, entre otros muchos lugares; cabe aclarar que el turismo ya no solo se está generando por el deseo de ir al mar o a conocer el Amazonas, se están desarrollando nuevas formas de turismo como lo son viajes para avistamiento de aves, turismo ejecutivo o ruedas de negocios, turismo de educación o planes para universidades y colegios como una forma de la práctica educativa y la internacionalización de la educación en doble vía; es decir, nacionales viajando a otros países a aprender nuevas culturas, como extranjeros que vienen a conocer mucho sobre nuestro país.

Figura 7.

Cifras preliminares visitantes no residentes 2019.



Por otro lado, según datos de Migración Colombia, en números, los visitantes no residentes alcanzaron los 4.5 millones y de estos unos 3.2 millones correspondió a extranjeros no residentes. Como se mencionaba anteriormente, de estos visitantes, alrededor de 941 mil fueron colombianos

residentes en otros lugares del mundo que vinieron a al país ya sea a vacacionar o en otro tipo de visita. Del total general y como punto aparte, los cruceros aportaron unos 361.531 visitantes, todos cruceros internacionales, que realizaron alguna parada en nuestro territorio.

Estas cifras a cierre 2019 reflejan una gran proyección y un gran aporte del sector turismo a la economía colombiana, que, sin lugar a dudas, también fue golpeado por la pandemia del Covid-19.

Para 2020, presentamos las siguientes cifras que hablan por sí solas, el simple hecho de pasar de 4.5 millones de visitantes en 2019 a tan solo 1.383.868 en 2020, refleja cómo el sector del turismo quedó tan golpeado por las restricciones adoptadas por la OMS y por los gobiernos locales, que impidieron tanto recibir visitantes en el país, como permitir que los extranjeros salieran de sus respectivos países.

Se evidencia cómo para el año 2020 el país tuvo la visita de muy pocos cruceros, que solo permitieron la visita de 134.357 turistas extranjeros y que aun los colombianos residentes en otros lugares del mundo solo ingresaron al país unos 346.211 (apenas un 36% del total del año inmediatamente anterior); es decir, los visitantes no residentes entre enero y diciembre del 2020, cayeron en un 69,5% con respecto al año inmediatamente anterior.

Figura 8.

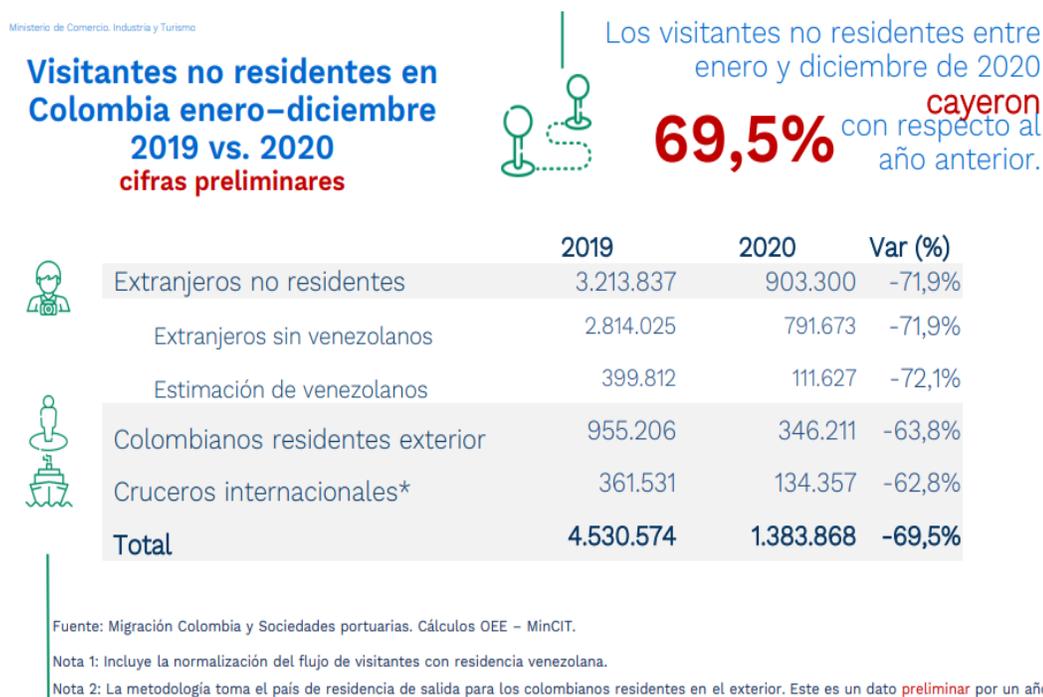
Cifras preliminares visitantes no residentes 2020.



Visto desde otro punto de vista y gracias a datos de Migración Colombia y Sociedades Portuarias, los turistas que dejaron de visitar el país en comparación con el 2019, año en el cual se venía presentando unas muy buenas cifras para el sector, alcanzaron los 3.146.706 y como lo muestra la gráfica un 69,5%, dejando esto en una posición muy vulnerable a las empresas dedicadas a este rubro, siendo el caso más grave de muchas que tuvieron que declararse en quiebra y cerrar definitivamente sus puertas.

Figura 9.

Cifras preliminares visitantes no residentes 2019 vs. 2020.



Ahora, presentamos cómo va la recuperación del sector en lo corrido del año 2021, que para el tema de recuperación de la economía no son tan buenas, aunque presentan algún grado de positividad y de despegue lento, pero con buena proyección para cerrar el año.

Los datos reflejan que durante este período no se presentaron turistas que hayan visitado el país por medio de cruceros, esto debido a los muchos inconvenientes presentados aún con el tercer pico de la pandemia, sumando los temas de seguridad pública ocasionados por las protestas y el paro nacional que duró casi dos meses; por otro lado, se visualiza que los turistas aún están muy tímidos y reservados con el tema de viajar siguiendo las recomendaciones de sus gobiernos, por las restricciones locales, el temor de otro posible pico de la pandemia, la afectación por la nueva cepa del virus y, sencillamente, por lo golpeadas que quedaron las economías a nivel mundial,

puesto que las personas prefieren destinar sus ingresos a otros rubros y posponer un poco las vacaciones, hasta tener una certeza de cómo vendrán los siguientes meses.

Figura 10.

Cifras preliminares visitantes no residentes 2021.

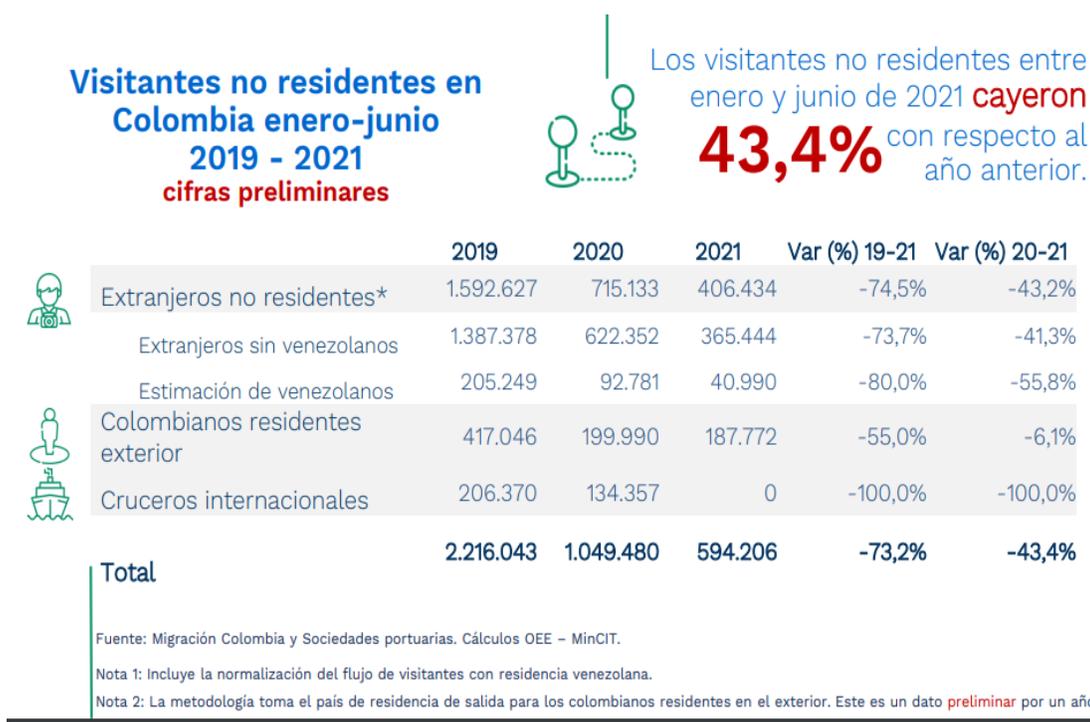


Presentado más claramente en el siguiente gráfico, se puede ver cómo, aunque persiste una caída del 43,4% en el número de visitantes con respecto al año inmediatamente anterior, se proyecta que estas cifras se cambien de una forma muy positiva para finales del año. La mayor preocupación del sector se encuentra en las restricciones y la poca o nula llegada de cruceros, debido a que este es un gran factor de llegada de visitantes al país; por otro lado, las cancillerías y embajadas del país en las distintas naciones están trabajando en promocionar y gestionar la visita de los colombianos residentes fuera del país, puesto que estas cifras también preocupan mucho a las organizaciones dedicadas a este sector, en razón de que del año 2019 a lo que va corrido del

presente año, la reducción en visitantes nacionales residentes en el exterior alcanzó un 45,02% equivalente a unos 229.274 connacionales que dejaron de venir al país.

Figura 11.

Cifras preliminares visitantes no residentes 2019-2021.



Realizando un análisis comparativo entre los dos sectores estudiados, se encuentran datos muy importantes, como lo son: la construcción aporta a la economía del país unos 3 millones de empleos entre directos e indirectos, mientras el sector turismo en su mejor etapa alcanzó a generar alrededor de unos 1.2 millones de empleos relacionados con este sector. En cuanto a los ingresos que genera el turismo en la economía del país, rondan los 37 billones de pesos, mientras que la construcción presenta ingresos por unos 100 billones de pesos por año.

Estos datos fueron recolectados de informes presentados por el DANE (2021), MINCIT, y que nos sirven para determinar y concluir que, sin lugar a dudas, son unos de los sectores más fuertes de la economía y que se debe trabajar en su recuperación, porque la generación de empleo asimismo como el dinamismo de la economía del país, se vio fuertemente afectado por todos los inconvenientes causados por la pandemia del Covid-19.

➤ **Determinar los retos del sector de la construcción dentro de los actores de la economía colombiana para la siguiente década.**

El sector de la construcción se encuentra en un punto en cual se enfrenta a unos temas que se han ido retardando por distintas circunstancias a nivel global, el caso de nuestro país no es ajeno a estos elementos, debido a la globalización, a la demanda y a los estándares presentados por distintos países alrededor del desarrollo de las labores propias de la actividad.

Sin ir más lejos y según Rebuild (2020), la digitalización y la industrialización, antes de la pandemia ya se venían presentando como los grandes retos del sector a abordar en los próximos años. La pandemia causada en todo el mundo a raíz del virus Covid-19, y todo lo que produjo en las economías mundiales logró que estos temas quedaran un poco relegados, pero con la reactivación de las economías y el paso acelerado que muestran muchas, es esencial que se discutan estos temas. Según señaló Pérez, director del congreso de arquitectura y construcción 4.0 celebrado en Barcelona en 2020, “en Rebuild daremos las claves para que los agentes de la cadena de valor puedan dar una respuesta ágil y sostenible a los 11 retos a los que se enfrenta el sector” (2020). Retos a explicar en la presente investigación.

En primer lugar, están los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la construcción al igual que otros sectores económicos tienen que enfrentarse objetivamente de cara a este reto, ya que con todo el tema del calentamiento global, la expansión indiscriminada de las grandes urbes, han hecho que se desarrollen proyectos inmobiliarios en lugares que son terrenos de humedales, de bosques, además del hábitat de muchos animales que se ven desplazados por los seres humanos y quedan

muchas veces en peligro de extinción. Estos objetivos forman parte de un plan para que la industria propenda por la conservación de los ecosistemas, a la vez que se desarrolla su función.

La construcción en pro de la salud o para la atención sanitaria, es otro reto con el cual el sector de la construcción va a tener que lidiar en los próximos años, porque algo que dejó en evidencia esta pandemia es que los países no estaban del todo preparados para una crisis sanitaria como la que se vivió en el 2020 gracias al virus del Covid-19, por supuesto existen países que son un ejemplo para el mundo y siempre están pensando e invirtiendo recursos en la construcción y en la adecuada dotación de clínicas y hospitales; pero la generalidad es que una catástrofe en la salud como la que se presentó, dejó muy mal parados a la gran mayoría de países. Por este motivo, durante los próximos años se prevé que los gobiernos destinen un gran rubro de los ingresos para desarrollar instituciones preparadas para atender futuras crisis en temas de salud.

Industrializar o no industrializar, este dilema ha sido parte de una discusión que lleva muchos años rondando los congresos y las reuniones de los gremios que tienen que ver con la construcción; la búsqueda de las organizaciones por ser cada día más eficaces, las lleva a planear estrategias que las hagan capaces de responder de una forma ágil y oportuna en los tiempos de construcción, es allí donde se presenta la industrialización como un elemento clave para este fin, ya que con esto se podrá mejorar su productividad y se cerrarán brechas que existen hoy en día en cuanto a la incertidumbre que causa la construcción tradicional. Con la industrialización se logra que procesos y técnicas tradicionales o antiguas sean reemplazadas por procesos y técnicas innovadoras en las cuales se pueda desarrollar y crear piezas en talleres especializados para su posterior traslado a las obras en las cuales solo se cuestión de instalar; ejemplo de ello es la llamada construcción con estructura liviana, para la cual, en su mayoría, se requieren estructuras metálicas acompañadas de superficies en vidrio, lo que hace que se edifique de una forma más limpia y rápida.

Otro reto de la construcción es el agendamiento urbano para el desarrollo de problemáticas reales actuales, pero con una proyección futura.

Por otra parte, la construcción colaborativa, una nueva forma de trabajo que se viene implementando en todas las economías globales, es el trabajo de una forma colaborativa, esto se aplicaría a la forma de contratación que, al ser de una colaborativa, permitiría que se redujeran los costos hasta en un 20%; el fusionar y lograr que todos los agentes que participan en todo el proceso constructivo, esta es una forma de trabajo que viene marcando la pauta para las formas de trabajo de aquí en adelante y claramente el sector no puede ser ajeno a estas tendencias.

La transformación digital o la absoluta necesidad de digitalizar, el sector de la construcción es uno de los sectores que más se encuentran retrasados en la implementación de tecnologías en las que las fases en las que se realiza la planeación de los proyectos urbanísticos, financiación o programación financiera de los proyectos, los diseños y demás etapas del desarrollo de actividades afines a la construcción. Es claro que existen procesos y etapas que son muy complejas para digitalizar como tal, pero se deben definir planes y programas de acción en los que se pueda llevar a cabo y no permitir que el sector de la construcción se quede relegado a procesos que están cada vez más obsoletos. En el mundo de hoy, la gente quiere tener toda la información al alcance de su celular, su Tablet o en su computador personal, esto para optimizar tiempos y evitar desplazamientos.

A medida que va pasando el tiempo y que la economía está globalizada, se hace indispensable que se plantee y se lleve a cabo proyectos de ley que transformen los procesos de contratación, las leyes de uso de suelos y que los planes de ordenamiento territorial (POT), no se desarrollen al acomodo de los gobiernos de turno; porque, gracias a la investigación realizada, se evidenció cómo existen zonas en las que, debido a estas leyes mal implementadas o puestas en función de las necesidades o el beneficio de determinados actores, estas zonas quedaron indeterminadas, es decir no es claro si el uso de suelo es de carácter residencial o de uso industrial, hasta el punto en el que existen conjuntos residenciales y a su alrededor los residentes tienen que lidiar con industrias, empresas metalmecánicas, zonas de carga y descarga.

La inclusión exhaustiva del sector financiero es otro de los retos con los que se va a enfrentar a futuro el sector de la construcción, debido a que se mecanismos avanzados en cuanto a la financiación y al uso de las viviendas, lo concerniente con las construcciones de espacios compartidos y modulares que se vienen implementando deben ser un punto de inflexión a la hora de la concesión de hipotecas y planes de financiación, puesto que hasta el momento estos tipos de construcción no se venían desarrollando en nuestro país, por lo que no hay modelos de financiación, así como tampoco planes de respaldo para esas financiación directa; por el momento, estos proyectos se vienen trabajando gracias a constructoras o personas que destinan sus propiedades a estos modelos, pero respaldan las obligaciones directamente o con hipotecas tradicionales aplicadas al bien.

Los espacios colaborativos o llamado *Coworking*, son un elemento en el desarrollo de actividades que se viene fomentando a nivel mundial, que permite que distintas empresas así como distintos funcionarios compartan espacios para llevar a cabo sus labores diarias; dichos espacios pueden ser alquilados por días, meses o por el tiempo que a bien requiera la compañía. Las constructoras deben estar preparadas para desarrollar este tipo de edificaciones, y así cumplir con las necesidades de un mercado que está creciendo cada vez más.

El Digital Twin en la construcción es una herramienta que se vienen implementando a nivel mundial, que permite a la constructora la simulación de cómo va a ser el comportamiento de una infraestructura o de una edificación, analizando el suelo donde se encuentra ubicado, los posibles cambios climáticos, fallas geológicas. Gracias a esto, podremos adelantarnos a posibles afectaciones o problemas que se puedan presentar en rango de tiempo que puede alcanzar hasta los 50 años. Esto es pasar de una herramienta como la VDC (Virtual Design and Construction), herramienta que muchas compañías en el país ni siquiera conocen y mucho menos han aplicado, herramientas con las que casos como los edificios que se han desplomado en Medellín hace unos años o el caso reciente en Miami (USA), que dejó víctimas fatales y muchos heridos, se pudieron haber evitado o minimizado su impacto gracias a ellas.

Para los 2020-2030, existe (más que una falencia) un gran reto en lo que tiene que ver con la formación, la academia tiene que inventar e implementar programas de formación que sean atractivos para que los jóvenes se enamoren de estudiar programas que tengan afinidad al sector de la construcción, ya que, según análisis realizado por el DANE, los jóvenes cada vez les interesa menos estudiar o trabajar y son los llamados NINIS, no quieren trabajar, no quieren estudiar, en cuanto programas de formación en educación superior como Ingeniería Civil, Arquitectura, Delineantes, Topógrafos, se puede analizar que hay un desinterés de los jóvenes por estudiar estas carreras o más grave aún en un tasa muy alta de deserción cuando inician sus programas académicos y al segundo o tercer semestre lo abandonan.

Haciendo un pequeño paréntesis para profundizar en este tema, es evidente la poca motivación que se da en los jóvenes para realizar una carrera profesional fuere cual fuere, debido a las condiciones del mercado, la economía del país presenta unos niveles de desempleo y de informalidad laboral que simplemente le presentan a los jóvenes una realidad a medias en la que visto desde una forma analítica de rentabilidad, terminan descartando la inversión en educación; los indicadores reflejan que la mayoría de los profesionales egresados inician su vida laboral devengando salarios que rondan sobre los \$1.500.000 de pesos mensuales, ingresos que deben ser en su mayor parte destinados para pagar los créditos o las alternativas de financiación con las cuales se hayan utilizado para pagar sus estudios; por otro lado, el sacrificio o las limitaciones por las cuales se tienen que someter muchas personas que deben trabajar y estudiar a la vez.

La falta de personal calificado, capaz del desarrollo e implantación de las nuevas tecnologías para la innovación y la transformación, debe ser un factor fundamental en los planes de desarrollo y procesos administrativos que proyecten de aquí en adelante las empresas dedicadas al rubro de la construcción; puesto que, así como hace algunos años se diseñaron programas de apoyo y subsidios para que jóvenes ingresaran a compañías como el sector financiero, y luego desarrollaran allí su vida profesional, de la misma forma las empresas constructoras deberán fomentar planes para que los jóvenes se interesen en realizar programas de educación superior afines al sector de la construcción aplicando las nuevas tecnologías, para que luego estos se

desarrollen profesionalmente en las mismas. En el sector financiero, estas medidas han sido unos semilleros profesionales que han dado unos excelentes frutos, desarrollando profesionales con un conocimiento completo del sector, pero implementando nuevas formas de administración y aplicando las tecnologías de vanguardia, transformando e innovando las formas de realizar las actividades.

La reducción de las emisiones de carbono y el fomento de economía circular, son medidas que en general todos los actores de la economía no solo de Colombia sino del mundo, tienen como un punto fundamental a desarrollar en los próximos años, proyectos que incluyan la utilización de la energía solar o eólica, la implementación de construcción con elementos reciclados, la estructuración de una forma liviana o limpia como se puede evidenciar en estructuras en las que el aluminio y el vidrio sean los actores principales, la reducción de la utilización de materiales producto de minerías o la reforestación de las mismas, la transformación de los vehículos de carga de combustión a vehículos eléctricos, entre otros, son aportes que el sector de la construcción tiene que seguir implementando. La afectación del medio ambiente debe ser mínima, porque con el crecimiento acelerado de las grandes urbes, el daño ambiental es tan grave que está ocasionando problemas de salud en la población mundial, las emisiones de carbono, acompañado de la deforestación, la minería ilegal y la contaminación de las fuentes hídricas, para el caso de nuestro país, se ha convertido en un problema el cual le han atribuido al sector de la construcción desde hace ya muchos años.

El incremento en el precio de hierros y aceros, datos del ICCV publicado por el DANE, para el mes de agosto, presentó un aumento del 40,6%; siendo este el principal e inmediato reto que debe enfrentar el sector de la construcción, la mayor afectación que se puede presentar debido a estos altos costos, es el riesgo de la construcción de Vivienda de Interés Social, puesto que, según Camacol, se hace inviable desarrollar proyectos de este tipo. Actualmente, en el país existen 1711 etapas de proyectos VIS que solamente se encuentran en etapa de proyecto, 1453 etapas que se encuentran en cimentación y estructuración; es decir, en el país existen alrededor de 3200 etapas de proyectos de Vivienda de Interés Social en riesgo de su inicio o de su ejecución.

Agentes del sector

Por parte del Estado:

- Ministerio de Vivienda.
- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).
- Entidades Públicas Departamentales y Municipales (Gobernaciones y Alcaldías).
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS).
- Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
- Corporaciones Autónomas Regionales.
- Auditoría General de la Nación.
- Contraloría General de la Nación.

Por parte del sector privado o de la sociedad civil:

- Empresas dedicadas a la actividad de la construcción, la interventoría el mantenimiento y las reparaciones.
- Los usuarios.

Los gremios y las asociaciones que conforman el sector:

- Cámaras de Comercio a nivel nacional.
- Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL).
- Federación Nacional de Desarrollo (FEDESARROLLO).
- Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI).
- Sociedad Colombiana de Ingenieros.
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI).
- Asociación Colombiana de Ingeniería y la Construcción.

Entre muchas otras asociaciones y agremiaciones que están relacionadas directa o indirectamente en el desarrollo de las actividades del sector de la construcción en el país.

CONCLUSIONES

Con relacion al objetivo principal con Evaluar el rol del sector de la construcción frente a la reactivación económica del país.

- Se concluye que este sector ocupa un papel esencial en la economía del país, ya que genera casi 3 millones de empleos entre directos e indirectos, que dinamiza alrededor de 100 billones de pesos al año, entre los distintos grupos económicos que intervienen en el proceso de la construcción; como es la minería, la industria metalúrgica, las empresas productoras de materiales para acabados, el sector transporte que brinda un apoyo muy importante, entre otros.

Con relacion al objetivo de Identificar el papel que desempeña el sector de la construcción, en la generación de empleo y en el dinamismo de la economía del país.

- Según un análisis realizado por Portafolio con datos provistos por Camacol, se prevé que este genere unos 720.000 nuevos puestos de trabajo proyectados a 2022. La idea también es llegar a un nivel anual de inversión que ronde el 12% del producto interno bruto del país, lo equivalente a unos 120 billones de pesos.

Con relacion al objetivo de Identificar el comportamiento económico y el desarrollo del sector de la construcción antes y durante la pandemia.

- La construcción, según la investigación realizada, es un sector económico que venía con cifras a 2019 teniendo unos excelentes indicadores, tanto de generación de empleo como de inversión tanto nacional como extranjera; no obstante, con el efecto causado por la pandemia, sufrió un grave retroceso, ya que, al presentar tantas restricciones por las autoridades y por ser un claramente un trabajo que no se puede realizar de forma virtual, su recuperación se demoró mucho más que la de

otros sectores, pero se viene tan bien recuperando de una forma muy ágil y con cifras prometedoras para el siguiente año.

Determinar los retos del sector de la construcción dentro de los actores de la economía colombiana para la siguiente década.

- Para los siguientes años, se puede visualizar cómo la incorporación de tecnologías al proceso así como también el minimizar el impacto ambiental con materiales reciclados, adecuado uso del suelo y de las aguas; van a marcar las pautas para que esta industria siga adelante, se recupere y permanezca aportándole a la economía del país, ese valor que venía brindándole antes de que se presentara la pandemia.

Realizar un análisis comparativo entre el sector de la construcción y el sector turismo, que determine los aportes de cada uno a la economía del país.

- Después de realizar el análisis comparativo entre el sector de la construcción y el sector del turismo, queda claro cómo la construcción es un actor muy importante para la economía del país, puesto que, aunque las cifras del sector turismo antes de la pandemia también venían presentando unos muy buenos indicadores, los números presentados por la construcción los duplican y en casos hasta llega casi a tres veces su aporte para la recuperación económica de Colombia, con relación a la generación de empleo, integración con otros sectores y en general como dinamiza el mercado ya que presenta a muchas otras ramas como proveedores de forma directa e indirecta.
- La participación del sector de la construcción es clave para la economía del país, puesto que casi la mitad de los sectores productivos de la economía se relacionan

de forma directa o indirecta como proveedores. Cabe resaltar en esta conclusión que, cuando se habla de construcción, esta se divide en dos grandes grupos; en primer lugar, se tiene la rama que se encarga de la construcción de edificaciones, ya sea soluciones de vivienda, comercio, oficinas, etc. Por otro lado, está la rama que se encarga de lo concerniente de las llamadas obras civiles, con subdivisión que se da entre obras públicas y privadas; entre estas, se agrupa la construcción de carreteras, aeropuertos, hospitales, puentes, tuneles, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo Agudelo, H., Vásquez Hernández, A., y Ramírez Cardona, D. A. (2012). Sostenibilidad: Actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. *Gestión y Ambiente*, 15(1), 105-117.
- Advertorial, F. (2020, 16 de octubre). El 2021 será el año de la construcción: Alianza. *Forbes*. <https://forbes.co/2020/10/16/brandvoice/el-2021-sera-el-ano-de-la-construccion-alianza/>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *Estudio económico del sector de la consultoría*. Bogotá.
- Becerra, L. (2021). Construcción: tras desplome en 2020, habría mejora este año. *Portafolio*. <https://madaguzgroupcompany.blogspot.com/2021/02/>
- Bolaños, L. F. (2018). Los escombros que quedan de las obras también se reciclan. *La Republica*, <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/los-escombros-que-quedan-de-lasobras-tambien-se-reciclan-2760303>.
- Bustamante Gómez, C. I. (21 de Junio de 2012). Prebuild anuncia construcción de once plantas en Colombia ENTREVISTA PEDRO VARGAS DAVID. Proquest, pág. 3.
- DANE. (2021). *Estadísticas por tema: Construcción*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion>
- Duarte Buitrago, J. F., y Triana Gaitán, Y. P. (2020). *Impacto económico en los sectores productivos de Colombia en pandemia año 2020* (tesis de especialización, Universidad Católica de Colombia). Repositorio Institucional UCC. <https://hdl.handle.net/10983/25658>
- Feria, E. (2021, 14 de mayo). Recuperación en el PIB de las viviendas se mantiene estable en medio de la pandemia. *LR La República*. <https://www.larepublica.co/economia/recuperacion-en-el-pib-de-las-viviendas-se-mantiene-estable-en-medio-de-la-pandemia-3170677>
- Fernández, B. (2020, 24 de abril). Efecto cuarentena: boom de Apps inmobiliarias. *Proptech Latam Summit*. <https://proptechlatam.com/efecto-cuarentena-boom-de-apps-inmobiliarias/>
- Forero, N., y Rodríguez, C. (2016). *El impacto del sector de la construcción en la tributación un análisis para el periodo 2000-2014* (tesis de especialización, Universidad de Bogotá Jorge

- Tadeo Lozano). Repositorio institucional UTADEO.
<http://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/handle/20.500.12010/3827>
- González, L. F. (2020). *Planeación de proyectos de infraestructura durante y después de una pandemia*. Universidad Militar Nueva Granada. <http://hdl.handle.net/10654/36846>.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia* (4.ª ed.). Quirón Ediciones.
- Leal, A. (2021). Proptech: Transformación del Futuro Inmobiliario. *Empresarial & laboral*.
<https://revistaempresarial.com/industria/construccion/proptech-transformacion-del-futuro-inmobiliario/>
- Los sectores económicos que más crecerán en Colombia en 2017. (2017). Dinero,
<http://www.dinero.com/economia/articulo/crecimiento-de-los-sectores-economicos-en-colombia/241928>.
- Lozano Serna, S., Patiño Galindo, I., Gómez-Cabrera, A., & Torres, A. (2018). Identifying Factors Causing Delays and Cost Overruns in Construction Projects in Colombia. *Ingeniería Y Ciencia*, 14(27), 117-151. <https://doi.org/10.17230/ingciencia.14.27.6>
- Melo, A., Pulido, Á., y Mosquera, J. (2020). *Impacto de la pandemia covid19 en el sector privado de construcción en Colombia* (tesis de especialización, Universidad EAN). Repositorio Institucional EAN. <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/10353>
- Monge, E. C. (2010). Portal de Revistas Académicas. Obtenido de Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas:
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7073/6758>
- Moreno, J., López, O., y Díaz, J. (2014). Productividad, eficiencia y sus factores explicativos en el sector de la construcción en Colombia 2005-2010. *Cuadernos de Economía*, 33(63), 569-588. <https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v33n63.45347>
- Murcia, D. (2021, 15 de mayo). Recuperación del sector vivienda se mantiene en medio de la pandemia. *Alfa Noticias*. <https://alfanoticias.co/2021/05/15/recuperacion-del-sector-vivienda-se-mantiene-en-medio-de-la-pandemia/>

- Nawi, M., Baluch, N., y Bahauddin, A. (2014). Impact of fragmentation issue in construction industry: An overview. *MATEC Web of Conferences*, 15, 1-8. <http://dx.doi.org/10.1051/mateconf/20141501009>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., y Villagómez, A. (2014). La investigación cualitativa. En *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4a. ed., pp. 347-414). Ediciones de la U.
- OIKOS. (2020). *La construcción en Colombia y su evolución*. <https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/evolucion-de-la-construccion#:~:text=Durante%202017,%20el%20acumulado%20anual,e>
- Pérez, S. (2020, 3 de septiembre). Así va la morosidad de los clientes con crédito hipotecario tras cierre de cuarentena. *GESTIÓN*. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/credito-hipotecario-asi-va-la-morosidad-de-los-clientes-con-credito-hipotecario-tras-cierre-de-cuarentena-noticia/>.
- Porter, M. (1980). *Competitive Strategy, Techniques for analyzing industries and competitors*. New York, NY10020: The Free Press
- Ramirez, S. F. (27 de Marzo de 2017). Federación Interamericana de la industria de la construcción. Obtenido de Cámara Colombiana de la construcción Camacol: 48 <http://fiic.la/blog/2017/03/27/construccion-pilar-de-la-economia-el-desarrollo-urbano-yel-avance-industrial/>
- Ríos-Ocampo, J. P., Olaya-Morales, I., y Rivera-León, Gabriel Jaime. (2017). Proyección de la demanda de materiales de construcción en Colombia por medio de análisis de flujos de materiales y dinámica de sistemas. *Rev. Ing. Univ. Medellín*, 16(31), 75-95. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a4> .
- Rojas López, M. D., Arango, C. R., & Bastidas, L. (2016). Modeling construction cycle in Colombia by system dynamics. *Revista Ingenierías Universidad De Medellín*, 15(29), 43-62. <https://doi.org/10.22395/rium.v15n29a3>
- Salazar Salazar, C. D. (2012). Un modelo contable del sector construcción en Colombia. *Adversia*, (10). Recuperado a partir de <http://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/12556>

- Semana. (2020). Proptech: la industria que promete revolucionar el sector inmobiliario. *Semana*.
<https://www.semana.com/emprendimiento/articulo/que-es-proptech-y-por-que-transformara-al-sector-inmobiliario/301790/>.
- Urrutia, M., y Namen, O. (2011). *Historia del crédito hipotecario en Colombia*. Documentos CEDE.