Organización industrial del sector de construcción en Colombia durante el periodo 2015-2018

Noviembre 7 de 2020

Sebastián Alzate Gutiérrez[1]

salzate@unab.edu.co

El presente trabajo estudia el sector construcción del país y su estructura de mercado considerando las principales regiones en términos de aportes al PIB. Para ello se hace una caracterización del sector a modo de ilustrar la situación actual del mismo. Además, se toman los principales sub-sectores que comprende la rama de la construcción para el cálculo de los índices de concentración, a fin de determinar la estructura del mercado del sector y los respectivos sub-sectores en las principales regiones. Los resultados arrojan al sector como competitivo, exceptuando algunas regiones las cuales presentan mercados con distintas tendencias de concentración.

Palabras claves: Construcción; Mercado; Oligopolio; Crecimiento; Competencia

Clasificación JEL: B41, C40, D43, L11, L13

[1] Artículo de investigación para optar por el título de economista.

Industrial organization of the construction sector in Colombia during the 2015-2018 period.

November 7, 2020

Sebastian Alzate Gutiérrez[2]
salzate@unab.edu.co

This paper studies the country's construction sector and its market structure considering the main regions in terms of contributions to GDP. For this, a characterization of the sector is made in order to illustrate the current situation of the same. In addition, the main sub-sectors that comprise the construction branch are taken to calculate the concentration indices, in order to determine the market structure of the sector and the respective sub-sectors in the main regions. The results show the sector as competitive, with the exception of some regions which present markets with different concentration trends.

Abstract

Key words: Construction; Market; Oligopoly; Increase; Competition
Classification JEL: B41, C40, D43, L11, L13

[2] Research article to opt for the title of economist

1. Introducción

Los grandes cambios de las ciudades suelen primero medirse por la cantidad y tamaño de los nuevos edificios, además que representa uno de los indicadores que, tal vez, sólo para el ojo atento, ilustra el modo en que viven sus habitantes. El desempeño de la ciudad depende grandemente del sector de la construcción, ya sea de edificaciones para uso privado (como apartamentos, casas, predios destinados a alguna actividad económica), para uso público (escuelas, hospitales, etc.), de infraestructura vial, entre otros. En términos prácticos, la actividad constructiva es la que brinda hogares a las personas, una de las Necesidades Básicas que contempla la ONU para tener vida digna. Su papel, además de aportar al PIB y al empleo, es brindar un espacio que pueda contribuir al desarrollo de la vida de las familias e individuos que integran la ciudad.

Según el censo del DANE de 2005, las ciudades colombianas concentran el 78% de la población del país, por tanto, se podría decir que Colombia es una sociedad mayormente urbana. Un sector que se ha vuelto tan necesario, gracias a la forma de vida que han adquirido las ciudades, debe mantener una competencia justa que pueda beneficiar a consumidores y productores de manera equitativa. Sin embargo, cuando hay incentivos económicos las empresas tienden a generar poder de mercado y aumentar sus beneficios sin importar la pérdida de bienestar de los otros agentes del mercado.

La organización industrial es la parte de la economía que se encarga de estudiar temas como lo son, principalmente, la estructura y el funcionamiento de los mercados, en especial en lo que se refiere a las empresas que actúan en ellos y al modo en el que las políticas públicas influyen sobre dicha estructura y funcionamiento (Coloma, 2005). Cuando hay poderes de mercado del lado de la oferta se produce un aumento en los precios de mercado y una pérdida de bienestar de los consumidores que se apropian los productores, también se afecta la libre competencia entre los participantes, en algunos casos, afectaciones a la institucionalidad, pues las empresas utilizan su poder económico para incidir en las decisiones del poder público y los entes de control, ya sea para su beneficio o evitar sanciones. Al saber el grado de concentración de un sector se puede saber cómo se

distribuyen los actores participantes el mercado de dicho sector. La importancia de este conocimiento, principalmente para las administraciones públicas, es que se pueden tomar medidas restrictivas a los poderes de tales empresas, como leyes antimonopolio, sanciones por carteles de precios y medidas más estrictas para el control de las licencias construcción y las normas del sector; cuestiones que tienen especial relevancia en los consumidores y propicia una mejor competencia lo que a la larga puede generar un verdadero efecto multiplicador en la economía, lo que beneficia en sí mismo a la población.

La investigación se divide en 4 partes. La primera parte es una revisión por los conceptos de la teoría de la organización industrial y las bases del análisis propio de los mercados; la segunda parte es una descripción de la evolución del sector de la construcción entre el 2015 y el 2018, una mirada a la evolución del sector construcción, a nivel nacional y departamental, su aporte al PIB, a la generación de empleo y a los encadenamientos con otros sectores de la economía; la tercera parte consta de la presentación de la metodología a usar; y la cuarta y última parte es un análisis del cálculo de los principales índices de concentración para cada uno de los sub-sectores de la construcción y las principales regiones entre el periodo 2015-2018, estableciendo las ciudades con mayor concentración y con mayor variación positiva y negativa de dicho índice.

2. Marco Teórico

A continuación, se hace una presentación de textos que permiten al lector realizar una articulación de aspectos teóricos relacionados con la estructura y naturaleza del proyecto de investigación.

2.1 Prehistoria de la economía industrial

El primer antecedente histórico que merece ser mencionado es Cournot (1838), cuyo aporte principal a la teoría económica fue explicar la formación de los precios en un mercado monopolista, como el resultado de un problema de maximización de beneficios cuando el oferente enfrenta toda la demanda existente en el mercado. Su contribución también se ve en mercados con más de un solo oferente. Fue el primero en elaborar una teoría respecto de la formación de precios en un

mercado con pocos oferentes, según la cual los mismos surgen como el resultado de resolver simultáneamente los problemas de maximización de beneficios de cada oferente, eligiendo su propio nivel de producción y tomando como exógeno el comportamiento de las otras empresas.

Este aporte permitió desarrollar una teoría sobre la competencia y el monopolio, donde hay competencia perfecta cuando el número de empresas tiende a infinito y monopolio cuando tiende a uno.

Bertrand (1883) critica el supuesto de que la decisión de las empresas estribe en determinar el nivel de producción y sostiene que las conclusiones obtenidas cambian radicalmente si se considera que las empresas eligen precios y que es después la propia demanda la que determina las cantidades de equilibrio. Estos aportes de los dos autores franceses sirvieron como inicio al debate sobre el real comportamiento de los mercados cuando no hay competencia perfecta y la relación entre la concentración de la oferta y los niveles de precios, un pequeño inicio de lo que sería un siglo más tarde la organización industrial.

En 1934 Stackelberg también hace una modificación del modelo de Cournot al introducir una secuencia en las decisiones de las empresas. Primero establece que hay empresas que lideran el mercado y otras que siguen esta líder. La empresa líder toma la decisión con anticipación y la seguidora la toma después con base en la decisión de la primera. En este modelo las empresas no eligen precios y sí niveles de producción, pero los precios son modificados según la empresa que actúe como líder y cuáles lo hagan como seguidoras.

Hotelling (1929) sugiere un modelo en que los monopolistas se apropian de la demanda más cercana en el espacio, por eso deben elegir bien el lugar geográfico en el cuál producirán. Chamberlin (1933) introdujo la diferenciación de productos, es decir, la explicación del funcionamiento de mercados de productos que no son enteramente homogéneos. Este modelo se basa principalmente en la competencia entre empresas que monopolizan determinada variedad de un bien o servicio y compiten contra monopolistas que venden otras variedades parecidas a la suya.

El estudio de la organización industrial surge durante la década de los treinta. A pesar que su metodología y algunos objetivos fueron diferentes al principio, siempre ha mantenido el interés central de comprender el comportamiento de las empresas en contextos reales, donde existe un espacio para políticas que son estrictamente competitivas, pero que, bajo el paradigma más conceptual de competencia perfecta, no tienen cabida (Tarziján & Paredes, 2006). Por ello ha sido

asociada al estudio de la industria y de la empresa en situaciones de competencia oligopólica o monopólica.

Pasa a ser una rama separada de la economía gracias a Joe Bain y Edward Mason, comúnmente conocidos como la tradición de Harvard. Sus trabajos tuvieron también el efecto de iniciar un debate sobre la relación entre concentración, barreras de entrada, precios y beneficios, que fue lo que finalmente le dio a la organización industrial el carácter de rama autónoma dentro del análisis económico (con una parte teórica y otra empírica).

Desde sus inicios y hasta la década de los setenta, el paradigma que primó fue el conocido *Estructura-Conducta-Funcionamiento* (ECF), de acuerdo con el cual la estructura de mercado (número de oferentes, diversidad de productos, concentración de compradores, estructuras de costes, integración con proveedores, etc.) determina la conducta de las empresas y la conducta incide en el funcionamiento del mercado. Esta idea influyó poderosamente en las investigaciones de muchos economistas y académicos, quienes encontraron en sus estudios estadísticos relación positiva entre los beneficios de las empresas y la concentración industrial (Bain, 1951). Este resultado se interpretó como consecuencia de conductas colusorias y monopólicas que reforzaban la situación de monopolio. La conclusión fue que en la medida que aumentaba la concentración industrial el desempeño privado mejoraba y el social empeoraba. Según el punto de vista de la EFC industrias más concentradas (variable de estructura) reportarían mayores utilidades (variable de desempeño), debido a las mayores posibilidades de colusión y menor competencia (variable de conducta) que tendría el hecho de participar en un mercado con un menor número de empresas (Tarziján & Paredes, 2006).

Estas ideas dieron fundamento a una posterior ola de teorías que tuvo cabida en los años setenta. La llamada *tradición de Chicago* empezó con Aaron Director y George Stigler, quienes recalcaron la necesidad de un análisis teórico riguroso y una identificación de teorías alternativas. La tradición de Chicago es conocida por su postura más permisiva con el mercado y una desconfianza mayor, en comparación con la tradición de Harvard, por la intervención gubernamental. Estos parten de reconocer que las guerras entre empresas oligopólicas no traen beneficios para ninguna y lo mejor es mantener una “solución de monopolio”, donde el mejor escenario es lograr un acuerdo que fuerce a las partes a lograr su cumplimiento. Stigler (1964) reconoce este hecho y predice que sólo existirán acuerdos de precio en industrias y circunstancias donde los beneficios de ellos superen

los costos de verificarlos (Tarziján & Paredes, 2006), a lo que llamó la teoría de la colusión como modo de explicar el comportamiento de los mercados oligopólicos.

Hacia fines de la década de 1970 y principios de la de 1980 la economía industrial sufrió un cambio importante con la aparición de un nuevo enfoque teórico y de un nuevo enfoque empírico gracias a la incorporación de la teoría de juegos, especialmente el uso del "equilibrio de Nash" (Nash, 1951) como concepto para explicar los resultados de la interrelación entre las empresas, instrumento que ha demostrado ser bastante significativo porque ha permitido un nuevo análisis de viejos problemas y también permitido el crecimiento de la teoría de la organización industrial, convirtiéndola en una de las ramas más fructíferas de la economía (Tirole, 1990). Nash en sus análisis determinó el mecanismo que explica cómo los juegos de estrategia se terminan cuando los jugadores no pueden comprometerse (dilema del prisionero), o no quieren conspirar entre sí (halcón – paloma). Un "equilibrio de Nash" se produce cuando ningún jugador quiere cambiar su estrategia, dado pleno conocimiento de las estrategias de otros jugadores (Ávila, 2015).

Entre los aportes principales en este tema merecen citarse los de Friedman (1971), que fue quien primero construyó una teoría de la colusión basada directamente en la teoría de los juegos, principalmente mediante el uso del dilema del prisionero, y los de Kreps y Wilson (1982) y Milgrom y Roberts (1982), quienes introdujeron el tema de la información incompleta como un modo de racionalizar las conductas de obstaculización de la entrada y depredación en contextos en los cuales hay empresas establecidas y competidores potenciales (o recién llegados al mercado). Como resultado, existe un mayor énfasis en la información imperfecta, en el comportamiento de las empresas y también en las herramientas matemáticas usadas para calcular el equilibrio social óptimo y el equilibrio del mercado (Policonomics, 2017) y el establecimiento de la teoría de juegos como el lenguaje estándar de la organización industrial (España & Correa, 2017).

Otro enfoque empírico que ganó importancia a partir de la década de 1990 es el de los "límites de la concentración" o de los "costos hundidos endógenos", originado en la obra de Sutton (1991). La idea básica detrás del mismo es que, mientras en ciertas industrias la concentración está determinada básicamente por el tamaño de los mercados, en otras las variables clave para explicarla tienen más que ver con decisiones estratégicas de las empresas relacionadas con actividades de

publicidad, investigación y desarrollo, y es la rentabilidad de dichas decisiones la que determina la escala óptima de producción y, por ende, la concentración de los mercados involucrados. Para este autor, la concentración puede ser el resultado de la relación entre los costes irrecuperables —tamaño mínimo de eficiencia— y el tamaño del mercado. Asimismo, Sutton sostiene que cuanto mayor sea la dimensión del mercado, mayores son los gastos en publicidad e investigación y desarrollo, con lo cual existe una relación positiva entre dimensión y barreras de entrada, suficiente para comportar un aumento de la concentración en el mercado (Blasco & Pérez, 2008).

3. Revisión de la literatura

La revisión literaria que se presenta a continuación tiene como propósito principal evidenciar y exponer algunos trabajos académicos que desde el análisis de las estructuras de mercado han aportado al estudio de distintos sectores de la economía. Para el desarrollo de esta investigación se destacan cuatro documentos que a por su idoneidad dan luces tanto conceptuales, teóricas y metodológicas a este trabajo de investigación.

Es importante aclarar que esta revisión expone cuatro importantes artículos que trabajan la estructura de mercado de algunos sectores económicos en particular. En principio se parte de un trabajo que enmarca su investigación en un aspecto más internacional de la estructura de mercado del sector de la palma de aceite; los subsiguientes trabajos abarcan países latinoamericanos y el análisis de la estructura de mercado de sectores tales como el de la construcción, las comunicaciones y el farmacéutico.

El primer trabajo que se tiene en cuenta para el desarrollo del presente artículo se titula concentración y precios en el mercado mundial de aceite de palma 1985-2005 (Navarro, 2013) dicho trabajo estudia la estructura del mercado mundial de aceite de palma, así como la influencia de dicha estructura sobre el nivel de precios. Para ello se hizo uso del cálculo de índices de concentración de mercado y de estadísticos correlaciónales para con ello establecer relaciones de causalidad. Los principales resultados muestran que a pesar que este mercado está fuertemente concentrado, esto no parece tener efectos sobre los precios. Asimismo, este artículo maneja una metodología de tipo causal correlacional, en la medida que busca establecer relaciones de

causalidad entre concentración y precios en el mercado internacional de aceite de palma, a través del uso estadístico de correlación.

El segundo trabajo académico que hace aportes a esta investigación se relaciona directamente con el que acá se presenta ya que este realiza un análisis del sector construcción bajo el enfoque de la concentración de mercado la cual expone la teoría de la organización industrial y una serie de lecciones metodológicas vitales en la consecución de esta investigación. Dicho trabajo se titula; "Análisis del mercado sector construcción bajo un enfoque de concentración económica, en el caso ecuatoriano durante el periodo 2000-2008" (Horna, 2009) este trabajo de investigación estudia el sector de la construcción tanto a nivel internacional como a nivel nacional (Ecuador) mediante el análisis de variables económicas como el producto interno bruto y el empleo a fin de conocer el impacto que tiene este sector en la economía de la nación latinoamericana; Los resultados del mismo evidenciaron que el número de empresas dedicadas a la actividad de la construcción aumentan cada año; y tanto el índice de Dominancia, como el índice de Theil, califica al mercado de la construcción, en cada una de las sub-ramas, como inequitativo puesto que estos índices tratan de resaltar a la empresa dominante del mercado. En cambio, el índice de Herfindahl-Hirschman califica a las sub-ramas F451, F454; F455 como inequitativo y a las sub-ramas F452, F453 como equitativo, de acuerdo a los parámetros que plantea la teoría. La sub-rama F452 es la que registra una concentración de mercado puesto que tan solo 6 empresas de 1200 con ingresos operacionales mayores que cero, representan el 30,39 % de participación en el Ingreso total de la sub-rama.

El tercer texto hace una investigación de concentración de mercado al sector de las telecomunicaciones en Venezuela (Useche y Fernández 2002) dicha investigación se soportó teóricamente en la microeconomía y en la organización industrial y se realizó sobre el periodo 2004-2007 puntualizando directamente sobre los servicios de telefonía fija local y telefonía móvil. Para ello se tomó como referencia el índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), Se recopiló información gubernamental sobre este segmento del mercado regulado nacional y se concluyó que existe un alto nivel de concentración en cada rubro, siendo las operadoras habilitadas CANTV y MOVISTAR las que tienen el poder del mercado en las telecomunicaciones a nivel nacional, afectando la competencia y desestimulando a otras empresas a desempeñarse en el ámbito nacional. El trabajo concluye evidenciando que la apertura del sector de telecomunicaciones en Venezuela ha sido aprovechada por las operadoras habilitadas con mayores capacidades competitivas para

dominar un mercado naciente en pro de afianzar su poder y, por tanto, su hegemonía. Esto sin importar el efecto que pudiese causar en la competencia sectorial en el país.

El último texto expuesto plantea un análisis al sector farmacéutico mexicano (Torres y Gutiérrez 2009) el cual intenta caracterizar y evidenciar el tamaño, valor y concentración de dicho sector. Para ello los autores realizaron un estudio descriptivo a partir de las estadísticas económicas nacionales de carácter público, como los Censos Económicos de 2004 y los informes de Intercontinental Marketing Services, en particular de su rama de salud (IMS Health). Todo ello con la intención de describir el mercado mexicano de productos farmacéuticos según su peso relativo en la economía nacional y la contribución porcentual del sector al producto interno bruto para con ello poder caracterizarlo según el número y el tamaño de las empresas. Concluyendo que, En su conjunto, las empresas del sector farmacéutico representaban aproximadamente 0,2% del total de las empresas de manufactura en México y ocupaban a 1,5% del personal empleado en este tipo de industria. El valor total de los productos elaborados por el sector fue de 94 mil millones de pesos, de los que 99,0% correspondió a las empresas clasificadas como grandes.

De esta manera, el trabajo se sirve de estos cuatro textos como soporte teórico, conceptual y metodológico para desarrollar los objetivos del presente documento.

4. Caracterización del Sector

Históricamente la relación que se da entre las diferentes etapas de la cadena de valor del sector de la construcción abarca muchos más aspectos económicos que la mera comercialización de unidades habitacionales y destinos no residencial (comercio, bodegas, hoteles, oficinas e institucional). Es decir, los diferentes eslabonamientos sectoriales que genera la actividad de la construcción (independientemente del territorio) fortalecen la dinámica productiva del país y promueven el desarrollo económico mediante la inclusión de las pequeñas y medianas empresas y la promoción de la contratación laboral (Camacol, 2016).

Lo anterior expresa claramente una relación directa entre la dinámica de la economía colombiana y el sector de la construcción (especialmente el sub-sector de las edificaciones), lo que genera

efectos tanto positivos como negativos que recaen directamente sobre el desempeño del aparato productivo nacional.

4.1 Evolución del sector construcción (2015-2018)

La teoría macroeconómica moderna sugiere una alta correlación entre el comportamiento del sector de la construcción y la dinámica económica de los países, contexto al cual no es ajeno Colombia (Sena & Camacol, 2015, p. 14). Esto se puede evidenciar en la similitud que existe entre la dinámica de la economía nacional y la del sector construcción.

Este capítulo pretende exponer la evolución del PIB del sector a fin de comparar dicha evolución con la del conjunto de la producción nacional en el periodo establecido para este trabajo (2015-2018) e ilustrar de este modo la situación del sector y cómo se hace tangible la teoría macroeconómica.

A nivel general, existe un amplio consenso sobre el importante aporte del sector de la construcción en los últimos años al dinamismo de la actividad económica nacional. De hecho, la contribución promedio del sector al crecimiento en los años recientes está en el orden de 0,7 puntos porcentuales; cifra que es superada por la industria manufacturera, el comercio y el transporte con: 1,8; 1,3; y 1, respectivamente (Prestan C., 2017, p. 5).

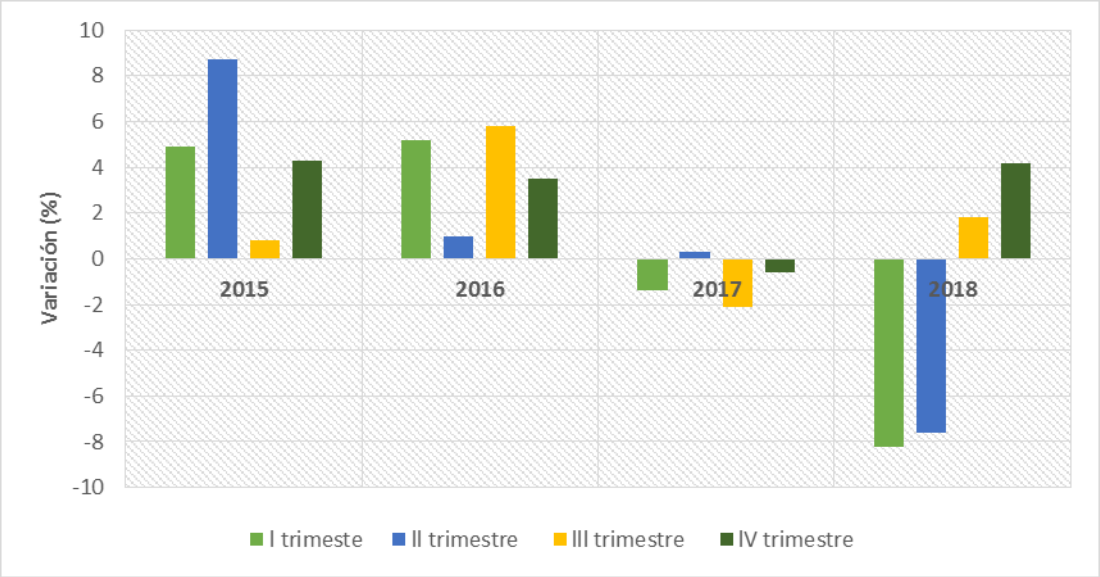
Siendo más específicos, el desempeño de las ciudades, por ejemplo, depende grandemente del sector de la construcción, ya sea que se hable de edificaciones para uso privado (como apartamentos, casas, predios destinados a alguna actividad económica), para uso público (escuelas, hospitales, etc.), de infraestructura vial, etc. En términos prácticos, la actividad constructiva es la que brinda hogares a las personas, una de las necesidades básicas que contempla la ONU para tener vida digna. Su papel, además de aportar al PIB y al empleo, es brindar un espacio que pueda contribuir al desarrollo de la vida de las familias e individuos que integran la ciudad.

Sin embargo, el sector ha venido presentando una especie de ciclo recesivo (Gráfica 1) producto de diferentes choques externos y dinámicas internas que han tenido influencias directas en el dinamismo de la economía nacional y por ende en la del sector puesto que, como se expresó anteriormente, estos contextos se co-relacionan mutuamente.

La importancia de mantener al sector construcción en constante dinámica, especialmente el sub-sector de las edificaciones, radica en los amplios encadenamientos productivos que logran jalonar las diferentes industrias del paisaje económico nacional. A lo anterior se suma la demanda de importantes insumos y las especiales bondades que presenta en cuanto a la generación de empleo. Por estas razones, el profesor Lauclin Currie (1993), ubica al sector de la construcción como sector líder de la economía pues es un sector que puede dinamizar la misma cuando se necesite manejar una desaceleración o se requiera impulsar el crecimiento económico.

Como se observa en la gráfica, la dinámica agregada del sector construcción viene en una tendencia a la baja presentando su pico máximo en el primer trimestre del año 2014 y su mínimo en el primer trimestre del 2018, periodo en el que presentó cifras negativas. Sin embargo, como se ha expresado a lo largo del texto, esto tiene que ver con la influencia de las dinámicas económicas mundiales y la naturaleza cíclica del sector.

Gráfica 1. *Evolución del valor agregado de la rama de la construcción 2015-2018*



Fuente: cálculo del autor según datos del DANE (IEAC)

La presidente ejecutiva de la Cámara Colombiana de la Construcción, Sandra Forero, explica que el decrecimiento se le atribuye, por un lado, a un ajuste en la economía nacional que golpeó

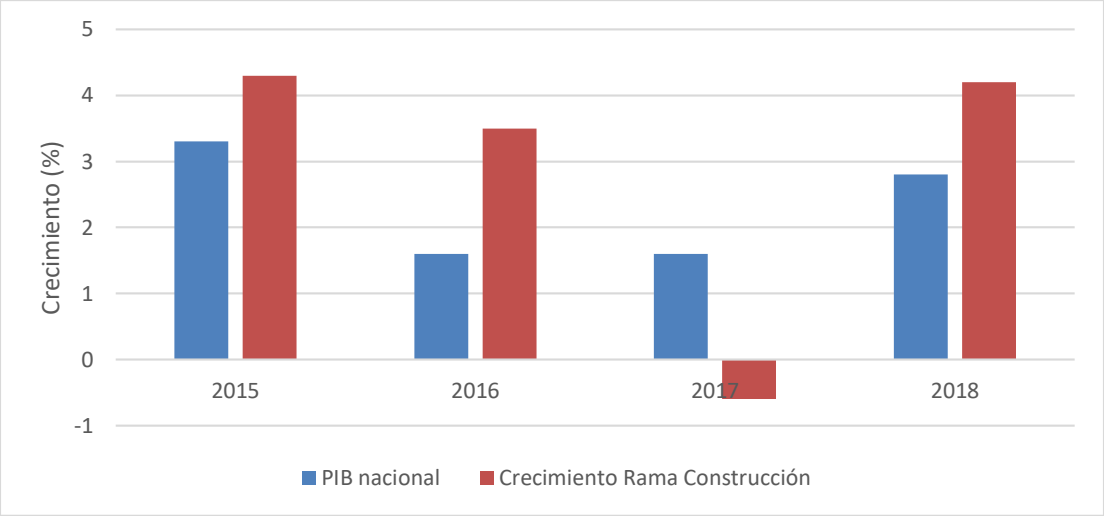
fuertemente el segmento medio y alto de vivienda y, por el otro, al mal comportamiento en los destinos no residenciales como locales comerciales, oficinas, hoteles, entre otros, que también pasaron un mal momento (CAMACOL, 2018). Por otro lado, diferentes constructoras ofrecen varias explicaciones para las cifras negativas. Representantes de la constructora Amarillo explican: "Los factores que lo afectaron son de diversa índole. Para empezar, en ese periodo la incertidumbre política, traducida a lo económico, y el temor de los compradores por la polarización, le pasaron cuenta de cobro al mercado generando cierto miedo en la gente de invertir o endeudarse", afirmaron fuentes de la compañía a través de entrevista escrita.

Por su parte, la constructora Bolívar agregó: "Hemos visto un retiro importante de inversionistas, quienes, ante la incertidumbre sobre el desempeño en el corto plazo de los indicadores macroeconómicos, prefieren liquidar sus inversiones antes que volver a reinvertir sus capitales en nuevos inmuebles", señalaron representantes de la firma en entrevista escrita con la revista Dinero.

Ahora, se tiene que, tanto el conjunto de las cifras del sector construcción como el de las cuentas nacionales presentan evidencia de un ciclo recesivo. La tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto colombiano ha venido decayendo desde el 2013, abarcando todo el periodo de estudio, tendencia que ha seguido el sector construcción (teniendo en cuenta la teoría). Lo anterior tiene explicación u origen en las dinámicas internacionales que han ejercido presión sobre el conjunto de la economía nacional. Así, el comportamiento del PIB nacional entre los años 2014-2018 ha tenido una tendencia decreciente en casi todos los trimestres de cada uno de los años que comprenden el periodo de estudio, teniendo como máximo el cuarto trimestre del 2014 y como mínimo el cuarto trimestre del 2017.

Por otro lado, se puede notar con mayor facilidad la naturaleza de ambas variables (Gráfico 2). Es decir, por un lado, el PIB nacional varía menos en el periodo de tiempo tomado que las cifras del sector construcción. De primera mano, la explicación a esto se debe a la naturaleza cíclica del sector de la construcción y su dependencia con otros sectores de la economía. Mientras que el PIB, al ser una variable que consta de cuatro grandes renglones de gasto, a saber, el consumo familiar (C), gastos gubernamentales (G), inversión en nuevo capital (I) y el resultado de la balanza comercial (X-M), resulta menos elástica a cambios dentro de los factores involucrados en la cadena productiva del país.

Gráfica 2. *Crecimiento del PIB nacional y del sector Construcción (2015-2018)*



Elaboración propia; Fuente: Dane (IEAC)

Es de notar, según la información obtenida, que la economía colombiana viene presentando síntomas desfavorables donde eventos como la gran crisis financiera del 2008 trae sus secuelas al periodo de estudio. Sin embargo, este estudio encuentra que las cifras desfavorables tienen un origen más inmediato en la caída de los precios del petróleo a mediados del año 2014. Una cuestión que no resulta ajena dado el importante ingreso que representa a la cartera nacional las operaciones que giran en torno a este sector económico.

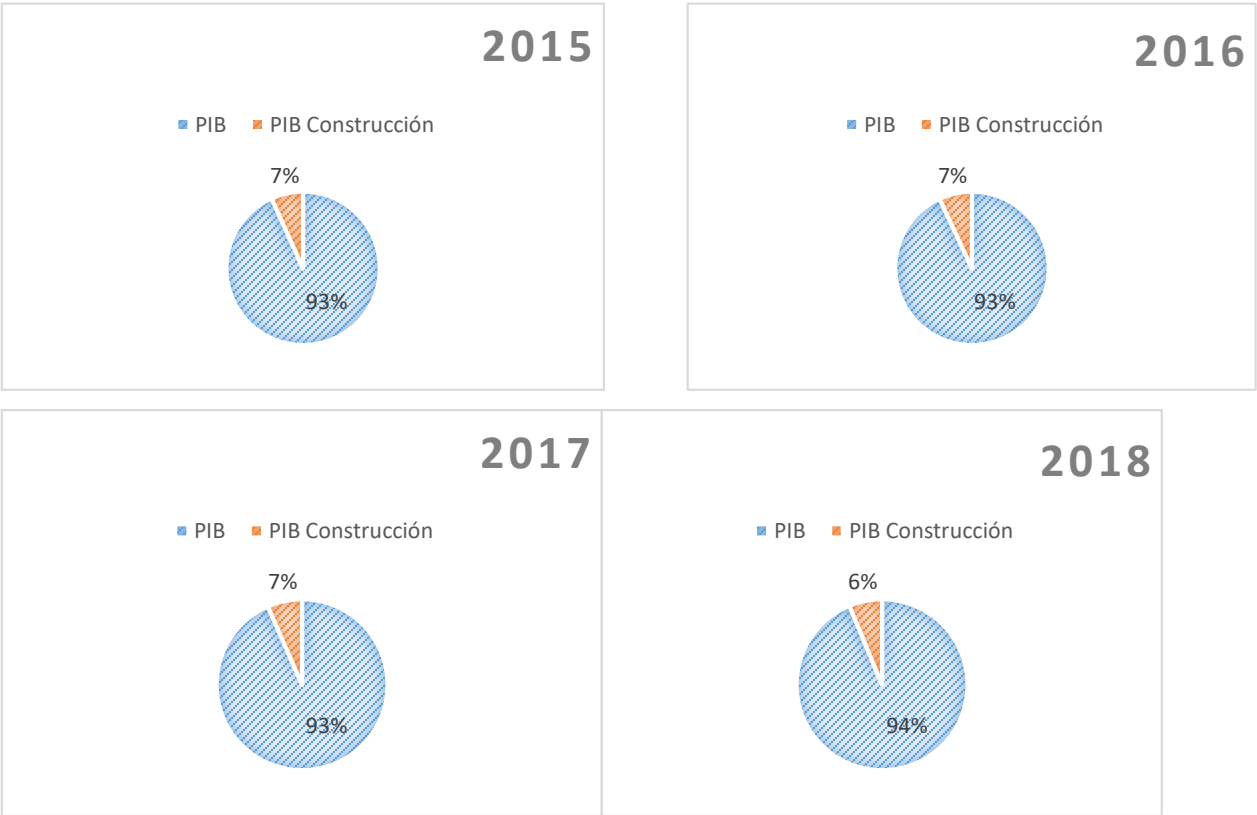
De esta manera se ilustra la tendencia que evidencia el comportamiento del sector construcción el cual se ve directamente relacionado con el del conjunto de la economía, tal como lo afirma la teoría macroeconómica moderna. Las gráficas, como herramientas pedagógicas, permiten hacer un diagnóstico más elocuente de lo que es el comportamiento actual de la economía y, en especial, el del sector construcción al exponer la ruta que siguen las cifras que comparte el DANE a nivel nacional.

Otro importante dato que resulta útil a esta investigación, como herramienta para explicar el contexto del sector dentro del periodo que toma este artículo, es la participación porcentual del sector dentro del total de la Producción nacional.

En cuanto al porcentaje de participación del sector dentro del PIB, según el DANE, es de notar la tendencia ciertamente estable del conjunto de la economía y de la evolución del sector que se refleja también en la participación porcentual de la construcción dentro del PIB nacional. Lo que resulta

más apreciable es el último año del periodo de estudio el cual refleja una tendencia menos favorable que la de los años anteriores respecto al porcentaje de participación del sector construcción dentro del total del PIB, es decir, pasó de aportar un 7% en los tres primeros años del periodo de estudio para aportar un 6% en este último año, 2018. La participación que se evidencia para el sector dentro del PIB se presenta a continuación (Gráfica 3) y la justificación a este punto porcentual que disminuyó en la participación del sector se puede relacionar con los recientes eventos políticos y eventos internacionales, los cuales han afectado el conjunto de la economía nacional.

Gráfica 3. *PIB de la construcción dentro del total del PIB nacional (2015-2018).*



Fuente: elaboración propia, DANE.

Este es el contexto del sector construcción del país para el periodo en mención teniendo en cuenta la relación existente entre el sector y la evolución del PIB nacional junto con la evolución en el porcentaje de participación del sector dentro del PIB, contexto que no resulta tan alentador dada la tendencia.

Presentado el contexto macroeconómico del sector, se procede a desagregar los datos a nivel departamental a fin de elaborar un diagnóstico de la respectiva participación de los primeros departamentos en torno a sus cifras del PIB y sus respectivos aportes al sector de la construcción. Una vez se hayan desagregado los datos macroeconómicos se pretende elaborar un diagnóstico de la participación del sector en el índice de empleo nacional, así como algunos índices por el lado de la oferta y diversos precios del sector, lo que permitirá tener una mirada mucho más completa de la situación actual del sector en el contexto nacional.

4.2 Aporte por departamento a la rama de la construcción

El comportamiento en las regiones para con el sector construcción se basa principalmente en el lanzamiento de viviendas nuevas que se contemplan en dos segmentos: viviendas de interés social y viviendas de uso privado. Estas dos suelen generar los mayores aportes al dinamismo del sector construcción y son los que genera los principales encadenamientos dentro de las regiones.

Para desglosar un poco la dinámica del aporte de las regiones en el sector, se piensa comprobar si la producción interna bruta de cada región (PIB) se relaciona también con la participación en el sector. En la siguiente tabla se puede detallar el PIB de las principales cinco regiones de Colombia:

Tabla 1.

PIB Departamental del sector construcción (miles de millones) (2015-2018).

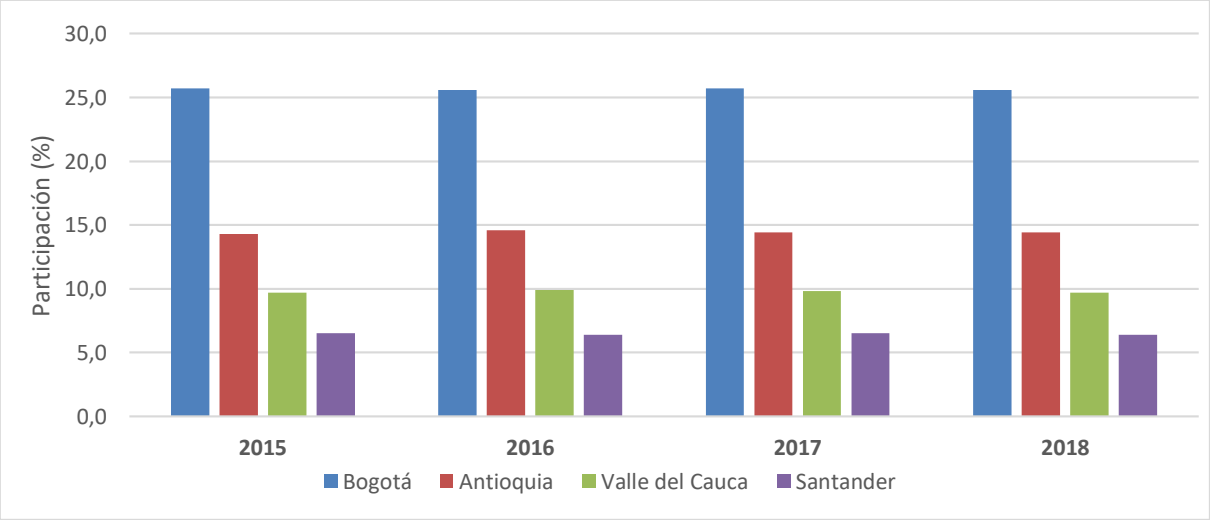
	2015	2016	2017	2018
PIB Nacional	**804.692**	**863.782**	**920.471**	**985.931**
Bogotá	206.478	221.456	236.786	252.511
Antioquia	115.446	126.022	132.369	141.866
Valle del Cauca	78.074	85.102	89.766	95.403
Santander	51.999	55.182	59.463	63.500

Fuente: elaboración propia, Dane.

Teniendo en cuenta los ajustes del flujo de capital y el ciclo que ha presentado la economía colombiana, se pensaría que la dinámica de las viviendas en las regiones ha sido similar a las cifras macro presentadas respecto al conjunto de la economía y el sector de la construcción. Es decir, se pensaría que se presenta una tendencia a la baja, pero en contraste con esto la tendencia se muestra favorable tanto en el aporte del PIB por región como la participación de cada una de ellas a la dinámica del sector construcción. Lo anterior tendría su explicación en la naturaleza del sub-sector edificaciones el cual abarca un proceso prolongado en el tiempo.

De esta manera, el aporte por regiones presenta síntomas favorables en cuanto a las cifras que tienen que ver con el PIB de cada una de ellas. Por otro lado, se presentan las cifras que tienen que ver con la participación de cada una de estas regiones para con el sector de la construcción a fin de ilustrar la dinámica que presentan las principales regiones y si esta dinámica se relaciona con el comportamiento del PIB de las mismas regiones o el comportamiento macro de las cifras del sector o, por el contrario, presenta una tendencia diferente.

Gráfica 4. *Aporte al sector construcción de las principales regiones del país.*



Fuente: Elaboración propia, DANE.

De este modo, el aporte de las regiones al sector construcción pareciera contar con una tendencia favorable o estable para el periodo dado. La principal región en aportar a las cifras del sector es el distrito capital, Bogotá en representación de Cundinamarca, con un total de 8’411.000.000 millones

lidera la tasa favorable de los aportes al sector y, lo que es más destacable, su participación lleva una tendencia que dista de los indicadores macro del sector e incluso del conjunto de la economía colombiana. Esta tendencia se hace visible también para regiones como Antioquia y, en menor medida, el Valle del Cauca. El contraste se presenta en la región de Santander que ocupa el cuarto puesto en aportes al sector, es decir, su participación porcentual viene disminuyendo desde el año de partida del periodo de estudio y sería la única región que sigue la tendencia de la actual tendencia de la economía nacional y las variables macro del sector de la construcción.

4.3 Otros indicadores económicos alrededor de la construcción

4.3.1 Empleo

Sin importar el territorio, existe amplio consenso sobre la importancia habida en el sector de la construcción respecto a la proporción de población empleada que genera en las economías. De hecho, para octubre del último año del periodo de estudio (2015-2018) se tuvo el máximo histórico del porcentaje de personas empleadas en el sector de la construcción. Según el DANE (2018), el sector construcción presentó un nivel de ocupación directa de 1’466.252 personas, con un aumento del 7,4% respecto al año anterior.

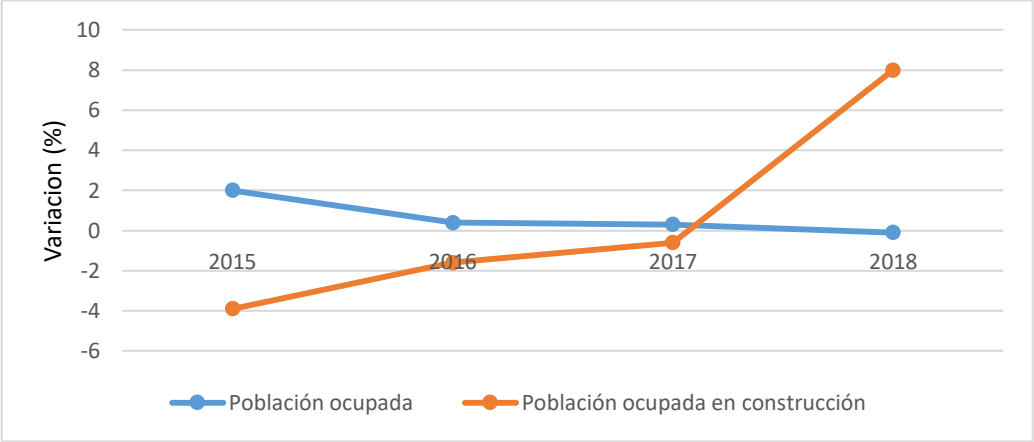
Las ramas de actividad económica que realizaron los mayores aportes a las personas ocupadas fueron: comercio y reparación de vehículos; agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca e industrias manufactureras.

Estas tres ramas captaron el 46,1% de la población ocupada que se registró para este año. Las ramas de mayor crecimiento, frente al trimestre móvil noviembre 2018 - enero 2019, fueron suministro de electricidad gas, agua y gestión de desechos (36,3%) seguida por alojamiento y servicios de comida (18,3%) (DANE, 2020).

Por otro lado, para efectos de este artículo, es preciso observar la dinámica del componente empleo a nivel macro para determinar si la teoría macroeconómica que liga la actividad económica nacional con el sector de la construcción se cumple también para este importante componente o si, por el contrario, presenta una dinámica ajena a la que se evidencia en el conjunto de la economía y el

sector como tal. De este modo se presentan las cifras para la evolución de la variable empleo en ambos ámbitos.

Gráfica 5. *Variación en el crecimiento del empleo nacional y sectorial.*



Fuente: elaboración propia, DANE.

Observando de mejor modo la gráfica anterior se puede observar que el empleo nacional se comporta como el conjunto de la economía en tanto que tiende a ser una variable menos elástica en el tiempo. Es decir, presenta comportamientos poco abruptos entre el periodo de estudio en contraste con el empleo generado por el sector construcción. Una explicación a lo anterior sería la misma naturaleza del sector que tiende a ser cíclica y elástica según los stocks que se presenten en los distintos encadenamientos del sector.

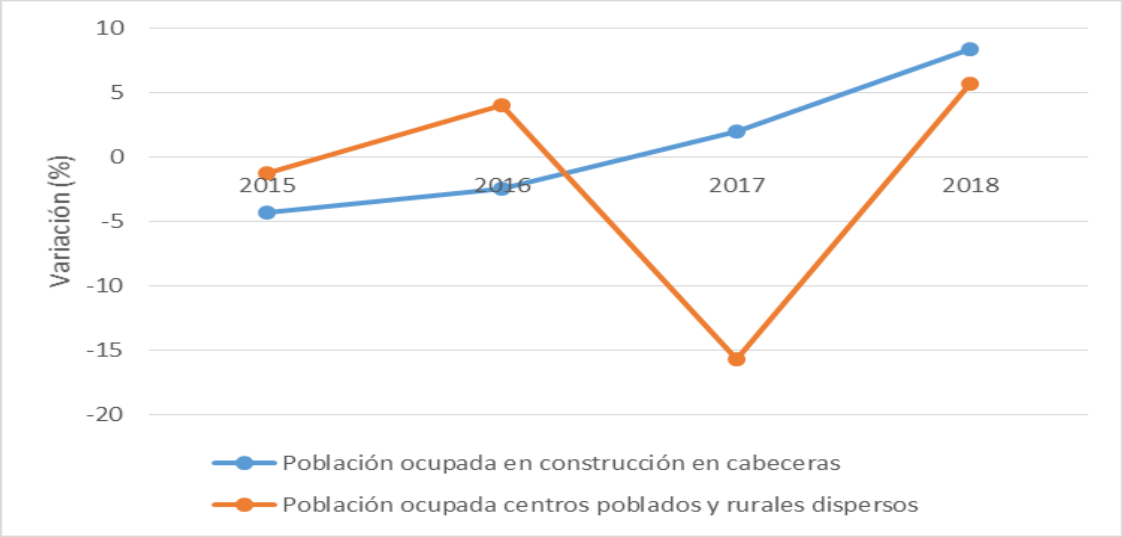
Para responder a la inquietud que se planteó antes de la gráfica, los datos de la variable empleo parecen guardar cierta relación con el comportamiento macro de la economía nacional y el sector como tal. Es decir, podía afirmarse que la teoría macroeconómica podría relacionar la variable empleo a la correlación existente en el conjunto de la economía y el sector de la construcción.

Este trabajo considera interesante y valioso observar distintas variables o índices concernientes al sector a fin de ilustrar dinámicas de dependencia o independencia en las variables y cómo favorecen el sector de la construcción.

Otro importante rasgo del empleo generado por este sector económico tiene que ver con el dónde se realiza dicha actividad, es decir, cuál es el suelo que genera más dinamismo para el componente

empleo, las cabeceras o los centros poblados y rurales dispersos. Es importante entender la evolución de ambos puesto que permiten visibilizar algunos síntomas alentadores y no tan alentadores de ambos espacios geográficos. Este ejercicio académico nos permite desagregar un poco más este componente a fin de ilustrarlo de mejor modo oportunidades y debilidades que se pueden estar presentando en ambos suelos. Entonces, es así como en la siguiente gráfica (Gráfica 6) compara el empleo en ambos espacios geográficos.

Gráfica 6. *Variación de la población ocupada en cabeceras y centros poblados y rurales dispersos (2015-2018)*



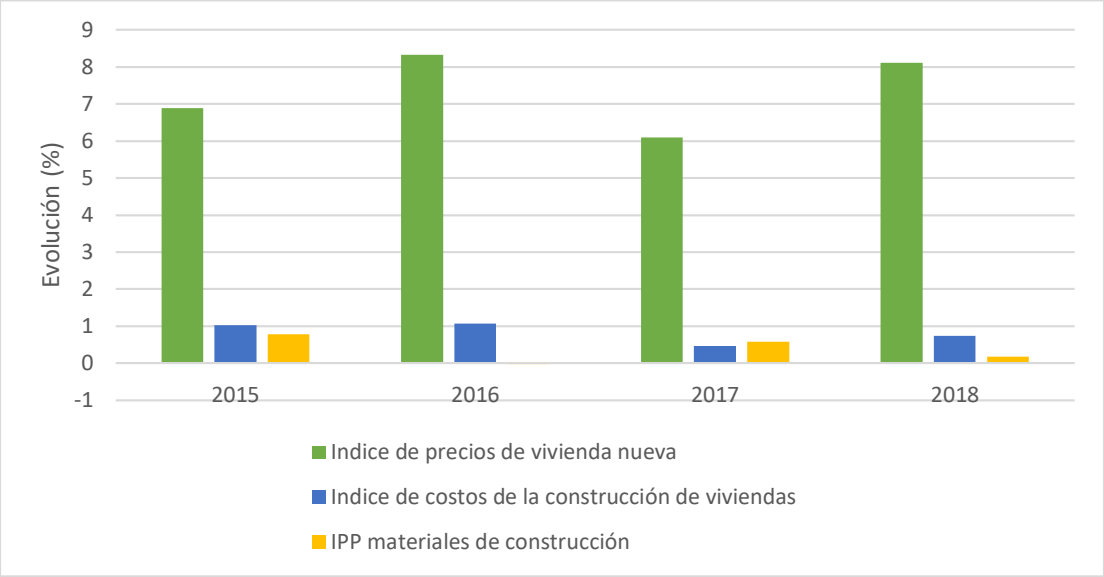
Fuente: elaboración propia, DANE.

La población ocupada en las cabeceras, como se podría suponer, mantiene una tendencia menos abrupta que la población ocupada en centros poblados y rurales dispersos. Lo anterior se puede explicar por la naturaleza de los centros poblados y rurales dispersos que en su mayoría se ocupan de actividades primarias como la agricultura y la minería. Si bien la minería constituye uno de los encadenamientos del sector, lo cierto es que es la actividad económica en su gran mayoría se conserva en las cabeceras urbanas las que tratan de mantener constante la demanda de vivienda, ya sea en su segmento de VIS o no VIS.

Otros importantes indicadores macroeconómicos que reflejan la coyuntura actual del sector de la construcción son el Índice de precios de vivienda nueva, el índice de costos de la construcción de

vivienda y índice de precios al productor. A continuación, se hace una exposición de las cifras que ofrece el DANE al respecto de dichos indicadores y se procede a un análisis somero de la dinámica de los mismos y la razón por la cual se asume que se da la dinámica presente.

Gráfica 7. *Evolución de algunos importantes índices del sector construcción (2015-2018)*

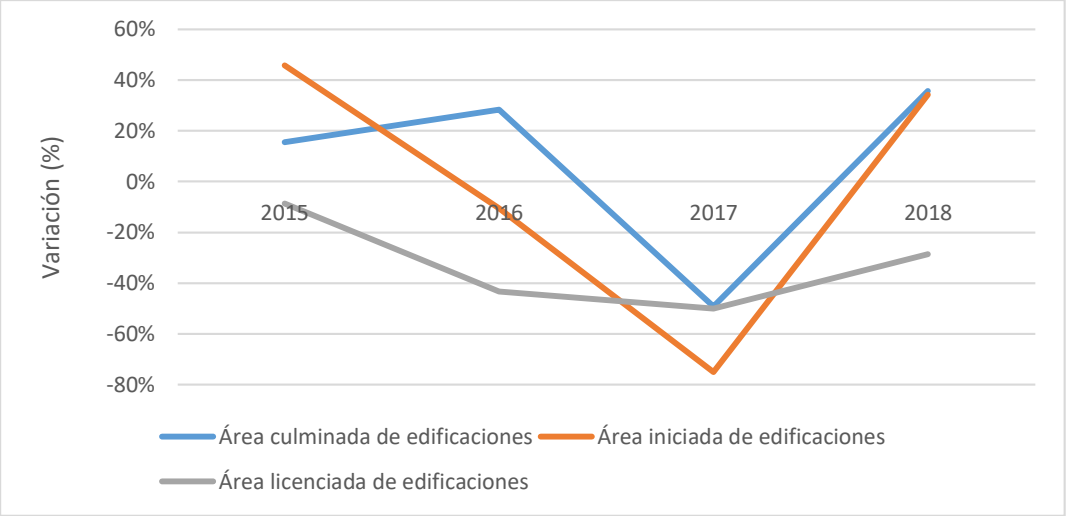


Elaboración propia; Fuente: DANE – IEA

Como se evidencia en la gráfica anterior, el índice de precios al productor de materiales de construcción bajó, hecho que conlleva a una disminución de los precios de las viviendas nuevas. Sin embargo, dada la situación de desaceleración en la economía nacional, es probable que muchos inversionistas hayan evitado llevar a cabo varios de sus proyectos en el sector lo que justificaría el comportamiento del mismo. Esto se entiende mejor analizado las cifras por el lado de la oferta (Gráfica 6) del sector de la construcción pues, como se mencionó anteriormente, el sector construcción muestra semejanzas con el comportamiento del conjunto de la economía (sin distinción de territorio).

Para finalizar esta caracterización desagregada del sector de la construcción, se presentan algunos indicadores por el lado de la oferta que ciertamente dejan ver más ampliamente el contexto del sector que utiliza este trabajo como objeto de estudio. Así, desde el lado de la oferta:

Gráfica 8. *Indicadores por el lado de la oferta (2015-2018)*



Elaboración propia; Fuente: DANE – IEA

Es observable cómo el área licenciada para edificaciones tuvo un comportamiento negativo en cada uno de los años de estudio a excepción del año 2017, su línea de tendencia evidencia este comportamiento y refleja los síntomas recesivos de la economía nacional. El área iniciada de las edificaciones tuvo también un comportamiento rezagado en todos los años del periodo estudiado a excepción del 2015. El mejor comportamiento lo evidencia el área culminada de edificaciones, la cual tuvo una tendencia creciente, pero que no deja de reflejar los síntomas recesivos del sector y, en general de la economía.

5. Metodología

El presente artículo de investigación expone un análisis del sector construcción colombiano durante el periodo 2015-2018. El desarrollo y consecución del mismo fue posible gracias a un ejercicio investigativo que consistió, primeramente, en llevar a cabo una amplia revisión bibliográfica sobre los estudios sectoriales, para posteriormente hacer uso de la base de datos EMIS; la cual es una herramienta informática que permite tener acceso a la información generada por más de 150 mercados emergentes del mundo. Por ende, esta base de datos se emplea para realizar el diagnóstico de la estructura de mercado propia del sector teniendo como guía los datos suministrados por el

código de información económica CIIU Rev. 4A.C (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas) para el periodo de estudio tomado en este trabajo. Los datos inmersos en el presente trabajo tratan sobre las ventas o total operacional de las primeras mil compañías del sector construcción (F) y sus tres principales sub-sectores, a saber: Construcción de edificios (F41), Obras de Ingeniería Civil (F42) y Actividades Especializadas para la Construcción de Edificios y Obras de Ingeniería Civil (F43). Estos datos se tomaron para analizar el comportamiento del sector y dichos sub-sectores en los principales departamentos (en términos de aportes al PIB y aportes al sector de la construcción). Aparte de Santa Fe de Bogotá, quien representa el departamento de Cundinamarca por su gran participación de empresas en el mercado, se analiza el comportamiento de regiones como: Antioquia, Valle del Cauca y Santander, los demás departamentos se recogen en otros.

Es este un estudio de tipo descriptivo, en la medida que busca establecer la dinámica actual del sector en el ámbito económico nacional considerando las regiones involucradas en el estudio. Pero además buscar calcular la concentración de dicho mercado a fin de evaluar con qué tipo de mercado cuenta el sector de la construcción. De esta manera, se usará el cálculo de índices técnicos para medir la concentración del mercado; IHH, ID Y C4. Las fuentes estadísticas que se usan para realizar el respectivo análisis provienen de la cámara colombiana de la construcción (CAMACOL), el departamento administrativo nacional de estadística (DANE) y la base de datos de la EMIS (CIIU Rev 4 a.c).

Existen diferentes índices de medición de la concentración, pero los más utilizados son:

- Índice Herfindahl y Hirschman (HH) - Índice de Dominación (ID) - Índice de Gini y la Curva de Lorenz - Índice de Entropía - Índice de Concentración de K-empresas

Para medir el nivel de concentración en el sector construcción se hará uso del índice Herfindahl-Hirschman (HH) y índice de dominación (ID), el cual también es una medida de concentración y se suele usar como alternativa al índice Gini para cuantificar el nivel de concentración en un mercado.

Herfindahl-Hirschman (HH) Es un proceso sencillo que empieza calculando las cuotas de mercado de cada empresa. Algebraicamente el índice HH es igual a la suma de los cuadrados de las cuotas de mercado de todas las empresas. Su fórmula es así:

$$HH = \sum_{n=1}^{n} x_i^2$$

Donde xi es la participación de mercado de la empresa i-ésima, n el número total de empresas en el sector. El índice HH oscila entre 1/n y 1. Cuanto más cerca esté de 1/n menor es el grado de concentración y mayor si es está más cerca de 1. Lo que suele hacerse es normalizar el índice HH para estandarizar los valores.

$$HHN = \frac{H - \frac{1}{N}}{1 - \frac{1}{N}}$$

HHN es el índice Herfindahl-Hirschman normalizado. De esta manera los valores oscilan entre 0 y 1, 0 para menor concentración y 1 para mayor concentración (Crespo & Expósito, 2016). Algunos autores intentan dar una medida de referencia para lo que se determina el grado de concentración en una determinada industria. Por ejemplo, Sáenz, Páez y Sánchez (Sáenz, Paez, & Sánchez, 2014) establecen que los valores mayores a 0,25 suelen indicar un sector con alto grado de concentración, entre 0,15 y 0,25 moderada concentración y menor a 0,15 corresponde a baja concentración. Como mencionan estos y otros estudios, la desventaja del índice HH es que suele sobrevalorar a las empresas de tamaño más grande lo que puede resultar en problemas de interpretación. Los datos serán recogidos de la base de datos Emis University y el Dane, que tiene información sobre el número de empresas del sector y el valor agregado de cada una, con lo cual se puede sacar la participación de mercado de cada una y finalmente determinar el indicador HHN.

Dado el criterio para clasificar mercados a partir de IHH, si la estructura es oligopolistica cercana al monopolio su criterio seria IHH > 1800, y si la estructura es competencia monopolística con proximidad a ser de competencia perfecta su criterio seria IHH < 1800.

- El índice de Dominación (ID) mide cuán dominado está un mercado por la empresa más grande que opera en él y, por lo tanto, se debe tomar en cuenta los incrementos en los ingresos de las empresas pues se interpretan como representativos de aumentos en la participación de mercado de las mismas.

$$ID = \sum_{i}^{n} S^2_i / HHI^2,$$

En donde:

S_i: participación de la empresa i en el sector

n: número total de empresas del sector

HHI: Índice de Herfindahl Hirschman

Este índice también tiene una interpretación similar a la del índice de Herfindahl Hirschman. Varía entre cero y 10000 según el tipo de concentración que tenga. Este índice es la contribución de cada empresa a la formación del HHI.

- Índice de concentración de las mayores empresas = (CR – concentration ratio-)

Es la sumatoria de las cuotas de mercado de las N mayores empresas. Este índice se construye ordenando las empresas de mayor a menor según su grado de participación (α): Cm = ∑ i=1 αi 7 .

C_r = Sumatoria de S_i donde $S_i = q_i / Q$

Siendo un índice fácil de calcular e interpretar, ya que solamente se necesita información de las r empresas más grandes y su interpretación se basa en los siguientes criterios (Tabla 2):

Tabla 2.

Criterios para clasificar mercados a partir del CR4

Estructura de mercado	Criterios
Competitiva	CR4 > 0% - 25%
Oligopolio levemente concentrado	CR4 > 25% - 50%
Oligopolio moderadamente concentrado	CR4 > 50% - 75%
Oligopolio altamente concentrado	CR4 > 75% - 100%

Fuente: tomado de Navarro, Ocampo y de las Salas (2013)

Estos índices se seleccionaron debido a que el IHH permite hacerse una idea de la estructura del mercado y el CR porque complementa el resultado hallado con el de IHH ya que establece la

calificación de las distintas estructuras y de este modo explicar el comportamiento de la industria. El índice seria reducido si la mitad del mercado lo tiene una sola empresa del sector construcción. Finalmente, se hará una comparación entre los subsectores del mercado y las principales regiones de Colombia relacionando las empresas, para establecer cómo se ha comportado este indicador a lo largo del periodo 2015-2018.

6. Análisis de Datos

Previo a la presentación de los resultados obtenidos a partir de los índices de construcción mencionados anteriormente, se presentará una caracterización general de la información obtenida a partir de cada una de las empresas que conforman el sector y cada uno de sus sub-sectores a fin de caracterizar de manera más global el contexto actual de este importante sector. De esta manera, la muestra que se tomó para analizar la concentración de mercado del sector construcción (F) y sus sub sectores (F41, F42, F43) constó de las primeras mil empresas a excepción del sub sector F42 el cual arrojó un promedio de 708 empresas y a partir de ellas se calcularon los respectivos índices de concentración. La población para este sub-sector (F42) se debe que esta es la información que posee de las empresas del sector, es decir, para este sub-sector la base de datos cuenta con esta población. Para detallar mejor la muestra tomada para calcular los respectivos índices en el sector de la construcción se tiene la tabla número 3, la cual resume la información de la muestra:

Tabla 3.

Distribución de la muestra por regiones sector (F) (2015-2018)

	2015	2016	2017	2018
Bogotá	430	447	431	423
Antioquia	156	158	160	176
Valle del Cauca	79	77	80	78
Santander	65	55	53	54
Otros	270	263	276	269
(F)	*1000*	*1000*	*1000*	*1000*

Fuente: elaboración propia, EMIS

Del mismo modo se presenta la información resumida de la muestra de los tres sub-sectores que se trabajaron, empezando con el sub-sector de la construcción de edificios (F41) (Tabla 4):

Tabla 4.

Distribución de la muestra del sub-sector (F41) (2015-2018)

	2015	2016	2017	2018
Bogotá	403	434	426	388
Antioquia	150	151	149	172
Valle del Cauca	109	96	107	106
Santander	67	56	52	48
Otros	271	263	266	286
(F41)	*1000*	*1000*	*1000*	*1000*

Fuente: elaboración propia, EMIS.

Asimismo, se descargaron los primeros mil datos de las empresas del sub-sector construcción de carreteras y vías de ferrocarril (F42) el cual arrojó como muestra un promedio de 708 empresas en el periodo a estudiar las cuales se distribuyen entre las diferentes regiones a estudiar y otras incluidas, la siguiente tabla (Tabla 5) resume estos datos:

Tabla 5.

Distribución de la muestra del sub-sector (F42) (2015-2018)

	2015	2016	2017	2018
Bogotá	224	318	340	328
Antioquia	102	70	97	116
Valle del Cauca	78	79	104	108
Santander	50	48	42	44
Otros	164	170	164	186
F(42)	*618*	*685*	*747*	*782*

Fuente: elaboración propia, EMIS.

El último de los sub-sectores a estudiar, el de las actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil, y su resumen de la muestra se presenta a continuación (Tabla 6):

Tabla 6.

Distribución de la muestra del sub-sector (F43) (2015-2018)

	2015	2016	2017	2018
Bogotá	330	433	420	390
Antioquia	206	178	184	222
Valle del Cauca	237	184	198	195
Santander	60	48	46	32
Otros	167	157	152	161
Total	*1000*	*1000*	*1000*	*1000*

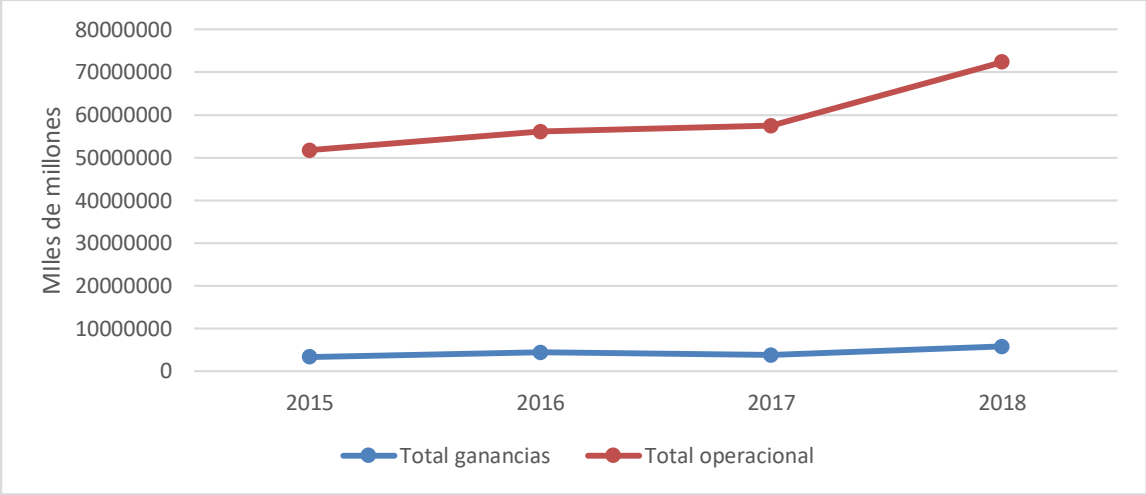
Fuente: elaboración propia, EMIS.

Así se hace una presentación resumida de las muestras con que se trabajó de la base de datos de la EMIS y su código económico de la CIIU Rev 4.a.c. para delimitar mejor el trabajo y explicar de mejor modo los resultados de los índices trabajados.

Es bien sabido que una de los más importantes rasgos del sector construcción radica en su capacidad de encadenar otros sectores económicos lo que permite dinamizar la economía misma del país. De esta manera, el sector construcción (F) ofrece empleo de modo que favorece la demanda agregada de los ciudadanos lo que tiene un efecto positivo en la economía.
A la vez, las empresas que se desempeñan en este sector se ven favorecidas en el total de sus operaciones y las ganancias netas.

La siguiente gráfica (Gráfica 9) ofrece un panorama general del sector y, del mismo modo, deja entre ver el total de las ganancias y de las operaciones del sector lo que permite deslumbrar la importancia y evolución del sector para la economía nacional.

Gráfica 9. *Total de las ganancias y ventas del sector construcción (F) (miles de millones) (2015-2018)*



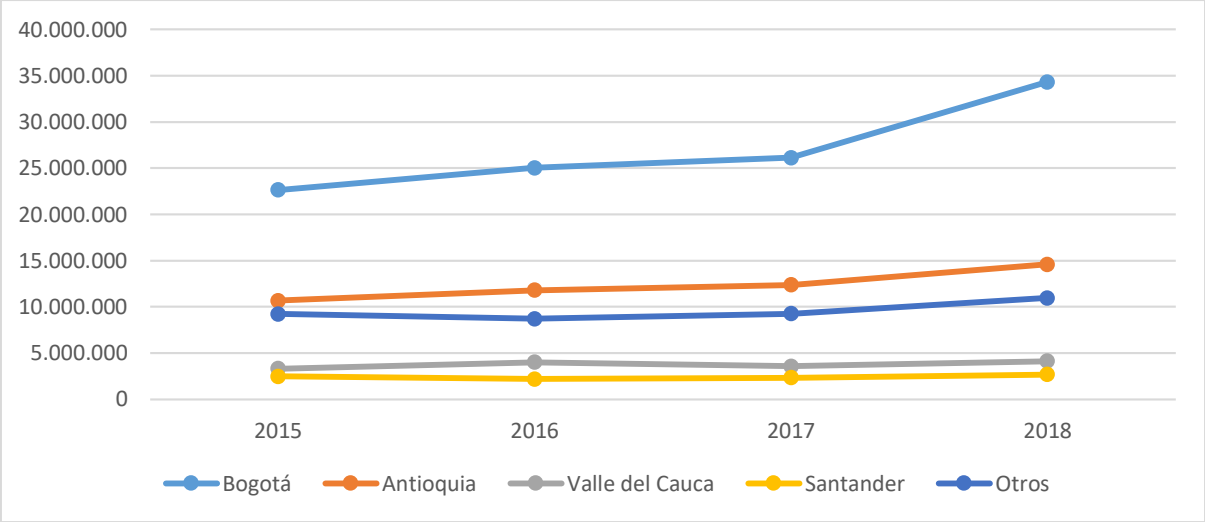
Fuente: elaboración propia, EMIS.

Es importante reconocer el aporte que hace el sector construcción al desempeño de la economía nacional. Con la tabla anterior se evidencia dicho aporte considerando el sector de manera conjunta con sus sectores los cuales representa distintos porcentajes dentro del total y el promedio de los datos presentados anteriormente.

Es por esto que el profesor Lauchin Currie postulaba al sector como un importante aliado de la economía en tiempos de recesión.

Para los departamentos y la ciudad capital se tienen resultados positivos que dan cuenta de la estabilidad y evolución del sector lo que dista del comportamiento del PIB y el sector en general. Para ilustrar lo anterior se presenta la gráfica 10:

Gráfica 10. *Evolución del total de ganancia y ventas regionales en el sector construcción (F) (miles de millones) (2015-2018)*



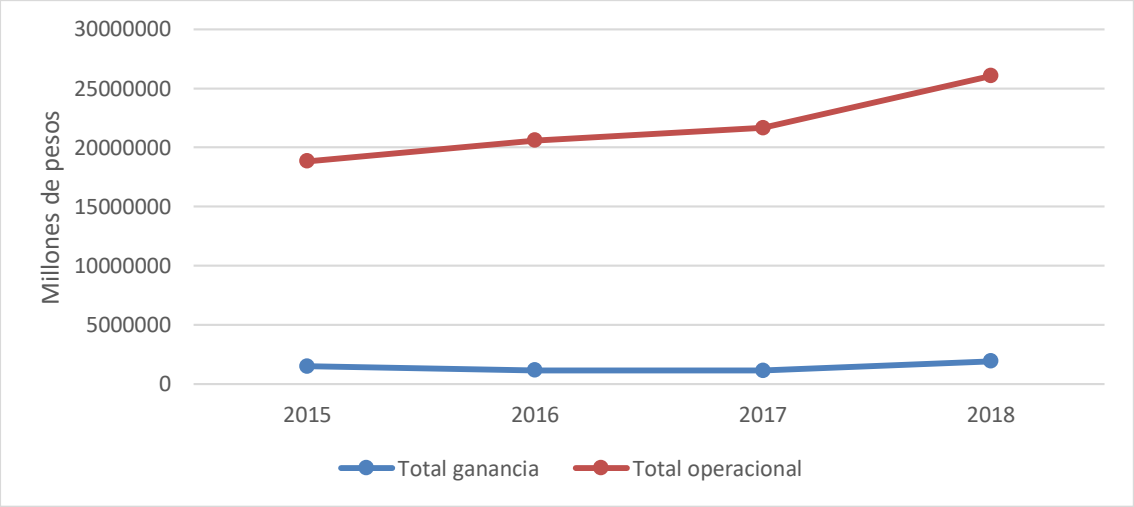
Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Como es apreciable en la gráfica anterior, la ciudad capital concentra una gran actividad alrededor de la construcción lo que la ubica como la principal región en aportar al sector y es fácil entenderlo así pues es donde mayor valor agregado se registra en términos del PIB y actividad económica. Antioquia, no se queda lejos de la ciudad capital en sus cifras, se puede notar que también aporta sustancialmente a las cifras del sector. Regiones como Valle del Cauca y Santander quedan ciertamente rezagadas frente a estas dos regiones, sin embargo realizan un aporte sustancioso en comparación con las otras regiones. Es de resaltar que las demás regiones en su conjunto aportan un equivalente similar al del departamento de Antioquia, aunque no igual.

Así se presenta un panorama que ilustra la evolución de las ventas del sector y sus ganancias, así como la evolución de las ventas por región para el periodo de estudio. A continuación, se desagrega el sector construcción (F) para las cifras que giran alrededor de sus sub-sectores en el periodo de estudio teniendo en cuenta las regiones a estudiar.

Para el principal sub-sector (F41) del sector de la construcción (F) se tiene un promedio de ingresos operacionales de 20.363.623[3] y de ganancias netas de 1.415.952 para el periodo de estudio (2015-2018). Es de resaltar la importancia implícita y explícita de este sub-sector, pues, como se expresó anteriormente en este trabajo, es el sub-sector que más jalona las cifras del sector y el que más dinamismo da al mismo. Pero, además, su importancia implícita va ligada al bienestar de vida que ofrece sobre las distintas poblaciones al satisfacer uno de las principales necesidades básicas como lo es la vivienda. En la siguiente gráfica (Gráfica 11) se presenta la evolución del sub-sector en mención en cuanto a ganancias y ventas del mismo:

Gráfica 11. *Total ganancia y ventas del sub-sector construcción de edificaciones (F41) (miles de millones) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

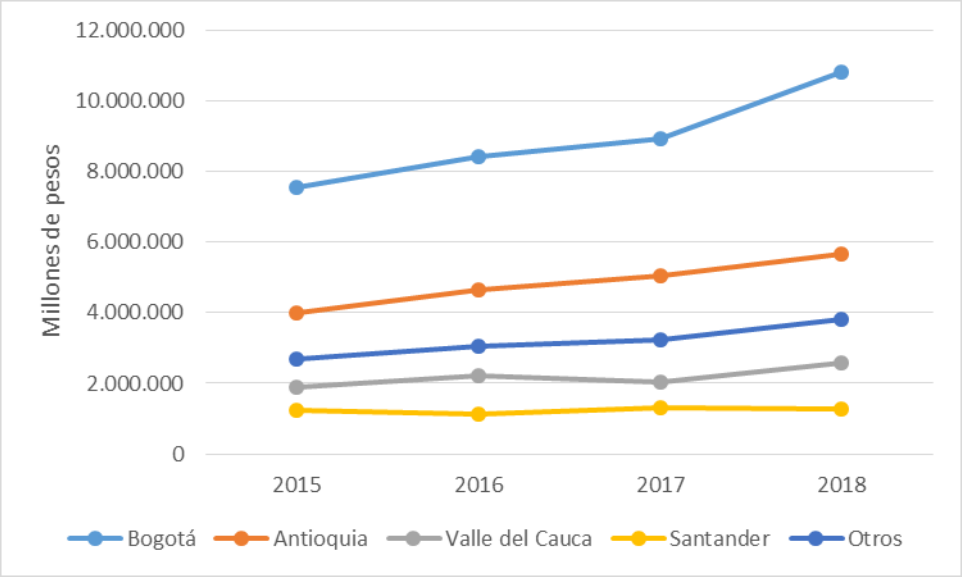
Aunque el sub-sector (F41) presenta un panorama favorable, es de tener en cuenta la situación económica nacional la cual no ha permitido desarrollar el potencial que existe alrededor de este sub-sector el cual ha presentado cifras más saludables y estables en momentos donde la economía nacional ha estado más estable. Sin embargo, y a pesar de las situaciones macroeconómicas del

[3] Miles de millones de pesos.

país, es un sub-sector el cual no pierde su dinamismo dada la necesidad que existe sobre la vivienda, especialmente la vivienda de interés social (VIS).

El panorama es similar en las regiones (Gráfica 12) pues se presentan cifras favorables, pero están lejos de ser las mejores y más saludables comparadas con otros periodos:

Gráfica 12. *Evolución del total de ganancia y ventas regionales en el sub-sector de la construcción de edificaciones (F41) (miles de millones) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Es de notar que el sub-sector (F41) sigue un compartimiento similar en sus regiones al que tienen las mismas dentro del sector construcción a nivel macro, es decir, la ciudad capital puntea en sus cifras de ventas y en los sucesivo las demás regiones aportan, aunque no tan significativamente como Bogotá. Esto se entiende mejor si se analiza el aporte de cada una de las regiones (Tabla 7) al PIB nacional:

Tabla 7.

Aporte por región al PIB nacional (miles de millones) (2015-2018)

	2015	2016	2017	2018
Bogotá	206478	221456	236786	252511
Antioquia	115446	126022	132369	141866
Valle del Cauca	78074	85102	89766	95403
Santander	51999	55182	59463	63500

Fuente: elaboración propia, DANE.

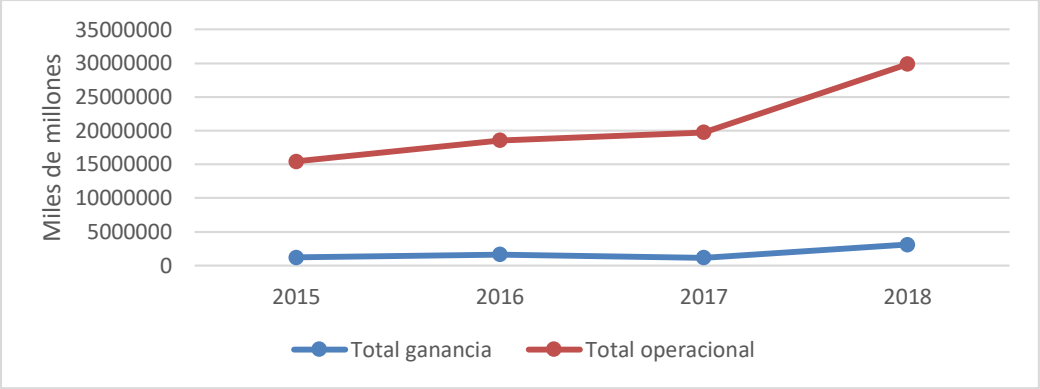
La tabla resulta muy explicativa en la medida que ordena e ilustra la relevancia de cada una de las regiones de estudio dentro de la producción interna, la cual lleva una relación directa con el dinamismo del sector construcción y sus respectivas cifras. A continuación, se presentan las cifras alrededor del sub-sector de la construcción de carreteras y vías de ferrocarril (F42).

La construcción de carreteras y, en menor medida, la construcción de vías de ferrocarril representa una carta clave en el desarrollo económico de cualquier país. Las vías de comunicación, como las carreteras, son de vital importancia en el desarrollo y dinamismo de cualquier economía puesto que permiten en traslado de todo tipo de mercancías, pertenencias, materias primas y productos elaborados, así como el mismo traslado de personas.

El transporte ferroviario representó en su momento el principal modo de transporte en el país, sin embargo, al día de hoy representa una mínima cuantía. Para el año 2016, según el BID, casi el 25% del transporte de carga se hace por medio del ferrocarril.

Para este importante sub-sector (F42) se tiene un promedio de ganancias netas de 1.752.734 y un promedio de ventas de 19.138.920 para el periodo de estudio (2015-2018). Para ilustras de mejor modo la evolución en las cifras (Gráfica 13) de este sub-sector, se tiene:

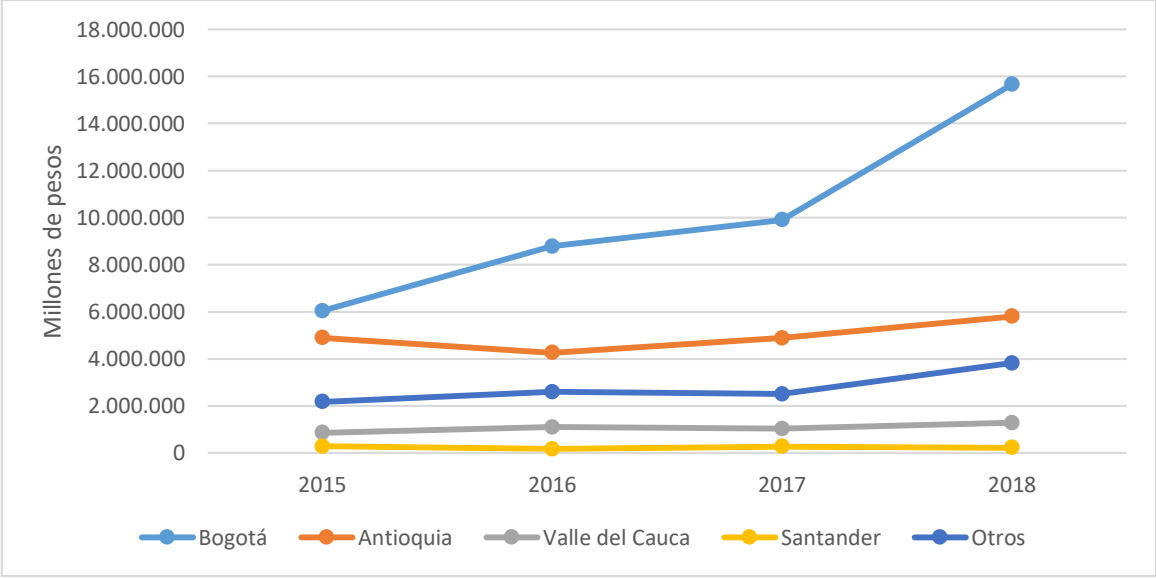
Gráfica 13. *Total ganancia y ventas del sub-sector construcción de carreteras y vías ferroviarias (F42) (miles de millones) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Es observable como la tendencia macro de este sub-sector sigue la tendencia del sector (F) y del sub-sector (F41). Es decir, en general tanto las ganancias netas como las ventas presentan una tendencia positiva. La misma tendencia se evidencia para las regiones (Gráfico 14) las cuales siguen el mismo orden de ideas, aunque para este sub-sector (F42) se presentan más dispares:

Gráfica 14. *Evolución del total de ganancia y ventas regionales en el sub-sector de la construcción de carreteras y vías ferroviarias (F42) (miles de millones) (2015-2018)*



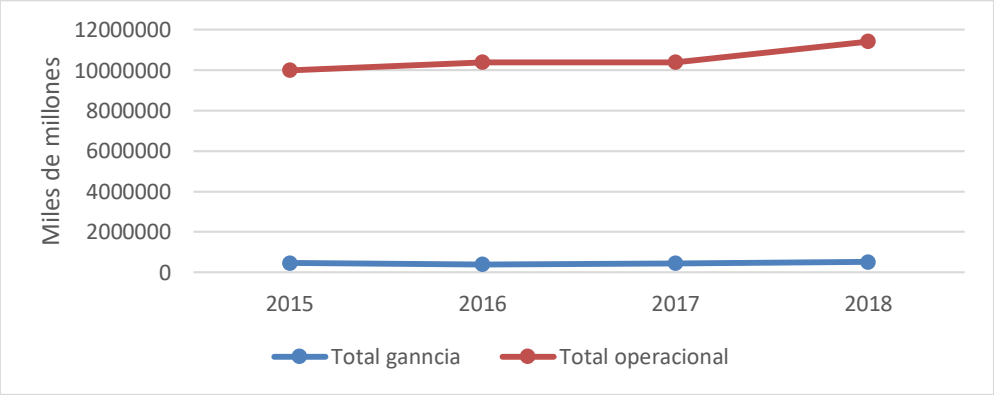
Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Si se presta atención se puede ver que el promedio de ganancias del sub-sector (F42) supera ligeramente al promedio de ganancias del sub-sector (F41), principal sub-sector de la construcción (F). Esto se debe a que la muestra obtenida de la base de datos de la EMIS (CIIU Rev 4 a.c) para el sub-sector (F42) cuenta con un promedio de 708 empresas a diferencia de las 1000 empresas que se toman como muestra en el sector y demás sub-sectores (F41 y F43). Es por eso que la gráfica anterior se muestra menos estándar en comparación con las anteriores.

Para el último sub-sector a estudiar en este trabajo, el sub-sector de las actividades especializadas de la construcción e ingeniería civil (F43), se tiene un promedio de 453.293 de ganancias netas y un promedio de ventas de 10.100.426 para el periodo de estudio (2015-2018).

En la observación de la evolución de las cifras (Gráfica 15) que tienen que ver con este sub-sector (F43), se tiene a nivel general:

Gráfica 15. *Total ganancia y ventas del sub-sector de actividades especializadas para la construcción e ingeniería civil (F43) (miles de millones) (2015-2018)*

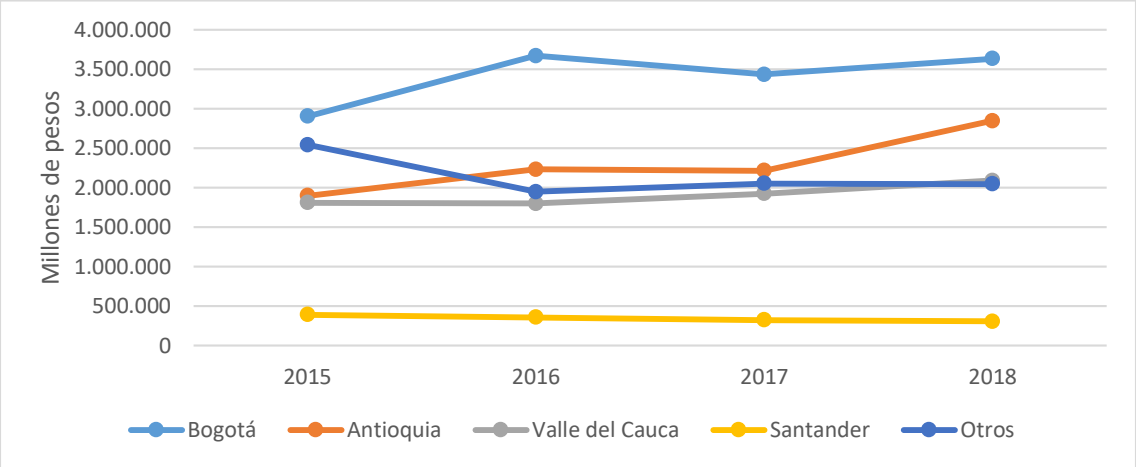


Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

A nivel general se puede ver que la tendencia es positiva siguiendo la dinámica de los demás sub-sectores y el sector como tal. Siendo este el sub-sector que menos aportes genera al sector como tal, se entiende desde la perspectiva de un país en vía de desarrollo el cual no genera la suficiente demanda agregada como para fortalecer las cifras o aportes de este sub-sector.

Para el nivel regional, en la evolución de las cifras (Gráfica 16) del sub-sector (F43) se sigue presentando una tendencia similar a la de los demás sub-sectores en el periodo a estudiar:

Gráfica 16. *Evolución del total de ganancia y ventas regionales en el sub-sector de actividades especializadas en construcción e ingeniería civil (F43) (miles de millones) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Notablemente, la gráfica anterior presenta el panorama en cifras del sub-sector (F43) para cada una de las regiones a estudiar. Se puede observar que sigue una tendencia positiva en cada una de las regiones y se comporta similar a la tendencia de los demás sub-sectores.

Una vez presentada la información relacionada con el sector de la construcción (F) y sus respectivos sub-sectores (F41, F42, F43) de manera tal que se permite caracterizar el contexto actual, en cifras, del sector y la importancia que implica cada uno de ellos para la economía nacional, se procede a calcular e interpretar los índices de concentración a usar en este trabajo para dar con la estructura de mercado propia del mismo teniendo en cuenta la especial importancia que tiene este sector y sus sub-sectores para la salud o bienestar económico propio del país.

Lo anterior con el fin de evaluar si existe competencia dentro de dicho mercado lo cual puede tener especial interés en futuras políticas que piensen mejorar la competitividad y dinámica misma del sector.

7. Concentración de mercado para el sector construcción

Los mercados son instituciones que existen alrededor del mundo en donde se desenvuelven distintos oferentes y demandantes de bienes, productos y servicios. Según el contexto en el que se halle el mercado, estos se pueden caracterizar bajo distintas estructuras. Esta caracterización se lleva a cabo a partir de los principales rasgos de cada sector económico con lo que se puede definir cómo se hace la diferenciación entre los distintos mercados. En contraste, cada industria reacciona a merced de sus distintas dinámicas y propiedades que terminan por definir el tipo específico de estructura.

El conocer en mayor detalle una industria o sector económico implica conocer factores tales como la cantidad de las empresas, el tipo de producto que ofrece, las condiciones para la entrada de nuevas empresas, el control de precios y la competencia interdependiente de precios (Mc Connell y Brue, 1997). De este modo, se hace relevante analizar qué tipo de estructura de mercado presenta el sector de la construcción a fin de poder definir a cuál extremo se acerca más este mercado, es decir, si a una competencia perfecta (concentración mínima) o monopolio (concentración máxima). Para ello, los economistas han ideado diferentes formas para medir la concentración. El medir el poder del mercado de este sector nos permite comparar el mercado dentro y fuera del país y puede resultar en beneficio de la regulación en el mercado en defensa de la competencia.

7.1 Índices de concentración de mercado

La rama de la microeconomía denominada "organización industrial" ha desarrollado toda una teoría que explica cómo la conducta de las empresas se encuentra estrechamente relacionadas con la estructura de mercado. La concentración de mercado es una condición de las industrias que se refiere a la capacidad de las firmas de participar en la producción del mercado. Los teóricos definen que uno de los elementos vinculados a la relación entre conducta y la estructura es la concentración del mercado (Navarro, Ocampo y de las Salas, 2013)

Entonces, la concentración de mercado es una condición de las industrias que se refiere a la capacidad de las firmas de abarcar una mayor participación en el mercado. De este modo, el trabajo

pretende conocer la concentración de mercado del sector de la construcción y su dinámica a fin de identificar el tipo de mercado que se presenta.

7.1.1 Índice de concentración de las mayores empresas (CR –concentration ratio-)

Es un indicador muy sencillo que puede ayudar a medir la inequidad en los participantes de mercado. Comúnmente conocido como CR por sus siglas en inglés y se define como el porcentaje de las ventas totales de la industria (o la capacidad, el empleo, el valor agregado, la producción física o cualquier otra variable relevante) con que contribuyen las mayores empresas participantes de una industria, ordenadas descendentemente según sus participantes de mercado.
Este estudio contó con la participación de las cuotas de mercado de las principales cuatro empresas (CR4) del sector construcción (F) teniendo como punto de partida la base de datos de la EMIS. De esta base de datos se manejó específicamente el código de información económica CIIU Rev 4 a.c. (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas) la cual permite al trabajo hacer un análisis de la estructura de mercado a partir de esta herramienta microeconómica.

7.1.1 Sector Construcción (F).

Para analizar de mejor modo el tipo de mercado que se presenta en el sector construcción (F) se recogen los datos obtenidos del cálculo del índice CR4 (Tabla 8) para evidenciar la tendencia que se da para el sector, teniendo como punto de partida la base de datos de la EMIS:

Tabla 8.

Comportamiento del CR4 para el sector de la construcción (F):

	2015	2016	2017	2018
	3,10	2,91	3,00	6,54
	2,67	2,91	2,42	2,78
	1,87	1,96	2,03	1,77
	1,86	1,82	1,96	1,71
CR4	9,50	9,60	9,41	12,79

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Con la suma de la participación de mercado que poseen las principales cuatro empresas del sector construcción (F) se puede observar que a nivel macro el sector presenta un mercado competitivo el cual se ve reflejado en el total del índice en cada uno de los años del periodo de estudio. Es decir, se obtuvo un promedio de 10,33 y el máximo dentro del periodo lo registró el año 2018 con un 12,79% y un mínimo de 9,41%. Según la tabla 2, se puede definir el mercado de la construcción como competitivo desde los criterios ofrecidos por el índice CR4.

Lo anterior se cumple para el sector construcción a nivel general. Siendo necesario desagregar el análisis de este índice, hay que evaluar si el mismo comportamiento se presenta para las regiones o territorios que tiene en cuenta el presente trabajo. Así, se presentan los respectivos valores (Tabla 9) que caracterizan cada uno de los mercados de las regiones a estudiar:

Tabla 9.

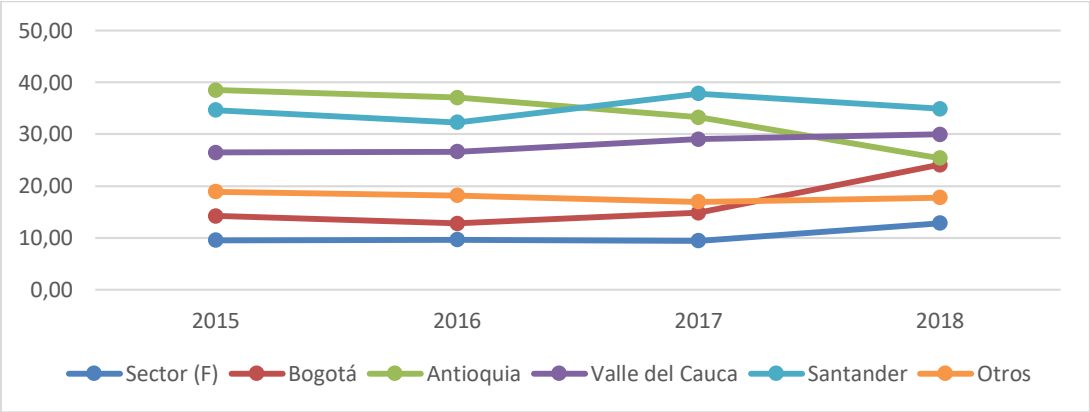
Promedio, máximo y mínimo del índice CR4 por regiones para el sector de la construcción (F) (2015-2018)

	Promedio (CR4)	Máximo	Mínimo
Bogotá	16,47	24,11	12,77
Antioquia	33,55	38,53	25,36
Valle del Cauca	28,03	29,97	26,46
Santander	34,92	37,84	32,28
Otros	17,94	18,90	16,93

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Entonces, según los criterios de la tabla dos que define el tipo de mercado partiendo de las primeras cuatro empresas del sector, se tiene que la única región con un mercado competitivo es la ciudad capital con un índice promedio de 16,47 para el periodo de estudio (2015-2018). Las demás regiones poseen un mercado de tipo oligopolio levemente concentrado. El siguiente gráfico (Gráfica 17) muestra la evolución de la concentración en cada una de las regiones de estudio:

Gráfica 17. *Evolución del índice CR4 de las regiones para el sector construcción (F) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Es de resaltar el valor del índice para la región de Antioquia y, especialmente, Santander, puesto que, a pesar del tamaño del mercado de ambos departamentos, posee una concentración de mercado mayor que la de Bogotá (un mercado más amplio) e incluso mayor que las demás regiones, teniendo estas un mercado menos amplio que el de dicho departamento. Ahora se describe el panorama para cada uno de los sub-sectores.

7.1.1.2 Sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41).

Para este importante sector se hizo el respectivo cálculo de los valores que arrojaron cada año según la participación de las primeras cuatro empresas. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla número 10:

Tabla 10. *Promedio, máximo y mínimo del índice CR4 por regiones para el sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41) (2015-2018)*

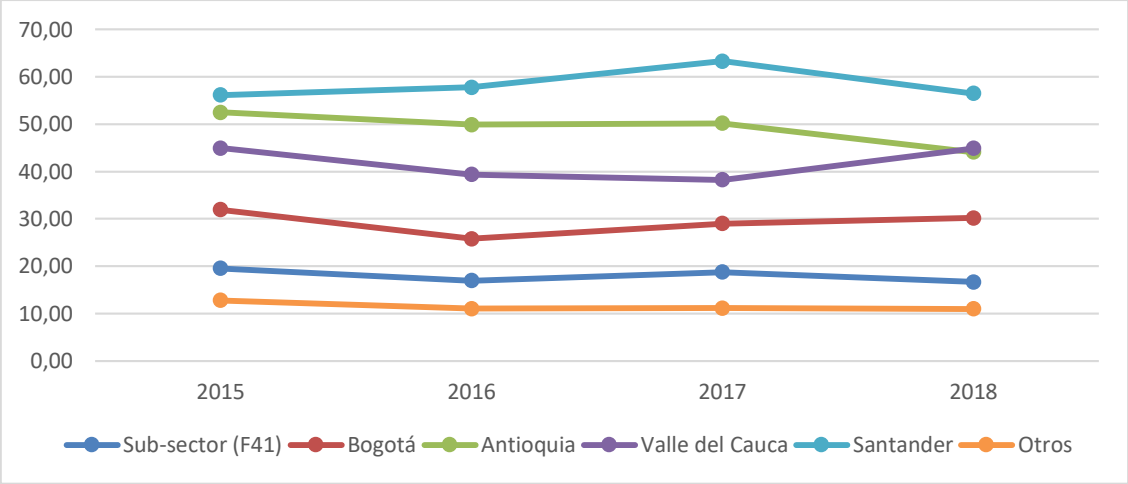
	Promedio (CR4)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F41)	17,98	19,57	16,70
Bogotá	29,23	31,96	25,79
Antioquia	49,17	52,50	44,10
Valle del Cauca	41,86	44,95	38,24
Santander	58,42	63,29	56,13
Otros	11,49	12,76	10,98

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

A partir de los criterios de la tabla 2 se puede observar que para este sub-sector las regiones se definen como un mercado oligopólico ligeramente concentrado a diferencia de Santander que se define como un oligopolio moderadamente concentrado. Por otro lado, el sub-sector en su nivel agregado se define como un *mercado competitivo*. Destaca nuevamente el departamento de Antioquia debido al tamaño propio de mercado y su tendencia a ser el departamento con el mercado menos competitivo. (Estadística, 2005)

Ahora se observa la evolución de dicho índice dentro del periodo estudiado (Gráfica 18):

Gráfica 18. *Evolución del índice CR4 de las regiones para el sub-sector Construcción de Edificaciones (F41) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Desde el segundo sub-sector se puede observar que la concentración se viene dando más para las regiones pequeñas las cuales poseen a su vez un mercado menos amplio. Esto se comprende mejor teniendo en cuenta que en los mercados con menos capacidad las empresas tienen mayor poder de acción sobre el mercado al disminuir la competencia.

Continuando con la descripción de este valioso índice, se presentan los resultados para el sub-sector de la construcción de carreteras y vías de ferrocarril (F42).

7.1.1.3 Sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42)

Este importante sub-sector encargado de generar gran valor agregado en el panorama económico nacional puesto que se ocupa de la creación de los caminos o vías que facilitan el comercio interno, presenta las siguientes cifras (Tabla 11) alrededor del cálculo del índice CR4:

Tabla 11.

Promedio, máximo y mínimo del índice CR4 por regiones para el sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)

	Promedio (CR4)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F42)	27,22	31,59	23,18
Bogotá	35,15	47,95	29,26
Antioquia	65,39	68,42	60,14
Valle del Cauca	69,41	73,58	67,33
Santander	54,11	59,80	47,12
Otros	49,67	54,99	43,06

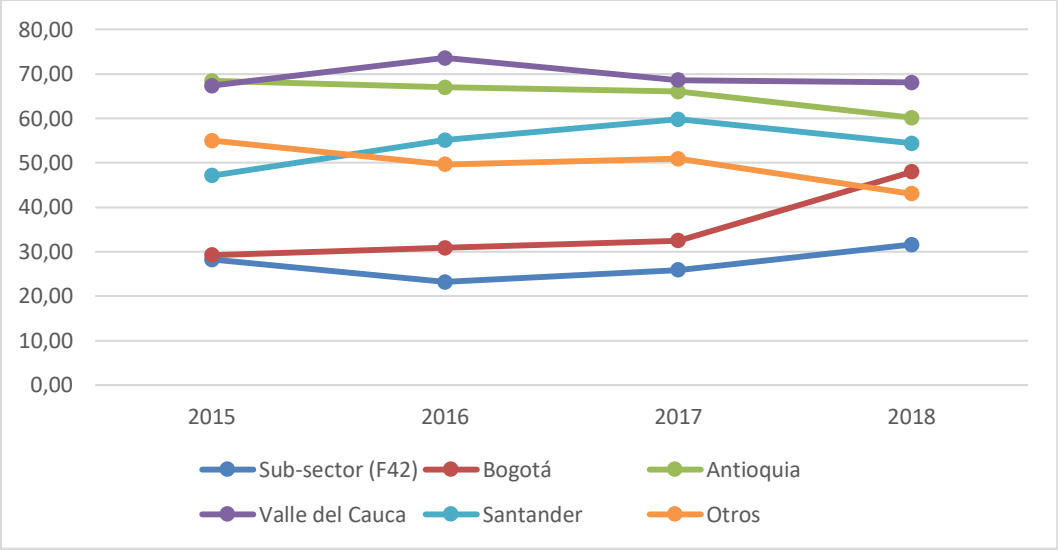
Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Las cifras alrededor del cálculo del índice para este sub-sector son más marcadas en cuanto a la concentración. Es fácil entenderlo así teniendo en cuenta las empresas que se dedican específicamente a esta actividad económica. Es importante recordar que este fue el único sub-sector el cual la base de datos de la EMIS ofrece solo una población menor a las mil empresas.

De esta manera, siguiendo los criterios de la tabla 2, el mercado de este sub-sector (F42) se puede definir como un *mercado oligopólico ligeramente concentrado*. La capital sigue siendo la región con la mayor competencia en el mercado y el departamento de Antioquia sigue representando la mayor concentración para el tamaño de mercado que posee.

Para observar de mejor modo la evolución (Gráfica 19) de dicho sub-sector se presenta la siguiente información:

Gráfica 19. *Evolución del índice CR4 de las regiones para el sub-sector Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

La evolución del índice nos permite ver como evoluciona este en el periodo de estudio. Es de resaltar que, según los criterios de la tabla 2, las únicas que regiones que se inscriben dentro de un mercado de tipo oligopólico levemente concentrado son Bogotá y las otras regiones. Para el caso de Antioquia, Valle del Cauca y Santander se tiene un mercado de tipo oligopólico moderadamente concentrado siendo ninguno de los mercados analizados en este sub-sector de tipo competitivo.

7.1.1.4 Sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43).

Siendo el sub-sector con el mercado menos grande de la muestra de sub-sectores a estudiar, se presentan las respectivas cifras (Tabla 12) que giran en torno al cálculo del este índice y su respectivo análisis a partir de los resultados:

Tabla 12.

Promedio, máximo y mínimo del índice CR4 por regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)

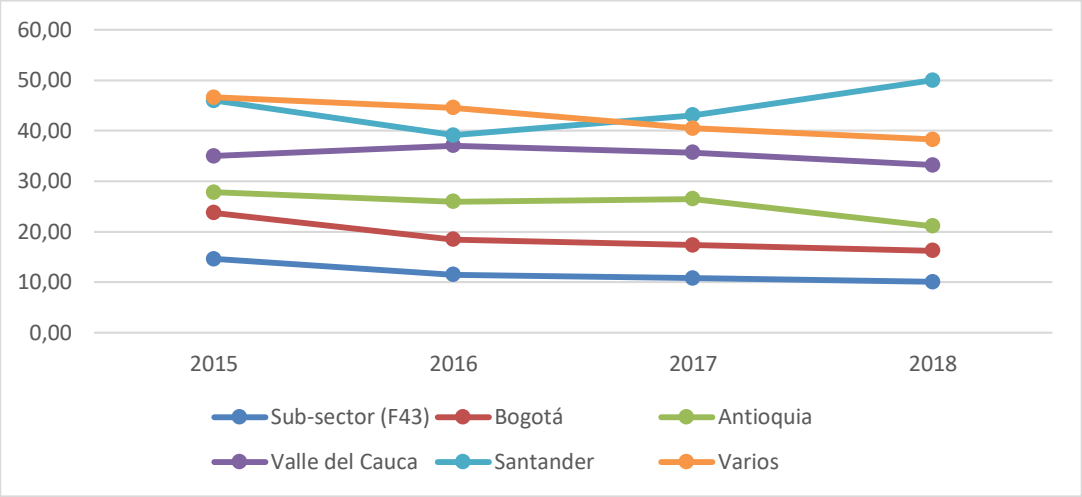
	Promedio (CR4)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F43)	11,74	14,59	10,05
Bogotá	18,95	23,75	16,23
Antioquia	25,33	27,78	21,09
Valle del Cauca	35,22	37,04	33,18
Santander	44,51	49,96	39,10
Varios	42,47	46,60	38,26

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

De la anterior tabla se define al mercado del sub-sector (F43) como un *mercado competitivo*. De las regiones destaca la ciudad capital, la cual, con el mercado más amplio, es la que presenta el mercado más competitivo entre las regiones. Es decir, partiendo de los criterios de la tabla 2, se define como un mercado competitivo similar al del sector (F). Las demás regiones se definirían dentro de un mercado de tipo oligopólico moderadamente concentrado y sus índices siguen el orden del tamaño de sus respectivos mercados.

Siguiendo con el ejercicio desarrollado hasta este punto, se presenta la evolución de este sub-sector (F43) y sus regiones para el periodo de estudio (Gráfica 20) y el análisis de la misma a partir de la tendencia a evidenciar:

Gráfica 20. *Evolución del índice CR4 de las regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Siendo una tendencia más consistente que las anteriores, se evidencia que el índice de este sub-sector (F43) tiende a disminuir para todas las regiones exceptuando a la región de Santander el cual presenta una concentración menos más variable que las demás regiones analizadas.

7.1.2 Índice de Concentración Herfindahl-Hirschman (IHH)

El Índice Herfindahl-Hirschman (IHH) es una medición que se utiliza en el estudio económico. Este se enfoca en los niveles de concentración existentes en los mercados. En otros términos, el número de empresas que operan en los mismos y su capacidad de poder o de control en ellos. Es un indicador frecuentemente empleado por gobernantes o autoridades; responsables de mantener y proteger mercados de competencia.

Lo anterior es muy relevante, ya que la mayoría de políticas en materia económica se desarrollan en términos de la competencia de los mercados. De modo tal que, por ejemplo, en Estados Unidos, se da una fusión entre dos empresas o varias empresas y aumenta el nivel del índice en 100 puntos, esta podría ser investigada por parte de las instituciones de control.

A continuación, se presenta el cálculo de dicho índice para el sector construcción (F) y sus sub-sectores con su respectivo análisis.

7.1.2.1 Sector de la Construcción (F).

Del análisis de las primeras mil empresas y el total del cuadrado de la cuota de mercado de cada empresa del sector en su agregado se tienen las siguientes cifras (Tabla 13) las cuales definen el tipo de mercado que tiene el sector (F) según los parámetros del IHH:

Tabla 13.

Promedio, máximo y mínimo del índice IHH por regiones para el sector de la Construcción (F) (2015-2018)

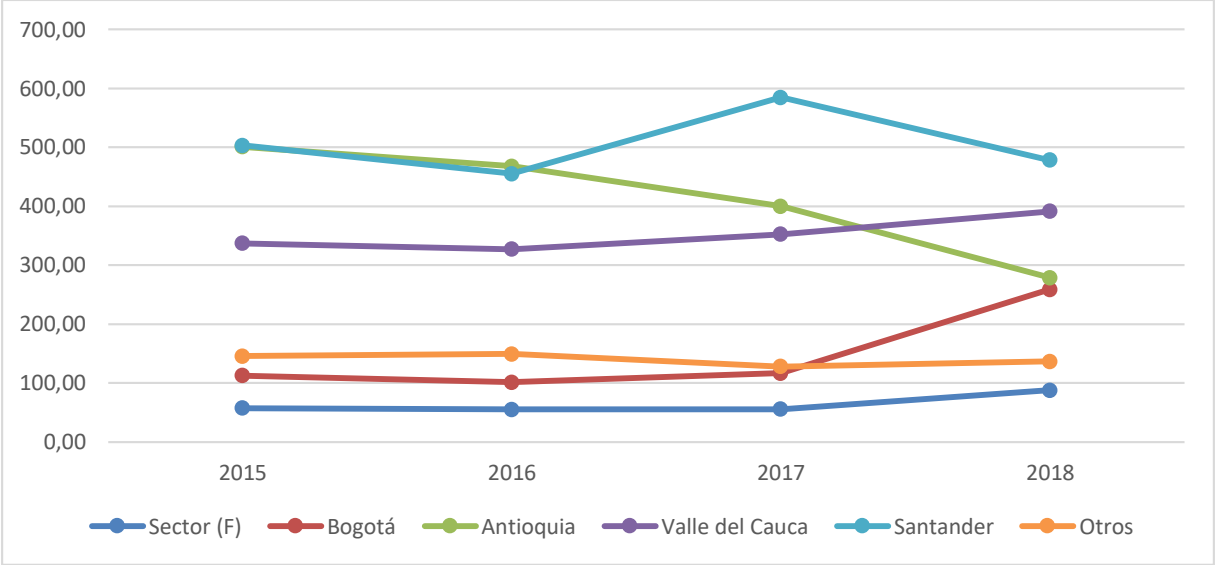
	Promedio (IHH)	Máximo	Mínimo
Sector (F)	63,9	87,9	55,0
Bogotá	147,5	258,8	101,5
Antioquia	411,9	501,0	278,9
Valle del Cauca	352,0	391,5	326,9
Santander	505,3	584,8	455,2
Otros	139,8	149,1	127,8

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

A partir de los criterios que ofrece la teoría del IHH se puede decir que el mercado del sector de la Construcción (F) se define como *competitivo*. El análisis para las regiones estudiadas arroja que, como el sector, las regiones también se encuentran en competencia al no contar con valor que represente el 10% de la concentración, es decir, ninguno se acerca a un valor de 1000. Resaltan las regiones de Antioquia y, en especial, la región de Santander (505,3) al tener los valores más altos del IHH, pero lejos de ser los mercados más grandes del sector.

La evolución del IHH para el sector de la construcción (F) se presenta en la siguiente gráfica (Gráfica 21) para el periodo a estudiar:

Gráfica 21. *Evolución del índice IHH de las regiones para el sector de Construcción (F) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

De la gráfica anterior se nota que el año que presentó valores menos estándar fue el 2017 donde sus cifras varían año a año de manera marcada. Para ser un mercado en competencia la evolución año a año se presenta algo dispar.

7.1.2.2 Sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41).

Para este importante sub-sector se tiene un contexto diferente al considerar las cifras que giran alrededor del cálculo del IHH entendiendo los resultados desde el tamaño de mercado del sub-sector. Los datos relacionados con la concentración se presentan a continuación (Tabla 14):

Tabla 14.

Promedio, máximo y mínimo del índice IHH por regiones para el sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41) (2015-2018)

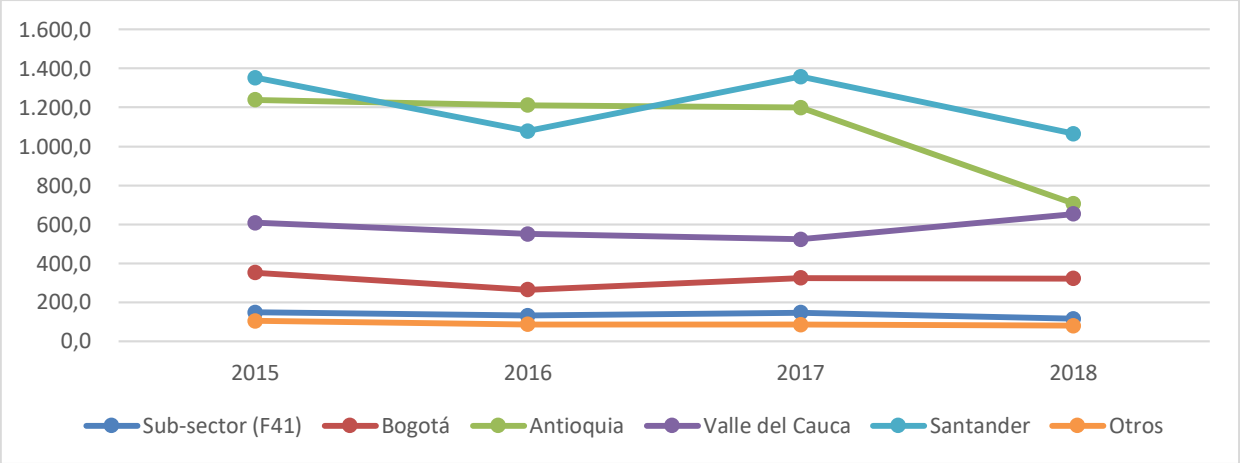
	Promedio (IHH)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F41)	135,8	148,8	115,9
Bogotá	316,0	352,2	265,2
Antioquia	1089,3	1238,5	706,8
Valle del Cauca	583,9	652,7	523,8
Santander	1214,1	1358,1	1065,6
Otros	89,4	104,0	80,1

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Se puede definir al mercado del sub-sector (F41) como un *mercado en competencia* siguiendo los criterios del IHH. Resaltan las regiones de Antioquia (1089,3) y Santander (1214,1) los cuales se definen como mercados un poco concentrados donde una fusión implicaría un aumento de las posibilidades de poder de mercado por parte de la nueva compañía.

A continuación (Gráfica 22) se presenta la evolución para los valores del IHH del sub-sector (F41) en el periodo estudiado:

Gráfica 22. *Evolución del índice IHH de las regiones para el sub-sector de la Construcción de Edificios (F41) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

De la tendencia que se evidencia en la gráfica anterior se destaca que el conjunto de las regiones muestra una disminución del valor del IHH para el último año del periodo de estudio, a diferencia del Valle del Cauca.

7.1.2.3 Sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42)

El análisis que se tiene del cálculo del IHH para este sub-sector (Tabla 15) evidencia que este *mercado* se define *en competencia* siguiendo los parámetros propuestos por la teoría del índice:

Tabla 15.

Promedio, máximo y mínimo del índice IHH por regiones para el sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)

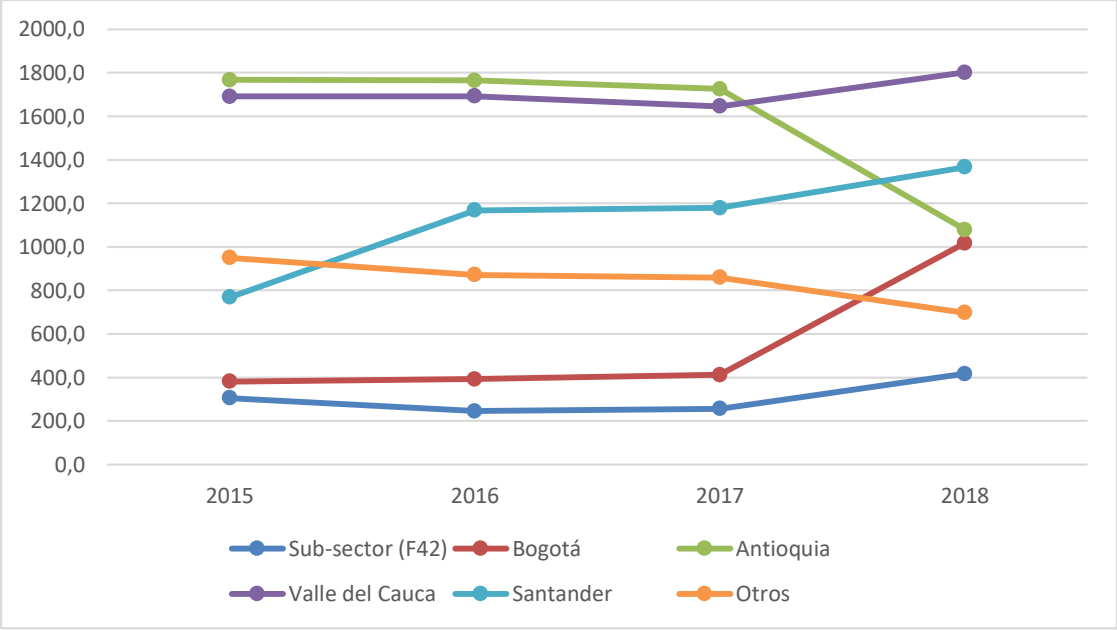
	Promedio (IHH)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F42)	306,1	416,5	245,7
Bogotá	550,5	1017,7	380,7
Antioquia	1583,9	1766,8	1078,0
Valle del Cauca	1707,8	1801,4	1645,5
Santander	1120,4	1366,6	768,3
Otros	844,6	950,4	697,9

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Para las regiones se tiene que, Bogotá, con el mercado más amplio, de definiría como un mercado en competencia mientras que las demás regiones entran en la definición de un mercado poco concentrado. Destaca el departamento del Valle del Cauca con un índice cercano a lo que sería un mercado concentrado.

La evolución de los valores de este importante índice de concentración es relevante para ilustrar el comportamiento del mismo y de cada una de las regiones que se tienen en cuenta en el estudio. De tal modo se presenta dicha evolución de las cifras (Gráfica 23) en el periodo de estudio:

Gráfica 23. *Evolución del índice IHH de las regiones para el sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

La gráfica anterior evidencia la tendencia poco uniforme que sigue la evolución del índice para el sub-sector y las regiones. Esto se entiende mejor considerando que este sub-sector se trabajó con una muestra promedio de 708 empresas, el total que arrojo la búsqueda en la base de datos.

7.1.2.4 Sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43)

Teniendo en cuenta el cálculo realizado para este sub-sector se puede definir a este *mercado* como *competitivo* puesto que su valor no alcanza los 400 puntos, lejos de encontrarse dentro de los valores de 1000 y 1800. Las cifras del sub-sector y las regiones se presentas a continuación (Tabla 16):

Tabla 15.

Promedio, máximo y mínimo del índice IHH por regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en la Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)

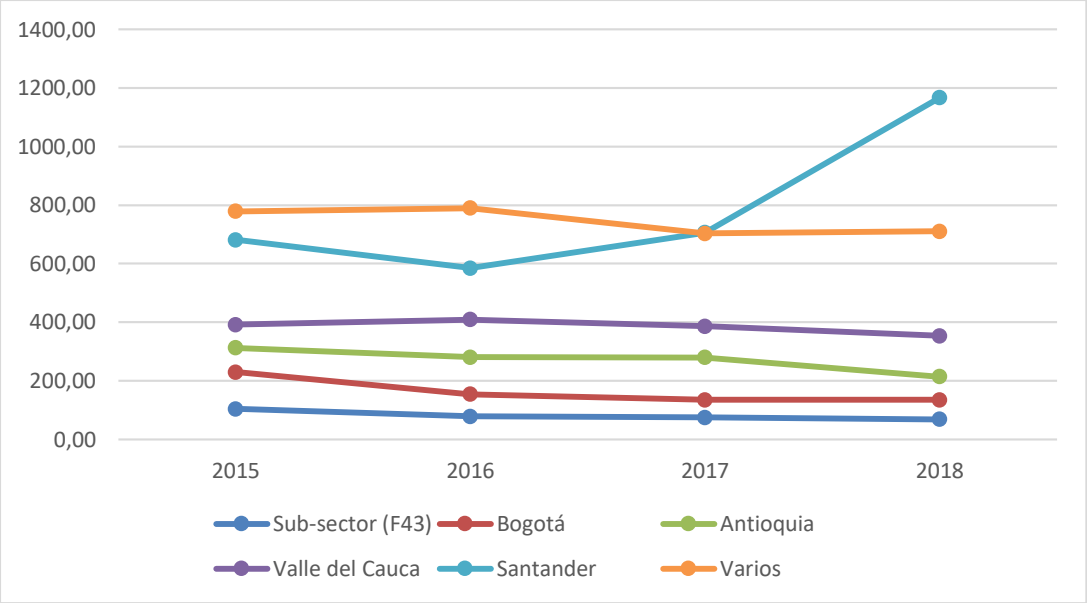
	Promedio (IHH)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F43)	81,5	104,1	68,2
Bogotá	163,5	229,7	134,9
Antioquia	271,7	312,2	214,5
Valle del Cauca	385,1	408,9	354,0
Santander	785,2	1167,4	585,2
Otros	745,6	790,0	703,3

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Destaca que en el sub-sector (F43) las regiones se mantienen en competencia. La región de Santander posee el mayor de los índices teniendo como variable el año 2018 el cual presenta un mercado poco concentrado.

La evolución de las cifras (Gráfica 24) del sub-sector y de las regiones de estudio se presenta a continuación a fin de representar el comportamiento de las mismas:

Gráfica 24. *Evolución del índice IHH de las regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en la Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Es de notar como el valor del índice tiende a disminuir al llegar al último año del periodo de estudio con excepción de Santander, la cual, para el 2018, presenta un mercado poco concentrado en comparación con los demás años del periodo estudiado.

7.1.3 Índice de Dominancia (ID)

Como se expresó anteriormente en el texto, el ID mide cuán dominado está un mercado por la empresa más grande que opera en él y, por lo tanto, se debe tomar en cuenta los incrementos en los ingresos de las empresas pues se interpretan como representativos de aumentos en la participación de mercado de las mismas. Este índice es parecido al Herfindahl- Hirschman, pero basado en la participación que tienen las firmas en la concentración y no en la producción total.

Dicho así, se presentan las cifras relacionadas con el ID para el sector construcción (F) y su respectivo análisis

Tabla 16.

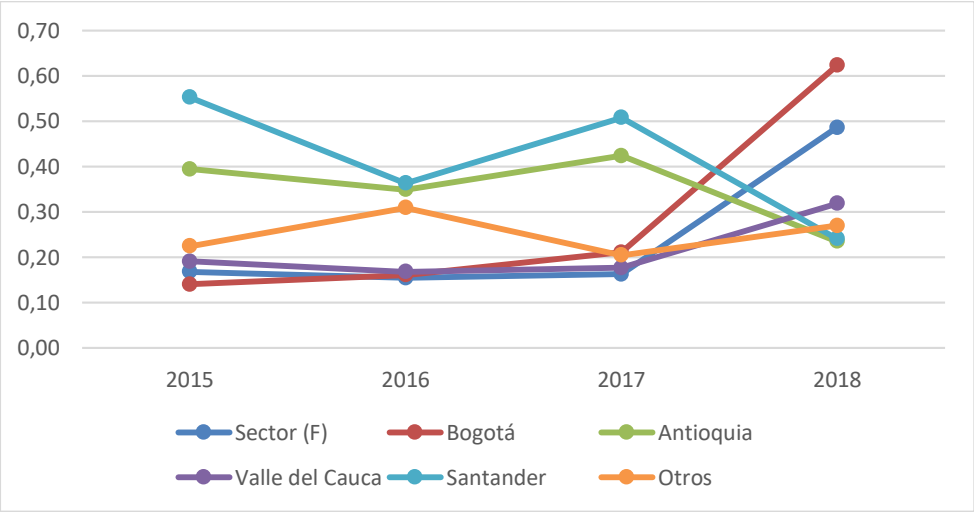
Promedio, máximo y mínimo del ID por regiones para el sector de la Construcción (F) (2015-2018)

	Promedio (ID)	Máximo	Mínimo
Sector (F)	0,24	0,49	0,15
Bogotá	0,28	0,62	0,14
Antioquia	0,35	0,42	0,23
Valle del Cauca	0,21	0,32	0,17
Santander	0,42	0,55	0,24
Otros	0,25	0,31	0,20

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

El promedio del índice de dominancia evidencia que el mercado de la construcción, para el periodo de estudio, está dominado en casi una cuarta parte por la primera empresa. El máximo se obtuvo en el último año de estudio donde la empresa Teixeira Duarte - Engenharia E Construcoes estuvo cerca de dominar el 50% del mercado. El mínimo lo tuvo la empresa Constructora Conconcreto S.A., la cual aparece como la empresa dominante en dos de los cuatro años del periodo de estudio. A continuación, se presenta la evolución de dicho índice para los años 2015-2018:

Gráfica 25. *Evolución del ID de las regiones para el sector de la Construcción (F) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

La gráfica evidencia la tendencia de este índice para el agregado del sector y sus regiones. Es de resaltar el comportamiento de la región de Antioquia y Santander las cuales resaltan por la dominancia de la primera empresa. El departamento de Santander, a pesar de ser el mercado más pequeño de las regiones a estudiar, posee la mayor dominancia del sector siendo la empresa Marval S.A. la empresa que domina el mercado en cada uno de los años del periodo de estudio.
A continuación, se desagrega el cálculo del ID para cada uno de los sub-sectores y sus regiones.

7.1.3.1 Sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41).

El cálculo de las cifras del principal sub-sector de la construcción se presenta a continuación junto con su respectivo análisis y descripción de la principal empresa a dominar el mercado. La siguiente tabla (Tabla 17) resume la información del ID para el sub-sector:

Tabla 17.
Promedio, máximo y mínimo del ID por regiones para el sub-sector de la Construcción de Edificios (F41) (2015-2018)

	Promedio (ID)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F41)	0,36	0,45	0,21
Bogotá	0,41	0,47	0,34
Antioquia	0,79	0,86	0,62
Valle del Cauca	0,38	0,49	0,33
Santander	0,64	0,81	0,47
Otros	0,18	0,30	0,12

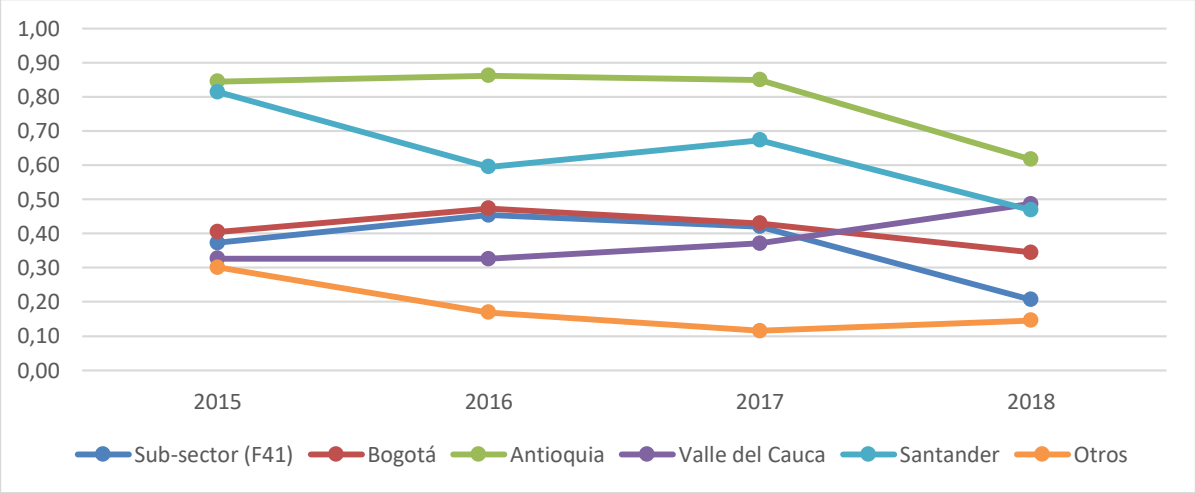
Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

En la tabla se pude ver que el mercado del sub-sector está considerablemente concentrado por la primera empresa, Constructora Conconcreto S.A., la cual domina en cada uno de los años de estudio. Nuevamente resaltan las regiones de Antioquia y Santander, las cuales están dominadas por la primera empresa en más del 50% según la tabla anterior, siendo la misma empresa (Constructora Conconcreto S.A.) la dominante en cada uno de los años del periodo de estudio y

para Santander (Marval S.A) también se presenta la misma dinámica, la primera empresa domina en cada uno de los años.

Seguido se muestra (Gráfica 26) la evolución de este índice durante el periodo de estudio para cada una de las regiones:

Gráfica 26. *Evolución del ID de las regiones para el sub-sector de la Construcción de Edificaciones (F41) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

De la tendencia que se presenta en la evolución del ID para las regiones y el sub-sector se puede ver que para el último año del periodo de estudio disminuyó la concentración en cada una de las regiones, siendo la excepción el departamento del Valle del Cauca y las otras regiones.

7.1.3.2 Sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42).

Las cifras entorno a este índice muestran (Tabla 18) un 40% de dominación de la primera empresa del sub-sector lo cual lo describe como un mercado altamente concentrado. Es importante tener en cuenta que este fue el único sub-sector el cual tuvo un promedio de 708 empresas para el periodo a estudiar.

Tabla 18.

Promedio, máximo y mínimo del ID por regiones para el sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)

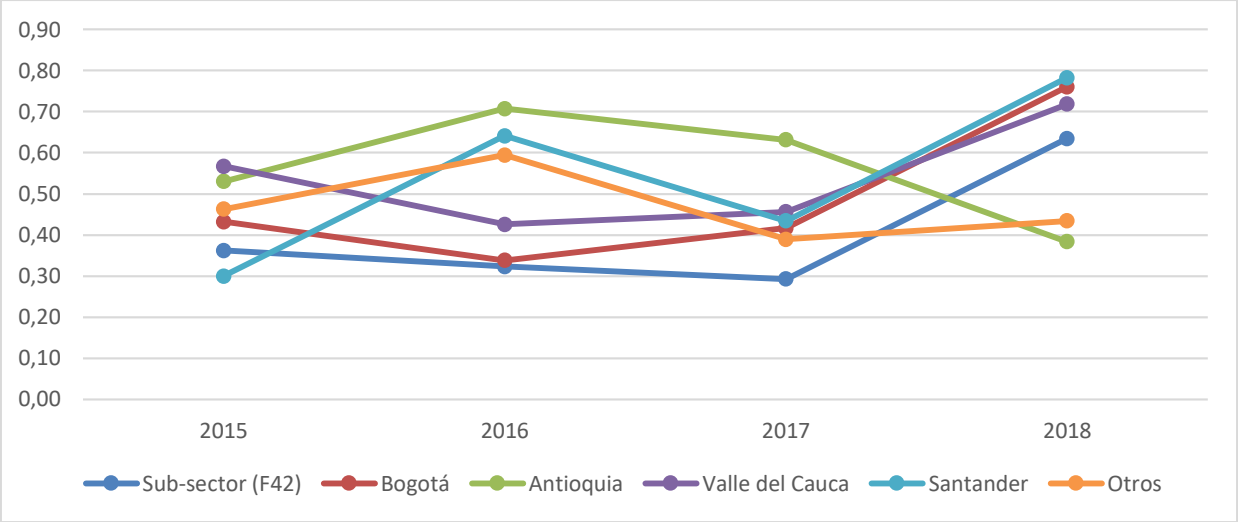
	Promedio (ID)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F42)	0,40	0,63	0,29
Bogotá	0,49	0,76	0,34
Antioquia	0,56	0,71	0,38
Valle del Cauca	0,54	0,72	0,43
Santander	0,54	0,78	0,30
Otros	0,47	0,59	0,39

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Se evidencia una alta dominancia por parte de la primera empresa en cada una de las regiones de estudio siendo Antioquia el departamento con mayor dominancia por parte de la empresa Conconcreto S.A. la cual domina en tres de los cuatro años de estudio. Santander, para el tamaño de su mercado, sigue representando una alta dominancia por parte de la primera empresa (Montajes y Construcciones Fermar Ltda).

La tendencia que sigue este índice en cada una de las regiones de estudio se presenta en la siguiente gráfica (Gráfica 27):

Gráfica 27. *Evolución del ID de las regiones para el sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

La tendencia evidencia la alta variación en el índice año a año para cada una de las regiones. Para el año 2018 se presenta la mayor dominancia por parte de las primeras empresas de cada una de las regiones siendo la excepción los departamentos de Antioquia y los otros departamentos.

7.1.3.3 Sub-sector de las Actividades Especializadas para la Construcción e Ingeniería Civil (F43)

Para este sub-sector se tiene una menor dominancia de la primera empresa en el mercado, teniendo en cuenta el promedio del índice para el periodo de estudio. El departamento que más resalta en su dominancia es Santander, el cual domina en casi un 60% el mercado de este importante sub-sector. Las cifras del mismo y de sus regiones se presentan en la tabla siguiente (Tabla 19):

Tabla 19.

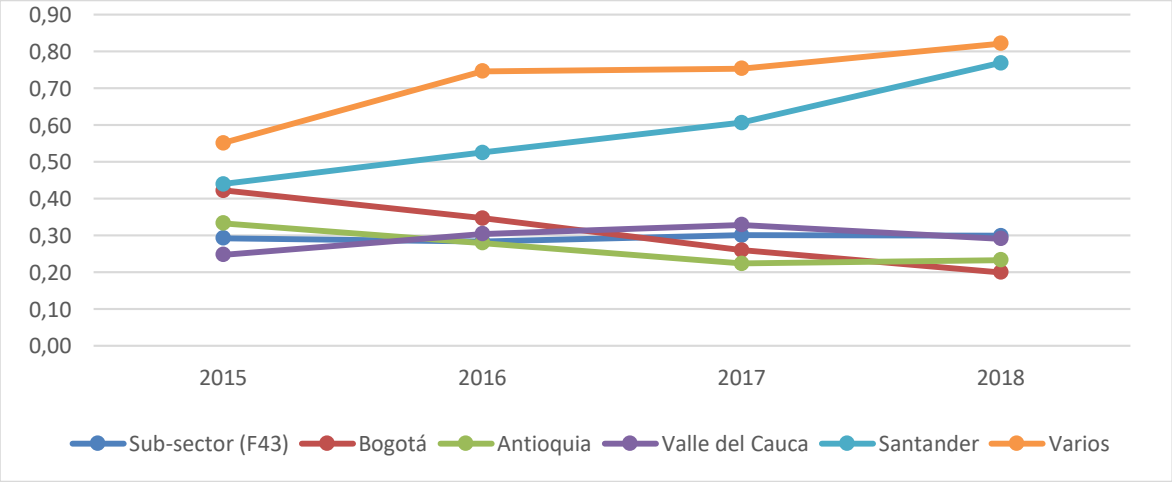
Promedio, máximo y mínimo del ID por regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)

	Promedio (IHH)	Máximo	Mínimo
Sub-sector (F43)	0,29	0,30	0,28
Bogotá	0,31	0,42	0,20
Antioquia	0,27	0,33	0,22
Valle del Cauca	0,29	0,33	0,25
Santander	0,59	0,77	0,44
Varios	0,72	0,82	0,55

Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

En la tabla se observa que, además de Santander, las otras regiones cuentan con una alta dominancia por parte de la primera empresa a diferencia de las mismas para los otros sub-sectores. La tendencia de este índice para el sub-sector (F43) se presenta a continuación (Gráfica 28):

Gráfica 28. *Evolución del ID de las regiones para el sub-sector de las Actividades Especializadas en Construcción e Ingeniería Civil (F43) (2015-2018)*



Fuente: elaboración propia, EMIS (CIIU Rev 4 a.c)

Como se expresó anteriormente, la región de Santander y las otras regiones cuentan con el índice de dominancia más alta de este mercado, siendo la empresa Asociados Marín Valencia S.A y la

E.S.P. Electrificadora Del Meta S.A. las dominantes para el periodo de estudio, respectivamente. La primera abarca el dominio en cada uno de los años de estudio y la segunda en tres años de los cuatro del periodo de estudio.

8. Conclusiones

La rama de la economía denominada organización industrial ha permitido a los economistas llevar a cabo análisis más profundos de la estructura de los distintos mercados alrededor del mundo. Desde Cournot (1838) pasando por la Estructura Conducta Funcionamiento (ECF) hasta llegar a Nash (1951) y el importante aporte de Friedman (1971), esta rama de la economía se presenta como la mejor herramienta para el estudio de los mercados. Es por eso que este trabajo se apoyó en la teoría que ha venido evolucionando sobre el estudio de los mercados, en particular el estudio del sector de la construcción ya que en el fundamento del presente estudio se pudo corroborar que son pocos o nulos los trabajos que se enfocan en la estructura propia de mercado del sector de la construcción.

Este estudio buscó definir el mercado del sector de la Construcción y sus principales sub-sectores (F41, F42, F43) en las principales regiones del país según su aporte al PIB nacional usando los índices CR4, IHH e ID, y teniendo como punto de partida la base de datos de la EMIS (CIIU Rev 4 a.c).

Los objetivos específicos tienen que ver con la evolución del sector y sub-sectores en sus cifras macroeconómicas y la respectiva comparación de las regiones incluidas en este estudio.

¿Cómo se puede definir el mercado del sector de la Construcción y sus principales sub-sectores? Se podría definir al sector como un *mercado en competencia* desde los tres índices de concentración estudiados. Junto al sector, sus principales sub-sectores, a diferencia del sub-sector de la Construcción de Carreteras y Vías Ferroviarias (F42), se encuentran en competencia. Este sub-sector se puede definir, desde el CR4, como un mercado oligopólico levemente concentrado. Desde el IHH se evidencia un mercado en competencia, pero la dominancia de la primera empresa del sub-sector es de un 40% lo que se equipara más al resultado del primer índice.

¿Qué estructura de mercado se presenta en las principales regiones del país? Para la ciudad capital Bogotá en representación de Cundinamarca, se tiene el mercado más competitivo comparado con las demás regiones de estudio. Resalta el departamento de Antioquia y Santander puesto que posee la mayor concentración en los distintos mercados, es decir, tanto del sector como de los sub-sectores. Para el departamento del Valle del Cauca se tiene la mayor concentración, desde cada uno de los índices, en el sub-sector F42.

En el respectivo cálculo de los índices se hace notables un comportamiento que siguen las regiones. De esta manera, este trabajo puede concluir acertadamente que entre más reducido sea el tamaño del mercado a analizar, es mayor la concentración. Esta conclusión se lleva a cabo luego de tomar nota de la evolución de los valores de los índices de concentración cuando se pasaba de un mercado amplio como el de Bogotá a uno menos amplio como el de Santander. Los valores que toman los índices al variar el tamaño del mercado repercuten directamente en la concentración del mismo, es decir, a menor tamaño de mercado la competencia de los mismos se ve afectada de manera negativa tendiendo a la concentración.

Por otro lado, respecto a la evolución del sector, este trabajo pudo corroborar la teoría macroeconómica que sugiere una alta correlación entre la dinámica que puede existir entre el sector y la economía a nivel general. De este modo, se observó en las cifras del sector una gran similitud con el conjunto de la economía. Es decir, producto de los fuertes choques externos e internos que tuvo la economía colombiana en sus cifras el sector de la construcción se vio afectado de manera negativa. Esto es observable en el comportamiento que presentan las gráficas que caracterizan el sector, incluyendo otros indicadores distintos al PIB (población ocupada e índice de precios).

Lo anterior permite concluir que el país debe ajustar su economía nacional por medio de estrategias que fortalezcan los distintos sectores de la economía, incluyendo al sector de la construcción, pues como lo dijo el importante economista, Lauchin Currie, el sector construcción puede ser un importante aliado de la economía en tiempos de recesión.

9. Referencias Bibliográficas

Ávila, R. (25 de Mayo de 2015). Nash y las bases del estudio económico.

Bain. (1951). Relación de la tasa de beneficio con la concentración de la industria: fabricación estadounidense, 1936-1940,. *The Quarterly Journal of Ecnonomics, 135*.

Blasco , & Perez. (2008). Concentración económica; Algunas consideraciones sobre su naturaleza y medida. *researchgate*.

Blasco, E., & Pérez, M. (2008). Concentración económica: Algunas consideraciones sobre su naturaleza y medida. *Boletín Económico deICE*, 41-54.

Camara Colombiana de la Construccion. (2017). Informe de Gestion 60 años construyendo.

Chamberlin , E. (1933). The theory of monopolistic competition. *The Economic Journal*.

Cournot , A. A. (2015). *Recherches sur les principes mathematiques de la theorie des richesses par Augustin Cournot 1838.* Facsimile Publisher.

Crespo, C., & Expósito, T. (2016). *Índices de concentración para distintos sectores en España.* San Cristóbal: La Laguna.

de De Hart , M. (2009). Importancia del sector de la construcción para el desarrollo económico de los países y la informalidad que se presenta en las ciudades.

España, M., & Correa, F. (2017). Aplicaciones de la teoría de juegos en el proceso de gestión estratégica. *INNOVA Research journal*, 26-33.

Fernandez Acosta , Y. E., & Useche Aguirre, M. C. (25 de Marzo de 2007). Estructura del mercado de telecomunicaciones en Venezuela.

François Bertrand, J. L. (1883). Théorie des Richesses: revue de Théories mathématiques de la richesse sociale par Léon Walras et Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses par Augustin Cournot. *Journal des Savants*.

Horna , L., Guachamin , M., & Guerrero , C. (2009). Análisis del mercado sector construcción bajo un enfoque de concentración económica, en el caso ecuatoriano durante el periodo 2000-2008. *Facultad de Ciencias, Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras (ICEF)*.

Hotelling. (1929). Applications of the Theory of Error to the Interpretation of Trends",. *Journal of the American Heart Association*.

Kreps , M., & Wilson , R. (1982). Reputation and imperfect information. *Journal of Economic Theory, 23*(2), 253-279.

Maynard Keynes , J. (15 de Abril de 2016). A Monetary History of the United States, 1867-1960.

Nash , J. (Septiembre de 1951). The Annals of Mathematics. *Jstore, 54*(2), 286-295.

Navarro España , J. L., Ocampo Lopez , C. E., & Saumeth de las Salas , L. A. (2013). Concentración y precios en el mercado mundial de aceite de palma 1985-2005. *Dialnet, 14*(2), 143-162.

Policonomics. (2017). *Policonomics*.

Sáenz, J., Paez, P., & Sánchez, G. (2014). Concentración de la industria manufacturera en Colombia, 2001-2010: una aproximación a partir del índice de Herfindahl-Hirschman. *Diálogo de Saberes*, 115-138.

Sena & Camacol. (2015). Proyecto de investigación del sector construcción de edificaciones en Colombia.

Stackelberg . (1934). Heinrich von Stackelberg: MARKTFORMEN UND GLEICHGEWICHT. *Nationaløkonomisk Tidsskrift, Bind 3*(43).

Stigler , G. J. (1964). A Theory of Oligopoly. *The Journal of Political Economy, 72*, 44-61.

Sutton , J. (1991). Review: Sutton's Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration. *J Store*.

Tarzijan , J., & Paredes , R. (2006). Organización industrial para la estrategia empresarial. *Segunda* . Mexico: Pearson Educacion.

Tarziján, J., & Paredes, R. (2006). *Organización industrial para la estrategia empresarial.* Ciudad de México: Pearson.

Tirole, J. (1990). *La teoría de la organización industrial.* Barcelona: Ariel S.A.

Torres Guerra , S., & Gutierrez , J. P. (2009). Mercado farmacéutico en México: tamaño, valor y concentración. *ORganizacion Panamericana de la Salud*.