



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

TEMA:

**Variables determinantes de la rentabilidad de un proyecto de
construcción**

AUTOR:

Martínez Nieto, Andrés Alfredo

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO CIVIL**

TUTOR:

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier, Msc.

Guayaquil, Ecuador

10 de marzo del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en totalidad por **Martínez Nieto Andrés Alfredo**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Civil**.

TUTOR

f. _____

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier

DECANO DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Carlos Chon Díaz, Msc.

Guayaquil, a los días 10 del mes de marzo del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Martinez Nieto, Andrés Alfredo**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Variables determinantes de la rentabilidad de un proyecto de construcción**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los días 10 del mes de Marzo del año 2021

EL AUTOR:

f. _____
Martínez Nieto, Andrés Alfredo



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Martínez Nieto, Andrés Alfredo**

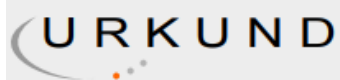
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Variables determinantes de la rentabilidad de un proyecto de construcción**; cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los días 10 del mes de marzo del año 2021

EL AUTOR:

f. _____

Martínez Nieto, Andrés Alfredo



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Martinez_Andrés_final.docx (D97227591)
Submitted: 3/4/2021 4:12:00 PM
Submitted By: claglas@hotmail.com
Significance: 9 %

Sources included in the report:

TESIS_ROLANDO MOLINA_RENTABILIDAD SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 2018.docx (D35478163)
Borrador de tesis (revisión).docx (D77462044)
TESIS_ROLANDO MOLINA_RENTABILIDAD SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 2018.docx (D35458838)
CAPITULO I, II y III _ Tesis Guamani - Jácome.docx (D77329236)
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17108/1/T-UCE-0005-CEC-123.pdf>
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/10305/1/15934.pdf>
<https://core.ac.uk/download/pdf/154178053.pdf>
<https://cia.uaqrraria.edu.ec/Archivos/MOREIRA%20BONE%20TATIANA%20MARGARITA.pdf>

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios sobre todas las cosas por la salud, capacidad y fuerzas pese a grandes eventualidades y frenos en mi carrera universitaria, por consiguiente a mis padres, quienes confiaron siempre en mi a que lograría mi objetivo, quienes empezaron conmigo este camino universitario, que hoy está llegando a su final, en este largo camino no pudo acompañarme hasta el final mi padre, quien tuvo el llamado de nuestro padre celestial, agradezco a mi esposa por todo el apoyo brindado durante toda mi carrera, mis hijos por ser la fuente de mi inspiración y fortaleza en los últimos años de mi carrera, también de forma muy especial por la paciencia y gran apoyo a mi tutor el ingeniero Jorge Vera.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación está dedicado especialmente en memoria de mi padre Alfredo Martínez y a mi madre Genoveva Nieto por haber confiado en mí y haberme acompañado durante todo mi trayecto estudiantil de mi vida; mi esposa María José Jaramillo por su apoyo incondicional, su compañía en largas noches de estudio, acompañarme y adaptarse a todo lugar que fuera necesario para poder cumplir mis sueños y a mis hijos Khaled y Alina, por ser la mayor fuente de inspiración y superación.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

f. _____

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier

TUTOR

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Ing. Carlos Chon Díaz, Msc.

DECANO DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Roberto Murillo Bustamante.

Oponente

f. _____

Ing. Nancy Valera Terreros, Msc.

DELEGADO DE COORDINACIÓN DE ÁREA



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL**

CALIFICACIÓN

f. _____

Ing. Vera Armijos, Jorge Xavier
TUTOR

f. _____

Ing. Carlos Chon Díaz, Msc.
DECANO DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Roberto Murillo Bustamante.
Oponente

f. _____

Ing. Nancy Valera Terreros, Msc.
DELEGADO DE COORDINACIÓN DE ÁREA

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	VI
DEDICATORIA.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XVI
ÍNDICE DE ECUACIONES.....	XIX
INTRODUCCIÓN	2
1. CAPÍTULO I, ASPECTOS GENERALES.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Objetivo General	4
1.3 Objetivos Específicos	4
1.4 Alcance.....	4
1.5 Metodología.....	4
1.6 Aporte de la Investigación	5
2. CAPÍTULO II, MARCO TEÓRICO	6
2.1 Teoría de las decisiones financieras	6
2.2 Los indicadores financieros como herramientas para el flujo de información.....	6
2.3 Indicadores de Rentabilidad.....	7
2.4 Consideraciones para construir una ratio o indicador de rentabilidad ..	8
2.5 Niveles de análisis de la rentabilidad empresarial.....	9
2.6 Rentabilidad Económica	10

2.7 Rentabilidad Financiera	11
2.8 Modelo DuPont.....	12
2.9 Patrimonio	13
2.10 El apalancamiento financiero	14
2.11 Liquidez.....	14
2.12 Rotación de los activos totales	14
2.13 Índice de endeudamiento	14
2.14 Limitaciones del modelo	14
3. CAPÍTULO III SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	16
3.1 Explicación y Caracterización del Sector de la Construcción	16
3.2 Importancia del Sector de la Construcción para la economía del país	16
3.3 Importancia de la producción del sector de la construcción	18
3.4 Mano de obra en el sector de la construcción	19
3.5 Aporte a la economía del Ecuador que efectúa el sector de la construcción.	19
3.6 Producto Interno Bruto (PIB) y su vínculo con la reducción de los planes de inversión.	20
3.7 Ingresos Petroleros	20
3.8 Estudio económico del Sector de la construcción.	23
3.9 Comportamiento del Valor Agregado Bruto (VAB) del sector de la construcción	26
3.10 Índice General de la Construcción	30
3.11 Sector de la construcción como generador de empleo	32
3.12 Ingreso Tributario en el Sector de la Construcción.....	36

3.13 Estructura del Sector de la Construcción	36
3.14 Créditos otorgados al Sector de la Construcción.....	37
3.15 Tasa de interés.....	40
3.16 Gasto del gobierno	41
3.17 El Mercado Inmobiliario	42
3.18 Inversión Extranjera	43
3.19 Formación Bruta de Capital Fijo	45
3.20 Índice de Confianza Empresarial de la construcción.....	46
3.21 Realidad Financiera del Sector de la Construcción en Ecuador.....	46
3.22 Resultado Pérdidas y Ganancias del sector de la Construcción...	48
3.23 Cálculo de Rentabilidad Económica	49
3.24 Cálculo de Rentabilidad Financiera	51
3.25 Variables de estudio.....	53
3.25.1 Variable dependiente.....	53
3.25.2 Variable independiente	54
4. CAPÍTULO IV: ENTREVISTA	57
4.1 Entrevista realizada a Arq. Galo Plúa, M.I.....	57
4.2 Entrevista 2: Ing. David Cobo.....	60
4.3 Entrevista 3: Arq. Paul Correa.....	62
5. Capítulo V, Análisis de Datos.....	65
5.1 Modelo del análisis de datos	65
5.2 Modelo de Regresión Múltiple (SPSS)	65
5.3 Variables propuestas por el autor.....	67

5.4 Análisis de correlación y regresión de las variables de estudio (programa SPSS)	68
5.5 Segunda Correlación entre variables propuestas por el autor.....	75
6 CAPÍTULO VI RESULTADOS	79
7 CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	85
7.1 Conclusiones.....	85
7.2 Recomendaciones.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.VAB real de la construcción como porcentaje del PIB real periodo 2010-2019.....	19
Tabla 2. Valor Agregado Bruto Petrolero y comparación porcentual respecto al PIB	21
Tabla 3. Variación porcentual del PIB construcción vs PIB total periodo 2010-2019.....	23
Tabla 4. Datos trimestrales del VAB de la construcción y su relacion porcentual con el PIB total (2010-2019)	27
Tabla 5. Variación de los sectores más productivos del Ecuador e incluido el PIB del Ecuador	28
Tabla 6. Índice de precios de la construcción y su crecimiento porcentual anual periodo 2010-2019.....	30
Tabla 7. Personas con empleo adecuado en Ecuador y participación del sector de la construcción en la generación de empleo	32
Tabla 8. División y Grupos de Actividades relacionadas a la construcción..	37
Tabla 9. Créditos otorgados por el Sistema Financiero Privado (millones de dólares).....	38
Tabla 10. Tasa efectiva referencial para el segmento vivienda	41
Tabla 11. Gasto gubernamental y tasa de variación.....	42
Tabla 12. Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares) del Ecuador periodo 2000-2018.....	45
Tabla 13.ICE construcción periodo 2010-2018.....	46
Tabla 14. Datos del total del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto del Sector de la Construcción en Ecuador periodo 2010-2019.....	47

Tabla 15. Datos de las Ventas, Total de Ingreso, Total de Costos, Total de Gastos y Utilidad del sector de la Construcción periodo 2010-2019.....	49
Tabla 16. ROA= (UTILIDAD/ ACTIVOS TOTALES)	50
Tabla 17. Rentabilidad Económica como producto de margen y rotación ...	50
Tabla 18. Rentabilidad Financiera del sector de la Construcción	52
Tabla 19. Datos de variables dependientes.....	54
Tabla 20. Variables independientes según autores	56
Tabla 21. Variables Independientes.....	66
Tabla 22. Variables dependientes.....	68
Tabla 23. Variable Cualitativas en programa SPSS.....	75
Tabla 24. Sistema DUPONT	81
Tabla 25. Resumen de Correlaciones.....	82
Tabla 26. Razones financieras del sector de la construcción	83

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Indicadores relevantes para anticipar las Situaciones de Insolvencia Empresarial.....	7
Ilustración 2. Modelo DUPONT del rendimiento	13
Ilustración 3. Valor agregado de la construcción (% PIB 2013)	18
Ilustración 4. Variación Porcentual del Valor Agregado Bruto Petrolero con el PIB periodo 2011-2017.....	21
Ilustración 5. Comparación porcentual entre PIB Construcción vs PIB total periodo 2010-2019.....	24
Ilustración 6. Comparación porcentual PIB general vs PIB Construcción de manera trimestral.....	25
Ilustración 7. Comportamiento del PIB general y PIB de la construcción con la incorporación de la ley de la plusvalía.....	26
Ilustración 8. Variación de los 4 sectores más productivos y el PIB del Ecuador	29
Ilustración 9. Evolución anual del índice general de la Construcción periodo 2010-2019.....	31
Ilustración 10. Evolución del Índice anual de la Construcción en el periodo 2010-2019.....	31
Ilustración 11. Aumento y disminución de empleados del sector de la Construcción en el periodo 2012-2019	33
Ilustración 12. Empleo adecuado generado por el sector de la construcción periodo 2012-2019.....	34
Ilustración 13. Porcentaje de empleo generado por la construcción con respecto a la población económicamente activa.....	35
Ilustración 14. Recaudación tributaria anual del sector de la construcción..	36

Ilustración 15. Evolución de los Crédito del Sistema Financiero Privado (millones de dólares).....	39
Ilustración 16. Numero de préstamos hipotecarios generados en el IESS-BIESS	39
Ilustración 17. Préstamos hipotecarios otorgados por el BIESS.....	40
Ilustración 18. Tasa activa referencial para el sector de la construcción	40
Ilustración 19.Evolución de Permisos de Construcción Periodo 2010-2019	43
Ilustración 20.Inversión extranjera en el sector de la construcción (2010-2019)	44
Ilustración 21. Evolución total del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto del Sector de la Construcción en Ecuador periodo 2010-2019.....	47
Ilustración 22. Evolución de las Ventas, Total de Ingreso, Total de Costos, Total de Gastos y Utilidad del sector de la Construcción periodo 2010-2019.	49
Ilustración 23. Evolución del ROA del sector de la construcción en Ecuador	51
Ilustración 24. Evolución del ROE del sector de la construcción en Ecuador	53
Ilustración 25. Arq. Galo Plúa, M.I	57
Ilustración 26. AINCO	57
Ilustración 27. Ingreso de datos programa SPSS	69
Ilustración 28. Correlación SPSS.....	70
Ilustración 29. Correlaciones de las 3 variables con mayor correlación SPSS	71
Ilustración 30. ROE vs VAB petróleo	72
Ilustración 31. ROE y Índice de endeudamiento	72

Ilustración 32. ROE vs Rotación de Activos.....	73
Ilustración 33. Resumen del modelo.....	73
Ilustración 34. ANOVA	74
Ilustración 35. Coeficientes.....	74
Ilustración 36. Datos SPSS.....	76
Ilustración 37. Correlaciones 2.....	76
Ilustración 38. Resumen del modelo 2.....	77
Ilustración 39. ANOVA 2	78
Ilustración 40. Coeficientes 2.....	78

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. <i>ROA</i>	10
Ecuación 2. <i>Margen Neto</i>	10
Ecuación 3. <i>Rotación de Activos</i>	11
Ecuación 4. <i>Expresión ROA</i>	11
Ecuación 5. <i>Activos/Patrimonio</i>	11
Ecuación 6. <i>ROE</i>	12
Ecuación 7. Modelo de Regresión Lineal.....	66
Ecuación 8. Expresión del Modelo.....	74
Ecuación 9. Expresión del Modelo (reemplazado).....	75
Ecuación 10. Modelo Final.....	78

RESUMEN

El empleo del indicador financiero Rentabilidad, ha sido el utilizado con mayor frecuencia en las últimas décadas, con la finalidad de medir el nivel de acierto o fracaso en la gestión empresarial, por tal motivo el presente trabajo de titulación ha utilizado este indicador con la finalidad de establecer cuáles son las variables más relevantes que afectan a dicho indicador (rentabilidad-variable dependiente) en la ejecución de un proyecto en el sector de la construcción, la importancia de este sector para la economía del país es crucial, por su gran capacidad generadora de empleo a nivel mundial y nacional, representa en algunos años alrededor del 10% del total del PIB del Ecuador, convirtiéndose en una de las más importantes y de mayor aporte a nivel nacional.

La recopilación de fuentes secundarias y la aplicación de entrevistas a los principales representantes del sector de la construcción, permitirá evidenciar la rentabilidad generada por el sector de la construcción en el período (2010-2019) y entender de una mejor forma la situación económica y financiera que atraviesa el sector de la construcción.

Palabras claves: rentabilidad, gestión empresarial, sector de la construcción, proyecto, economía, financiera.

ABSTRACT

The use of the financial indicator to know the profitability has been the one used most frequently in recent decades, in order to measure the level of success or failure in business management, for this reason the present degree work has been carried out with In order to establish which are the most relevant variables that affect profitability in the execution of a project in the construction sector, the importance of this sector for the country's economy is crucial, due to its great capacity to generate employment at the global and national, represents in some years about 10% of the total GDP of Ecuador, becoming one of the most important and with the largest contribution at the national level.

The compilation of secondary sources and the application of interviews to the main representatives of the construction sector, will make it possible to demonstrate the profitability and to better understand the economic and financial situation that the construction sector is going through.

Keywords: profitability, business management, construction sector, project, economy, financial

INTRODUCCIÓN

El empleo de los indicadores financieros para conocer la rentabilidad, ha sido utilizado con mayor frecuencia en las últimas décadas, con la finalidad de medir el nivel de acierto o fracaso en la gestión empresarial, por ello se ha aplicado este modelo de indicador financiero en el sector de la construcción, la importancia de este sector para la economía del país es crucial, por su gran capacidad generadora de empleo a nivel mundial y nacional, representa en algunos años alrededor del 10% total del PIB nacional, convirtiéndose en una de las más importantes y de mayor aporte a nivel nacional, sus interrelaciones con otros factores de la economía como: el empleo, comercialización con empresas de actividades auxiliares, importaciones, ingresos familiares, etc. Lo hace un dinamizador de la economía a corto plazo.

La circunstancia actual por el que atraviesa el Ecuador debido a decisiones gubernamentales de anteriores líderes, se aproxima un cambio de Gobierno distinto, los escándalos de corrupción que ha vivido el pueblo ecuatoriano y la pandemia que actualmente atraviesa el país y el mundo entero, todo esto ha conllevado a la afectación de los sectores productivos y uno de ellos el sector de la construcción.

La obtención de los datos necesarios para poder calcular la rentabilidad del sector de la construcción, así como también los datos de aquellas variables que afectan la rentabilidad del sector, serán obtenidos de fuentes fiables como: Banco Central del Ecuador (BCE), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y Servicio de Rentas Internas (SRI), donde todas aquellas mencionadas me darán la información más actualizada posible, para poder corroborar la información obtenida de estas fuentes, se empleara entrevistas a representantes relacionados con el sector de la construcción con el objetivo de tener una mayor gama de perspectivas las mismas que servirán para fortalecer y enriquecer nuestra investigación.

Para la selección de variables independientes manejadas en este trabajo de investigación fueron escogidas luego del estudio, investigación, análisis y entrevistas, donde se expusieron las diferentes causas que pueden afectar a

la rentabilidad de un proyecto de construcción. Las variables que se han considerado serán estudiadas mediante correlaciones estadísticas donde se seleccionara las que tengan mayor correlación con la variable dependiente, para de esta forma tener un mejor entendimiento de la situación económica y financiera del sector de la construcción.

1. CAPÍTULO I, ASPECTOS GENERALES

1.1 Antecedentes

Las empresas que se dedican a la construcción como Pymes, tienen problemas de obtener rentabilidades acordes a las expectativas de los accionistas.

Existen muchas variables que deben ser manejadas adecuadamente para que los proyectos de construcción sean rentables y viables financieramente. Cuando se menciona esta última, se refiere a los proyectos de construcción deben dar rentabilidad iguales o mayores a la rentabilidad mínima requerida por los accionistas. De no darse esto, los profesionales de la construcción no obtendrán el crecimiento en las actividades.

1.2 Objetivo General

Determinar las variables relevantes para que un proyecto de construcción sea viable financieramente.

1.3 Objetivos Específicos

- Determinar las variables que definen la rentabilidad de un proyecto de construcción.
- Priorizar las variables encontradas, de acuerdo al nivel de impacto en la rentabilidad de un proyecto de construcción.

1.4 Alcance

Presentar una matriz de variables relevantes que definen la rentabilidad de un proyecto de construcción, con el respectivo nivel de impacto.

1.5 Metodología

En la investigación de mercado se realizará una revisión de la literatura existente, así como entrevistas a expertos financieros en proyectos y focus group con una muestra de empresarios constructores.

1.6 Aporte de la Investigación

Como se indicó en los antecedentes, es muy importante que los profesionales de la construcción enfoquen los esfuerzos en las variables que determinan la rentabilidad de los proyectos que se desarrollan. Para que los proyectos cumplan con las expectativas de rentabilidad que tienen los empresarios constructores y las actividades sean sostenibles en el tiempo.

2. CAPÍTULO II, MARCO TEÓRICO

2.1 Teoría de las decisiones financieras

El administrador financiero tiene que revisar y/o analizar las decisiones de inversión propuestas, se asegura que se ejecuten las que tengan contribución positiva a la empresa, es una responsabilidad del administrador financiero. Mediante la aplicación de varias técnicas y/o herramientas, estiman flujos de efectivos que va a generar una inversión, esta estimación la realiza el administrador financiero, luego se aplica técnicas apropiadas de decisión para estimar el impacto de la inversión sobre el valor de la empresa. Se considerará a realizar únicamente las variables que permitan incrementar el precio de las acciones. (Gitman & Zutter, 2012) .

(Gitman & Zutter, 2012) También da a conocer otro tipo de decisiones financieras (el costo de capital, el apalancamiento y la política de dividendos), a largo plazo; la administración de activos-pasivos circulantes, como decisiones financieras a corto plazo.

2.2 Los indicadores financieros como herramientas para el flujo de información

En el estudio de la información contenida en los datos financieros básicos se utiliza con gran frecuencia indicadores, se clasifica en cuatro rubros: rentabilidad, liquidez, utilización de activos-pasivos, siendo uno de los indicadores con mayor relevancia la rentabilidad, que determina si un negocio será exitoso (Gujardo et al, 2002).

AUTOR/ES	INDICADORES
LAFFARGA Y OTROS [1985]	1. Resultado neto antes de impuestos / Activo total 2. Resultado neto antes de impuestos / Pasivo exigible
LAFFARGA Y OTROS [1986a]	1. Créditos más cartera valores / Activo total 2. Pasivo exigible / Pasivo total 3. Resultado neto antes de impuestos / Fondos propios
LAFFARGA Y OTROS [1986b]	1. Resultado neto antes de impuestos / Activo total 2. Resultado neto antes de impuestos / Pasivo exigible
LAFFARGA Y OTROS [1987]	1. Resultado neto antes de impuestos / Activo total 2. Activo fijo / activo total 3. Reservas / Pasivo total
PINA [1989]	1. Activo circulante / Activo total 2. Activo circulante - tesorería / Activo total 3. Resultado neto / Fondos propios
LAFFARGA Y OTROS [1991]	1. Resultado neto antes de impuestos / Activo total 2. Activo fijo / activo total 3. Reservas / Pasivo total
GABÁS [1990]	1. Resultado ejercicio antes impuestos (RAT) / Activo total 2. Gastos financieros / fondos ajenos – inmovilizado en curso 3. Provisiones + amortizaciones / Inmovilizado bruto
	1. RAT / Activo total 2. Gastos financieros / fondos ajenos – inmovilizado en curso 3. Dividendos / fondos propios
	1. RAT/ Activo total 2. Tesorería / Pasivo Circulante 3. Provisión impuesto sociedades / RAI
LÓPEZ, MORENO y RODRÍGUEZ [1994] MORA [1994]	1. Ratios de rentabilidad 2. Ratios de liquidez
GARCÍA PÉREZ DE LEMA, ARQUES y CALVO-FLORES [1995]	1. Gastos financieros / Ingresos de explotación
BONSÓN, ESCOBAR y MARTÍN [1997]	1. Liquidez 2. Rentabilidad financiera 3. Rentabilidad económica
GALLEGO, GÓMEZ y YÁÑEZ [1997a]	1. Rentabilidad 2. Liquidez
GALLEGO, GÓMEZ y YÁÑEZ [1997b]	1. Endeudamiento 2. Rentabilidad
FERRANDO y BLANCO [1998]	1. Endeudamiento total 2. Tipo de interés medio de las deudas 3. Gastos de personal sobre ventas 4. Resultado antes de intereses e impuestos / Exigible total
GARCÍA PÉREZ DE LEMA, ARQUES y CALVO-FLORES [1998]	1. RAI / ATN 2. Gastos financieros / Ingresos explotación 3. RN + Amortizaciones / FA 4. Capital circulante / ATN
	1. RAI / ATN 2. RN + Amortizaciones / FA 3. Test ácido 4. ATN real / FA + prov. riesgos y gastos

Ilustración 1. Indicadores relevantes para anticipar las Situaciones de Insolvencia Empresarial.

Nota. Adaptado de Gonzales, (2002).

2.3 Indicadores de Rentabilidad.

El movilizar medios materiales, humanos y/o financieros para poder obtener un resultado ratifica que la rentabilidad se emplea en toda acción económica. Tiene como propósito obtener un rendimiento en un determinado periodo de tiempo de los capitales a usarse. Las decisiones aplicadas por la alta dirección

serán las que permitan a la empresa generar utilidades o ser rentables. (Ballesta, 2002).

“El índice de rentabilidad es un método para medir las utilidades de las empresas; este índice se analizará respecto a las ventas, a los activos y a la inversión de los accionistas (Ballesta, 2002)”.

Análisis empresarial, es el centro de discusión de la polaridad, rentabilidad, seguridad y/o solvencia como variables fundamentales para toda actividad económica, por ello, la importancia del análisis de la rentabilidad, porque toda empresa tiene como objetivo la rentabilidad y/o beneficio, además de crecimiento (estabilidad financiera) (Ballesta, 2002).

Para poder evaluar la cantidad de utilidades obtenidas con respecto a la inversión que las originó, entonces, el cálculo de activo total o el capital contable, es necesario conocer los indicadores referentes a rentabilidad (Guajardo & Andrade, 2002).

Es importante el análisis de la rentabilidad porque las empresas necesitan tener utilidades para sobrevivir, atraer capital externo y continuar eficientemente las operaciones normales.

2.4 Consideraciones para construir una ratio o indicador de rentabilidad

“Para poder elaborar un ratio o indicador de rentabilidad que brinde un significado representativo, es necesario considerar una serie de cuestiones en la formulación y medición de rentabilidad, como la expresión analítica, podemos entender que la rentabilidad contable esta expresada como cociente entre un concepto de resultado y/o un concepto de capital invertido para obtener ese resultado (Ballesta, 2002)”.

1. El indicador de rentabilidad ha de ser capaz de expresarse en forma monetaria.
2. Debe constar, La semejanza entre los recursos o inversión (denominador y el excedente)
3. “Para aumentar la representatividad de los recursos invertidos, es necesario considerar el promedio del periodo” (Ballesta, 2002)”.

4. “Se debe delimitar el periodo de tiempo de la medición de la rentabilidad (normalmente el ejercicio contable), para evitar errores por una periodificación incorrecta” (Ballesta, 2002)”.

El estado de resultados es el principal medio para medir la rentabilidad de una empresa a través de un periodo (meses o año). Debido a que se obtiene diferentes utilidades hasta llegar a la utilidad neta, el estado de ganancias y pérdidas debe mostrarse en etapas. Esto no quiere decir que se excluirá el balance general a la hora de hacer un análisis financiero, puesto que para evaluar la operación de un negocio es necesario analizar conjuntamente los aspectos de rentabilidad y liquidez, entonces es necesario elaborar el estado de resultados y el de cambios en la posición financiera o balance general (Guajardo & Andrade, 2002).

2.5 Niveles de análisis de la rentabilidad empresarial

Aunque cualquier forma de entender los conceptos de resultado e inversión determinaría un indicador de rentabilidad, el estudio de la rentabilidad en la empresa lo podemos realizar en dos niveles, en función del tipo de resultado y de inversión relacionada con el mismo que se considere (Sánchez Ballesta, 2002, pág. 4)

1. Un primer nivel tenemos de análisis conocido como rentabilidad económica o del activo, este análisis se lo relaciona antes del interés, con la totalidad de los capitales económicos empleados en la obtención, no se considera el financiamiento (perspectiva económica), el rendimiento de la inversión de la empresa. (Sánchez Ballesta, 2002)
2. Y un segundo nivel, la rentabilidad financiera, a diferencia del primer nivel se enfrenta un concepto de resultado conocido o previsto, después de intereses, con los fondos propios de la empresa y que representa el rendimiento que corresponde a los mismos. (Sánchez Ballesta, 2002)

La relación entre ambos tipos de rentabilidad se define como apalancamiento financiero, que, bajo el supuesto de una estructura financiera en la que existen capitales ajenos, actuará como amplificador de la rentabilidad financiera respecto a la económica siempre que esta última sea superior al coste medio

de la deuda, caso contrario de no darse esto actuará como reductor (Sánchez Ballesta, 2002).

2.6 Rentabilidad Económica

Para (Ballesta, 2002), “la rentabilidad económica o de la inversión es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo, del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de la financiación de los mismos”. La rentabilidad económica es la capacidad de los activos de una empresa para generar valor dependiendo de cómo han sido financiados, cada empresa es distinta en las estructuras financieras.

Todo este sistema se basa por el margen sobre ventas y la rotación de activos. Para el estudio analizaremos el sector de la construcción y la capacidad que tiene para poder generar utilidades, siendo más explícitos el ROA, que es una idea de lo rentable que pueda llegar hacer este sector en relación a los activos. De esta manera podemos expresarlo como (Gitman & Zutter, 2012):

Ecuación 1.ROA

$$\text{ROA} = (\text{Utilidad} / \text{Activos Totales})$$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

Otra manera de lograr el cálculo del ROA es tener en consideración 2 conceptos:

- ❖ El margen Neto que es la relación entre la Utilidad y ventas, obteniendo de esta relación la rentabilidad de las ventas.

Ecuación 2.Margen Neto

$$\text{Margen} = \frac{\text{Resultado}}{\text{Ventas}}$$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

- ❖ Rotación de activos, es la relación entre las ventas y los activos, con esta relación se mide el número de veces que se recupera el activo vía ventas, de aquí medimos la rentabilidad del activo para generar ingresos.

Ecuación 3. Rotación de Activos

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos}}$$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

Partiendo de estas dos consideraciones se tiene entonces:

Ecuación 4. Expresión ROA

$$\text{ROA} = \text{Margen Neto} * \text{Rotación de activos}$$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

La rentabilidad económica como producto de margen y rotación, analizada desde estos dos factores económicos, margen y rotación, es consecuencia de la eficiencia operativa (técnico-organizativa) de la empresa (aumento de rotación y reducción de costes) del grado de libertad en la fijación de precios (grado monopolio). Para aumentar la rentabilidad de la empresa, se sigue las siguientes actuaciones para lograr lo antes mencionado (Ballesta, 2002).

- Aumentar el margen, permaneciendo constante la rotación,
- Aumentar la rotación, permaneciendo constante el margen,
- Aumentar las dos magnitudes, o sólo una de ellas siempre que la disminución en la otra no ocasione que el producto arroje una tasa de rentabilidad menor (Ballesta, 2002, p.9).

2.7 Rentabilidad Financiera

El Retorno sobre el Patrimonio (ROE) sirve para conocer el dinero que ha ganado la compañía como porcentaje del dinero invertido por los accionistas, son ratios que la empresa estudia para saber la rentabilidad (en este proyecto es el sector de la construcción) de los accionistas relacionando la utilidad neta sobre el capital invertido. Analizando esto entendemos que el ROE mide el beneficio de la empresa por cada dólar de los accionistas (patrimonio). Para calcular el ROE, se debe multiplicar el ROA por un factor conocido como múltiplo de endeudamiento (la relación entre los activos totales de una empresa en este caso del sector de la Construcción y el Patrimonio):

Ecuación 5. Activos/Patrimonio

$(\text{Activos} / \text{Patrimonio}) = \text{Múltiplo de endeudamiento.}$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

En esta relación entre los recursos que emplea una empresa y los beneficios generados. Cuanto más elevado sea, mucho mejor porque significa que la empresa o sector está obteniendo más ganancias por cada unidad de capital invertido como se mencionó. Se tiene entonces que (Molina, 2018):

Ecuación 6. ROE

$\text{ROE} = \text{Margen Neto} * \text{Rotación de activos} * \text{Múltiplo de endeudamiento}$

Nota. Gitman & Zutter, (2012).

2.8 Modelo DuPont

Sistema de análisis DUPONT, es un sistema que utiliza para hacer un estudio minucioso en las empresas para saber los estados financieros o situación financiera. El Modelo Dupont toma como base la medida de la rentabilidad en una combinación de dos estados financieros, el balance general y el estado de resultados, es decir, el rendimiento sobre los activos (ROA) y el rendimiento sobre capital (ROE) mediante el siguiente esquema (Gitman & Zutter, 2012)".

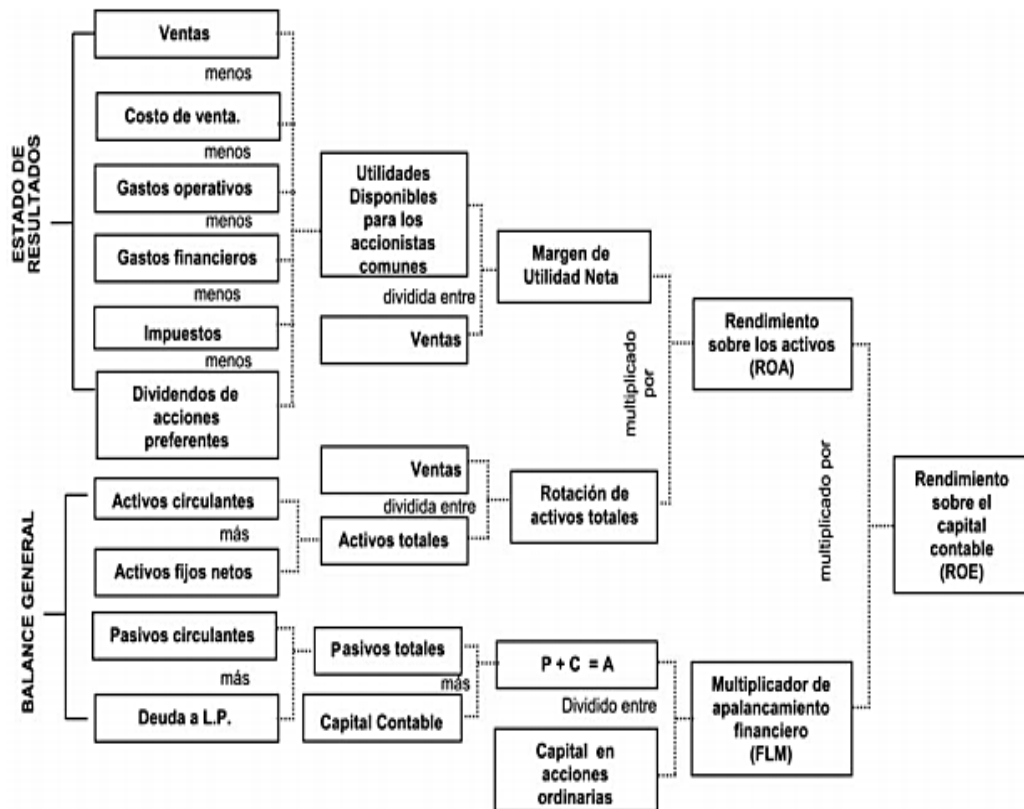


Ilustración 2. Modelo DUPONT del rendimiento

Nota. Adaptado de Roblan, (2012).

La ventaja del sistema DuPont, es la función de dividir el rendimiento sobre el patrimonio en un componente de utilidad sobre las ventas (margen de utilidad neta), un componente de eficiencia del uso de activos (rotación de activos totales) y un componente de uso de apalancamiento financiero (multiplicador de apalancamiento financiero). Esto permite a los dueños analizar el rendimiento total en estas importantes dimensiones. (Gitman & Zutter, 2012)

2.9 Patrimonio

Son los aportes de capital que realizan los accionistas al momento de constitución o posterior registro de la sociedad, así como el aumento de las utilidades o superávit del ejercicio no distribuido o reinvertido, así como los gastos acumulados por la aplicación de ajustes por inflación o aumento de ingresos por impacto del Valor actual (Molina, 2018).

2.10 El apalancamiento financiero

“Por lo general, el apalancamiento incrementa tanto los rendimientos como el riesgo. Una empresa con más apalancamiento gana mayores rendimientos, en promedio, de las que tienen menos apalancamiento, pero los rendimientos de la empresa con mayor apalancamiento también son más volátiles (Gitman & Zutter, 2012, p. 455)”.

2.11 Liquidez

“La liquidez se refiere a la solvencia de la posición financiera general de la empresa, es decir, la facilidad con la que puede pagar sus cuentas”. (Gitman & Zutter, 2012, pág. 65)

2.12 Rotación de los activos totales

“La rotación de los activos totales indica la eficiencia con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas. La rotación de activos totales se calcula de la siguiente forma: Rotación de activos totales= Ventas / Total de activos” (Gitman & Zutter, 2012, pág. 70)

2.13 Índice de endeudamiento

“El índice de endeudamiento mide la proporción de los activos totales que financian los acreedores de la empresa. Cuanto mayor es el índice, mayor es el monto del dinero de otras personas que se usa para generar utilidades”. (Gitman & Zutter, 2012, pág. 72)

2.14 Limitaciones del modelo

El objetivo de este modelo es conseguir una mayor rentabilidad de los fondos propios, pero no es sencillo llevar esto a la práctica, porque debe establecerse una relación funcional entre rentabilidad financiera y el endeudamiento, exige como supuesto que las demás variables permanezcan constantes ante las variaciones del endeudamiento, esto es difícil de lograr para el coste financiero de los recursos ajenos, en la realidad no es independiente del nivel de endeudamiento y la rentabilidad económica. Así, en base, el incremento de ratio (endeudamiento), cuestión que se hace en reemplazó al valor capital

propio por deuda, sino aumentando la deuda para un nivel dado de recursos propios, desde el punto de vista del activo se traduce en un mayor valor de la inversión, afectando la rentabilidad económica. Por otra parte, a mayor endeudamiento se produce una reducción de la garantía para los prestamistas, se traduce en mayor dificultad para conseguir nuevos recursos financieros en el mercado y coste financiero de los mismos, pues los prestamistas no son indiferentes al nivel de endeudamiento de la empresa, restricciones que no se contemplan en la ecuación del apalancamiento financiero. Además, el aumento del endeudamiento supone una mayor dependencia financiera, factores que permiten introducir el riesgo como contrapartida al incremento de la rentabilidad financiera (apalancamiento); el mayor apalancamiento es un indicador del mayor riesgo financiero de la empresa (Ballesta, 2002).

3. CAPÍTULO III SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

3.1 Explicación y Caracterización del Sector de la Construcción

Se define a este sector como el encargado de la ejecución y construcción de grandes obras (puentes, edificios, carreteras, levantamiento de edificaciones para viviendas, entre otros), en la ejecución de cualquier proyecto de construcción intervienen industrias auxiliares como, acero, cemento, cerámica, vidrio, madera), todas estas industrias auxiliares tendrían grandes repercusiones, si se diera un estancamiento del sector de la construcción. Considerando de esta manera este sector no solo generador de empleo, sino que también el encargado de permitir el dinamismo de la mayoría de ramas industriales y comerciales (Maggi, 2015).

Un elemento que caracteriza a esta industria, es la alta sensibilidad a los cambios en el ciclo económico, ocasionando crecimientos económicos significativos en periodos donde existe una expansión económica, es decir cuando la economía se encuentra en auge, pero cuando existe un estancamiento en la economía, su comportamiento de decrecimiento es diferente a los otros sectores, dado que se vea afectada en mayor proporción y a mayor velocidad. Esta alta variabilidad en su desempeño hace que las empresas de esta industria requieran un alto grado de flexibilidad en las operaciones en términos de capacidad operativa, contratación de mano de obra y condiciones de financiamiento. Una de las estrategias utilizadas para solventar esta necesidad es la subcontratación de muchas de las actividades del proceso productivo, lo cual demanda una adecuada labor de coordinación y logística (Acebo, 2016).

3.2 Importancia del Sector de la Construcción para la economía del país

La importancia del sector de la construcción dentro del crecimiento económico se debe a sus interrelaciones con otros factores de la economía, es el caso de el empleo, comercialización con empresas de actividades auxiliares, importaciones, ingresos familiares, entre otros. Lo que la convierte a este sector en un dinamizador de la economía a corto plazo. (Molina, 2018).

Estas interrelaciones del sector de la construcción no solo se dan con otros factores de la economía, sino que también se relaciona con otras industrias como del acero, cemento, cerámica, áridos, servicios financieros, de seguros entre otros; entonces, aquí su importancia para la economía y crecimiento de la misma de estos sectores. (Molina, 2018).

La industria de la construcción es de gran relevancia para el desarrollo financiero de un país, por la gran proyección que presentan las organizaciones que mantiene cierta dedicación en las diferentes ocupaciones que se relacionan, estas relaciones vuelven este sector un gran generador de empleo y por ende requiere grandes volúmenes de mano de obra. (Maggi, 2015).

Acebo, 2016, afirma, el sector de la construcción como el mayor generador de empleo del mundo, esta gran cantidad de fuentes de trabajos que genera es debido a la gran cantidad de empresas dedicadas a estas actividades directas y/o relacionadas. Siendo esto motivo de suma importancia para el crecimiento de la economía.

Sectores productivos, como agricultura, industria, comercio, servicios, etc., todas requieren de obras civiles para que puedan ejercer actividades, por lo tanto, la construcción es una actividad transversal a todos los demás sectores, entonces, el incremento o disminución de las actividades en la construcción afectan fuertemente a los sectores relacionados y por consiguiente a la economía del país (Acebo, 2016).

El fuerte crecimiento que experimento esta industria entre 2011 y 2013, en este último año, el peso de construcción en Ecuador fue el segundo mayor en la región con un PIB 9,1%, siendo de alta rentabilidad y sobresaliente en comparativa de otros países sudamericanos.

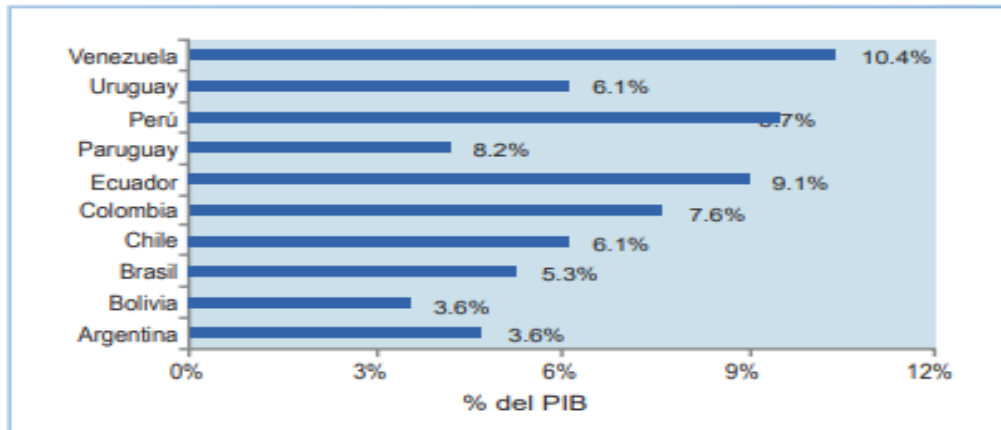


Ilustración 3. Valor agregado de la construcción (% PIB 2013)

Nota. Adaptado de Acebo & Vera, (2016).

3.3 Importancia de la producción del sector de la construcción

El sector de la construcción tiene su impacto sobre la producción y en el mejoramiento de calidad de vida de la población, así como la capacidad para generar negocios y empleos –al ser una actividad intensiva en mano de obra– se ha convertido en pieza clave del progreso socioeconómico en numerosos países, tanto industrializados como en desarrollo. Además de los efectos directos tales como generación de empleo e inversiones, la construcción genera también efectos indirectos e impactos inducidos de una significativa magnitud (Acebo, 2016).

Una de las metas que tienen las empresas constructoras es tratar de ser eficientes en los costos de producción, así como también en gastos de administración y operacionales en general. En un entorno de restricción como el actual, dos aspectos ameritan consideración:

- a) El ámbito laboral, siendo este sector, el mayor empleador del mundo (generador de mano de obra) generalmente mano de obra no calificada, y las restricciones de movilidad laboral actualmente vigentes en la normativa ecuatoriana dificultan que las empresas puedan agrandarse o achicarse dependiendo del volumen de actividad, lo cual provoca una complejidad adicional en el manejo administrativo e incrementan los costos laborales.

- b) El ámbito político, algo que ha afectado significativamente el desarrollo del mercado inmobiliario y los planes de inversión de los empresarios, es la incorporación de las propuestas del gobierno por la ley de herencias y de plusvalías, esto produce dudas en la inversión de los proyectos inmobiliarios, construcción y en los planes de expansión (Acebo, 2016).

3.4 Mano de obra en el sector de la construcción

El uso de mano de obra para llevar a cabo los proyectos de construcción, desde la necesidad de adquirir mano de obra como (los albañiles, carpinteros, guardianes, transportistas, comerciantes de materiales de construcción, promotores inmobiliaria) hasta los profesionales de distintas ingenierías (Ingeniería civil, Ingeniería eléctrica, Arquitectos, entre otros) debido a la diversidad de bienes y/o servicios que se requiere en los proyectos inmobiliarios, provocando cadena de empleo (se interpreta que este sector absorbe mayor trabajo), por ende, mayor mano de obra de las otras industrias, se ha convertido en motor clave del progreso socioeconómico en numerosos países, tanto industrializados como en desarrollo (Acebo, 2016).

3.5 Aporte a la economía del Ecuador que efectúa el sector de la construcción.

Tabla 1.VAB real de la construcción como porcentaje del PIB real periodo 2010-2019

AÑO	CONSTRUCCIÓN (miles de dólares \$)	PIB(miles de dólares \$)	%PIB
2010	4.649.097,00	56.481.055,00	8,23
2011	5.465.092,00	60.925.064,00	8,97
2012	6.132.321,00	64.362.433,00	9,53
2013	6.586.767,00	67.546.128,00	9,75
2014	6.893.456,00	70.105.362,00	9,83
2015	6.838.747,00	70.174.677,00	9,75
2016	6.444.179,00	69.314.066,00	9,30
2017	6.159.857,00	70.955.691,00	8,68
2018	6.194.446,00	71.870.517,00	8,62
2019	5.874.675,00	71.909.125,00	8,17
2020 (segundo trimestre)	2.653.697,00	33.327.789,00	7,96

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

En la tabla 1 en 2019, en el último año que dispone de total información, representó 8,17% del PIB real nacional (\$ 5.874 millones) resultando de este aporte la consideración al sector de la construcción sea uno de los cinco más importantes para el país. Con un VAB de la construcción en donde en relación al PIB total tiene un aporte hasta del 10% en años donde el sector ha tenido un crecimiento económico, en generación de valor agregado, atracción de inversión y creación de plazas de empleo (Molina, 2018).

3.6 Producto Interno Bruto (PIB) y su vínculo con la reducción de los planes de inversión.

Es indudable, la reducción del precio de barril del petróleo a nivel mundial, ha traído repercusiones poco favorables para la economía del país, siendo de conocimiento general la gran dependencia que tiene la economía del país con la exportación de petróleo, siendo la principal fuente de ingreso del estado ecuatoriano, algo preocupante, es la tendencia a la baja que se mantiene del precio del barril de petróleo, afectando directamente a los planes de inversión del gobierno, impactando negativamente el sector de la construcción. Sólo en el cierre del 2015, se informó públicamente de la reducción de los planes de inversión del gobierno por más de 2.000 millones de dólares, lo cual muestra ya un impacto en el plan de obra pública. Bajo estas consideraciones, las proyecciones en la industria de la construcción fueron poco alentadoras en los años 2016 -2017, corroborando la relación directa existente con la actividad productiva, al estimarse que la economía en general no crecerá o crecerá poco (Acebo, 2016).

3.7 Ingresos Petroleros

En la tabla 2 se recopiló información del VAB del petróleo, para posteriormente calcular su variación porcentual con relación al PIB, donde se aprecia que la baja del precio del barril de petróleo ocasionó la disminución del PIB general, evidenciado en el año 2015 donde su variación porcentual fue de 5,07% es decir 3,64% menos que del año anterior.

Tabla 2. Valor Agregado Bruto Petrolero y comparación porcentual respecto al PIB

TRIMESTRE	VALOR AGREGADO PETROLERO	PIB	VARIACIÓN PORCENTUAL
I. 2011	\$ 2.639.401,00	\$ 18.922.955,00	13,95%
II.2011	\$ 2.829.695,00	\$ 19.728.114,00	14,34%
III.2011	\$ 2.575.368,00	\$ 19.968.470,00	12,90%
IV.2011	\$ 2.857.765,00	\$ 20.657.125,00	13,83%
I.2012	\$ 3.111.930,00	\$ 21.622.937,00	14,39%
II.2012	\$ 2.982.818,00	\$ 21.908.844,00	13,61%
III.2012	\$ 2.945.968,00	\$ 22.106.937,00	13,33%
IV.2012	\$ 2.701.651,00	\$ 22.285.826,00	12,12%
I.2013	\$ 2.959.920,00	\$ 23.019.786,00	12,86%
II.2013	\$ 2.866.631,00	\$ 23.441.324,00	12,23%
III.2013	\$ 3.178.347,00	\$ 24.238.576,00	13,11%
IV.2013	\$ 2.974.121,00	\$ 24.429.973,00	12,17%
I.2014	\$ 3.033.162,00	\$ 24.831.492,00	12,21%
II.2014	\$ 3.073.533,00	\$ 25.543.280,00	12,03%
III.2014	\$ 2.879.073,00	\$ 25.942.914,00	11,10%
IV.2014	\$ 2.213.021,00	\$ 25.408.645,00	8,71%
I.2015	\$ 1.269.754,00	\$ 25.052.739,00	5,07%
II.2015	\$ 1.487.119,00	\$ 25.086.195,00	5,93%
III.2015	\$ 1.250.577,00	\$ 24.779.738,00	5,05%
IV.2015	\$ 1.145.025,00	\$ 24.371.709,00	4,70%
I.2016	\$ 915.078,00	\$ 24.275.798,00	3,77%
II.2016	\$ 1.182.215,00	\$ 24.636.467,00	4,80%
III.2016	\$ 1.168.269,00	\$ 24.741.397,00	4,72%
IV.2016	\$ 1.070.935,00	\$ 24.960.310,00	4,29%
I.2017	\$ 1.291.850,00	\$ 25.280.142,00	5,11%
II.2017	\$ 1.279.709,00	\$ 25.492.036,00	5,02%

Nota. Adaptado de Molina, (2018).

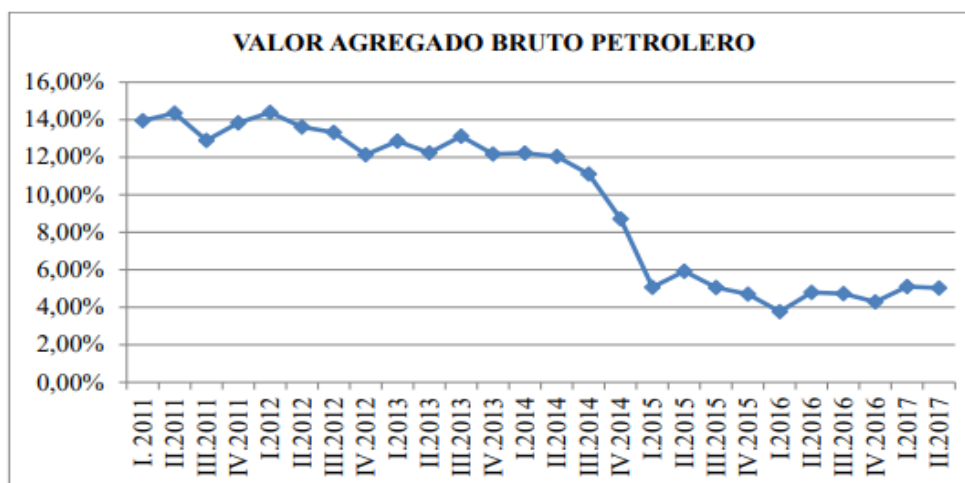


Ilustración 4. Variación Porcentual del Valor Agregado Bruto Petrolero con el PIB periodo 2011-2017.

Nota. Adaptado de Molina, (2018).

En el segundo trimestre de 2011, la tasa de participación fue de 14.34%, que fue la tasa de participación más alta registrada. La relación trimestral representó 14,39% en 2012. Esto se debe al crecimiento experimentado por

Ecuador, donde los precios altos registrados por el petróleo se encontraban alrededor de los 110\$. Esto permite un mayor gasto público, incluida la expansión del gasto social y las inversiones simbólicas en energía y transporte. (Molina Díaz, 2018)

3.8 Estudio económico del Sector de la construcción.

Tabla 3. Variación porcentual del PIB construcción vs PIB total periodo 2010-2019

TRIMESTRE	PIB CONSTRUCCIÓN %	PIB %
2010.I	-3,3	0,1
2010.II	0,8	2,1
2010.III	5,8	4,4
2010.IV	10,8	7,6
2010	3,4	3,5
2011.I	14,3	7,7
2011.II	17,4	8,8
2011.III	19,4	8,7
2011.IV	18,9	6,3
2011	17,6	7,9
2012.I	14,6	6,8
2012.II	13,6	5,9
2012.III	11,0	5,1
2012.IV	9,9	4,8
2012	12,2	5,6
2013.I	9,4	4,2
2013.II	8,0	4,5
2013.III	7,8	5,8
2013.IV	4,7	5,3
2013	7,4	4,9
2014.I	4,6	3,9
2014.II	2,5	4,1
2014.III	6,2	3,5
2014.IV	5,3	3,6
2014	4,7	3,8
2015.I	3,1	4,2
2015.II	2,0	0,2
2015.III	-4,3	-1,4
2015.IV	-3,7	-2,5
2015	-0,8	0,1
2016.I	-4,8	-3,4
2016.II	-6,2	-1,2
2016.III	-5,6	-1,0
2016.IV	-6,5	0,8
2016	-5,8	-1,2
2017.I	-6,4	1,7
2017.II	-4,0	2,1
2017.III	-4,1	2,9
2017.IV	-3,1	2,8
2017	-4,4	2,4
2018.I	1,5	1,5
2018.II	2,2	1,5
2018.III	0,9	1,5
2018.IV	-2,3	0,7
2018	0,6	1,3
2019.I	-5,7	1,1
2019.II	-6,6	0,5
2019.III	-4,9	-0,3
2019.IV	-3,3	-1,0
2019	-5,2	0,1
2020.I	-7,1	-2,3
2020.II	-12,7	-12,4

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

De acuerdo a las cifras preparadas por el Banco Central del Ecuador (BCE), luego del 2010 el PIB de la construcción había aumentado en 3.4%, en el año siguiente se registró un significativo incremento anual hasta llegar a 17.6%, siendo este el crecimiento más significativo, se redujo en el año 2012 a 12,2%, a 7,4% en 2013 y a 4,7% en el ejercicio 2014, para el siguiente periodo se refleja una variación negativa de -0,8%, para el 2016 el PIB de la construcción presenta la mayor variación negativa llegando a -5,8% y para el segundo trimestre del 2020 siendo el último periodo de análisis, -12,7% , en el 2017, 2015 y 2019 ,el PIB total registraba variaciones positivas, no ocurrió lo mismo en la industria de la construcción (Molina Díaz, 2018).

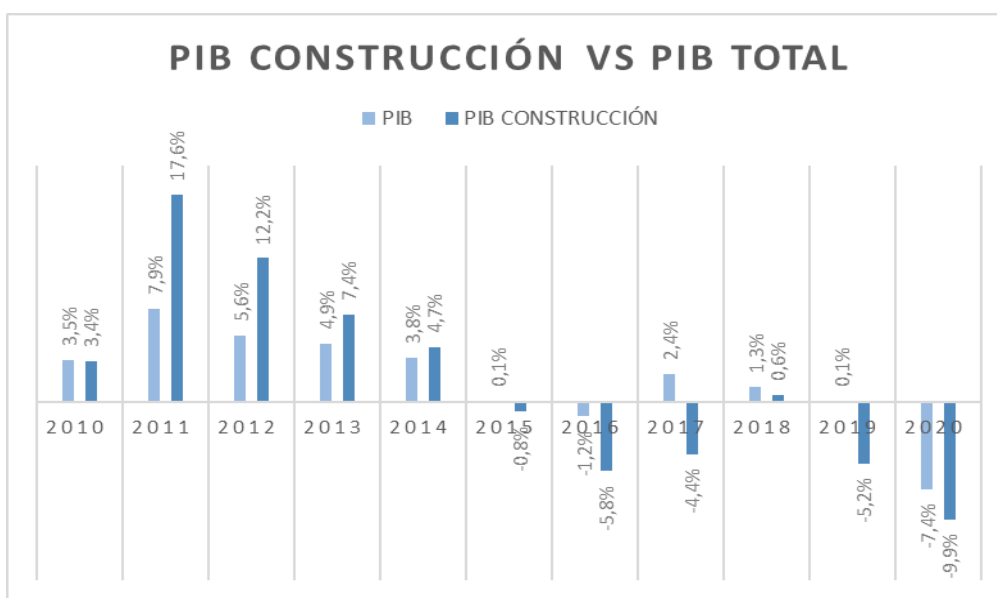


Ilustración 5. Comparación porcentual entre PIB Construcción vs PIB total periodo 2010-2019.

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

El ámbito político, un proyecto propuesto por el gobierno central que trajo repercusión en el sector de la construcción es la incorporación de la ley de la plusvalía, afectando negativamente el desarrollo del mercado inmobiliario y los planes de inversión de los empresarios, lo cual puede repercutir en una reducción de los planes de expansión, construcción e inversión que los promotores inmobiliarios privados tenían planificado. En el periodo (2016), el gobierno propuso la ley de herencia y plusvalía, la variación porcentual el PIB de la construcción más bajo de -5,8%, tendencia que siguen en negativo para

el periodo 2017, fue de -4,4% a pesar que el PIB general se encontraba en +2,4%. Para el 2018 hubo una mejoría, el 2019 llego -5,2.

La tasa de crecimiento de la construcción superó a la del PIB en los años 2011, 2012, 2013 y 2014 así como también en el sector real existieron variaciones significativas. Del periodo del 2010 al 2016, el año 2011, se registró el pico de la tasa de crecimiento de la construcción, todo esto debido que el precio promedio del barril del petróleo en ese año superó los 100 dólares trayendo con esto una mayor inversión por parte del estado ecuatoriano. A partir del 2015 empezó a bajar drásticamente, y con un modelo de excesivo gasto público, causa principal, se dio la crisis económica en el año 2016. Llegando a este año a una tasa de variación de -5,8%, para el último periodo de análisis que es el 2019 también se puede presenciar una tasa negativa considerable llegando a estar en -5,2% cerca de la del periodo 2016 (Euclides, 2019).

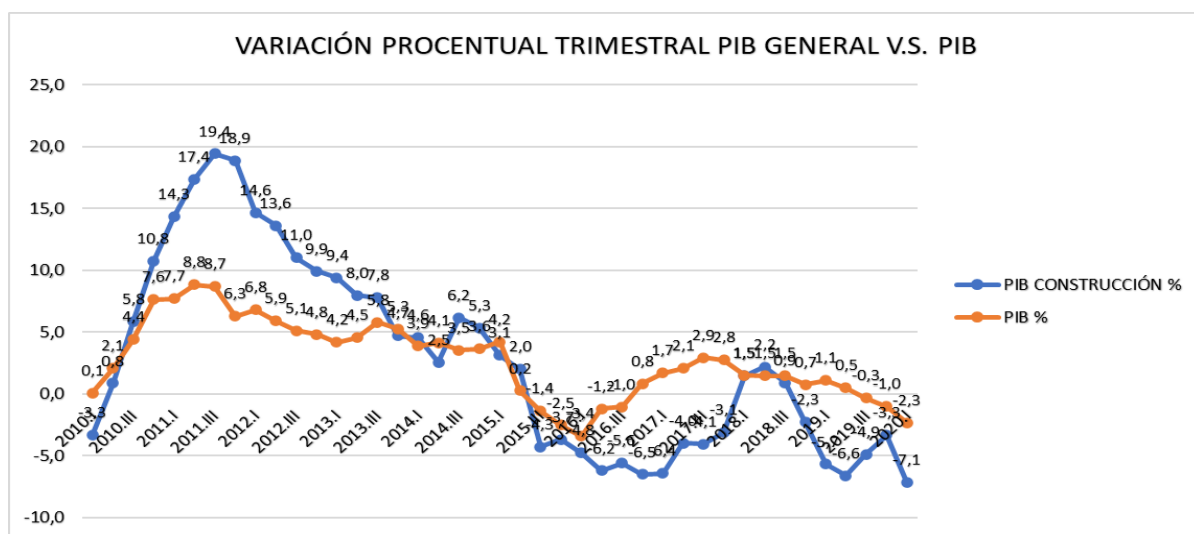


Ilustración 6. Comparación porcentual PIB general vs PIB Construcción de manera trimestral

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020)

En la figura 6, se observa el comportamiento que ha tenido el PIB General y Construcción, donde ambos han ido disminuyendo en el periodo de análisis, a partir del año 2015 se tiene valores negativos tanto del PIB general como el de la construcción, esto se debe a que el principal ingreso del Ecuador es la venta del petróleo y este en el año 2015 cayeron los precio de barril de petróleo, entonces, el Valor Agregado Bruto tuvo una variación en el año 2011

del 17.6 % al -0,8% en el 2017 y -5,2 en el 2019. Se puede afirmar, la relación de crecimiento, construcción – PIB, históricamente no es proporcional como se observa en la figura 6. (Molina Díaz, 2018)

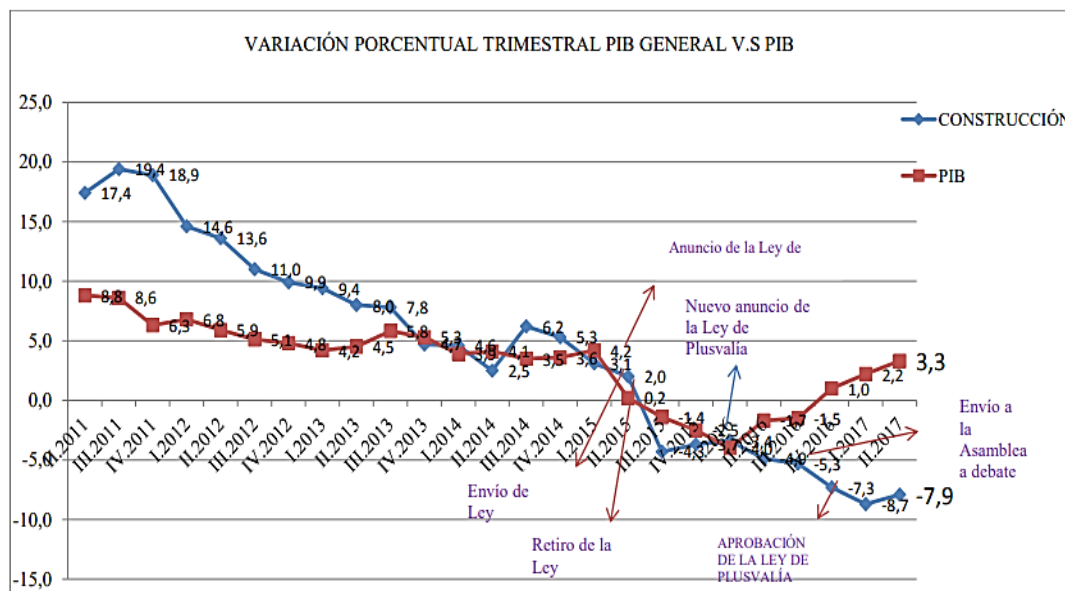


Ilustración 7. Comportamiento del PIB general y PIB de la construcción con la incorporación de la ley de la plusvalía.

Nota. Adaptado de (Molina, 2018).

3.9 Comportamiento del Valor Agregado Bruto (VAB) del sector de la construcción

La variación porcentual que presenta el VAB de la construcción en relación al PIB total en el periodo de análisis se encuentra alrededor del 9 al 12%, donde a partir del 2010 hasta el 2017 se mantenía en una tendencia de crecimiento, donde en el último trimestre del 2010 la variación porcentual era del 9,40% y la del último trimestre del 2017 era de 11,43%, para el siguiente año decreció a 10,80 en el último trimestre del 2018 y esa misma tendencia en decrecimiento se mantuvo hasta el último año que se tiene registro que es el 2012 donde la variación porcentual se ubicó en 10,48%. algo particular que ocurre en este periodo de análisis se da en el año 2012 donde por un incremento de los impuestos directos e indirectos, el cual hacía énfasis al impuesto a la salida de divisas, donde hubo un cambio impositiva pasando del 2% al 5%, el impuesto a la renta (IR) y el IVA. (Molina Díaz, 2018)

Tabla 4. Datos trimestrales del VAB de la construcción y su relación porcentual con el PIB total (2010-2019)

TRIMESTRE	CONSTRUCCIÓN	PIB	VARIACIÓN PORCENTUAL
2010.I	\$ 1.548.386,00	\$ 16.762.628,00	9,24
2010.II	\$ 1.590.242,00	\$ 17.070.795,00	9,32
2010.III	\$ 1.643.521,00	\$ 17.429.358,00	9,43
2010.IV	\$ 1.719.028,00	\$ 18.292.586,00	9,40
2011.I	\$ 1.853.519,00	\$ 18.922.955,00	9,80
2011.II	\$ 1.964.192,00	\$ 19.728.114,00	9,96
2011.III	\$ 2.100.585,00	\$ 19.968.470,00	10,52
2011.IV	\$ 2.188.198,00	\$ 20.657.125,00	10,59
2012.I	\$ 2.235.580,00	\$ 21.622.937,00	10,34
2012.II	\$ 2.312.907,00	\$ 21.908.844,00	10,56
2012.III	\$ 2.370.099,00	\$ 22.106.937,00	10,72
2012.IV	\$ 2.460.016,00	\$ 22.285.826,00	11,04
2013.I	\$ 2.448.769,00	\$ 23.019.786,00	10,64
2013.II	\$ 2.483.745,00	\$ 23.441.324,00	10,60
2013.III	\$ 2.529.185,00	\$ 24.238.576,00	10,43
2013.IV	\$ 2.550.964,00	\$ 24.429.973,00	10,44
2014.I	\$ 2.624.332,00	\$ 24.829.431,00	10,57
2014.II	\$ 2.658.780,00	\$ 25.540.887,00	10,41
2014.III	\$ 2.832.030,00	\$ 25.940.400,00	10,92
2014.IV	\$ 2.776.025,00	\$ 25.415.613,00	10,92
2015.I	\$ 2.758.340,00	\$ 25.052.739,00	11,01
2015.II	\$ 2.762.286,00	\$ 25.086.195,00	11,01
2015.III	\$ 2.772.532,00	\$ 24.779.738,00	11,19
2015.IV	\$ 2.832.261,00	\$ 24.371.709,00	11,62
2016.I	\$ 3.041.118,00	\$ 24.913.573,00	12,21
2016.II	\$ 2.966.483,00	\$ 24.926.186,00	11,90
2016.III	\$ 2.999.805,00	\$ 24.910.741,00	12,04
2016.IV	\$ 2.968.544,00	\$ 25.187.196,00	11,79
2017.I	\$ 3.044.641,00	\$ 26.000.261,00	11,71
2017.II	\$ 3.031.877,00	\$ 25.993.550,00	11,66
2017.III	\$ 3.000.844,00	\$ 25.960.907,00	11,56
2017.IV	\$ 3.010.010,00	\$ 26.341.144,00	11,43
2018.I	\$ 3.062.916,00	\$ 26.510.612,00	11,55
2018.II	\$ 3.079.777,00	\$ 26.761.827,00	11,51
2018.III	\$ 3.042.319,00	\$ 27.078.404,00	11,24
2018.IV	\$ 2.940.104,00	\$ 27.211.165,00	10,80
2019.I	\$ 2.903.213,00	\$ 26.757.824,00	10,85
2019.II	\$ 2.929.636,00	\$ 26.937.626,00	10,88
2019.III	\$ 2.944.384,00	\$ 26.922.520,00	10,94
2019.IV	\$ 2.913.601,00	\$ 26.817.695,00	10,86
2020.I	\$ 2.725.518,00	\$ 26.002.309,00	10,48
2020.II	\$ 2.541.593,00	\$ 23.549.792,00	10,79

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

Tabla 5. Variación de los sectores más productivos del Ecuador e incluido el PIB del Ecuador

TRIMESTRE	PETRÓLEO	MANUFACTU	CONSTRUCC	COMERCIO	PIB
2010.I	-0,8	2,8	1,4	-1,4	1,0
2010.II	4,0	2,2	1,5	2,2	1,6
2010.III	0,8	0,6	3,0	0,5	1,6
2010.IV	7,4	1,8	4,4	1,6	3,2
2010	-2,3	5,1	3,4	3,4	3,5
2011.I	-0,1	1,7	4,7	1,8	1,1
2011.II	-1,6	1,2	4,2	1,4	2,6
2011.III	-1,8	1,6	4,8	1,5	1,5
2011.IV	-2,6	0,2	4,0	0,5	0,9
2011	3,8	5,8	17,6	5,8	7,9
2012.I	5,5	0,3	1,0	1,6	1,6
2012.II	3,5	1,5	3,3	1,6	1,7
2012.III	-0,6	0,7	2,4	0,8	0,8
2012.IV	-4,7	1,4	2,9	-0,2	0,6
2012	3,1	3,4	12,2	4,7	5,6
2013.I	-4,9	2,1	0,5	4,9	1,0
2013.II	3,3	2,0	1,9	2,3	2,1
2013.III	8,3	1,0	2,2	-0,3	2,0
2013.IV	-0,5	0,6	0,0	-1,8	0,1
2013	-1,7	6,2	7,4	6,8	4,9
2014.I	-0,7	1,1	0,4	0,9	-0,3
2014.II	-0,8	1,1	0,0	3,5	2,3
2014.III	-2,5	0,9	5,8	2,3	1,4
2014.IV	-0,8	-0,6	-0,8	-1,1	0,2
2014	1,6	3,7	4,7	3,5	3,8
2015.I	-1,6	0,6	-1,7	1,7	0,2
2015.II	-1,3	-0,6	-1,1	-2,6	-1,6
2015.III	4,2	-1,4	-0,7	-2,2	-0,3
2015.IV	-0,4	-0,8	-0,2	-1,7	-0,9
2015	-2,6	-0,4	-0,8	-0,7	0,1
2016.I	-0,3	-1,5	-2,8	-1,7	-0,7
2016.II	2,7	0,2	-2,7	-0,2	0,7
2016.III	-1,0	0,0	0,0	0,8	-0,1
2016.IV	1,8	0,9	-1,2	2,1	0,9
	3,3	-0,5	-6,7	1,0	0,8
2017.I	-4,9	1,4	-2,7	1,0	0,2
2017.II	3,1	0,6	-0,1	1,6	1,1
2017.III	-0,9	0,5	-0,1	1,3	0,8
2017.IV	-2,9	0,8	-0,2	1,9	0,7
2017	-2,3	3,1	-4,4	5,4	2,4
2018.I	-6,2	-0,4	1,9	-0,3	-1,1
2018.II	0,4	0,7	0,6	-0,8	1,0
2018.III	3,7	0,2	-1,3	0,4	0,8
2018.IV	-1,6	0,0	-3,4	-0,2	0,0
2018	-6,4	1,2	0,6	1,6	1,3
2019.I	-1,0	0,7	-1,7	-0,7	-0,7
2019.II	0,4	1,1	-0,4	-0,2	0,4
2019.III	2,8	0,4	0,5	0,4	0,0
2019.IV	-4,0	-1,6	-1,8	-0,3	-0,7
2019	0,4	1,5	-5,2	-0,9	0,1
2020.I	2,7	0,3	-5,5	-0,4	-2,0
2020.II	-30,4	-8,9	-6,4	-9,5	-10,0

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

En la Tabla 5, se observa el comportamiento que ha tenido durante los años 2010-2020 de los 4 sector más productivos del Ecuador, donde todos muestra una variación positiva hasta el año 2014, para el año 2015 todos muestran una variación negativa debido a la crisis que sufrió el ecuador por la caída del precio del petróleo, para los años posteriores se observa solo una variación negativa en los sectores del petróleo y construcción, demostrando una vez más su estrecha relacion de estos dos sectores, el sector de la construcción el periodo 2011 y 2012 alcanzo su pico máximo producto que se decidió invertir parte de los ingresos provenientes del aumento del precio del petróleo en infraestructura. (Molina Díaz, 2018).

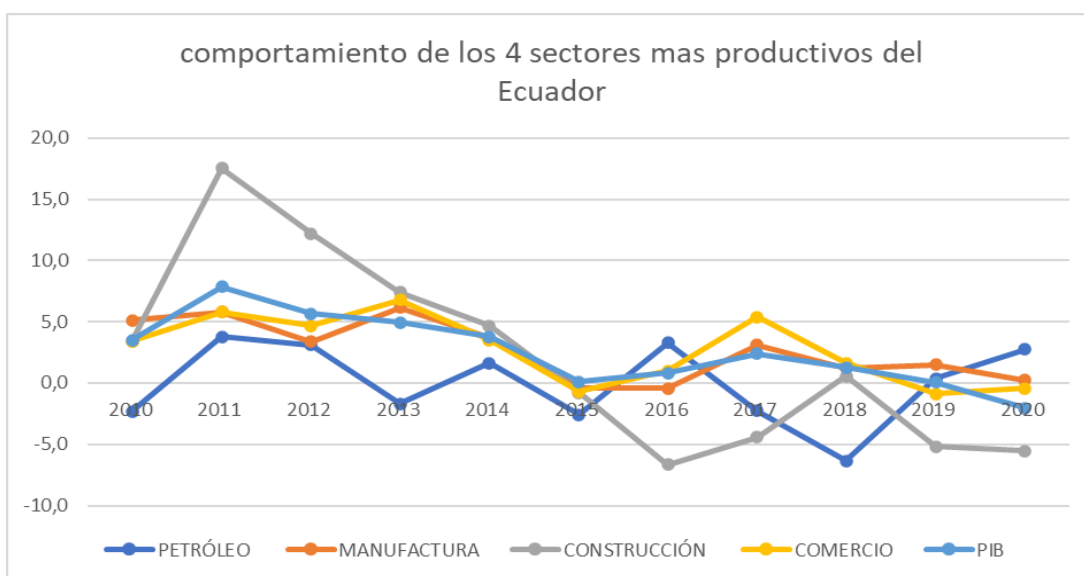


Ilustración 8. Variación de los 4 sectores más productivos y el PIB del Ecuador

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

3.10 Índice General de la Construcción

“El índice general se calcula con los índices a nivel nacional de los materiales y equipo que se incorporan a la obra. Para los materiales que se tienen índices provinciales se calcula un índice nacional para cada uno de estos” (INEC, 2020). Donde según (Molina Diaz, 2018) permite conocer la evolución de elementos que se utilizan en el sector de la construcción, es decir para llevar a cabo la ejecución de los proyectos que se realizan, como son: materiales, equipos y maquinarias.

Tabla 6. Índice de precios de la construcción y su crecimiento porcentual anual periodo 2010-2019

AÑO	ÍNDICE \$	CRECIMIENTO ANUAL %
2010	217,52	1,95
2011	232,48	6,88
2012	238,66	2,66
2013	236,18	-1,04
2014	237,86	0,71
2015	244,17	2,65
2016	234,63	-3,91
2017	235,65	0,43
2018	239,15	1,49
2019	243,90	1,99

Nota. Adaptado de INEC, (2020).

En la tabla 6, se muestra los datos de los índices general de la construcción del año 2010 al 2019 obtenidos de la base de datos del (INEC, 2020), donde se demuestra una tendencia en desarrollo de los índices del año 2010 al 2015, donde el índice del 2010 era de 217,52\$ y del 2015 244,17\$, luego el 2016,2017 y 2018 el índice fue de 234,63\$,235,65\$ y 239,15\$ respectivamente, ubicándose muy por debajo del índice del 2015. Según (Molina Diaz, 2018) cuando este índice baja significa que tantos los precios de materiales, equipos y maquinarias bajan sus precios generando una menor actividad económica. Pudiendo interpretar de los datos obtenidos que a partir del año 2016 el sector de la construcción redujo su actividad económica. se

puede evidenciar como el índice general de precios en el sector de la construcción ha tenido una tendencia en descenso desde el inicio del año del 2016.

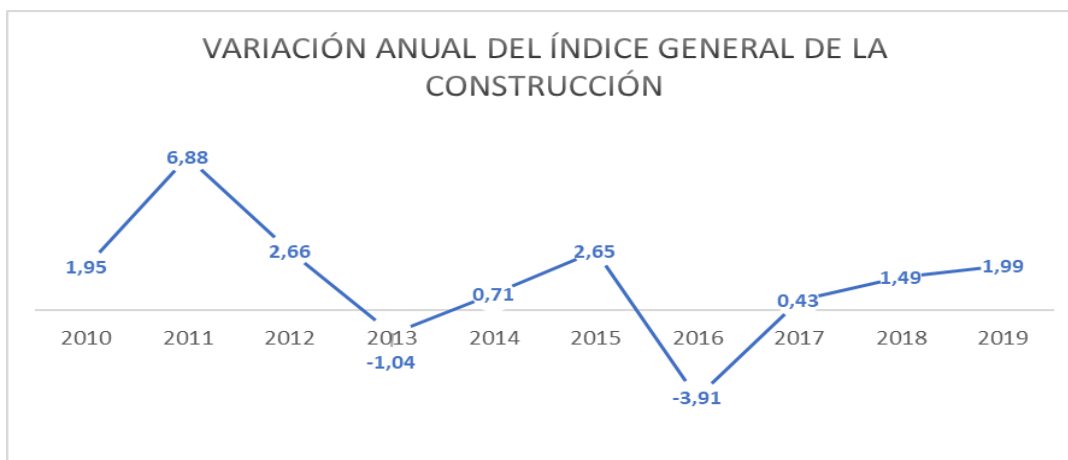


Ilustración 9. Evolución anual del índice general de la Construcción periodo 2010-2019

Nota. Adaptado de INEC, (2020).

En la figura 9 se muestra variaciones anuales positivas en todos los años desde 2010, con excepción de los años 2013 y 2016, al tiempo que al cierre del ejercicio 2015 el índice llegó a 244,17\$, equivalente a un crecimiento anual de 2.65%, el cual presentaba un crecimiento porcentual, pero desde el año mencionado hasta el año 2019 ha demostrado una tendencia en decadencia, cerrando el ejercicio del 2019 con un índice de 243,90\$ equivalente a un crecimiento anual de 1,99% siendo este el más alto en los último 4 años (Molina, 2018).

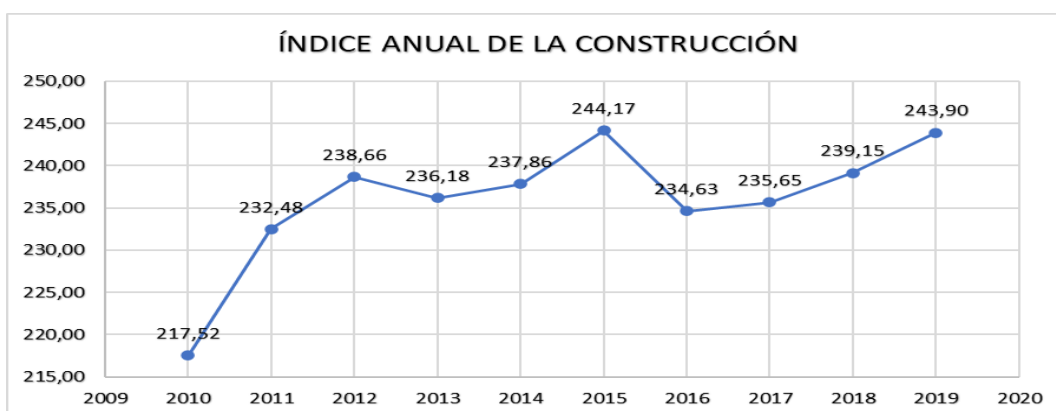


Ilustración 10. Evolución del Índice anual de la Construcción en el periodo 2010-2019

Nota. Adaptado de INEC, (2020).

3.11 Sector de la construcción como generador de empleo

Tabla 7. Personas con empleo adecuado en Ecuador y participación del sector de la construcción en la generación de empleo

	dic-12	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18	dic-19
EMPLEO ADECUADO	3.118.174	3.328.048	3.545.802	3.487.110	3.243.293	3.417.483	3.262.079	3.146.297
PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	6,30%	7,60%	7,40%	7,30%	7,10%	6,70%	6,80%	6,10%
NÚMERO DE PERSONAS CON EMPLEO ADECUADO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	196.445	252.932	262.389	254.559	230.274	228.971	221.821	191.924
VARIACIÓN DE EMPLEADOS		56.487	9.458	-7.830	-24.285	-1.302	-7.150	-29.897
PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE EMPLEADOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN		22,33	3,60	-3,08	-10,55	-0,57	-3,22	-15,58

Nota. Adaptado de Encuesta Nacional de Empleo, (2020).

En la tabla 7 se presenta un resumen general tanto de las variaciones(+o-) de empleo que ha tenido el sector de la construcción durante los años 2012 y 2019, como también el Porcentaje de empleo generado por la construcción con respecto a la población económicamente activa; a nivel nacional el porcentaje de variación del empleo adecuado en el período comprendido de diciembre 2012 a diciembre del 2019, se puede evidenciar en la ilustración 11, que de diciembre del 2015 a diciembre del 2016 hubo una variación negativa considerable en -10,55 %. A diferencia del periodo comprendido entre diciembre 2012 y diciembre 2013, el porcentaje de variación de empleados del sector de la construcción con un +22,53% siendo estas dos variaciones tanto positivas como negativas las mayores en los últimos 8 años, analizando estos periodos por separados podemos entender, que la variación positiva obtenida en el año 2012-2013, se debe al auge petrolero, donde el gobierno pudo invertir por sus altos ingresos, varios proyectos de construcción como fueron hidroeléctricas, carreteras, hospitales, etc. Obras que depende de gran cantidad de mano de obra, de igual manera ocurrió con el periodo 2015-2016 donde hubo la caída del precio del petróleo y leyes como la plusvalía estuvo

en vigencia el mismo año, ocasionó un estancamiento en el sector de la construcción.

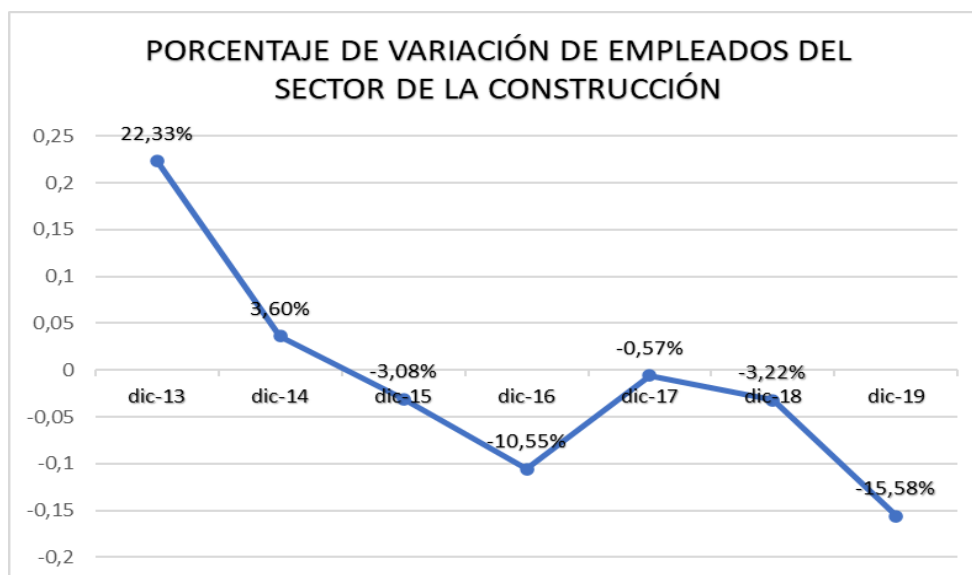


Ilustración 11. Aumento y disminución de empleados del sector de la Construcción en el periodo 2012-2019

Nota. Adaptado de Encuesta Nacional de Empleo, (2020).

Este decrecimiento coincide con el período que se enviaba y aprobaba la Ley Orgánica para evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y fijación de tributos. En la Tabla 7, el 2015 el empleo adecuado a nivel Nacional era de 3.487.110 personas, de las cuales el 7.30 % correspondía al sector de la construcción, es decir 254.559 personas; no obstante, a diciembre de 2015 la variación de empleados en el sector de la construcción fue de -7.830 personas; el porcentaje de variación se colocó en -3,08% y para el 2016 el porcentaje de variación fue de -10,55% porque el número de personas con empleo adecuado del sector de la construcción era de 230.274 personas.

La variación del empleo adecuado en puntos porcentuales en el sector de la construcción, terminó en diciembre de 2019 en -15,58% siendo la menor variación negativa en los últimos 8 años. En el periodo 2017 existió una variación positiva se da desde marzo de 2017 a septiembre de 2017, gremios, trabajadores y representantes del sector de la construcción pedían incluir en la Consulta Popular la derogatoria de la llamada Ley de Plusvalía; en septiembre de 2017 el empleo adecuado a nivel nacional era de 3.303.565

personas y la participación del sector de la construcción era de 6.40 %, corresponde a 211.428 personas.

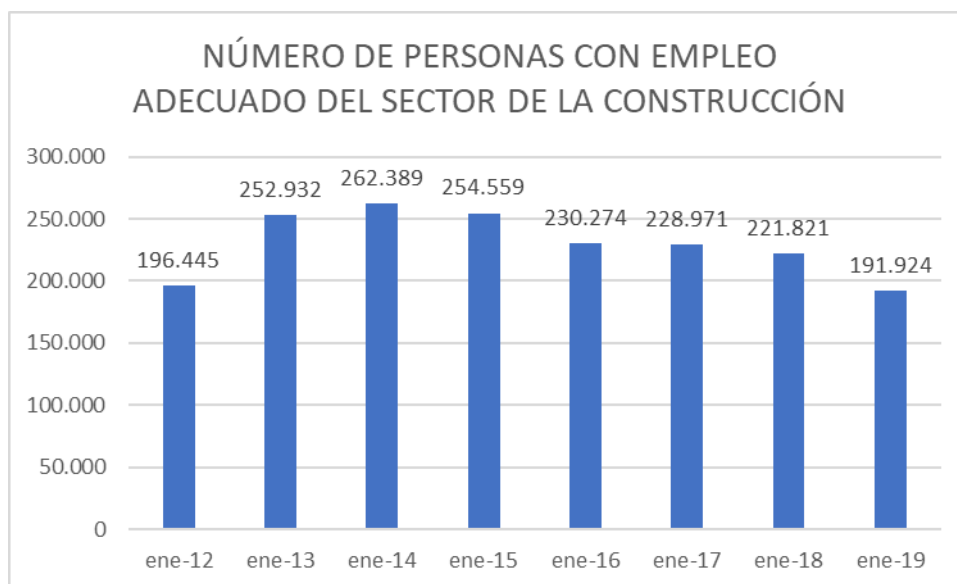


Ilustración 12. Empleo adecuado generado por el sector de la construcción periodo 2012-2019

Nota. Encuesta Nacional de Empleo, (2020).

En la figura 12, se puede apreciar de mejor manera como se ha comportado el sector de la construcción, generando fuente de trabajos, de los datos que se dispone que son desde el 2012, se evidencia que desde aquel año, hasta el 2014, mostraba una tendencia en crecimiento, llegando a su pico máximo en el año 2014 con 262.389 personas con empleo adecuado en el sector, tendencia que cambia desde el 2015 donde por varios motivos explicado anteriormente el sector tuvo un estancamiento económico, esta tendencia se mantuvo hasta el año 2019 donde el sector de la construcción contaba con 191.924 personas con empleo adecuado, es decir una reducción de 70.465 personas con respecto al año 2014.

La información que proporciona el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) sobre el mercado laboral ecuatoriano a través de la recolección de datos, indica que el sector de la construcción en el período de diciembre 2012 a diciembre de 2019 la participación del sector de la construcción aporta entre el 6.30 % y 6,10 % a la Población Económicamente Activa

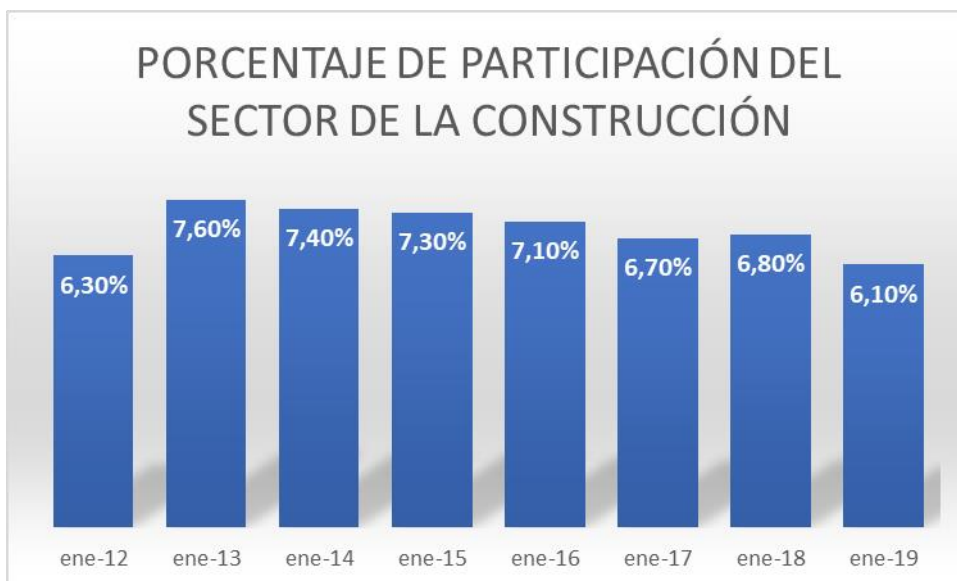


Ilustración 13. Porcentaje de empleo generado por la construcción con respecto a la población económicamente activa

Nota. Encuesta Nacional de Empleo, (2020).

De esta manera en la figura 13, desde 2012 a diciembre de 2013 el porcentaje de participación del sector era de 7.60 % pues empleaba a 252.931 personas del total 3.328.048 personas, siendo el año 2013 el de mayor participación y crecimiento, a pesar que el crecimiento de la economía se encontraba en desaceleración a partir del 2011. Desde diciembre de 2013 a junio de 2017 la variación en cuanto al porcentaje de participación del sector de la construcción ha ido decreciendo hasta llegar a diciembre de 2017 al 6.70% de participación del empleo adecuado, solo para el periodo diciembre de 2018 hubo un aumento a 6,80% para posteriormente en el periodo diciembre de 2019 volver a decrecer llegando a 6,10%.

La construcción en el 2014 experimento una reducción de la actividad de la industria, esto generó una disminución en el nivel de empleo. Un estudio de la firma consultora Deloitte menciona que la construcción se encontró entre las actividades con mayor porcentaje de desvinculación laboral en el ejercicio 2015, llegando a 26.9%. De esta forma, la contribución de la industria de la construcción a la población con empleo a nivel nacional se redujo poco más de un punto porcentual en el último año, hasta llegar a representar 6.5% de la población empleada en junio de 2016 (Acebo, 2016).

3.12 Ingreso Tributario en el Sector de la Construcción

Los datos obtenidos de la recaudación tributaria que genero el sector de la construcción fueron obtenidos del SRI, donde puedo obtener datos del año 2015 al 2020, donde la mayor recaudación tributaria de este sector se dio en el año 2019 con una recaudación de 237.190.059,00\$ y las menores recaudaciones en el año 2016 y 2020, 169.013.671,00\$ y 149.265.281,00\$. En el 2020 donde ocurre la menor recaudación tributaria, año donde se dio la pandemia del COVID19 en el Ecuador y varios sectores incluyendo el de la construcción se paralizaron y dejaron de generar ingresos, provocando atrasos en sus obligaciones tributarias. (Molina Díaz, 2018)

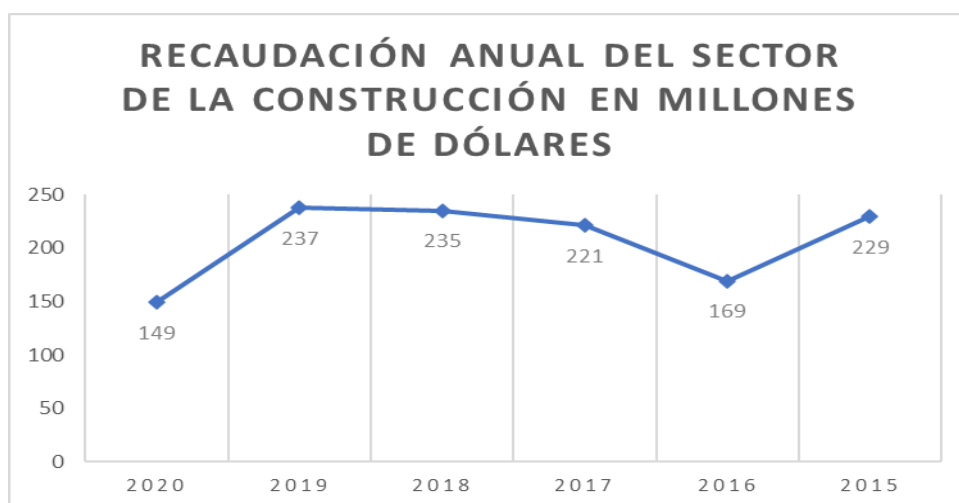


Ilustración 14. Recaudación tributaria anual del sector de la construcción.

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

La Importancia de la Recaudación Tributaria por Sectores Económicos, ocupa un rol importante debido que es fuente importante de financiamiento para incrementar programas de inversión social, la recaudación de estos impuestos es de gran necesidad para los gobiernos puesto que gracias a esto dotan de bienes y servicios a la sociedad a través de educación, vivienda, salud, infraestructura entre otros (Maggi, 2015).

3.13 Estructura del Sector de la Construcción

La categorización de las actividades económicas junto a las subcategorías con un código alfanumérico se da mediante la clasificación industrial

Internacional Uniforme (CIUU) de las Naciones Unidas. En el Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) adaptó el CIUU en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, todo esto con el propósito de poder reunir y difundir datos estadísticos que estén alineados a la visión del país y Política industrial. En la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIUU Revisión 4.0), el sector de la Construcción está designado con la letra F y según las distintas ramas que representan las actividades presentes en el sector de la construcción. En la tabla 9, la clasificación a nivel de 3 dígitos con el propósito de tener una mejor comprensión de los grupos relacionados (Mauro Acebo Plaza, 2016):

Tabla 8. División y Grupos de Actividades relacionadas a la construcción

Categoría	CIUU Rev.4
Sección	F Construcción
División	41 Construcción de edificios
División	42 Obras de ingeniería civil
Grupo	421 Construcción de carreteras y vías de ferrocarril
Grupo	422 Construcción de proyectos de servicio público
Grupo	423 Construcción de otras obras de ingeniería civil
División	43 Actividades especializadas de construcción
Grupo	431 Demolición y preparación del terreno
Grupo	432 Instalaciones eléctricas y de fontanería y otras instalaciones para obras de construcción
Grupo	433 Terminación y acabado de edificios
Grupo	439 Otras actividades especializadas de construcción

Nota. Adaptado de Acebo, (2016).

3.14 Créditos otorgados al Sector de la Construcción

Analizando la tabla 9, se puede observar que en el periodo de análisis en el año 2017 las mutualistas representaron el 0,76% de la participación en la oferta de crédito por parte de instituciones privadas y en el año 2016 las tarjetas de crédito represento el 0,35% siendo de esta forma las instituciones que más decrecieron, por otro lado, las sociedades financieras se mantuvieron estables, presento variación considerable el año 2017.

Tabla 9. Créditos otorgados por el Sistema Financiero Privado (millones de dólares)

Año	Bancos Privados		Cooperativas		Mutualistas		Sociedades Financieras		Tarjetas de Crédito		Total
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto
2008	9.433,98	83,22%	931,27	8,21%	243,01	2,14%	665,20	5,87%	63,32	0,56%	11.336,78
2009	9.950,18	83,86%	988,95	8,33%	182,63	1,54%	655,21	5,52%	88,65	0,75%	11.865,62
2010	12.834,43	82,34%	1.526,58	9,79%	217,41	1,39%	874,34	5,61%	134,17	0,86%	15.586,93
2011	15.023,61	81,37%	1.926,77	10,44%	264,39	1,43%	1.032,79	5,59%	215,62	1,17%	18.463,18
2012	16.673,12	81,62%	2.103,34	10,30%	307,88	1,51%	1.093,67	5,35%	249,90	1,22%	20.427,91
2013	18.650,33	81,90%	2.233,13	9,81%	347,44	1,53%	1.252,97	5,50%	289,27	1,27%	22.773,13
2014	20.237,29	82,14%	2.561,94	10,40%	310,19	1,26%	1.236,49	5,02%	291,56	1,18%	24.637,47
2015	15.686,37	80,75%	2.456,21	12,64%	147,46	0,76%	1.060,18	5,46%	76,34	0,39%	19.426,56
2016	18.133,18	78,91%	3.489,14	15,18%	189,89	0,83%	1.085,91	4,73%	80,46	0,35%	22.978,58
2017	21.292,52	77,75%	5.232,61	19,11%	208,76	0,76%	651,55*	2,38%	*	*	27.385,44

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

En la figura 15 de manera general se puede apreciar un crecimiento del total de créditos emitidos por las instituciones privadas, este crecimiento se da hasta el año 2014, para los siguientes años debido a diferentes causas, tales como el bajo precio del barril de petróleo junto a esto la apreciación del dólar, todo esto ocasiono un estancamiento de la economía del país en los siguientes años (Aguirre, 2018).

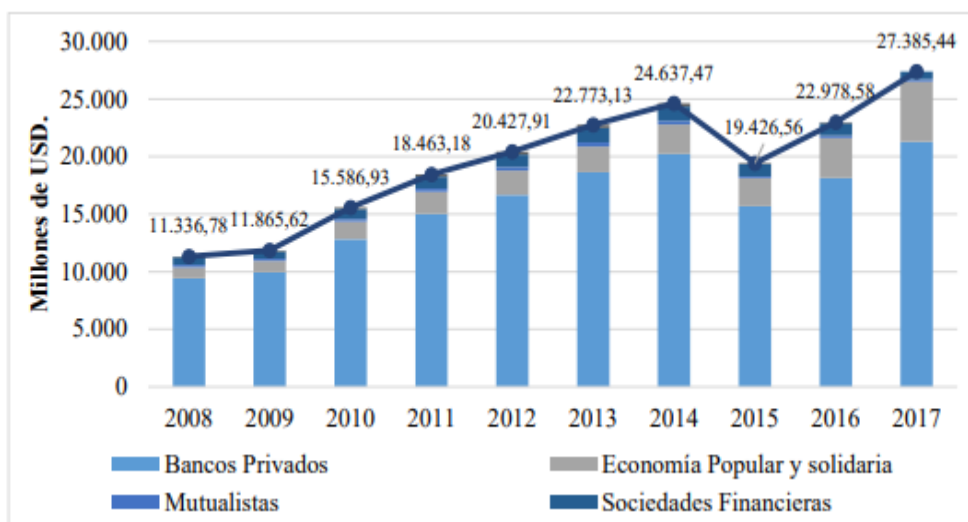


Ilustración 15. Evolución de los Crédito del Sistema Financiero Privado (millones de dólares)

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

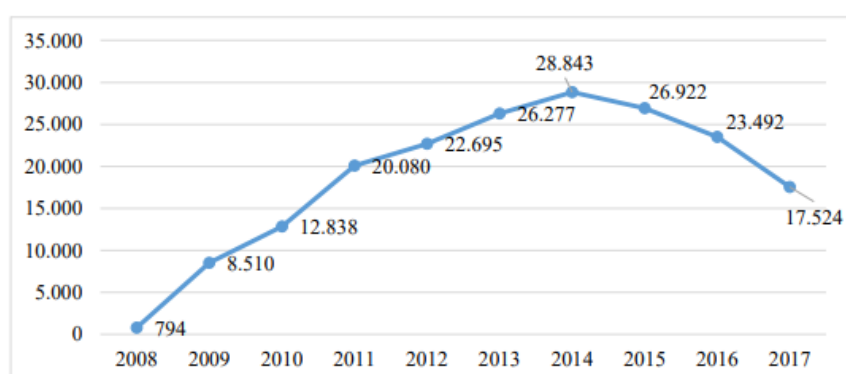


Ilustración 16. Numero de préstamos hipotecarios generados en el IESS-BIESS

Nota. Adaptado de Aguirre, (2018).

Entre el periodo del 2014 y 2015 mostro una reducción del -9,76% pues de las 28.843 operaciones netas que el Banco del IESS realizó en 2014, para el 2015 tenía 26.922 operaciones netas, evidenciando una reducción de acceso a créditos para viviendas. Los créditos hipotecarios y por ende las operaciones netas que se realizan se encuentran en un nivel históricamente bajo, en 2017 las operaciones netas fueron 17.524.

El financiamiento para vivienda destaca el aumento de la oferta de créditos hipotecarios, especialmente proveniente del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS), que permite a los afiliados al instituto de

seguridad social pública del país (IESS) la oportunidad de acceder a créditos hipotecarios cuyas condiciones en términos de tasas de interés y plazos históricamente han resultado más favorables que la oferta del sistema financiero privado (Acebo, 2016).

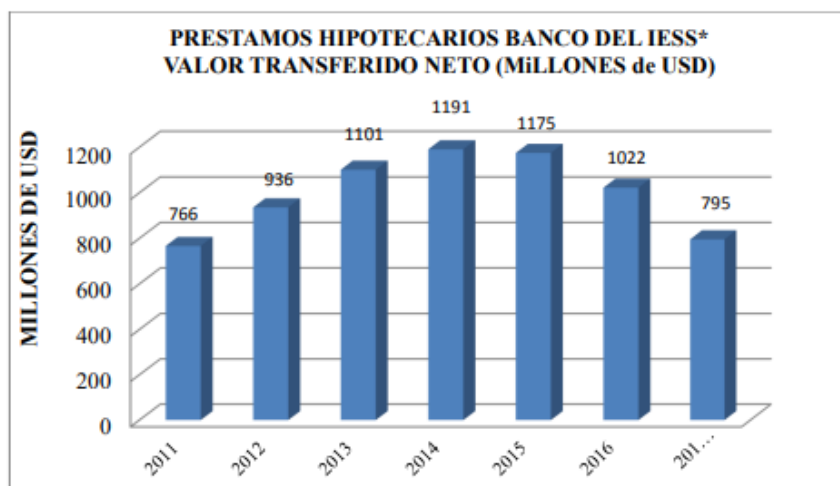


Ilustración 17. Préstamos hipotecarios otorgados por el BIESS

Nota. Adaptado de IESE, (2020).

Desde el año 2014 la tendencia es a la baja hasta el año 2017, pues disminuye 28.843 operaciones netas entregadas en el 2014 a 17.524 operaciones netas entregadas en el 2017. Los créditos hipotecarios y por ende las operaciones netas que se realizan se encuentran en un nivel históricamente bajo

3.15 Tasa de interés

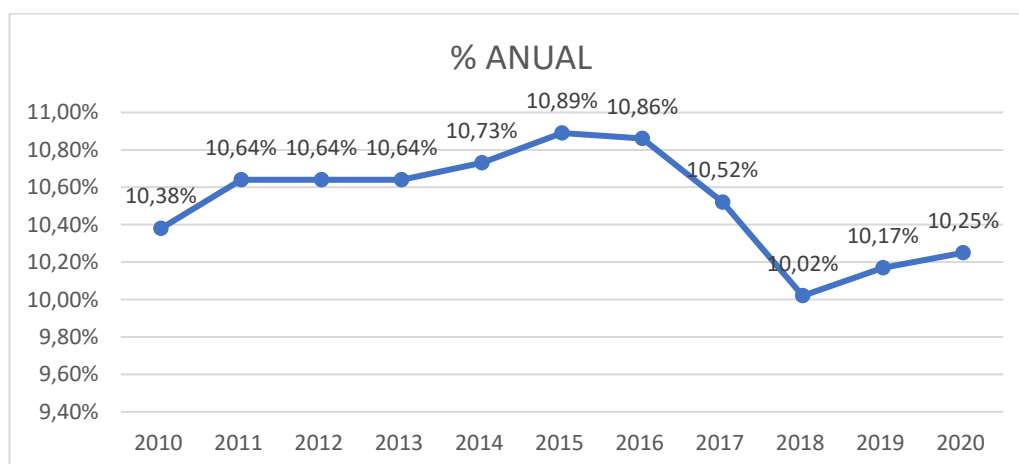


Ilustración 18. Tasa activa referencial para el sector de la construcción

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

Las tasas de interés, aplicadas a las operaciones activas y pasivas efectuadas por las entidades del Sistema Financiero Nacional, en concordancia con las normas dictadas para tal efecto por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (Ministerio de Finanzas Ecuador, 2020).

El aumento de las tasas de interés o el aumento de requisitos para acceder a dichos créditos, tiene repercusión en la disminución de la demanda de viviendas, trayendo consigo esto una disminución en los costos de producción y los gastos de administración. Ante esta situación de la economía, sobre todo en una economía dolarizada, la productividad y la eficiencia son extremadamente importantes para la competitividad. La oportunidad de acceder a créditos hipotecarios cuyas condiciones -en términos de tasas de interés y plazos históricamente han resultado más favorables que la oferta del sistema financiero privado (Acebo, 2016).

Tabla 10. Tasa efectiva referencial para el segmento vivienda

Tasa Activa Efectiva Referencial	
para el segmento: VIVIENDA	
AÑO	% ANUAL
2010	10,38
2011	10,64
2012	10,64
2013	10,64
2014	10,73
2015	10,89
2016	10,86
2017	10,52
2018	10,02
2019	10,17
2020	10,25

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

3.16 Gasto del gobierno

“El Gasto Gubernamental relaciona la influencia del gobierno en los movimientos de capital, el mismo que incrementa el circulante y el consumo. El consumo crea necesidad de adquirir préstamos de instituciones financieras

destinadas tanto a la adquisición de bienes como de servicios que satisfagan el consumo presente (Aguirre, 2018, p. 61)".

En la tabla 11, se puede evidenciar que en los años 2012 y 2013 se evidencia un fuerte crecimiento del gasto gubernamental incrementándose en 11,11% y 10,30% respectivamente. Lo cual significa mayor inversión en infraestructura estatal para el soporte de actividades económicas y sociales.

En el periodo de análisis se puede visualizar un crecimiento en los gastos gubernamentales excepto en el 2016, en este disminuye a 10.453,90\$, correspondiente a 0,17% respecto al año 2015.

Tabla 11. Gasto gubernamental y tasa de variación

AÑO	GASTO GOBIERNO	TASA DE VARIACIÓN
2010	\$ 7.213,51	
2011	\$ 7.840,88	8,70
2012	\$ 8.712,09	11,11
2013	\$ 9.609,76	10,30
2014	\$ 10.252,32	6,69
2015	\$ 10.471,80	2,14
2016	\$ 10.453,90	-0,17
2017	\$ 10.790,01	3,22
2018	\$ 11.167,19	3,50
2019	\$ 10.893,80	-2,45

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

En la tabla 11 se observa que, en el año 2015, 2017 y 2018 se evidencia la inyección más grande de gasto del gobierno, con \$10.471,32, \$10.790,01 y \$11.167,19 millones de dólares respectivamente. El gasto público, establece un punto de comparación entre el año 2006 y 2016. Entre este periodo de estudio el gasto gubernamental se duplicó, pasó de 4,3% en el 2006 a 8,6% para el año 2016, como porcentaje del PIB (Aguirre Benalcázar Lisseth Marisol, 2018).

3.17 El Mercado Inmobiliario

El sector inmobiliario es una pieza clave dentro de la economía del Ecuador ya que refleja gran parte del comportamiento macroeconómico del país, El

mercado inmobiliario se convirtió en una alternativa para incrementar la rentabilidad del sector de la construcción, gracias a la plusvalía que adquiría a lo largo de los años, esta alternativa surgió a partir del proceso de dolarización que experimentaba la economía ecuatoriana, ocasiono aumento de la demanda de bienes inmuebles, principalmente por la escasez de alternativas de inversión (Maggi, 2015).

Para conocer la dinámica del mercado inmobiliario, se ha tomado datos sobre los permisos de construcción dentro del periodo 2010-2019.

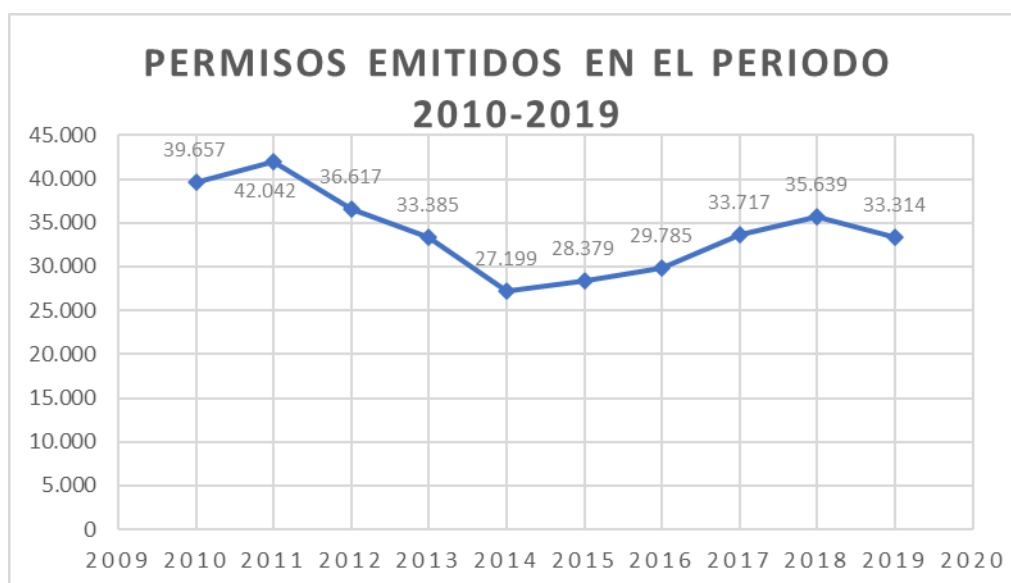


Ilustración 19. Evolución de Permisos de Construcción Periodo 2010-2019

Nota. Adaptado de (INEC, 2020)

En la figura 19 se puede observar en los años 2010, 2011 y 2012 se ha generado un incremento en los niveles de permisos de construcción, gracias a la estabilidad económica que ha experimentado la economía ecuatoriana, alcanzando un nivel de 42.042 permisos de construcción para el 2011, y en el 2012, 36.617 permisos, para los posteriores años, se reduce los números de permisos, hasta el periodo 2017, para el último periodo de análisis que se obtiene información que es el 2019 vuelve haber una disminución de permisos de construcción reduciéndose a 33.314 permisos.

3.18 Inversión Extranjera

(López, 2010, p. 39), definió que la inversión extranjera directa de acuerdo a la Organización Mundial del Comercio (OMC) “es aquella que realiza un

inversionista radicado en un determinado país de origen para adquirir una cierta participación en la administración, posesión o control de empresas localizadas en otro país (la nación receptora)”. Inversión extranjera directa es como una variable fundamental para generar empleo, productividad y tecnología, esto afecta significativamente el crecimiento económico del Ecuador.

El país no tiene las condiciones para atraer las inversiones extranjeras, la falta de seguridad jurídica, cambio constante de leyes, leyes como el incremento al impuesto a los dividendos a las empresas internacionales, por lo mencionado anteriormente es muy difícil en estos momentos atraer la inversión extranjera. Por ello en muchos países se han implementado políticas para la atracción de este rubro. La Inversión Extranjera Directa (IED), tiene la capacidad para aumentar las ofertas y oportunidades en turismo, infraestructura, capital humano y tecnología.

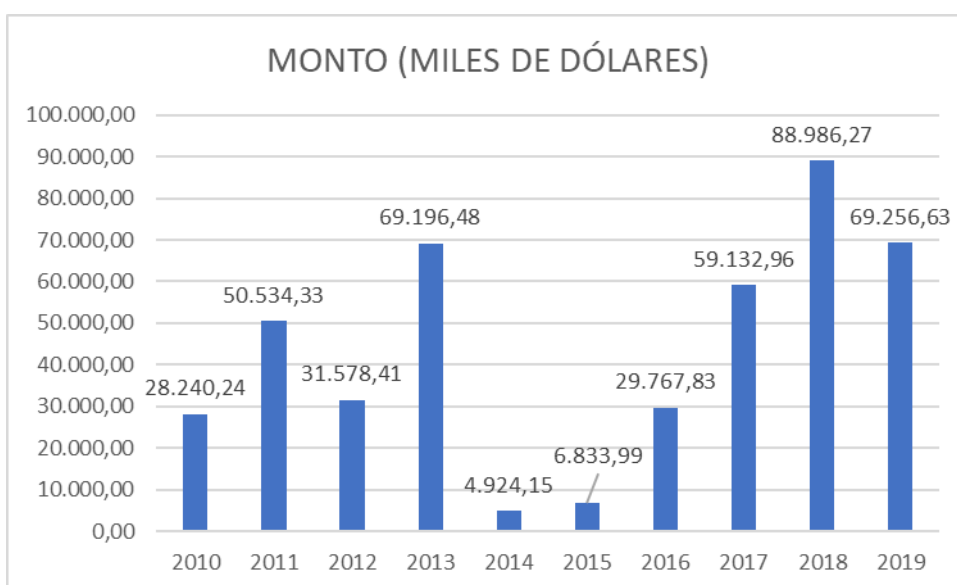


Ilustración 20. Inversión extranjera en el sector de la construcción (2010-2019)

Nota. Adaptado de Ministerio de Finanzas, (2020).

En la figura 20, se observa que entre 2016 y 2019 ingresaron más de \$ 245 millones por concepto de Inversión Extranjera Directa a la construcción en Ecuador. Solo en el año 2018 ingresaron \$ 88 millones, siendo la mayor registrada en el periodo de análisis. Esta cifra se redujo a \$ 69 millones en 2019.

3.19 Formación Bruta de Capital Fijo

Esta tiene la facultad de “identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de más trabajos y mayor producción.” (ecuador, 2020) La Formación Bruta de Capital Fijo permitirá conocer la situación actual por la que está pasando el país, esta situación se la puede medir, por la inversión que tiene el sector, ya sea este público o privado, toda esta inversión me advierte la formación bruta de capital fijo, cuando un país no genera confianza, ya sea en cuanto a la falta de seguridad jurídica, cambio constante de leyes, casos de corrupción, todo esto disminuye las ganas de los inversionista, bajo este criterio las posibilidad del crecimiento del sector de la construcción son condicionadas (Vergara, 2017).

Tabla 12. Formación Bruta de Capital Fijo (millones de dólares) del Ecuador periodo 2000-2018.

Años	Pública	Privada	Total
2000	957	2.526	3.483
2001	1.524	3.138	4.662
2002	1.812	4.095	5.907
2003	1.824	4.416	6.240
2004	1.941	5.268	7.209
2005	1.943	6.533	8.476
2006	1.982	7.777	9.759
2007	3.337	7.257	10.594
2008	4.454	9.365	13.819
2009	6.794	7.464	14.258
2010	7.576	9.551	17.127
2011	8.744	11.727	20.471
2012	11.066	12.642	23.708
2013	15.155	11.057	26.212
2014	15.953	11.731	27.684
2015	13.344	13.046	26.390
2016 sd	11.464	13.617	25.081
2017 p	11.097	15.400	26.496
2018 p	8.619	18.898	27.518

Nota. Banco central del Ecuador, (2020).

3.20 Índice de Confianza Empresarial de la construcción

“Este nos brinda una idea sobre la situación de los constructores, y si estos en general están confiados o desconfiados sobre futuros proyectos que se podrían desenvolver en el ambiente de la construcción” (Vergara, 2017), esta confianza traerá seguridad a los inversionistas, donde al apreciar un índice alto, sienten seguridad y optimistas de poder crear beneficios en la ejecución de un proyecto de construcción, por lo contrario cuando este índice es bajo muestra poca seguridad de inversión, donde no se siente seguro de poder obtener el resultado esperado(ganancia).

Tabla 13.ICE construcción periodo 2010-2018.

AÑO	ICE construcción puntos
2010	558
2011	792,7
2012	1.013,90
2013	1.207
2014	1.326,10
2015	1.116,20
2016	935,8
2017	759,8
2018	739,7
2019	618,5
2020	520,6

Nota. Banco central del Ecuador, (2020).

3.21 Realidad Financiera del Sector de la Construcción en Ecuador

El Servicio de Rentas Internas proporciona la obtención de datos de los sectores productivos mediante la herramienta, de estadísticas multidimensionales(declaraciones 101), donde se obtiene los datos del sector de la construcción identificada con la letra F como: Total del Activo, Total del Pasivo y Total de Patrimonio, la obtención de todos estos datos se los ubico en la tabla 14, el comportamiento del total del Activo y Pasivo en el sector de la construcción se mantiene en crecimiento, que va desde el año 2010 al 2016, solo con una diferencia en el periodo 2014 al 2015 el total de pasivos

disminuyo en -0,91% ,para luego en el periodo desde el año fiscal 2016 al 2018 hay una disminución de activos totales y pasivos, para el periodo posterior del 2018 al 2019 nuevamente hay un incremento en el total de activos de 3,42% y para el total de pasivos de 1,62%, no ocurre lo mismo con el patrimonio total neto el cual siempre ha mantenido un incremento promedio de 14,18% desde el 2010 al 2019.

Tabla 14. Datos del total del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto del Sector de la Construcción en Ecuador periodo 2010-2019

SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (ECUADOR)				
AÑO FISCAL	PAIS	TOTAL DEL ACTIVO	TOTAL DEL PASIVO	TOTAL PATRIMONIO NETO
2010	ECUADOR	3.826.847.544	2.863.636.205	1.006.733.929
2011	ECUADOR	5.114.912.968	3.893.098.856	1.302.280.917
2012	ECUADOR	6.336.869.479	4.930.634.115	1.586.751.326
2013	ECUADOR	7.493.607.864	5.710.112.881	1.790.205.785
2014	ECUADOR	7.707.387.442	5.741.423.175	1.969.845.290
2015	ECUADOR	7.878.581.131	5.688.925.321	2.445.695.940
2016	ECUADOR	9.002.567.046	6.491.725.127	2.512.174.486
2017	ECUADOR	8.457.470.541	5.729.033.102	2.728.461.212
2018	ECUADOR	8.450.704.140	5.408.439.804	3.041.794.467
2019	ECUADOR	8.739.497.858	5.495.950.443	3.243.239.090

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

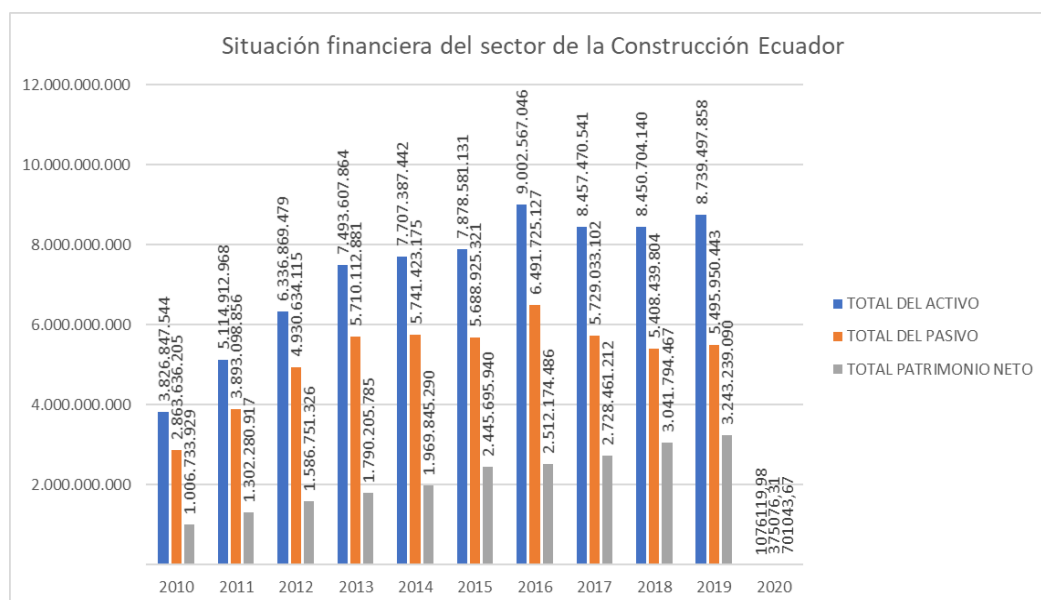


Ilustración 21. Evolución total del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto del Sector de la Construcción en Ecuador periodo 2010-2019

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

3.22 Resultado Pérdidas y Ganancias del sector de la Construcción

El Servicio de Rentas Internas proporciona la obtención de datos de los sectores productivos mediante la herramienta, de estadísticas multidimensionales(declaraciones 101), donde se obtiene los datos del sector de la construcción identificada con la letra F como: Ventas, Total de Ingreso, Total de Costos, Total de Gastos y Utilidad, lo ingresos totales que obtuvo el sector de la construcción para el 2010 de USD \$2.823.673.229,00 millones, para el año siguiente es decir 2011 tuvo un incremento, llegando alcanzar 4.273.421.166,00 millones teniendo una variación positiva de 51,34%, ocurriendo lo mismo para los años 2012 y 2013,teniendo variaciones positivas de 13,27% y 36,33%, pero a partir del 2014,2015,2016,2017,2018,2019 solo variaciones negativa de -0,42%, -6,92%,-2,40%, -3,10%, -11,93% y siendo para el 2019 la variación mayo de --13,99%.

El Total de Costo se comportó de una manera similar al total de ingresos, teniendo un incremento desde el año 2010 al 2013, siendo el 2013, que se alcanzó la mayor cifra de USD \$4.900.252.475,00 millones, para los años siguientes tiene variaciones negativas.

A diferencia de los dos análisis anteriores el Total de Gastos se comportó de una manera diferente, teniendo un aumento desde el año 2011 al 2012, con una variación positiva de 71,07%, para el periodo 2012 al 2013 una variación negativa de -3,89%, para los años posteriores, 2013,2014,2015,2016 y 2017 nuevamente variaciones positivas de 16,83%, 0,38%; 8,46%, 4,06%, 9,51% y para los últimos periodos de análisis 2018 y 2019 se tiene variaciones negativas.

Tabla 15. Datos de las Ventas, Total de Ingreso, Total de Costos, Total de Gastos y Utilidad del sector de la Construcción periodo 2010-2019.

SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN (ECUADOR)							
AÑO FISCAL	PAIS	VENTAS		TOTAL DE INGRESO	TOTAL DE COSTOS	TOTAL DE GASTOS	UTILIDAD
		12%	0%				
2010	ECUADOR	2.150.087.457	465.911.224	2.823.673.229	1.924.742.712	642.143.743	290.391.860
2011	ECUADOR	3.315.408.709	490.223.764	4.273.421.166	2.924.203.032	1.098.529.361	322.622.470
2012	ECUADOR	3.581.042.392	538.949.644	4.840.662.164	3.562.242.582	1.055.783.092	400.123.815
2013	ECUADOR	5.063.543.538	595.696.179	6.599.067.519	4.900.252.475	1.233.426.324	570.942.621
2014	ECUADOR	4.722.116.377	620.455.490	6.571.044.419	4.847.573.080	1.238.147.845	634.716.565
2015	ECUADOR	2.905.148.959	642.665.720	6.116.173.471	4.337.123.320	1.342.851.376	572.663.379
2016	ECUADOR	2.262.448.114	704.354.139	5.969.250.622	4.082.051.278	1.397.368.874	617.311.641
2017	ECUADOR	2.372.986.133	512.258.100	6.154.402.193	4.171.832.535	1.530.267.532	581.102.850
2018	ECUADOR	1.914.246.624	534.927.805	5.419.965.811	3.483.096.317	1.443.697.444	668.374.277
2019	ECUADOR	1.761.334.995	459.111.939	4.661.560.228	3.035.022.635	1.299.917.728	508.905.233

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

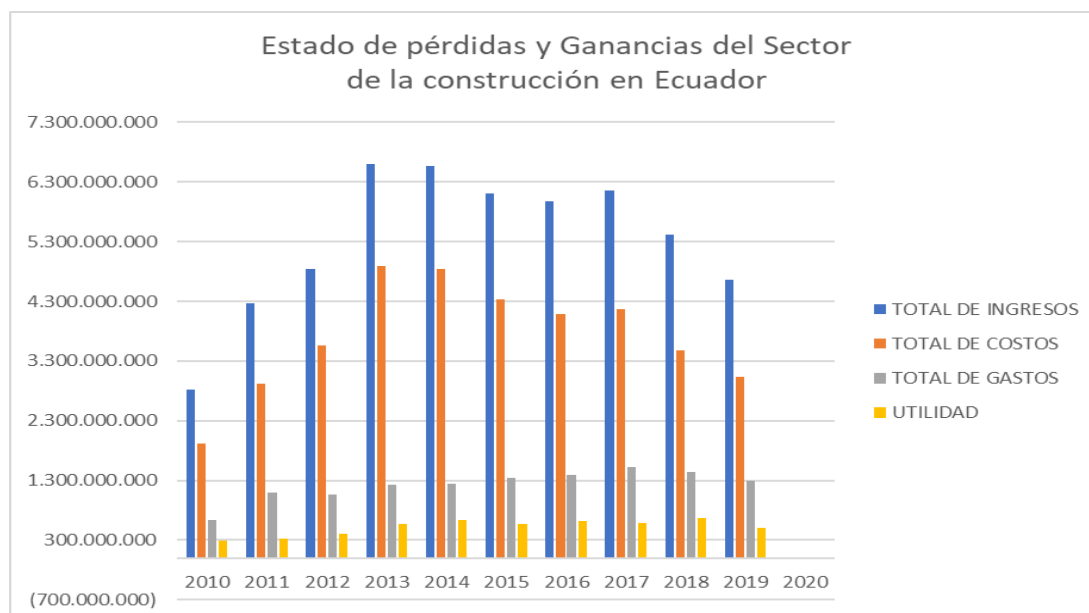


Ilustración 22. Evolución de las Ventas, Total de Ingreso, Total de Costos, Total de Gastos y Utilidad del sector de la Construcción periodo 2010-2019.

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

3.23 Cálculo de Rentabilidad Económica

Utilizando la expresión mencionada anteriormente en el marco teórico para el cálculo de la Rentabilidad Económica y los datos obtenidos del Servicio de Rentas Internas se obtuvo el siguiente resultado resumido en la tabla 16:

Tabla 16. ROA= (UTILIDAD/ ACTIVOS TOTALES)

F(CONSTRUCCIÓN)	
AÑO FISCAL	ROA(%) UTILIDAD/ACTIVOS TOTALES
2010	7,59
2011	6,31
2012	6,31
2013	7,62
2014	8,24
2015	7,27
2016	6,86
2017	6,87
2018	7,91
2019	5,82

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

Para poder calcular el ROA mediante el uso de otros parámetros se lo realiza multiplicando el margen neto y la rotación de activos, logrando obtener de esta manera el número de veces que se recupera el activo vía ventas, donde el principal objetivo es saber la rentabilidad del activo para generar ingresos. se obtuvo los siguientes resultados resumidos en la tabla 17, comprobando que bajos los dos conceptos de cálculos se obtuvo el mismo resultado del ROA.

Tabla 17. Rentabilidad Económica como producto de margen y rotación

F(CONSTRUCCIÓN)			
AÑO FISCAL	MARGEN NETO	ROTACIÓN DE ACTIVOS	ROA(%)
2010	11,10	68,36	7,59
2011	8,48	74,40	6,31
2012	9,71	65,02	6,31
2013	10,09	75,52	7,62
2014	11,88	69,32	8,24
2015	16,14	45,03	7,27
2016	20,81	32,96	6,86
2017	20,14	34,11	6,87
2018	27,29	28,98	7,91
2019	22,92	25,41	5,82

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

Desde el año 2011 al 2014 se vio un aumento en el ROA, siendo el 2014 el pico más alto con 8,24%, a partir de dicho año el ROA desciende para el

periodo 2015 y 2016, para los siguientes periodos 2017 y 2018 nuevamente aumentar el ROA y para el último periodo de análisis 2019 el ROA disminuyo considerablemente a 5,82% siendo este el más bajo en nuestro trabajo de investigación.

Una vez obtenido el cálculo del ROA en el sector de la construcción, no es suficiente sabiendo que las empresas en el sector de la construcción trabajan tanto con la utilización de capital propio (Accionistas), como capital prestado (sistema financiero), entiendo esto consideramos que es necesario se analizara el ROE (Retorno sobre el patrimonio) (Molina Díaz, 2018).

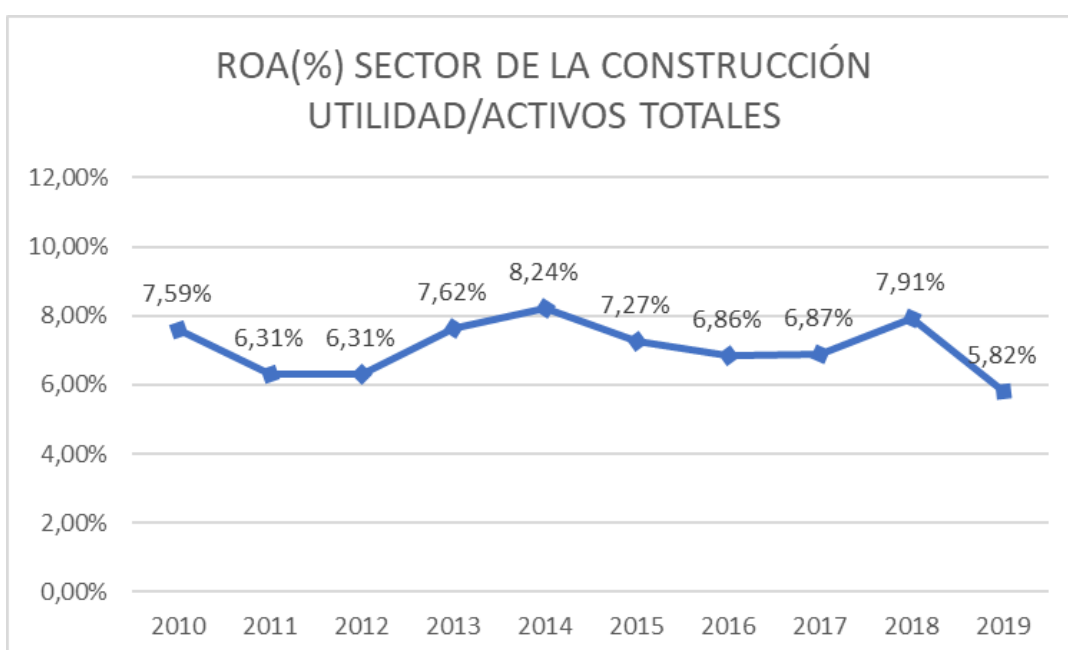


Ilustración 23. Evolución del ROA del sector de la construcción en Ecuador

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

3.24 Cálculo de Rentabilidad Financiera

Tabla 18. Rentabilidad Financiera del sector de la Construcción

F(CONSTRUCCIÓN)			
AÑO FISCAL	ROA(%)	MULTIPLA DE ENDEUDAMIENTO	ROE(%)
2010	7,59	3,80	28,84
2011	6,31	3,93	24,77
2012	6,31	3,99	25,22
2013	7,62	4,19	31,89
2014	8,24	3,91	32,22
2015	7,27	3,22	23,42
2016	6,86	3,58	24,57
2017	6,87	3,10	21,30
2018	7,91	2,78	21,97
2019	5,82	2,69	15,69

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

Los resultados resumidos En la Tabla 18, valores obtenidos de la multiplicación del ROA por un múltiplo de Endeudamiento, refleja la rentabilidad Financiera del sector de la construcción en el periodo 2010-2019, el sector de la construcción obtuvo sus mayores ROE en los periodos 2013 y 2014 llegando a estar por encima del 30%, valores que solo en dicho años superaron este límite, posteriormente el sector de la construcción mostro una tendencia en decrecimiento, para el año 2019 el ROE fue 15,69% del sector de la construcción, es decir la mitad del porcentaje obtenidos en el periodo 2013 y 2014. Donde a partir del año 2017 ya se evidencia una disminución de rentabilidad financiera del sector de la construcción. El comportamiento del ROE en el sector de la construcción, como una forma de montaña rusa, no se puede mantener una sola tendencia positiva, sino el comportamiento es en ciertos años un aumento, para luego disminuir y así se mantuvo en estos últimos años y debido a esto la poca estabilidad de las empresas en este sector.

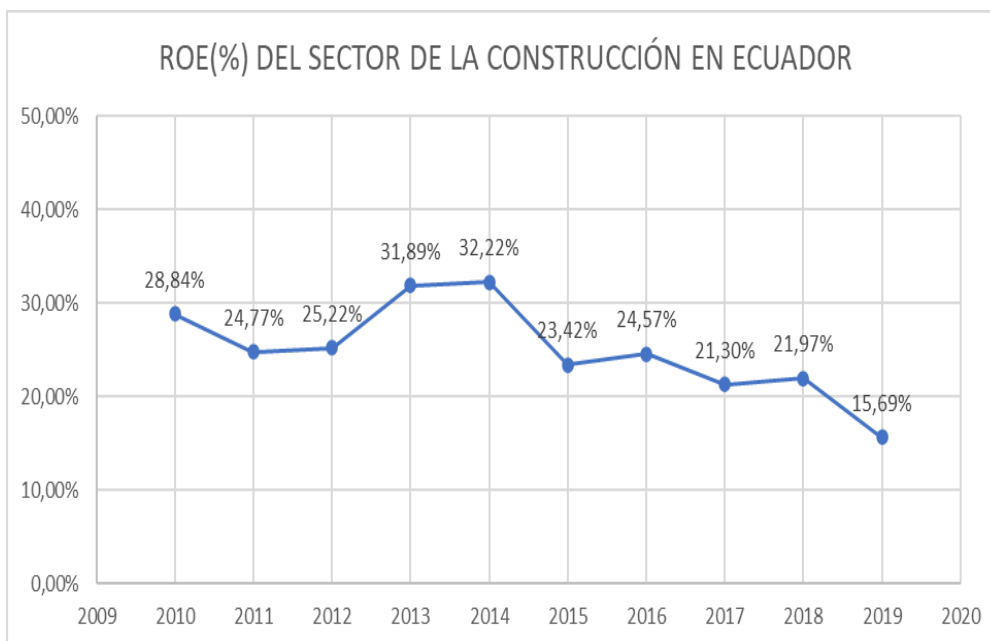


Ilustración 24. Evolución del ROE del sector de la construcción en Ecuador

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

Una vez analizados datos del sector de la construcción podemos manifestar la necesidad de un apalancamiento financiero para de esta forma poder lograr un ROE aceptable, se pudo evidenciar que en periodos la rotación de activos disminuyó, es decir, al disminuir las ventas y no hacer un uso eficiente de los activos, disminuye también el ROE del sector.

3.25 Variables de estudio

3.25.1 Variable dependiente

La variable dependiente; para el presente proyecto de investigación será Rentabilidad (la relación entre ingresos y costos generados por el uso de los activos de la empresa en actividades productivas), además, mide la eficiencia que tiene la empresa y/o sector utilizando los recursos financieros.

Tabla 19. Datos de variables dependientes

<i>Variables</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Técnica e instrumento de recolección de datos.</i>
Variable Dependiente: Rentabilidad.	Rentabilidad sobre ingresos. Rentabilidad sobre patrimonio. Rentabilidad sobre activos.	Utilidad neta / ventas Utilidad neta / patrimonio total Utilidad neta / total activos	Análisis documental y Guía de entrevista

Nota. Adaptado de González, (2002).

3.25.2 Variable independiente

(Molina Díaz, 2018), clasifica las variables independientes en base a políticas y económicas.

- Políticas son: Ley de la plusvalía, de Herencia y de Pago de impuesto.
- Económicas: Precio del petróleo, Préstamos Hipotecarios, PIB de la construcción y Recaudación Tributaria en el Sector de la Construcción.

Por otra parte, (Maggi, 2015), menciona que: la adquisición de plusvalía que adquiere a lo largo de los años, proyectos en el mercado inmobiliario hace que se vuelva una alternativa para incrementar la rentabilidad en el sector de la construcción, esta alternativa surgió a partir del proceso de dolarización que experimentaba la economía ecuatoriana, ocasiono aumento de la demanda de bienes inmuebles, principalmente por la escasez de alternativas de inversión. Incentivado especialmente por la gran cantidad de recursos asignados por el BIESS para créditos hipotecarios.

(Euclides, 2019), en su proyecto de investigación, donde añadió que el detonante de las causas de crisis surgidas en el sector de la construcción se debe a la baja del precio del petróleo junto a esto un conjunto de medidas como el impuesto del 5 % (a la salida de capitales), la falta de inversión extranjera, el excesivo gasto público y las salvaguardias.

(Euclides, 2019), también da a conocer en el trabajo de investigación el segmento inmobiliario, se convirtió en un gran dinamizador de la economía,

incentivado especialmente por la gran cantidad de recursos asignados por el BIESS para créditos hipotecarios.

La alta sensibilidad a los costos de los materiales, es uno de los tantos desafíos propios de la industria, la concentración de inversiones del sector público en el caso de las obras civiles (particularmente significativa en el caso ecuatoriano). (Acebo, 2016).

La disponibilidad, costo de los terrenos y la urbanización de los mismos, tienen un gran impacto sobre el costo total de la vivienda, lo cual obstaculiza el acceso de la población de menores ingresos, a este tipo de soluciones formales, siendo esto uno de los mayores cuellos de botella, para un mayor dinamismo en el mercado de viviendas. “El efecto en el costo de adquisición de vivienda debido al aumento en el costo de la tierra y la plusvalía ha llevado también a que el Gobierno exprese desde el año 2015 la intención de controlar la plusvalía mediante la inclusión en un proyecto de ley, lo cual –aunque no se ha concretado- se estima que ha incidido en las expectativas de inversión en el mercado (Acebo, 2016)”.

(Martínez, 2015), en el trabajo de investigación, donde estudia los motivos de fracaso empresarial que se dan en las empresas PYMES dedicadas a la construcción, toma los sueldos y el aumento de los costes materiales como representación de la causa más importante de declive en el fracaso de las pymes en la construcción. Entonces, no se podrá producir siempre y cuando no se haga frente al costo de los materiales, como resultado las empresas no generarán beneficios y no podrán hacer frente a las deudas.

Luego de la literatura existente y recopilación de varios proyectos de investigación, diferentes autores en base a los estudios realizados han considerado variables incidentes en la rentabilidad de un proyecto de construcción, tomando como variable independiente las siguientes:

Tabla 20. Variables independientes según autores

AUTOR	AÑO	TEMA	VARIABLES
Molina Díaz	2018	Determinantes que afectan la rentabilidad en el sector de la construcción (Quito)	Ley de la plusvalía, Ley de herencia y ley de pago de impuesto, Precio del petróleo, Préstamos Hipotecarios, PIB de la construcción y Recaudación Tributaria en el Sector de la Construcción
ESPAE	2016	Estudios Industriales Orientación Estratégica para la toma de decisiones: Industria de la Construcción	Sensibilidad a los costos de los materiales, La disponibilidad y costo de los terrenos y la urbanización de los mismo
Nelson Euclides García Osorio	2019	La construcción en el producto interno bruto del Ecuador	Precio del petróleo, el impuesto del 5 % (a la salida de capitales), la falta de inversión extranjera, el excesivo gasto público y las salvaguardias, créditos hipotecarios.
ANDREA DENISSE ECHEVERRÍA MAGGI	2015	EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA ECONOMÍA ECUATORIANA PERIODO 2007-2013”	Mercado inmobiliario, incentivado especialmente por la gran cantidad de recursos asignados por el BIESS para créditos hipotecarios.
Maria del Rosio Martinez Carrio	2015	Fracaso empresarial en las pymes de la construcción	Sueldos y el aumento de los costes materiales

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

4. CAPÍTULO IV: ENTREVISTA



Ilustración 25. Arq. Galo Plúa, M.I

Nota. Fuente: Plúa, (2020).

4.1 Entrevista realizada a Arq. Galo Plúa, M.I

Gerente general de la empresa AINCO.



Ilustración 26. AINCO

Nota. FUENTE: AINCO, (2020).

Se le consulto primeramente acerca de los niveles de rentabilidad del sector de la construcción en los últimos 3 años, el manifestó que la construcción en los últimos 3 años se ha ralentizado (desacelerado). Él trabaja en la empresa AINCO, con el cargo gerente general, inició las actividades en el 2017 y esta se ha mantenido por ser pequeña sin mayores costos operativos. Considera que los principales factores o variables que inhiben el éxito del sector son: mayores créditos, estabilidad política, medidas económicas favorables como baja de inflación, mantenimiento de las tasas de IVA, inversión municipal, gubernamental o privada en ciertos nichos que pueden ser vivienda social, vivienda vacacional, clínicas, hospitales, locales o centros comerciales, etc. A nivel de empresa, considera muchos factores. El principal es trabajar con honestidad. Pensar siempre en beneficio del cliente. De esta manera, crece la reputación de la empresa y las oportunidades llegan solas.

La empresa AINCO maneja 4 variables:

- ✓ Mayor calidad, buscamos renovación tecnológica y aprendizaje continuo.
- ✓ Menor costo de inversión, mayor rentabilidad y ahorros.
- ✓ Cumplimiento, planificación y gestión del tiempo.
- ✓ Honestidad, transparencia y comunicación efectiva.

Todas estas variables en conjunto con las anteriormente mencionadas son necesarias para que los proyectos de construcción sean rentables y viables financieramente.

Para conocer un poco más acerca de las demás industrias que se relacionan con el sector de la construcción se le pregunto acerca de las actividades que subcontrata, mencionó, Transporte, maquinaria pesada, aluminio/vidrio, hormigón prefabricado e instaladores de acabados en general. También dijo, que no solo estas industrias son afectadas en caso de estancamiento, esto podría darse debido a leyes o impuestos que gravan a la rentabilidad del sector inmobiliario, paralizando la inversión. Aumento de precios por inflación. Aumento de precio de combustibles, estas son amenazas que se vislumbran en el medio ambiente político, social, técnico para sector de la construcción/empresa.

Menciono que debido al periodo del Gobierno existe mucha incertidumbre respecto a la situación actual del sector de la construcción en Ecuador, con respecto al crecimiento del sector, desarrollo, plazas de trabajo y rentabilidad del mismo.

Cuando se preguntó de la incidencia del decrecimiento del Valor Agregado Bruto del petróleo en el sector de la construcción, manifestó que: el commodity petróleo incide en los derivados que son productos de construcción (aceites, grasas, lubricantes, polímeros, emulsiones, epóxidos, acrílicos, imprimantes, etc.), también en la poca inversión del gobierno en obras civiles, como son carreteras, hospitales, escuelas etc.

Siguiendo con la indagación sobre aquellas leyes que afectan la rentabilidad del sector de la construcción, manifestó acerca de la Ley de Plusvalía, el considera estar de acuerdo con la eliminación de esa ley y todas aquellas que afecten la inversión inmobiliaria. La derogación fue positiva, pero solo el temor

a la aprobación, provocó un decrecimiento en todo el sector por dos años. Considerando esta ley como nefasta y que no debería volver aplicar.

Conversando un poco acerca de las experiencias comentó que AINCO se dedica a proyectos y obras. Los proyectos de diseño y dirección arquitectónica son más rentables ya que prima el intelecto. Los recursos a emplearse son menos riesgosos. En construcción, sucede lo contrario, se emplean mayores recursos, mayores riesgos y menor rentabilidad en comparación con los trabajos de diseño. Pero los diseños son solo una parte pequeña de un proyecto de construcción.

Últimos proyectos exitosos han sido el diseño y dirección arquitectónica de la Clínica de Ojos “Dr. José Sacoto Navia” en Puerto Santa Ana y la ampliación de la Escuela Particular “La Presentación” al sur de la ciudad de Guayaquil, obra que a pesar del gran paro nacional de octubre de 2019 y la pandemia del 2020, pudimos terminar con éxito.

4.2 Entrevista 2: Ing. David Cobo

Asesor, financiero y fiduciario

Se realizó un estudio de los últimos 3 años de la presente temática “Variables determinantes de la Rentabilidad de un proyecto de construcción”, el entrevistado, menciona que: ha descendido considerablemente financiamiento y formalidad de operaciones, además indicó que son las principales consecuencias del fracaso del sector constructivo.

En respuesta de las variables que deben ser manejadas adecuadamente para que los proyectos de construcción sean rentables (viabiles financieramente), manifestó lo siguiente: Valor de Adquisición del Terreno (que impacta en la inversión inicial), Ingresos por Ventas (impacto en el flujo de caja) y Sistema Constructivo (costos).

Entre las actividades que principalmente se subcontrata en el sector de la construcción son: instalaciones, acabados, temas financieros y legales. Además, las principales amenazas que considera que se vislumbra en el medio político, social, técnico para el sector de la construcción, empezó mencionando, la restricción en el financiamiento (tanto al sector de la construcción como al consumidor final) y la disminución de ingresos de los compradores, es decir que se reducirá el poder adquisitivo de las familias ecuatorianas. cuando una persona no tiene un empleo fijo ya no es sujeto de crédito hipotecario para adquirir una vivienda, el sector inmobiliario es uno de los que más se ha visto afectado y es uno de los que más aporta en la creación de trabajo o empleo fijo y también permite el que todas las industrias y todos los comercios se concentre en aportar para la construcción

En la actualidad el sector de la construcción en el Ecuador con respecto al crecimiento, desarrollo, plazas de trabajos y rentabilidad, no son indicadores alentadores, debido a la disminución en todos. Una variable que incide de manera directa al sector de la construcción es el VAB del petróleo.

En el periodo 2015-2016 del proyecto de investigación se pudo evidenciar un menor decrecimiento del sector de la construcción, se consultó al entrevistado para ver cuál cree que serían las principales causas, donde nos manifestó que

la falta de inversión pública o sea del Estado, fue un impacto fuerte, hoy usted tiene una inversión pública prácticamente cero y eso ha sido durante el 2015-2016 y 2016-2017 principalmente porque el Estado se quedó sin Ingresos; y eso ha impactado también en la pérdida de empleos.

Siguiendo con la entrevista, la interrogante acerca de la ley de la plusvalía, como esta influyó en el sector y si consideraba que fue mejor la derogación; manifestó que está de acuerdo con la derogación de dicha ley, porque esto trajo un impacto positivo. Considera que definitivamente esta ley fue una amenaza pues ocasionó un decrecimiento en el sector de la construcción, afectando a las empresas constructoras y promotoras de viviendas.

4.3 Entrevista 3: Arq. Paul Correa

Superintendente de Obra en la empresa Inmomariuxi

Empezando con la entrevista se le consulto como ha visto los niveles de rentabilidad del sector de la construcción en los últimos 3 años, donde manifestó: El sector de la construcción pese hacer uno de los pilares para la economía de nuestro país, donde cada año promueve la construcción de varios tipos de proyectos, sin embargo, las dificultades políticas en cuanto a leyes, obstáculos en el financiamiento y ahora ultimo la pandemia que aquejo todo el año pasado y que aún hay que sobrellevarla, ha impedido un crecimiento en cuanto a la rentabilidad y se ha visto reflejado en el cierre de varias empresas.

Considera que los principales factores que inhiben el éxito del sector de construcción nos mencionaron las siguientes, leyes/impuestos, flexibilidad laboral, financiamiento y corrupción, considerando estas variables y su buen manejo traerá una mejor rentabilidad al sector de la construcción, explicando cada una de estas variables antes mencionadas:

Flexibilidad laboral: un sector bastante informal, en la cual un trabajador que está asegurado desde el primer día que ingresa puede faltar después de unos días sin motivo alguno.

Proyección financiera: Se debe realizar un correcto análisis del proyecto antes de ejecutarlo y evaluar si es factibles o no.

Correcto manejo de impuestos: Conocer las leyes de tributación permitirán a la empresa conocer las utilidades después de impuestos y cancelar a tiempo para no incurrir en mora.

Cuando se le pregunto de la situación actual del sector de la construcción, considera bastante crítica la situación, donde varias empresas pequeñas y medianas han tenido que cerrar por la pandemia, la rentabilidad se ha visto mermada por los gastos que se incurren para evitar la propagación del virus, las plazas de trabajos también se han visto reducidas donde solo las grandes empresas han podido seguir realizando proyectos.

Indagando sobre su postura acerca de la ley de la plusvalía y la repercusión que trajo esta, considerando que no es importante lo que se recaude, sino que se hace con ello, cree que la ley de plusvalía fue una ley mal planteada en su concepto puesto que se basó más en un tinte socio-político, en el que el discurso fue el que más tiene, más pague, exponiendo que no debe ser así, puesto que todas las personas que han invertido en terrenos, han pagado impuestos año tras año para las mejoras que se han realizado en su sector y ahora pagar otro impuesto adicional no es lo correcto y la derogación tuvo un impacto positivo para el crecimiento del sector. Sector que se vio afectado por esta ley, donde los inversionistas por no encontrar una seguridad jurídica no se arriesgan a invertir.

Piensa que es un año bastante crucial, nuevo presidente, situación post-pandemia, el país con un gran endeudamiento. Donde Todo esto, definirá que pasará con el sector de la construcción y otros sectores también. Enfrentar un panorama de esa forma es bastante complicado, definir estrategias cuando aún no se define la situación del país, como lo expuso anteriormente, esos factores definirán que pasará con el sector y por ende las estrategias a plantear; por lo pronto, toca tomar todas las precauciones en cuanto a la salud, seguir con los proyectos ya comenzados y terminarlos de la mejor manera.

Las expectativas para este 2021 para el sector de la construcción, consideran que dependerá de las decisiones que tome el nuevo presidente aunque tiene que estar muy consciente de que se debe dar esta conjunción entre el sector público y privado que es lo que mejor puede aportar en todo lo que se refiere al desarrollo del trabajo en el sector de la Construcción, eso lo va a impulsar de hecho ya lo está haciendo, ya hay algunos casos especialmente en el

sector inmobiliario que se están dando estas alianzas público-privado. los entrevistados consideran que la Ley de la Plusvalía afectó en el periodo que esta se aprobó (2015-2016) se apreció una incidencia negativa en el sector de la construcción, especialmente al sector inmobiliario, su derogación trajo un ambiente alentador para el sector de la construcción, coincidiendo que empleando las políticas fiscales adecuadas se verá un resultado positivo al sector de la construcción, para así poder tener un crecimiento del sector. También coinciden en la incidencia del decrecimiento del Valor Agregado Bruto del petróleo en el sector de la construcción.

El sector de la construcción subcontrata con otras industrias, afectando de manera directa a otras industrias en el caso que este sector sufriera un estancamiento, su relación con otras industrias la vuelve un gran generador de empleo y dinamiza las actividades comerciales dentro de la sociedad ecuatoriana, debido a esto el sector de la construcción tiene una gran importancia en la economía ecuatoriana.

Las predicciones para este 2021 consideran que dependerán mucho del nuevo gobernante, en que tome las mejores decisiones y medidas, para poder mejorar la rentabilidad del sector de la construcción. Para tener una mejor operación del sector de la construcción ambos entrevistados consideran oportuno una alianza estratégica entre el sector público y privado, trayendo consigo mejores oportunidades para el sector.

5. Capítulo V, Análisis de Datos

5.1 Modelo del análisis de datos

Para determinar el objetivo del presente proyecto de investigación “Variables determinantes de la Rentabilidad de un proyecto de construcción”, se analiza la relación entre las variables dependientes-independientes, relación que se obtendrá mediante el análisis de correlaciones de estas dos variables. Logrando así conseguir las variables independientes más relevantes y con mayor afectación a la variable dependiente, logrando así conseguir las variables que afectan a la rentabilidad en los proyectos de construcción.

5.2 Modelo de Regresión Múltiple (SPSS)

Este modelo tiene como finalidad comprender por parte del analista de las interrelaciones entre las variables que intervienen en el análisis. Mediante una técnica analítica conocer la relación que existe entre variables dependiente (cuantitativa o endógena) y una o más variables independientes (cuantitativas o cualitativas), para poder formular modelos matemáticos con el fin de predecir (estimar resultados).

Para poder ejecutar el modelo seleccionado para el análisis, se empieza a definir cuáles son las variables que ayudaran para la predicción, dichas variables independientes fueron seleccionadas luego de la literatura existente de diferente autores así como también de los comentarios emitidos por el entrevistado, el motivo para la aplicación de este modelo de análisis escogido es porque permite la correlación entre variables cuantitativa y variables cualitativa, que se presentara en el proyecto de investigación y el más común es por motivos de multicolinealidad.

La aplicación de este modelo explica las variables independientes encontradas, de acuerdo al nivel de impacto a la variable dependiente, teniendo como resultado final las variables independientes que definen la rentabilidad de un proyecto de construcción.

Las correlaciones que se obtiene a partir del modelo de regresión permiten medir el grado o nivel de asociación entre la variable dependiente (variable

que se desea estimar) y la variable independiente, además de demostrar también el sentido (positivo o negativo) en el que estas se asocian.

La regresión lineal consta de dos tipos de variables:

- Variable Dependiente: Es la variable por predecir (o modelar)
- Variable Independiente: Son las variables que se utilizan para predecir (o modelar).

El modelo se plantea de la siguiente manera:

Ecuación 7.Modelo de Regresión Lineal

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_nx_n$$

Notación:

$$y = \textit{variable dependiente}$$

$$x_1, x_2, x_3, x_n = \textit{variables independientes}$$

$$a_0 = \textit{coeficiente de determinación}$$

$$a_1, a_2, a_3, a_n = \textit{coeficiente de correlación entre variables}$$

Para poder interpretar los resultados que obtenemos del programa SPSS es importante conocer cada uno de los coeficientes uno de ellos y de los más importantes es los que acompañan a las variables independientes, que nos dan a conocer a la correlación entre variables, de este resultado sabemos el grado de asociación entre variable y su dirección (positiva o negativa). El coeficiente de determinación a_0 otorga una pauta sobre qué tan bueno es el modelo o al menos que tanto el modelo explica la variable dependiente.

La diferencia del dato o valor de „yd“ (dato registrado) y el valor de „y“ (regresión múltiple en SPSS) se calculan los valores residuales, mientras menores sean estos valores o mientras más cercanos estén, mejor será el modelo presentado debido a que se han ejecutado bien las variables de objeto de estudio.

5.3 Variables propuestas por el autor

Luego de la literatura existente, recopilación de varios proyectos de investigación, diferentes autores en base a los estudios realizados han considerado variables que incide en la rentabilidad de un proyecto de construcción y manifestaciones provenientes de las entrevistas realizadas a los expertos del medio, tomando como variable independiente las siguientes.

Tabla 21. Variables Independientes

AÑO	Índice General de la Construcción	Recaudación Tributaria en el Sector de la Construcción	Inversión Extranjera	Tasa efectiva referencial para el segmento vivienda	Nivel de Endeudamiento (TOTAL DE PASIVOS/TOTAL DE ACTIVOS)
	USD	millones de dolares	(Miles de dolares)	%	
2010	217,52	206,7	28.240,24	10,38	0,75
2011	232,48	206,7	50.534,33	10,64	0,76
2012	238,66	206,7	31.578,41	10,64	0,78
2013	236,18	206,7	69.196,48	10,64	0,76
2014	237,86	229,00	4.924,15	10,73	0,74
2015	244,17	169,00	6.833,99	10,89	0,72
2016	235,65	221,00	29.767,83	10,86	0,72
2017	239,15	235,00	59.132,96	10,52	0,68
2018	243,90	237,00	88.986,27	10,02	0,64
2019	243,90	149,00	69.256,63	10,17	0,63
AÑO	Gastos del Gobierno	Valor Agregado Bruto del Petroleo	Ley del plusvalia	Creditos Hipotecarios	Rotación de activos (VENTAS/TOTAL DE ACTIVOS)
	USD	Miles de USD dólares		millones de dólares	
2010	7.213,51	8.126.685,00	NO	1.098,00	0,68
2011	7.840,88	10.902.229,00	NO	1.422,00	0,74
2012	8.712,09	11.742.367,00	NO	1.490,00	0,65
2013	9.609,76	11.979.019,00	NO	1.649,00	0,76
2014	10.252,32	11.198.789,00	NO	1.837,00	0,69
2015	10.471,80	5.152.475,00	SI	1.760,00	0,45
2016	10.453,90	4.275.171,00	SI	1.641,00	0,33
2017	10.790,01	5.639.977,00	SI	1.758,00	0,34
2018	11.167,19	6.918.891,00	NO	1.603,00	0,29
2019	10.893,80	6.519.993,00	NO	1.430,00	0,25

Nota. Adaptado de Martínez, (2020)

Para la selección de las variables, se empezó con todas las seleccionadas en el trabajo de investigación, fueron 10 variables independientes, de las cuales una vez ingresadas en el programa estadístico nos permitió medir su nivel de correlación de cada una de ellas, al analizar el R², se descartaron aquellas que no eran significativas, es decir que no tenían correlación. Luego de obtener las correlaciones de todas las variables independiente se seleccionaron únicamente las que cumplan con una correlación alta y una significancia por debajo o igual de 0,05, cumpliendo con estos criterios fueron escogidas 3 variables independiente.

Las variables seleccionadas, como se puede ver en la tabla superior han sido el Índice general de la construcción, Recaudación tributaria, Inversión extranjera, Tasa de interés, Gastos del gobierno, VAB del petróleo, Ley de la plusvalía, Créditos hipotecarios, Nivel de Endeudamiento y Rotación de activos. Se ha obtenido y tabulado datos históricos desde el año 2010 hasta el año 2019, es decir, el estudio y análisis de las variables se basará en lo sucedido a lo largo de 10 años, con excepción, en la información de la Recaudación tributaria donde se tiene datos del periodo 2014 al 2019, para obtener los valores de los años que no se dispone se procedió hacer uso del programa SPSS en la herramienta de obtener los valores perdidos, obtenidos todos los datos de la variables, el objetivo es determinar las variables que definen la rentabilidad de un proyecto de construcción.

La variable dependiente; para el presente proyecto de investigación será Rentabilidad que se define como la relación entre ingresos y costos generados por el uso de los activos de la empresa en actividades productivas, también se sostiene que mide la eficiencia que tiene la empresa utilizando sus recursos financieros.

Tabla 22. Variables dependientes

VARIABLE DEPENDIENTE		
AÑO FISCAL	ROA(%)	ROE(%)
2010	7,59	28,84
2011	6,31	24,77
2012	6,31	25,22
2013	7,62	31,89
2014	8,24	32,22
2015	7,27	23,42
2016	6,86	24,57
2017	6,87	21,30
2018	7,91	21,97
2019	5,82	15,69

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Los datos que proporciona el Servicio de Rentas Internas, en fuente de estadísticas multidimensionales, son utilizados para poder realizar el cálculo de la rentabilidad económica (financiera), los resultados de estos cálculos serán considerados como las variables dependientes y se analizará la correlación y nivel de impacto que mantienen con las variables independientes escogidas para el proyecto de investigación.

5.4 Análisis de correlación y regresión de las variables de estudio (programa SPSS)

Análisis de la Rentabilidad Financiera (variables dependientes) - variables independientes.

C	Log10ROE	Log10I PCO	Log10REC. TRIB	Log10INV. EXTR	Log10T. IINT	Log10CRED.HIP	Log10G.G OB	Log10VAB.P ETR	Log10N.END EUD	Log10ROT.AC TI	REC.TRIB_1	
1	8	1,46	2,34	.	4,45	1,02	3,04	3,86	6,91	-,12	-,17	206,
2	4	1,39	2,37	.	4,70	1,03	3,15	3,89	7,04	-,12	-,13	206,
3	5	1,40	2,38	.	4,50	1,03	3,17	3,94	7,07	-,11	-,19	206,
4	6	1,50	2,37	.	4,84	1,03	3,22	3,98	7,08	-,12	-,12	206,
5	9	1,51	2,38	2,36	3,69	1,03	3,26	4,01	7,05	-,13	-,16	229,
6	5	1,37	2,39	2,23	3,83	1,04	3,25	4,02	6,71	-,14	-,35	169,
7	3	1,39	2,37	2,34	4,47	1,04	3,22	4,02	6,63	-,14	-,48	221,
8	4	1,33	2,38	2,37	4,77	1,02	3,25	4,03	6,75	-,17	-,47	235,
9	9	1,34	2,39	2,37	4,95	1,00	3,20	4,05	6,84	-,19	-,54	237,
10	5	1,20	2,39	2,17	4,84	1,01	3,16	4,04	6,81	-,20	-,60	149,
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

Ilustración 27. Ingreso de datos programa SPSS

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

En la figura 27, se muestra los datos ingresados de las variables independientes en un orden de izquierda a derecha tenemos: Rentabilidad Financiera(variables dependiente), Índice general de la construcción, Recaudación tributaria, Inversión extranjera, Tasa de interés, Créditos hipotecarios, Gastos gubernamentales, VAB petróleo, Índice de endeudamiento y Rotación de activos, los datos han sido obtenidos a lo largo del proyecto de investigación de fuentes fiables, considerando nuestro periodo de análisis del 2010 al 2019. Se han transformados los valores de las variables en su Logaritmo en base 10 para que todos los datos estén estandarizados en una sola dimensión.

Para iniciar con el análisis se procede acceder a la herramienta del programa en la opción analizar, para luego seleccionar la opción de correlaciones Bivariadas, de esta forma vamos a obtener la correlación entre las variables escogidas, para saber si existe o no relación entre ellas y seleccionar las que me presente una mayor correlación con la variable dependiente.

Correlaciones

		Rentabilidad financiera	Índice General de la Construcción	recaudación tributaria	inversión extranjera	tasa de interés	créditos hipotecarios	gastos gubernamentales	VAB del petróleo	nivel de endeudamiento	rotación de activos
Rentabilidad financiera	Correlación de Pearson	1	-.497	.544	-.423	.457	.087	-.439	.621	.755*	.816**
	Sig. (bilateral)		.144	.264	.223	.184	.811	.205	.055	.012	.004
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
Índice General de la Construcción	Correlación de Pearson	-.497	1	-.568	.238	-.059	.703*	.836**	-.229	-.529	-.554
	Sig. (bilateral)	.144		.240	.508	.871	.023	.003	.525	.116	.096
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
recaudación tributaria	Correlación de Pearson	.544	-.568	1	.101	.009	.514	.010	.241	.240	.237
	Sig. (bilateral)	.264	.240		.850	.986	.296	.986	.646	.648	.652
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
inversión extranjera	Correlación de Pearson	-.423	.238	.101	1	-.748*	-.150	.257	-.022	-.551	-.346
	Sig. (bilateral)	.223	.508	.850		.013	.678	.474	.951	.099	.327
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
tasa de interés	Correlación de Pearson	.457	-.059	.009	-.748*	1	.417	-.146	.079	.672*	.390
	Sig. (bilateral)	.184	.871	.986	.013		.230	.687	.828	.033	.265
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
créditos hipotecarios	Correlación de Pearson	.087	.703*	.514	-.150	.417	1	.730*	-.120	-.138	-.211
	Sig. (bilateral)	.811	.023	.296	.678	.230		.017	.741	.704	.558
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
gastos gubernamentales	Correlación de Pearson	-.439	.836**	.010	.257	-.146	.730*	1	-.522	-.734*	-.761*
	Sig. (bilateral)	.205	.003	.986	.474	.687	.017		.121	.016	.011
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
VAB del petróleo	Correlación de Pearson	.621	-.229	.241	-.022	.079	-.120	-.522	1	.642*	.850**
	Sig. (bilateral)	.055	.525	.646	.951	.828	.741	.121		.045	.002
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
nivel de endeudamiento	Correlación de Pearson	.755*	-.529	.240	-.551	.672*	-.138	-.734*	.642*	1	.883**
	Sig. (bilateral)	.012	.116	.648	.099	.033	.704	.016	.045		<.001
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10
rotación de activos	Correlación de Pearson	.816**	-.554	.237	-.346	.390	-.211	-.761*	.850**	.883**	1
	Sig. (bilateral)	.004	.096	.652	.327	.265	.558	.011	.002	<.001	
	N	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Ilustración 28. Correlación SPSS

Nota. Adaptado de Martínez, (2020)

Una vez obtenido los resultados, escogeremos aquellas variables que cumplan con los siguientes criterios, la correlación de Pearson sea lo más cercano a 1 y la significancia (bilateral) sea menor o igual que 0,05, con estos criterios se pudo evidenciar una correlación alta de la variable dependiente con la Rotación de Activos (**), también se observa correlaciones positivas con la variable independiente: Índice de Endeudamiento y VAB del Petróleo, debido a esto se volverá a ejecutar las correlaciones con las 3 variables antes mencionadas.

Correlaciones

		Rentabilidad financiera	VAB del petróleo	nivel de endeudamiento	rotación de activos
Rentabilidad financiera	Correlación de Pearson	1	,621	,755*	,816**
	Sig. (bilateral)		,055	,012	,004
	N	10	10	10	10
VAB del petróleo	Correlación de Pearson	,621	1	,642*	,850**
	Sig. (bilateral)	,055		,045	,002
	N	10	10	10	10
nivel de endeudamiento	Correlación de Pearson	,755*	,642*	1	,883**
	Sig. (bilateral)	,012	,045		<,001
	N	10	10	10	10
rotación de activos	Correlación de Pearson	,816**	,850**	,883**	1
	Sig. (bilateral)	,004	,002	<,001	
	N	10	10	10	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Ilustración 29. Correlaciones de las 3 variables con mayor correlación SPSS

Nota. Adaptado de Martínez, (2020)

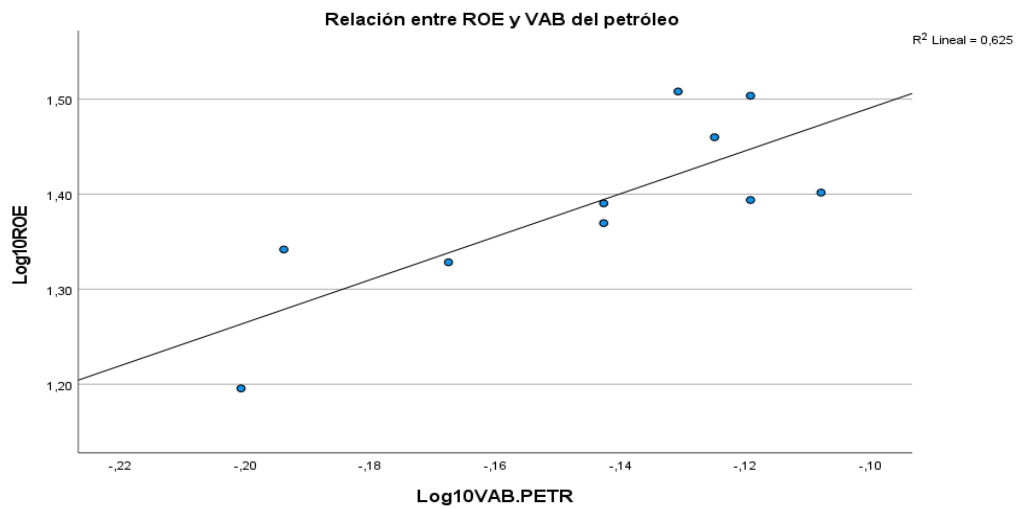


Ilustración 30. ROE vs VAB petróleo

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

La manera más directa de observar si hay o no relación entre dos variables y el tipo, mediante el diagrama de dispersión, en la ilustración 30, se puede evidenciar una relación positiva o directa de tipo lineal entre la variable dependiente y el VAB del petróleo.

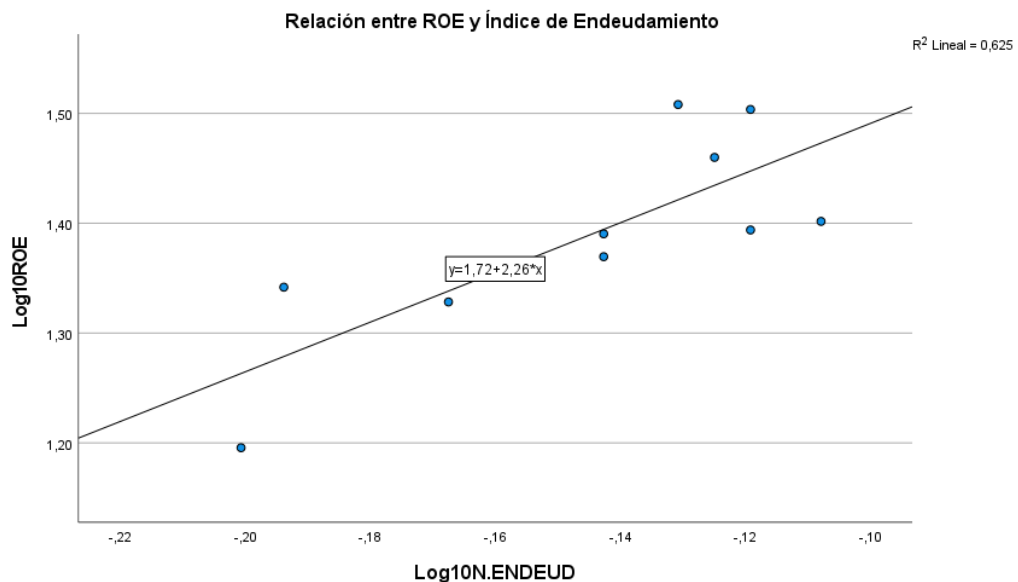


Ilustración 31. ROE y Índice de endeudamiento

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

En la figura 31, también se puede evidencia una relacion positiva o directa de tipo lineal entre la variable dependiente y la Tasa de interés.

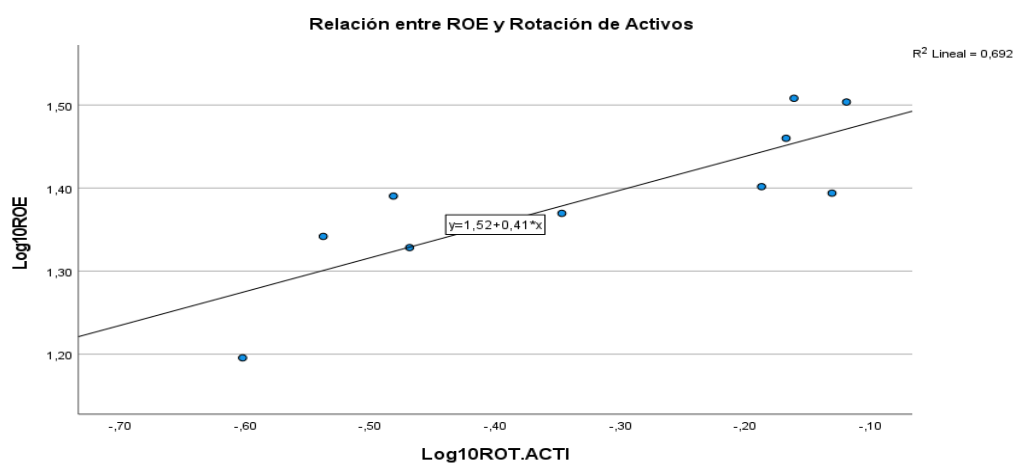


Ilustración 32. ROE vs Rotación de Activos

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

En la figura 32, también presenta una relación positiva o directa de tipo lineal, entre la variable dependiente ROE y Rotación de Activos. Una vez comprobado las variables que presentan una relación positiva o directa de tipo lineal se procede hacer la regresión lineal con las variables antes mencionadas.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,851 ^a	,724	,587	,05918

a. Predictores: (Constante), Log10VAB.PETR, Log10N.ENDEUD, Log10ROT.ACTI

Ilustración 33. Resumen del modelo

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Este cuadro nos ofrece una información básica del modelo, en donde el R cuadrado ajustado el cual nos indica que el modelo explica un 58,7% (0,587) es decir, casi el 60% de los datos tienen una asociación con la Rentabilidad Financiera del sector de la construcción.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,055	3	,018	5,255	,041 ^b
	Residuo	,021	6	,004		
	Total	,076	9			

a. Variable dependiente: Log10ROE

b. Predictores: (Constante), Log10VAB.PETR, Log10N.ENDEUD, Log10ROT.ACTI

Ilustración 34. ANOVA

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Posteriormente, SPSS ofrece una tabla ANOVA, la que se utiliza para determinar la validez del modelo. En este cuadro se debe fijarse en el valor p (Sig.) y como este es menor que 0,05 se puede aceptar, por ende, el modelo es válido en su conjunto. El ANOVA confirma que todas las variables introducidas para el modelo de regresión expliquen de manera significativa Rentabilidad financiera del sector de la construcción.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	2,777	1,604		1,731	,134
	Log10N.ENDEUD	-,242	1,825	-,085	-,133	,899
	Log10ROT.ACTI	,568	,416	1,160	1,367	,221
	Log10VAB.PETR	-,180	,239	-,321	-,753	,480

a. Variable dependiente: Log10ROE

Ilustración 35. Coeficientes

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Por último, esta tabla nos indica los parámetros, en base a estos parámetros, el modelo se puede escribir de la siguiente manera:

Ecuación 8. Expresión del Modelo

$$y = 2,777 - 0,242X_1 + 0,568X_2 - 0,180X_3$$

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Ecuación 9. Expresión del Modelo (reemplazado)

$$y = 2,777 + 0,242\text{Log}_{10}\text{Í. Endeudamiento} + 0,568\text{Log}_{10}\text{R. Activos} \\ - 0,180\text{Log}_{10}\text{VAB petróleo}$$

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

5.5 Segunda Correlación entre variables propuestas por el autor

Para analizar la correlación entre una variable cualitativa (ley de la plusvalía) y una variable cuantitativa (VAB construcción), se utilizó el programa SPSS el cual permitió saber si existe una correlación entre estas dos variables, se consideró ingresar los datos de manera trimestral del VAB de la construcción, permitiendo que el programa tenga más valores de analizar y poder obtener un resultado más significativo. Se analizará los datos desde el año 2012 hasta el primer trimestre del 2018, que fue el último periodo que estuvo vigente esta ley.

Tabla 23. Variable Cualitativas en programa SPSS

PERÍODO	LEY DE PLUSVALIA	VALOR AGREGADO BRUTO SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN(\$)	PERÍODO	LEY DE PLUSVALIA	VALOR AGREGADO BRUTO SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN(\$)
2010.I	NO	1.548.386	2015.I	NO	2.758.340
2010.II	NO	1.590.242	2015.II	NO	2.762.286
2010.III	NO	1.643.521	2015.III	SI	2.772.532
2010.IV	NO	1.719.028	2015.IV	SI	2.832.261
2011.I	NO	1.853.519	2016.I	SI	3.041.118
2011.II	NO	1.964.192	2016.II	SI	2.966.483
2011.III	NO	2.100.585	2016.III	SI	2.999.805
2011.IV	NO	2.188.198	2016.IV	SI	2.968.544
2012.I	NO	2.235.580	2017.I	SI	3.044.641
2012.II	NO	2.312.907	2017.II	SI	3.031.877
2012.III	NO	2.370.099	2017.III	SI	3.000.844
2012.IV	NO	2.460.016	2017.IV	SI	3.010.010
2013.I	NO	2.448.769	2018.I	SI	3.062.916
2013.II	NO	2.483.745	2018.II	NO	3.079.777
2013.III	NO	2.529.185	2018.III	NO	3.042.319
2013.IV	NO	2.550.964	2018.IV	NO	2.940.104
2014.I	NO	2.624.332	2019.I	NO	2.903.213
2014.II	NO	2.658.780	2019.II	NO	2.929.636
2014.III	NO	2.832.030	2019.III	NO	2.944.384
2014.IV	NO	2.776.025	2019.IV	NO	2.913.601

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Para ingresar los datos en el programa se consideró la variable cualitativa SI=1 Y NO=0, de esta forma se ingresó los valores en el programa quedando de la siguiente manera:

	VAB.CO NST	L.PLUSV	var	var	var	var	var	var	var
4	1719028,00	0							
5	1853519,00	0							
6	1964192,00	0							
7	2100585,00	0							
8	2188198,00	0							
9	2235580,00	0							
10	2312907,00	0							
11	2370099,00	0							
12	2460016,00	0							
13	2448769,00	0							
14	2483745,00	0							
15	2529185,00	0							
16	2550964,00	0							
17	2624332,00	0							
18	2658780,00	0							
19	2832030,00	0							
20	2776025,00	0							
21	2758340,00	0							
22	2762286,00	0							
23	2772532,00	1							
24	2832261,00	1							
25	3041118,00	1							

Ilustración 36. Datos SPSS

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Una vez ingresado los datos se procedió analizar los valores, para obtener de esta manera la correlación existente entre estas dos variables.

Correlaciones

		Valor Agregado Bruto de la Construcción	Ley de la Plusvalía
Valor Agregado Bruto de la Construcción	Correlación de Pearson	1	,696**
	Sig. (bilateral)		<,001
	N	33	33
Ley de la Plusvalía	Correlación de Pearson	,696**	1
	Sig. (bilateral)	<,001	
	N	33	33

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Ilustración 37. Correlaciones 2

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Una vez obtenidos los resultados del programa se tiene una correlación medianamente alta de 0,696, con una significancia menor a 0,01, bajo los criterios utilizados en la primera correlación, se evidencia que existe una fuerte correlación entre estas dos variables, interpretando del resultado obtenido entendemos que el VAB de la construcción y en general el sector de la construcción, hubo un decrecimiento cuando la ley de la plusvalía fue aprobada y en el tiempo que esta estuvo en vigencia.

Una vez obtenidas las correlaciones se procedió hacer la regresión lineal para determinar, si las variables independientes me ayudaran a predecir mi variable dependiente (VAB de la construcción), en otras palabras, ver si mi variable independiente me definirá el estancamiento económico del sector de la construcción, obteniendo los siguientes resultados:

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,696 ^a	,484	,467	343496.6760

a. Predictores: (Constante), Ley de la Plusvalía

Ilustración 38. Resumen del modelo 2

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Este cuadro nos ofrece un resumen del modelo, en donde el valor de R cuadrado ajustado el cual nos indica básicamente que el modelo explica un 46,7% (0,467) del VAB de la construcción.

ANOVA^a

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	3.432E+12	1	3.432E+12	29,091	<,001 ^b
	Residuo	3.658E+12	31	1.180E+11		
	Total	7.090E+12	32			

a. Variable dependiente: Valor Agregado Bruto de la Construcción

b. Predictores: (Constante), Ley de la Plusvalía

Ilustración 39. ANOVA 2

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

El siguiente cuadro que arroja la regresión lineal en SPSS es una tabla ANOVA, En este cuadro se debe fijarse en el valor p (Sig.) Lo idóneo es que la Sig. sea siempre menor que 0.01, en parámetros generales se puede aceptar valores por debajo de 0,05 y como el obtenido es menor que 0,05 se puede aceptar, por ende, el modelo es válido en su conjunto. Lo que se logra conseguir con el ANOVA es comprobar que la variable utilizada (Ley de la plusvalía) explica de manera significativa el VAB de la construcción.

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	2291396,773	73233,737		31,289	<,001
	Ley de la Plusvalía	684151,500	126844,554	,696	5,394	<,001

a. Variable dependiente: Valor Agregado Bruto de la Construcción

Ilustración 40. Coeficientes 2

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Por último, basado en los parámetros de esta tabla el modelo se puede escribir de la siguiente manera:

Ecuación 10. Modelo Final

$$y = 2291396,773 + 684151,500X_1$$

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

6 CAPÍTULO VI RESULTADOS

Los resultados obtenidos en este proyecto de investigación (VARIABLES DETERMINANTES DE LA RENTABILIDAD DE UN PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN), luego de la recolección de datos necesarios para determinar la rentabilidad del sector de la construcción, como también datos de las variables independiente, para luego realizar un modelo estadísticos, se obtuvo los siguientes resultados:

En el último año que dispone de total información, representó 8,17% del PIB real nacional (\$ 5.874 millones) convirtiendo al sector de la construcción sea uno de los cinco más importantes para el país. Con un VAB de la construcción en donde en relación al PIB total tiene un aporte hasta del 10% en años donde el sector ha tenido un crecimiento económico, en generación de valor agregado, atracción de inversión y creación de plazas de empleo.

De acuerdo a las cifras brindadas por el Banco Central del Ecuador (BCE), luego del 2010 el PIB de la construcción había aumentado en 3.4%, en el año siguiente se registró un significativo incremento anual hasta llegar a 17.6%, siendo este el crecimiento más significativo, se redujo en el año 2012 a 12,2%, a 7,4% en 2013 y a 4,7% en el ejercicio 2014, para el siguiente periodo se refleja una variación negativa de -0,8%, para el 2016 el PIB de la construcción presenta la mayor variación negativa llegando a -5,8% y para el segundo trimestre del 2020 siendo el último periodo de análisis, -12,7% , en el 2017, 2015 y 2019 ,el PIB total registraba variaciones positivas, no ocurrió lo mismo en la industria de la construcción.

El ámbito político, un proyecto propuesto por el gobierno central que trajo repercusión en el sector de la construcción es la incorporación de la ley de la plusvalía, afectando negativamente el desarrollo del mercado inmobiliario y los planes de inversión de los empresarios, lo cual puede repercutir en una reducción de los planes de expansión, construcción e inversión que los promotores inmobiliarios privados tenían planificado. En el periodo (2016), el

gobierno propuso la ley de herencia y plusvalía, la variación porcentual el PIB de la construcción más bajo de -5,8%, tendencia que siguen en negativo para el periodo 2017, fue de -4,4% a pesar que el PIB general se encontraba en +2,4%. Para el 2018 hubo una mejoría, el 2019 llegó -5,2. los índices generales de la construcción del año 2010 al 2019 obtenidos de la base de datos del (INEC, 2020), donde se evidencia una tendencia en crecimiento de los índices del año 2010 al 2015, donde el índice del 2010 era de 217,52\$ y del 2015 244,17\$, luego el 2016, 2017 y 2018 el índice fue de 234,63\$, 235,65\$ y 239,15\$ respectivamente, ubicándose muy por debajo del índice del 2015. Según (Molina Diaz, 2018) cuando este índice baja significa que tanto los precios de materiales, equipos y maquinarias bajan sus precios generando una menor actividad económica. Pudiendo interpretar de los datos obtenidos que a partir del año 2016 el sector de la construcción redujo su actividad económica. se puede evidenciar como el índice general de precios en el sector de la construcción ha tenido una tendencia a la baja desde el inicio del año del 2016.

Los datos obtenidos de la recaudación tributaria que generó el sector de la construcción fueron obtenidos del SRI, donde puedo obtener datos del año 2015 al 2020, donde la mayor recaudación tributaria de este sector se dio en el año 2019 con una recaudación de 237.190.059,00\$ y las menores recaudaciones en el año 2016 y 2020, 169.013.671,00\$ y 149.265.281,00\$. En el 2020 donde ocurre la menor recaudación tributaria, año donde se dio la pandemia del COVID19 en el Ecuador y varios sectores incluyendo el de la construcción se paralizaron y dejaron de generar ingresos, provocando atrasos en sus obligaciones tributarias.

Desde el año 2011 al 2014 se vio un aumento en el ROA, siendo el 2014 el pico más alto con 8,24%, a partir de dicho año el ROA desciende para el periodo 2015 y 2016, para los siguientes periodos 2017 y 2018 nuevamente aumentar el ROA y para el último periodo de análisis 2019 el ROA disminuyó considerablemente a 5,82% siendo este el más bajo en nuestro trabajo de investigación. la rentabilidad Financiera del sector de la construcción en el

periodo 2010-2019, el sector de la construcción obtuvo sus mayores ROE en los periodos 2013 y 2014 llegando a estar por encima del 30%, valores que solo en dichos años superaron este límite, posteriormente el sector de la construcción mostro una tendencia en decrecimiento, para el año 2019 el ROE fue 15,69% del sector de la construcción, es decir la mitad del porcentaje obtenidos en el periodo 2013 y 2014. Donde a partir del año 2017 ya se evidencia una disminución de rentabilidad financiera del sector de la construcción. El comportamiento del ROE en el sector de la construcción, como una forma de montaña rusa, no se puede mantener una sola tendencia positiva, sino el comportamiento es en ciertos años un aumento, para luego disminuir y así se mantuvo en estos últimos años y debido a esto la poca estabilidad de las empresas en este sector.

Tabla 24. Sistema DUPONT

SISTEMA DUPONT									
Rentabilidad Económica como producto de margen y rotación						Rentabilidad Financiera del sector de la construcción			
Variable	Determinantes								
Año	ROA (Utilidad/ Activos totales)	Utilidad Neta (millones)	Activos totales (miles de millones)	ventas (miles de millones)	Margen Neto% (utilidad neta/ventas)	Rotación de activos% (ventas/activo total)	Apalancamiento financiero (activos/patrimoni o)	Patrimonio total(miles de millones)	índice DUPONT %(ROE)
2010	7,59	290	3.826	2.615	11,10	0,68	3,80	1.007	28,84
2011	6,31	322	5.114	3.805	8,48	0,74	3,93	1.302	24,77
2012	6,31	400	6.336	4.119	9,71	0,65	3,99	1.587	25,22
2013	7,62	570	7.493	5.659	10,09	0,76	4,19	1.790	31,89
2014	8,24	634	7.707	5.342	11,88	0,69	3,91	1.970	32,22
2015	7,27	572	7.878	3.547	16,14	0,45	3,22	2.446	23,42
2016	6,86	617	9.002	2.966	20,81	0,33	3,58	2.512	24,57
2017	6,87	581	8.457	2.885	20,14	0,34	3,10	2.728	21,30
2018	7,91	668	8.450	2.449	27,29	0,29	2,78	3.042	21,97
2019	5,82	508	8.739	2.220	22,92	0,25	2,69	3.243	15,69

Nota. Adaptado de SRI, (2020).

El resumen de los datos obtenidos del sistema DUPONT, comprendido entre el año 2010 al 2019, nos refleja la situación financiera y económica que ha tenido el sector de la construcción en estos años de análisis, arrojando los siguientes resultados: en cuanto a utilidad neta obtenida por este sector, presenta utilidad en el año 2014 de 634 millones de dólares, por tal motivo el ROA en este año fue de 8,24%, es decir que en este año el sector fue más

rentable en relacion a sus activos, pero no ocurre lo mismo para el año 2015, donde la utilidad del sector se reduce a 572 millones de dólares y el ROA disminuye a 7,27%. un comportamiento similar ocurre con las Ventas, desde el año 2010 al 2014 se mantenía una tendencia de crecimiento, luego en el año 2015 cae drásticamente las ventas a 3.547 millones de dólares, disminuyendo 1795 millones de dólares en relacion a las ventas del 2014.

Siguiendo con la interpretación de datos en base al sistema DUPONT, tomando como periodo de análisis desde el año 2010 al 2019, la rentabilidad financiera (ROE), en el año 2010 es de 28,84% disminuyendo a 24,77% para el año 2011, su directriz cambia para el año 2012 donde fue de 25,22%, tendencia en crecimiento que continuo para el año 2013 y 2014 donde el ROE fue de 31,89% y 32,22%, siendo estos dos últimos mencionadas los mayores ROE obtenidos en el periodo de análisis, para el año 2015 nuevamente decae a 23,42%, la razón es que a partir de ese año las ventas del sector de la construcción disminuyen, para el 2014 las ventas fueron de 5.342 millones de dólares y para nuestro último periodo de análisis que es el año 2019 las ventas fueron de 2.220 millones de dólares, es decir disminuyeron en un -58,44%, junto a la ventas también la rotación de activos del sector ha ido disminuyendo, ocasionando que desde el año 2014 en adelante el desempeño del sector de la construcción ha sido menos favorable, pese a que el apalancamiento financiero también ha ido disminuyendo, es el que más rendimiento provee para la rentabilidad del sector de la construcción

Tabla 25. Resumen de Correlaciones

<u>RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)</u>	NIVEL DE ENDEUDAMIENTO (TOTAL DE PASIVOS/TOTAL DE ACTIVOS)	<u>RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)</u>	ROTACIÓN ACTIVOS (VENTAS/TOTAL DE ACTIVOS)
Correlación de Pearson :0,755*		Correlación de Pearson :0,816**	
<u>RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)</u>	VALOR AGREGADO PETROLERO	<u>VALOR AGREGADO DE LA CONSTRUCCIÓN</u>	LEY DE LA PLUSVALIA
Correlación de Pearson :0,621		Correlación de Pearson :0,696	

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

Una vez obtenido los resultados de las correlaciones ejecutada en el programa SPSS se puede evidenciar una correlación alta de la variable dependiente con la Rotación de Activos (**), también se observa correlaciones positivas con la variable independiente: Índice de Endeudamiento y VAB del Petróleo, siendo estas 3 variables las que me definan la rentabilidad del sector de la construcción. Del segundo modelo estadístico donde se analizaba la correlación entre el VAB de la construcción y ley de la plusvalía, se tiene una correlación medianamente alta de 0,696, con una significancia menor a 0,01, que representa una fuerte correlación entre estas dos variables, es decir que el VAB de la construcción y en general el sector de la construcción se vio afectado en el periodo que esta ley estuvo vigente.

Tabla 26. Razones financieras del sector de la construcción

Razones financieras del sector de la construcción		
AÑO	NIVEL DE ENDEUDAMIENTO (TOTAL DE PASIVOS/TOTAL DE ACTIVOS)	ROTACIÓN ACTIVOS (VENTAS/TOTAL DE ACTIVOS)
2010	0,75	0,68
2011	0,76	0,74
2012	0,78	0,65
2013	0,76	0,76
2014	0,74	0,69
2015	0,72	0,45
2016	0,72	0,33
2017	0,68	0,34
2018	0,64	0,29
2019	0,63	0,25

Nota. Adaptado de Martínez, (2020).

El valor obtenido del índice de endeudamiento en el periodo de análisis (2010-2019) se encuentra en un rango del 0,60 al 0,80%, este valor nos indica que el sector se ha financiado más de la mitad de sus activos con deuda, los últimos 3 años en la tabla 26 se puede observar una reducción del índice de endeudamiento, este valor cuanto más alto es este índice, mayor es el grado de endeudamiento de la empresa y mayor su apalancamiento financiero.

Por otra parte, la rotación de activos se encuentra en un rango diferente, rango que va desde 0,25 a 0,80, a partir del año 2015 se observa en la tabla 23 una disminución en la rotación de activos, siendo 0,25 para el último año de análisis, cuanto mayor es la rotación de activos totales de una empresa o sector, tendrán una mayor eficiencia con la que se ha usado sus activos, esta medida es de gran interés para la administración porque nos permite conocer si las operaciones o decisiones que está tomando la empresa han sido eficientes desde el punto de vista financiero.

7 CAPITULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

El país atraviesa una época de grandes retos, para los cuales es necesario crear uniones políticas, económicas y culturales. Los gobernantes son los representantes de la ciudadanía y quienes deben optar por decisiones acertadas tanto a nivel nacional como internacional, de tal manera que se logre con efectos positivos, políticas que conlleven a un crecimiento sustentable y permanente, que permita a los ciudadanos ecuatorianos obtener un beneficio. El fortalecimiento de la macroeconomía necesita su colaboración mayoritaria del sector privado para lograr resultados superiores, así como también, la inversión pública hará dinámica la economía del país, impulsando y creando óptimas condiciones de vida.

Las variables independientes utilizadas en este trabajo de investigación fueron escogidas luego del estudio, investigación, análisis y entrevistas, donde se expusieron las diferentes causas que pueden afectar a la rentabilidad de un proyecto de construcción, se obtuvieron 10 variables propuestas y recomendadas por expertos como son: Índice general de la construcción, Recaudación tributaria, Inversión extranjera, Tasa de interés, Créditos hipotecarios, Gastos gubernamentales, VAB petróleo, Índice de endeudamiento y Rotación de activos. Luego fueron analizadas mediante un método estadístico correlacional de regresión múltiple en el programa SPSS by IBM, se seleccionaron 3 variables que fueron las que tenían mayor correlación lineal con las variables dependiente, cumpliendo con dos criterios, que la correlación de Pearson sea lo más cercano a 1 y que la significancia (Bilateral) sea igual o menor que 0,05, estas variables fueron, Rotación de Activos, Índice de endeudamiento y Valor Agregado Bruto del Petróleo, se corroboró en el programa SPSS que estas 3 variables presentaban porcentajes altos de multicolinealidad, es decir, las 3 variables juntas aportaban datos redundantes para la rentabilidad de los proyectos de construcción. Entonces, la rentabilidad de los proyectos de construcción sería netamente dependiente de estas 3 variables antes mencionadas, se estima que su predicción tiene una eficacia del 85%.

La rentabilidad del sector de la construcción fue afectada con La Ley de Plusvalía, desde cuando se rumoraba su aprobación años anteriores (2014), ocasiono en las personas miedo e incertidumbre de la compra o venta, por esto el sector tuvo un estancamiento y también en los proyectos.

Analizando los datos obtenidos de las Razones financieras del sector de la construcción, se pudo apreciar que en los últimos 4 años tanto los valores de índice de endeudamiento y rotación de activos disminuyeron, lo que podemos interpretar que el sector de la construcción en cuanto a la rotación de activos fue menos eficiente, dando a entender que las empresas ha sido menos eficiente al utilizar sus activos para generar ventas en los últimos años. En cuanto a los valores de índice de endeudamiento se puede interpretar que en los últimos años el sector de la construcción menor el grado de endeudamiento y también su apalancamiento financiero. Cuando este índice menora nos da entender una reducción en el monto de dinero de otras personas(inversionistas) que se usa para generar utilidades.

7.2 Recomendaciones

Es considerable poseer un análisis riguroso sobre la relación que poseen los principales sectores de la construcción y sus subcategorías, con aquellos sectores que se benefician principalmente de esto, pudiendo ser aquellos los proveedores de material y maquinaria de construcción. El presente texto hace mención sobre el grave impacto que ha presentado la industria inmobiliaria, ya que, según datos obtenidos, se tiene que en el período del 2010 - 2019 se ha evidenciado una reducción en el número de permisos emitidos, lo cual se refleja en el PIB ecuatoriano, ya que la construcción inmobiliaria se lo categoriza como un sector macro económico, donde se benefician muchas industrias como las ya mencionadas. Con el presente texto, se busca resaltar la importancia de realizar un seguimiento adecuado al sector de la construcción, siempre y cuando se presenten leyes como por ejemplo la ya mencionada en el texto "Ley de la plusvalía" emitida por el Gobierno Central, y como se presencié la incidencia negativa en el VAB (Valor agregado bruto) de la construcción. Se pudo comprobar en la situación financiera del sector de la construcción, la disminución de la rotación de activos, principalmente en el último año de análisis (2019), complicando aún más esta situación dado que muchas empresas no pueden subir el precio a sus productos, la solución a esto sería el aumento de la rotación de activos y de las ventas, por ello, sería necesario poder obtener mejores productos que sean más competitivos y de mejor calidad.

De la literatura existente y de la información obtenida mediante las entrevistas, se pudo entender que el sector público y privado ha tenido una disminución de sus rentabilidades, donde cada sector se vio afectada por causas diferentes, el sector privado del sector de la construcción comenzó a sufrir una caída, siendo la principal causa las diferentes trabas impuestas por el gobierno. En los últimos años las empresas que se dedican a la construcción han superado diferentes obstáculos, uno de estos son Las regulaciones impuestas por la superintendencia de compañías. Por otro lado, el sector público tuvo su auge a partir del año 2011 ocasionado por el alto precio del barril de petróleo, pero a partir del 2015 tuvo una caída y es por el desplome del precio del petróleo, para futuras investigaciones sería recomendable hacer

el análisis de rentabilidad del sector público y privado por separado, dado que la rentabilidad de estos dos sectores depende de variables diferentes.

En el marco del asesoramiento académico y profesional, es posible realizar una investigación que pueda hacer un aporte significativo a la comunidad, empresa o departamento, al igual que este proyecto de investigación. Esto a su vez refleja nuestra situación actual en Ecuador.

El propósito del nuevo proyecto permitirá que el aula contribuya a la comunidad en su conjunto, de modo que la información relevante conocida pueda tener un impacto nuevo y mejor en nuestros resultados sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Benalcázar L M, G. C. (julio de 2018). Determinantes macroeconómicos del crédito de vivienda del sistema financiero privado. Ecuador 2008 - 2017. Quito, Pichincha, Ecuador .
- Analuisa L. Gonzáles Pérez, A. C. (2002). Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes . *Revista española de financiación y contabilidad* , 36.
- Chu Rubio, M., & Agüero Olivos, C. (2014). *Matemática para las decisiones financieras* . Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S. A. C.
- Ecuador, B. c. (2017). *Evolución del Volumen de Crédito del Sistema Financiero Privado del Ecuador Boletín mensual*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/economia/tasas/IndiceVCD.htm>
- Ecuador, b. c. (SEPTIEMBRE de 2020). *banco central del ecuador* . Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-monetario-financiero> (BCE):
- Ecuador, B. c. (2020). *Boletín Trimestral de la Balanza de Pagos del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/boletin58/indice.htm>
- ECUADOR, B. C. (septiembre de 2020). *cuentas nacionales trimestrales del Ecuador* . Obtenido de boletín N° 112: <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>
- ECUADOR, B. C. (febrero de 2020). *Instructivo de tasas de interes del banco central del Ecuador* . Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/>
- Encuesta nacional de empleo, d. y. (Septiembre de 2020). *INEC*. Obtenido de <https://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/>

- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera*. México: Pearson Education.
- Guajardo Cantú, G., & Andrade de Guajardo, N. (2002). *Contabilidad Financiera*. México: McGRAW-HILL.
- Hoz Suárez, B., Ferrer, M., & Hoz Suárez, A. (2008). Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma de decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*.
- INEC. (octubre de 2020). *instituto nacional de estadística y censo* . Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- INTERAGUA. (2015). *Manual de diseño de redes de alcantarillado*. Guayaquil: INTERAGUA.
- López Jiménez, J. J. (2010). Crisis económica mundial e inversión extranjera directa en México y Jalisco. Guadalajara, Mexico.
- Maggi, A. D. (Junio de 2015). "El sector de la construcción y la. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Maggi, A. D. (Junio de 2015). "El sector de la construcción y la. Guayaquil , Guayas, Ecuador.
- Maldonado, P. C. (marzo de 2019). "*Caracterización de la demanda laboral en el Ecuador con*. Obtenido de Comisión Económica para América : <https://repositorio.cepal.org/>
- Martínez, M. D. (2015). Fracaso empresarial en las pymes de la construcción . Cartagena, Colombia.
- Mauros Acebo Plaza, J. V. (JUNIO de 2016). *ESPAE- Graduate school of management*. obtenido de estudios industriales Industria de la: <http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/industriaconstruccion.pdf>

- Molina Díaz, R. P. (09 de febrero de 2018). Determinantes que afectan la rentabilidad en. *determinantes que afectan la rentabilidad en sangolqui*, Pichincha, Ecuador.
- Molina Díaz, R. P. (2018). *Determinantes que afectan la rentabilidad en el sector de la construcción*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Nelson Euclides García Osorio, X. d. (6 de mayo de 2019). *La construcción en el Producto Interno Bruto del Ecuador*,. Obtenido de Podium,35,57-68.: <https://dx.doi.org/10.31095/podium.201>
- Robles Román, C. L. (2012). *Fundamentos de administración financiera*. México: RED TERCER MILENIO.
- Sánchez Ballesta, J. P. (2002). *Análisis de Rentabilidad de la empresa*. España: Universidad de Murcia.
- SRI. (2020). *estadísticas multidimensionales* . Obtenido de <https://srienlinea.sri.gob.ec/saiku-ui/>
- SRI. (octubre de 2020). *servicio de rentas internas* . Obtenido de <https://www.sri.gob.ec/web/guest/estadisticas-generales-de-recaudacion-sri#per%C3%ADodos>
- Vergara, J. R. (05 de julio de 2017). *Industria de la Construcción en el Ecuador*. quito, Pichincha, Ecuador.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Martínez Nieto, Andrés Alfredo**, con C.C: # 1207922418 autor del trabajo de titulación: **Variables determinantes de la rentabilidad de un proyecto de construcción**. Previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para la difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 10 de marzo del 2021

f. _____

Nombre: **Martínez Nieto, Andrés Alfredo**

C.C: **1207922418**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Variables determinantes de la rentabilidad de un proyecto de construcción		
AUTOR	Martínez Nieto, Andrés Alfredo		
TUTOR	Vera Armijos, Jorge Xavier		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería Civil		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Civil		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	10 de marzo de 2020	No. DE PÁGINAS:	91
ÁREAS TEMÁTICAS:	Ingeniería Civil, Sector de la Construcción, Estadística		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Rentabilidad, gestión empresarial, sector de la construcción, proyecto, economía, financiera.		
<p>El empleo del indicador financiero para conocer la rentabilidad, ha sido el utilizado con mayor frecuencia en las últimas décadas, con la finalidad de medir el nivel de acierto o fracaso en la gestión empresarial, por tal motivo el presente trabajo de titulación ha sido realizado con la finalidad de establecer cuáles son las variables más relevantes que afectan a la rentabilidad en la ejecución de un proyecto en el sector de la construcción, la importancia de este sector para la economía del país es crucial, por su gran capacidad generadora de empleo a nivel mundial y nacional, representa en algunos años alrededor del 10% del total del PIB del Ecuador, convirtiéndose en una de las más importantes y de mayor aporte a nivel nacional. La recopilación de fuentes secundarias y la aplicación de entrevistas a los principales representantes del sector de la construcción, permitirá evidenciar la rentabilidad y entender de una mejor forma la situación económica y financiera que atraviesa el sector de la construcción.</p>			
ADJUNTO PDF:	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: 0980918579	E-mail: andresbmx9@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Glas Cevallos, Clara Catalina		
	Teléfono: +593984616792		
	E-mail: clara.glas@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			