

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR**

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Disertación previa a la obtención del título de Economista**

**Vinculación económica de la intervención estatal en  
el sector de la construcción en Ecuador durante el  
periodo 2008 - 2015**

**Lorena Sofía De La Torre Bravo**  
[lore.delatorre118@gmail.com](mailto:lore.delatorre118@gmail.com)

**Director: Mtr. José Grijalva**  
[josegrijalva@gmail.com](mailto:josegrijalva@gmail.com)

**Quito, febrero del 2019**

# Resumen

El sector de la construcción es uno de los sectores dinamizadores de la economía en el Ecuador, tanto a nivel micro como macroeconómico, con una tasa de absorción de empleo formal del 7,40% (525 mil personas en edad de trabajar a nivel nacional), un 40,00% de la inversión estatal destinada a sueldos y salarios del sector, donde únicamente el 19,80% posee estudios de tercer nivel, una inversión pública en capital del 63,00%, acompañados de un crecimiento promedio del 7,60% del PIB en el sector.

Considerando las variables mencionadas, se ha determinado la incidencia que tienen los grupos de poder en la política pública, y que el gobierno de Rafael Correa fue un elemento determinante en el cambio de la misma. A partir de esta premisa, se busca demostrar el vínculo existente entre la intervención estatal con el sector de la construcción.

Es así que, en esta investigación se explica que el 64,76% de la evolución de la inversión pública en el sector de la construcción tiene un efecto multiplicador del 39,00% en el crecimiento del PIB construcción, lo que significa que por cada dólar adicional en la inversión pública, se han invertido en promedio 0,39 centavos en promedio en el sector de la construcción durante los años 2008 – 2015.

Además engloba un estudio de las variables macroeconómicas relacionadas al sector como son el trabajo con una tasa de crecimiento promedio del 2,12% y el capital fijo cuyo promedio de crecimiento es de 12,56%. Junto con esto, se analiza la matriz insumo producto determinando un crecimiento promedio del 111,48% entre el 2008 y el 2015.

Por último se plantean estrategias tales como incentivos a empresas nacionales, alianzas público privadas y especialización del capital humano, que optimizan los ciclos económicos de recesión (a partir del 2014) y expansión sostenida del sector, como medidas de prevención y auge para garantizar la sostenibilidad del sector. Determinando un ciclo de Kondratieff en el periodo de análisis.

**Palabras clave:** Inversión Pública, Efecto multiplicador, Modelo ampliado de factores, Matriz insumo producto, Ciclo del negocio, Política pública, Alianza público privada

*“Esta es la Ley de la Selva  
como el cielo tan antigua y natural.  
Cuando el lobo la respeta bien prospera,  
más el lobo que la rompe morirá.*

*Como la hiedra rodea al tronco,  
se entrelaza y es formada.  
Pues la fuerza de la manada es el lobo,  
y la fuerza del lobo es la manada”*

*Rudyard Kipling*

# Glosario de Términos

<b>APP</b>	Alianza Pública Privada
<b>BDE</b>	Banco de Desarrollo del Ecuador
<b>BCE</b>	Banco Central del Ecuador
<b>BCN</b>	Banco Central de Nicaragua
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>CAMICON</b>	Cámara de la Industria de la Construcción
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CES</b>	Consejo Económico y Social de España
<b>CPI</b>	Corruption Perception Index (Índice de Percepción a la Corrupción)
<b>DA</b>	Demanda Agregada
<b>ENEMDU</b>	Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo
<b>FBKF</b>	Formación Bruta de Capital Fijo
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>IPCO</b>	Índice de Precios de la Construcción
<b>LOSNCP</b>	Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública
<b>MIDUVI</b>	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda
<b>MIP</b>	Matriz insumo producto
<b>OA</b>	Oferta Agregada
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PMA</b>	Propensión Marginal al Ahorro
<b>PMC</b>	Propensión Marginal al Consumo
<b>SERCOP</b>	Servicio Nacional de Contratación Pública
<b>TOU</b>	Tabla Oferta – Utilización
<b>VAE</b>	Valor Agregado Ecuatoriano

# Índice General

Introducción .....	1
Metodología del trabajo.....	3
Preguntas de investigación.....	3
Pregunta General .....	3
Preguntas Específicas .....	3
Objetivos de investigación .....	3
Objetivo General .....	3
Objetivos Específicos .....	3
Metodología de la investigación .....	4
Estrategia de la investigación .....	4
Procedimiento metodológico.....	4
Fuentes de información.....	5
Variables e indicadores .....	6
Fundamentación Teórica.....	7
El rol del Estado en la economía .....	7
Intervención Estatal.....	7
Economía del Bienestar.....	12
Medición de la actividad económica.....	14
Producto Interno Bruto .....	14
Crecimiento Económico .....	18
Teoría macroeconómica.....	21
Oferta Agregada .....	22
Demanda Agregada (DA).....	22
Efecto multiplicador .....	24
Efectos macroeconómicos del sector de la construcción .....	25
Descripción del Sector Construcción.....	25
Modelo del “Gran Impulso” .....	26
Análisis económico de industrias .....	27
Matriz insumo-producto .....	27
Matriz inversa de Leontief.....	29
Capítulo I: Multiplicador de la Inversión en el sector de la construcción .....	31
Inversión del Estado en el sector de la construcción .....	31
Multiplicador del sector de la construcción .....	34
Análisis de variables .....	35

Propensión Marginal al Consumo .....	35
Efecto Multiplicador .....	36
Análisis del Multiplicador con el Índice de Precios a la Construcción.....	37
Crecimiento de la Inversión en el sector construcción .....	38
Capítulo II: Sectores derivados del sector de la construcción.....	40
Factores de la Producción .....	40
Producción.....	40
Factor Trabajo .....	41
Factor Capital.....	42
Modelo Ampliado de Productividad de los Factores .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
MIP de la Construcción.....	46
Matriz industria - industria.....	46
Coeficientes de Relación .....	46
Tabla Oferta Utilización.....	50
Resultado.....	52
Análisis comparativo de resultados.....	56
Capítulo III: Estrategias para la optimización de los ciclos económicos.....	61
Análisis del Producto Interno Bruto .....	61
Ciclos del Negocio.....	63
Evolución del PIB de la Construcción .....	63
Ciclo del Negocio .....	64
Estrategias para incentivar la inversión en el sector de la construcción .....	66
Intervención por Ineficiencia.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Intervención por Desigualdad .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Intervención por Problemas Macroeconómicos .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Conclusiones y Recomendaciones .....	73
Conclusiones.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Recomendaciones .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Bibliografía.....	75
Anexos .....	82

## Índice de Tablas

Tabla N° 1 Variables e indicadores.....	6
Tabla N° 2 Tipo de bienes .....	8
Tabla N° 3 Formas de intervención estatal .....	12
Tabla N° 4 Cálculo de la PMC en los años 2008 – 2015.....	35

Tabla N° 5 Multiplicador de la inversión en el sector en el periodo 2008 – 2015.....	36
Tabla N° 6 Tasa de variación del PIB de la Construcción periodo 2008 – 2015.....	38
Tabla N° 7 Inversión en el sector Construcción con el efecto multiplicador durante el periodo 2008 – 2015.....	38
Tabla N° 8 Resultados principales de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2008) .....	46
Tabla N° 9 Resultados principales de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2015) .....	47
Tabla N° 10 Insumos Utilizados por Obra en el Sector Construcción.....	47
Tabla N° 11 Demanda final sector construcción (Año 2008) .....	51
Tabla N° 12 Demanda final sector construcción (Año 2015) .....	51
Tabla N° 13 Matriz resultado de Industrias vinculadas al sector de la Construcción (Año 2008) .....	53
Tabla N° 14 Matriz resultado de Industrias vinculadas al sector de la Construcción (Año 2015) .....	55
Tabla N° 15 Tasa de crecimiento comparativa de las industrias vinculadas al sector de la construcción .....	57
Tabla N° 16 Especialización de la mano de obra.....	71

## Índice de Figuras

Figura N° 1 Costos en los que incurre el Estado al subvencionar un bien privado.....	11
Figura N° 2 Asignación de bienes a dos personas.....	14
Figura N° 3 Ciclos Económicos.....	17
Figura N° 4 Tabla Oferta Utilización (TOU).....	28
Figura N° 5 Componentes de la Tabla Oferta Utilización (TOU) .....	28
Figura N° 6 Inversión Pública Total en el periodo 2008 – 2015.....	31
Figura N° 7 Ponderación de la Inversión Pública en el periodo 2008 - 2015.....	32
Figura N° 8 Inversión en Construcción distribuida por Consejo Sectorial en el periodo 2008 – 2015 .....	33
Figura N° 9 Inversión en Construcción por Provincia en el periodo 2008-2015.....	33
Figura N° 10 Enfoques de Cálculo del Producto Interno Bruto.....	35
Figura N° 11 Variación del Multiplicador .....	36
Figura N° 12 Evolución del IPCO e Inflación durante el periodo 2008 – 2015.....	37
Figura N° 13 Tasas de variación comparativas entre el IPCO y el efecto multiplicador durante el periodo 2008 - 2015.....	37
Figura N° 14 Crecimiento de la Inversión.....	39
Figura N° 15 PIB en el Sector de la Construcción en el periodo 2008 – 2015.....	40
Figura N° 16 Promedio de Empleo por Rama de Actividad periodo 2008-2015 .....	41
Figura N° 17 Empleo del sector de la Construcción en el periodo 2008-2015.....	42
Figura N° 18 Productividad Laboral Media durante el periodo 2008 - 2015 .....	42

Figura N° 19 FBKF Promedio por Producto durante el periodo 2008 - 2015.....	43
Figura N° 20 FBKF en el sector Construcción Pública y Privada durante el periodo 2008 – 2015 .....	44
Figura N° 21 FBKF durante el periodo 2008 - 2015 .....	45
Figura N° 22 Productividad Media de Capital durante el periodo 2008 – 2015.....	45
Figura N° 23 Insumos Utilizados en el Sector de la Construcción.....	49
Figura N° 24 Análisis comparativo de inversión de las principales industrias vinculadas al sector de la Construcción .....	60
Figura N° 25 Ponderación del PIB sectorial en el periodo 2008 - 2015.....	61
Figura N° 26 PIB de la Construcción durante el periodo 2008 - 2015 .....	62
Figura N° 27 PIB de la Construcción durante el periodo 2008 - 2015 .....	63
Figura N° 28 Ciclos Económicos del PIB de la Construcción durante el periodo 1995 - 2017..	64
Figura N° 29 Ciclos del Negocio de la Construcción (Producción) durante el periodo 2008 - 2015 .....	65
Figura N° 30 Ciclos del Negocio de la Construcción (Precios) durante el periodo 2008 - 2015	65
Figura N° 31 Ciclos del Negocio de la Construcción (Empleo) durante el periodo 2008 - 2015	66

## Índice de Anexos

Anexo A Monto Total de la Inversión por Provincias en el sector Construcción .....	82
Anexo B Participación del Empleo por Rama de Actividad durante el periodo 2008 – 2015 ....	82
Anexo C Participación del Empleo en el sector Construcción durante el periodo 2008 – 2015	83
Anexo D Formación Bruta de Capital Fijo por Producto 2008 - 2015 .....	83
Anexo E Cálculo de la Productividad de Capital .....	84
Anexo F Industrias relacionadas al Sector Construcción .....	84
Anexo G Resultado de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2008) .....	86
Anexo H Resultado de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2015) .....	88
Anexo I Tabla Oferta Utilización (Año 2008) .....	90
Anexo J Tabla Oferta Utilización (Año 2015) .....	92
Anexo K Producción por Industrias durante el periodo 2008 – 2015 (Miles USD).....	94
Anexo L PIB de la Construcción durante el periodo 1965 – 2017 .....	95
Anexo M Perfil de trabajadores afiliados al IESS en el sector de la construcción .....	96

## Introducción

El Ecuador de la década de los noventa tuvo desafíos económicos, sociales y políticos que se vieron reflejados en inestabilidad democrática, consecuencia de una economía inequitativa, una sociedad tensionada, precarización laboral, desestabilización monetaria y desestructuración institucional. (Paz y Miño, 2006, pág. 89)

La inestabilidad política viene de la mano de cambios económicos, ya que los sectores que más se fortalecen durante un periodo de gobierno suelen responder a intereses que sus actores sociales defienden (Paz y Miño, 2006, pág. 94). Dicho de otra manera, en una democracia, varios grupos participan en la elaboración de un programa de gasto público, por lo que suelen tener objetivos distintos y concepciones diferentes sobre el funcionamiento de la economía, así el programa que acaba adoptándose suele ser el resultado de un pacto de los intereses de los grupos más poderosos y, a menudo, incompatible con algunos de los objetivos perseguidos. (Stiglitz, 2000, pág. 295)

Todo esto devino en una inestabilidad política tangible en el país, y tras diez años, en el 2007 el economista Rafael Correa gana las elecciones presidenciales con casi el 57% de aceptación. Una de sus principales propuestas durante la candidatura fue la instauración de una Asamblea Constituyente; así en el 2007 se aprueba la misma en referéndum, obteniendo su partido una mayoría absoluta para la conformación de dicha asamblea. Luego en el 2008 se aprobaría la nueva constitución que habría propuesto la Asamblea Constituyente. (De La Torre, 2010, págs. 158-164)

Un análisis económico del Banco Mundial (BM) en Ecuador, registró entre 2006 y 2014 un crecimiento promedio del Producto Interno Bruto (PIB) de 4,6%, debido a un impulso de los precios del petróleo e importantes flujos de financiamiento externo, lo que incidió en mayor uso del gasto social e inversiones, particularmente en los sectores de energía y construcción. Sin embargo, para 2015 y 2016 esta situación no pudo sostenerse debido a la desaceleración económica que experimentó el país como consecuencia de la reducción del precio del petróleo desde fines de 2014, el difícil acceso a nuevas fuentes de financiamiento y apreciación del dólar. (Banco Mundial, 2016)

Cifras del Ministerio de Economía y Finanzas (2016) indican que en el periodo de gobierno del presidente Correa se han utilizado USD 67,04 mil millones en gasto público, lo que demuestra que se destinó casi cinco veces más que en los ocho años previos a este gobierno, donde el gasto total registrado es de 10,37 mil millones.

El gasto público causó déficit fiscal que debió ser financiado por endeudamiento público (Sachs & Larrain, 2012, pág. 125). Endeudamiento que, según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE) (2016) ha aumentado desde 2010, con un incremento del 72,65% en 2012, el monto más alto registrado es en 2014 con un aproximado de USD 12,5 mil millones, cifra que se mantiene estable para los años posteriores.

Mientras tanto, la tasa de variación porcentual del PIB de la industria de la construcción, crecía a un ritmo cada vez más desacelerado desde 2012, incluso esta tasa se torna negativa (-1,88%) en 2015. (Banco Central del Ecuador, 2017)

Con estos datos, se puede considerar que el sector de la construcción es vulnerable al funcionamiento de la política pública, lo que implica un problema de estabilización bajo el concepto del rol que asuma el Estado en cuanto a su gasto e inversión dentro de la economía.

Bajo un análisis de encadenamientos productivos, se puede decir que el sector de la construcción tiende a ser un motor en la economía nacional, ya que la contracción de los sectores proveedores de materias primas para la construcción desencadenarán la contracción de las industrias relacionadas (Banco Central del Ecuador, 2016). De tal forma que al verse este sector afectado, el resto de industrias que lo componen también pueden verse afectadas.

Así lo revelan cifras del BCE, en cuanto a la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) para el sector de la construcción, en promedio, durante el periodo 2008 - 2015 representó aproximadamente un 58,01% del total, de los cuales, el mayor aporte porcentual, desde el 2009 en adelante ha sido del sector público, en promedio representa el 56,3%. Comprobando la vinculación de la construcción al sector público. (Banco Central del Ecuador, 2017)

Asimismo, este sector genera puestos de trabajo, ya que el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) (2012), señala que del total de la inversión en proyectos inmobiliarios, se destina un 40% a sueldos en mano de obra; cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) a través de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) revelan que para el cuarto trimestre del 2015, el 7,4% del total de la población económicamente activa (PEA) pertenece a la rama de la actividad vinculada con la construcción, es decir alrededor de 525 mil personas.

Por lo descrito anteriormente, la disertación contempla un análisis de la intervención estatal y su incidencia en el sector de la construcción. Tomando en cuenta como periodo 2008-2015 debido a la relación existente entre el Estado con el sector de la construcción, con la finalidad de comparar el dinamismo al inicio y al final del periodo de análisis.

En conclusión, se ha determinado la incidencia que tienen los grupos de poder en la política pública, y que el gobierno de Rafael Correa fue un elemento determinante en el cambio de la misma. Así mismo, se constató el dinamismo que genera el sector de la construcción en la economía ecuatoriana. Por tanto, la presente disertación explicará cuáles fueron los resultados en el sector de la construcción analizado a través de diferentes variables macroeconómicas, dados los cambios inducidos en las políticas públicas.

# Metodología del trabajo

## Preguntas de investigación

### **Pregunta General**

¿Cuál es la incidencia del gasto del gobierno central en el comportamiento del sector de la construcción en el Ecuador durante el periodo 2008-2015?

### **Preguntas Específicas**

1. ¿Cuánto generó el sector de la construcción al crecimiento económico de la inversión durante el periodo 2008-2015?
2. ¿Cuáles son las variables e industrias vinculadas del sector de la construcción que explican su vinculación con el gasto del gobierno?
3. ¿Qué estrategias permiten optimizar los ciclos económicos derivados del comportamiento del gasto del gobierno con el sector de la construcción?

## Objetivos de investigación

### **Objetivo General**

Demostrar la vinculación del gasto del gobierno central en el comportamiento del sector de la construcción en el Ecuador durante el periodo 2008 -2015.

### **Objetivos Específicos**

1. Calcular el porcentaje generado por el sector de la construcción al crecimiento económico de la inversión durante el periodo 2008-2015
2. Identificar las variables e industrias vinculadas del sector de la construcción que explican su vinculación con el gasto del gobierno.
3. Plantear estrategias que permitan optimizar los ciclos económicos derivados del comportamiento del gasto del gobierno con el sector de la construcción.

## **Metodología de la investigación**

### **Estrategia de la investigación**

La estrategia tuvo un método descriptivo y relacional. Por un lado fue descriptiva porque explicó la situación del sector de la construcción en el período de tiempo determinado para esta investigación. Por otro lado fue relacional porque vincula al comportamiento del gasto del gobierno central con el crecimiento económico del sector.

El tipo de investigación fue de carácter cualitativo y cuantitativo. Cuantitativo ya que abarcó el desarrollo de la situación del sector de la construcción del Ecuador en base a diferentes variables como el PIB, el consumo, el ingreso, trabajo, capital, los insumos e industrias relacionados con el sector de la construcción. Mientras que fue cualitativa puesto que evaluó la gestión del gobierno para el sector de la construcción.

### **Procedimiento metodológico**

Para responder las preguntas de investigación se ha separado el procedimiento como se indica a continuación:

En primer lugar, se analizó la inversión pública en el sector de la construcción, para después calcular el multiplicador del gasto en el PIB del sector. La inversión pública fue analizada bajo un esquema de ponderación entre la inversión del Estado en construcción, por consejo sectorial y por provincias. Mientras que el multiplicador fue calculado mediante el consumo del PIB medido por enfoque de producción y las remuneraciones del PIB medido por enfoque de ingreso, se calculó la propensión marginal al consumo (PMC), para después obtener el multiplicador y a este calcular la inversión del gasto en el sector construcción.

En segundo lugar, se procedió a calcular un modelo ampliado de productividad de factores y la matriz insumo producto (MIP) del sector de la construcción en el año 2008 y en el año 2015. Para elaborar el modelo ampliado primero se analizó el factor de trabajo a través del empleo y el factor del capital a través de la FBKF, ambos factores fueron divididos con la producción medida por el PIB con la finalidad de calcular sus productividades medias. Mientras que para la elaboración de la MIP se tomó la matriz simétrica industria – industria, considerando sólo a las industrias vinculadas al sector, analizando además los insumos mayormente utilizados por el sector, después se aplicó el análisis de Leontief para multiplicarlo por la Tabla de Oferta Utilización (TOU), con la finalidad de obtener una matriz resultado para saber en qué medida un aumento en la producción, aumentó la demanda, y poder comparar la matriz del 2008 con la del 2015 para ver los efectos de la política pública en la relación de industrias.

En tercer lugar, se analizó el PIB de la construcción, para conocer los ciclos del negocio, la ponderación y comparación frente al PIB real, para lo cual se calculó su la tasa de variación real. Por último, se plantearon estrategias para la política pública en cuanto a la intervención estatal por ineficiencia, desigualdad y problemas macroeconómicos dentro del sector construcción con la finalidad de solventar la sostenibilidad del mismo.

## **Fuentes de información**

### Primarias (Bibliografía teórica)

Las fuentes de información utilizadas son generales y específicas. Las fuentes bibliográficas generales tratan el rol del Estado en la economía e indicadores macroeconómicos. Mientras que las fuentes específicas tratan la teoría macroeconómica vinculada al sector de la construcción, así como también el análisis económico de industrias, la MIP y su resolución.

Entre los autores que analizan el rol del Estado en la economía están Alfaro, Gonzáles y Pina; Amadeo; Buchanan; Pigou; Rossetti y Stiglitz.

Sobre indicadores macroeconómicos se encuentran Bernanke y Frank; Blanchard, Amighini y Giavazzi; Destínobles y Hernández; Heyne; Lenin y Navarro; y Smith.

Además de autores que tratan ambos temas, estos son: Begg, Fischer y Dornbusch; Beker y Monchón; Correa; Krugman, Wells y Graddy; Mankiw; Parkin, Esquivel y Muñoz; Sachs y Larrain; Samuelson y Nordhaus; Schiller; y; Such y Berenguer.

En la teoría específica sobre teoría macroeconómica en sector de la construcción y su funcionamiento dentro de la economía se recurrió a autores como Dómenech; Galindo y Sosvilla; Gualavisí y Sáenz; Naranjo; Taltavull y Pérez; Rodrik; y Todaro, también se referencia a una fuente institucional, el Consejo Económico y Social de España (CES).

En cuanto al análisis económico de industrias, así como el método de resolución en la MIP se refirió a autores como Hernández; León y Marconi; además de fuentes institucionales como el Banco Central del Ecuador (BCE), el Banco Central de Nicaragua (BCN) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

### Secundarias (Datos institucionales)

Se utilizó casi en su totalidad datos del Banco Central del Ecuador relacionado a indicadores económicos, como PIB nacional y sectorial, medido por diferentes enfoques; FBKF, MIP y TOU; además se utilizaron datos del Ministerio de Finanzas para analizar las inversiones hechas en el sector y la ENEMDU por las variables del empleo.

## Variables e indicadores

A través de la

Tabla N° 1 se observa las fuentes, variables e indicadores a considerarse en el trabajo de disertación:

**Tabla N° 1 Variables e indicadores**

Objetivos	Variable	Indicador	Fuente
1. Calcular el multiplicador del gasto del gobierno central sobre el sector de la construcción en el Ecuador durante el periodo 2007-2015.	Operaciones del Gobierno Central	Gasto de inversión	Ministerio de Finanzas
	Cuentas Nacionales	PIB Construcción	Banco Central del Ecuador
		PIB por ingreso	
		PIB por producción	
2. Identificar las variables del sector de la construcción que explican el comportamiento de dependencia del sector al gasto del gobierno central.	Empleo	Número de trabajadores	ENEMDU
	Capital	Formación Bruta de Capital Fijo	Banco Central del Ecuador
	Matriz Insumo - Producto	Matriz industria - industria	
		Tabla Oferta - Utilización	
3. Plantear estrategias que permitan la sostenibilidad del sector de la construcción dado el comportamiento del Estado.	Cuentas Nacionales	Tasa de Variación	Banco Central del Ecuador
		Crecimiento Económico	

**Elaboración:** Lorena De La Torre

## **Fundamentación Teórica**

La teoría económica que permite el desarrollo de la fundamentación para esta investigación parte de la corriente de la economía del bienestar y considera el rol que debe asumir el Estado en la economía. Seguido de esto se estudia la medición de la actividad económica. Después se analiza la teoría macroeconómica con los indicadores a calcularse en la disertación. A continuación, se trata el estudio de los efectos macroeconómicos en el sector de la construcción, que complementa el resultado de la disertación. Por último, se explica el análisis económico de industrias, que hace énfasis en el sector de la construcción para explicar el funcionamiento de la misma dentro de la economía de un país.

### **El rol del Estado en la economía**

En este capítulo se trata la intervención estatal, donde se define a los bienes públicos y los fallos de mercado; posteriormente, se analizan las formas de intervención y las funciones económicas que debería asumir el Estado. Aspectos introductorios para profundizar en el estudio de la economía del bienestar como corriente del pensamiento sobre la que se basa la presente disertación.

### **Intervención Estatal**

La economía mixta de los países occidentales realiza sus actividades económicas por empresas privadas y estatales, a continuación se define los papeles de ambos sectores dentro de la economía, ya que gran parte la producción privada depende de la intervención estatal. (Stiglitz, 2000, pág. 12)

Si el Estado administra los bienes públicos y, en algunos casos, los privados, la intervención estatal puede ser de producción pública o privada; pública cuando se da con un costo menor los bienes y privada cuando se dan subvenciones públicas. (Stiglitz, 2000, págs. 149-158)

Los motivos por los que puede existir una intervención pública por lo general no se encuentran aislados de las motivaciones de los agentes privados, en el que se puede abordar dos tipos de cuestiones: desde una perspectiva positiva, se puede conocer los mecanismos a través de los que se desarrolla la actividad pública y sus efectos en el sector privado de la sociedad, es decir, conocer el cómo y el porqué del accionar del Estado; por otro lado, para un análisis normativo, será necesario valorar las distintas alternativas de intervención y buscar criterios que ayuden a discernir las medidas beneficiosas o perjudiciales en la sociedad. (Such & Berenguer, 1995, pág. 292)

## Bienes públicos

Según Stiglitz (2000); Parkin y Esquivel (2001); Mankiw (2012); Krugman, Wells y Graddy (2015) los bienes públicos son aquellos que cumplen con las propiedades de ser no rivales y no excluyentes. La propiedad de no rivalidad se refiere a que independientemente del número de personas que utilicen un bien, el costo marginal del uso del mismo no aumentará, ya que estos bienes por lo general suelen ser consumidos por toda la sociedad (seguridad nacional). Mientras que al ser no excluyentes, todos pueden gozar del beneficio del bien suministrado por el Estado, es decir, nadie puede ser excluido del uso del mismo, característica que se diferencia de los bienes privados, ya que estos pueden ser excluyentes en el caso de que alguien no pague por ellos.

**Tabla N° 2 Tipo de bienes**

		RIVAL EN EL CONSUMO	
		SI	NO
EXCLUYENTE	SI	Bienes privados	Monopolios naturales
	NO	Recursos comunes	Bienes públicos

**Fuente:** (Krugman, Wells, & Graddy, 2015, pág. 292)

**Elaboración:** Lorena de la Torre

Con la finalidad de separar los conceptos y ejemplificar la teoría, se ha diseñado la Tabla N° 2 en la cual se aprecia las propiedades de rivalidad y exclusión. De tal forma que los bienes privados son tanto rivales como excluyentes en el consumo; los bienes públicos, por su parte, no son ni rivales ni excluyentes en el consumo; los recursos comunes son rivales en el consumo, pero no excluyentes, (recursos medioambientales<sup>1</sup>); por último se habla de un monopolio natural<sup>2</sup> cuando un bien es excluyente, pero no rival, ocurre cuando el costo marginal de un bien representa costos adicionales al Estado, aunque no sean altos. (Mankiw, 2012, pág. 226)

Del análisis de este esquema económico, para las empresas privadas no es rentable la oferta de bienes públicos, debido a la dificultad que tienen para restringir el uso del bien o servicio público, por lo tanto es función de los gobiernos financiar la oferta de estos bienes, mientras utiliza su autoridad para el cobro de impuestos obligando a los usuarios a pagar por los bienes y servicios públicos. (Buchanan, 1987, pág. 142)

## Fallos del mercado

Para Stiglitz (2000, págs. 92-99) el Estado debe crear un programa de gasto público que satisfaga los problemas inmediatos, y centrarse en las fallas del mercado.

---

1 Por ejemplo, la pesca o la tala de árboles no son excluyentes; sin embargo, su costo marginal representa un margen negativo para la sociedad, puesto que existirán menos árboles o menos peces.

2 Los monopolios naturales se dan generalmente en bienes artificialmente escasos. (energía eléctrica, provisión de agua potable, etc.)

En concordancia con lo anteriormente expuesto, Alfaro, Gonzáles y Pina (2013, págs. 144-154) un fallo es consecuencia negativa del funcionamiento del mercado y se produce cuando este no es eficiente en la asignación de recursos escasos.

Así Stiglitz (2000); Parkin y Esquivel (2001); Alfaro, Gonzáles y Pina (2013) un fallo es toda alteración en las curvas de oferta o demanda, que se da por las siguientes razones:

1. **Competencia imperfecta:** Cuando una o más empresas actúan como monopolio u oligopolio alterando los precios.
2. **Bienes públicos puros:** En donde el beneficio total es superior al costo, sin embargo el beneficio personal no necesariamente (problema del polizón)<sup>3</sup>.
3. **Externalidades:** Una externalidad es toda acción que tiene un efecto ya sea positivo o negativo dentro de una sociedad determinada<sup>4</sup>.
4. **Mercados incompletos:** Se da cuando los costos de un bien son superiores a la disposición del pago de un consumidor.
5. **Inestabilidad de los ciclos económicos:** El Estado interviene consumiendo o produciendo bienes y servicios, de esta forma el Estado hace crecer artificialmente los niveles de actividad económica y estimula a productores y consumidores.
6. **Distribución desigual de la renta:** Política económica, redistribución de ingresos a través de impuestos y programas sociales.

De esta forma el Estado puede intervenir sobre tres medidas para solucionar los fallos de mercado: producción pública, producción privada con impuestos y subvenciones, y producción privada con regulación estatal. (Stiglitz, 2000, págs. 286-289)

### Políticas del gasto de Gobierno

Sachs y Larraín (2012, págs. 512-514) categorizan al gasto en: gasto de gobierno, inversión de gobierno, transferencias del sector privado e intereses sobre deuda pública.

Cuando estos gastos exceden a los ingresos del gobierno se trata de un déficit fiscal, entendiéndose como la brecha de desigualdad entre el gasto y el ingreso del gobierno, con un efecto positivo cuando el Estado es prestamista y negativo cuando es deudor. (Sachs & Larraín, 2012, pág. 515)

---

3 Se detallará más adelante

4 Por ejemplo, de los costos de contaminación que causa una empresa (externalidad negativa) son pagados indirectamente por la sociedad a través de los impuestos. (Pigou, 1946, pág. 90)

Como consecuencia, el déficit público traslada gastos presentes a generaciones futuras. La emisión de estos gastos reduce la inversión y, por tanto, empeora el bienestar de generaciones futuras. El financiamiento a través de deuda crece, lo que reduce el nivel de préstamo en el futuro, afectando al sector privado ya que el desahorro público no es contrarrestado por el ahorro privado. (Stiglitz, 2000, págs. 697-703)

Rossetti (2002, pág. 517) explica que como agente económico, el gobierno emplea los ingresos de las fuentes tributarias en cuatro clases de gastos, que ejercen diferentes impactos sobre los flujos macroeconómicos de la producción, el ingreso y del gasto:

1. **Consumo:** Para la conservación de la estructura del sector público, incluidos pagos de personal (sueldos y salarios) denominados gastos corrientes.
2. **Inversiones:** Se caracterizan por elevar la cantidad de capital en la economía, forman parte del proceso de acumulación. Las obras públicas, equipos de infraestructura, escuelas, hospitales, también adquisiciones de maquinaria y equipo son ejemplos del gasto del gobierno en la formación bruta de capital fijo.
3. **Transferencias:** Pagos hechos por el gobierno a agentes beneficiados. Las transferencias se representan por pensiones pagadas para la prevención social.
4. **Subsidios:** Pagos que fluyen del gobierno hacia las empresas, constituyendo una especie de impuesto negativo. Su objetivo es permitir que la sociedad tenga acceso a determinados bienes y servicios de primera necesidad, que de no subsidiarse, tendrían un precio de mercado no accesible a parte de la población.

Por otra parte, Samuelson y Nordhaus (2010, págs. 34-35) establecen que los gobiernos tienen tres funciones económicas principales dentro de la economía de mercado:

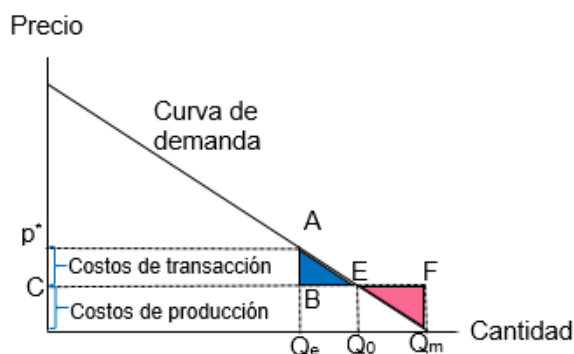
1. Aumentar la eficiencia mediante una promoción de la competencia, reducir externalidades y proveer bienes públicos.
2. Fomentar la equidad a través de programas de gasto e impuestos para redistribuir el ingreso a favor de determinados grupos vulnerables.
3. Favorecer la estabilidad a través de la reducción del desempleo y la inflación, alentando el crecimiento por medio de la política fiscal y la regulación monetaria.

### Formas de intervención

Para Stiglitz (2000, págs. 287-289) la intervención estatal puede ser de producción pública o privada. La intervención pública se da cuando el consumo de un bien tiene un costo marginal elevado para la empresa privada; por lo que es más eficiente que lo suministre el Estado y lo financie a través de impuestos. (Stiglitz, 2000, págs. 287-289)

Como se observa en la Figura N° 1, se asume que el costo de producción para la empresa privada es  $C$ ; sin embargo, para vender el producto hay que incurrir costes de transacción en  $p^*$ . De esta forma, si el Estado brinda el servicio de manera gratuita, se ahorrará los costos de transacción, expresados en el área del gráfico  $ABCp^*$ . Además, se obtendría una ganancia medida por el área  $ABE$  al aumentar el consumo de  $Q_e$  a  $Q_0$ . Sin embargo, si los consumidores llegan a la valoración marginal de 0, en el punto  $Q_m$ , la disposición a pagar sería menor que el coste de producción, lo que se torna ineficiente. (Stiglitz, 2000, págs. 159-161)

**Figura N° 1 Costos en los que incurre el Estado al subvencionar un bien privado**



Fuente: (Stiglitz, 2000, pág. 158)

Elaboración: Lorena de la Torre

Las funciones principales del sector público son fiscalizar, regular, proveer bienes y servicios, redistribuir y estabilizar. La provisión del Estado de bienes y servicios públicos mediante empresas públicas o privadas (defensa, transporte, educación), la producción de bienes de consumo o producción (agua, energía), el pago de pensiones u otros seguros sociales y la promoción de la inversión en zonas deprimidas. (Beker & Monchón, 2000, pág. 177)

Otra forma de intervención es a través de la política fiscal y monetaria. La política monetaria regula tasas de interés, emite dinero a la economía y se encarga de la estabilización monetaria. Mientras que la política fiscal corresponde a los programas del gobierno respecto a la compra de bienes servicios y los gastos de transferencia, así como también a la cantidad y tipo de impuestos. (Beker & Monchón, 2000, pág. 179)

Los ingresos públicos son obtenidos fundamentalmente a través de los impuestos. Becker y Monchón (2000, pág. 179) explican cómo actúa el gasto del gobierno bajo dos enfoques, de manera que la política fiscal puede llegar a ser expansiva o restrictiva, a través del consumo privado y demanda agregada (DA).

Política Fiscal Expansiva

1)  $\nabla$ Impuestos  $\rightarrow$   $\Delta$ Consumo Privado

2)  $\Delta$ Gasto Público  $\rightarrow$   $\Delta$ DA

$\therefore$   $\Delta$ Producción y empleo

Política Fiscal Restrictiva

1)  $\Delta$ Impuestos  $\rightarrow$   $\nabla$ Consumo Privado

2)  $\nabla$ Gasto Público  $\rightarrow$   $\nabla$ DA

$\therefore$   $\nabla$ Producción y empleo

La política fiscal expansiva tiende a aumentar la producción y el empleo, a través de un aumento del gasto público o una reducción en los impuestos. Por otro lado, se torna una restrictiva cuando ocurre lo contrario, es decir la producción y empleo disminuyen como efecto del aumento de impuestos o reducción del gasto público.

Con la finalidad de resumir algunas formas de intervención pública, se ha elaborado la Tabla N° 3, en la que se puede observar las fallas del mercado enmarcadas en un concepto de ineficiencia, desigualdad y problemas macroeconómicos, con su respectiva forma de intervención y ejemplos aplicados a la realidad de América Latina.

**Tabla N° 3 Formas de intervención estatal**

Falla de la economía del mercado	Intervención del Estado	Ejemplos actuales de intervención
<b>INEFICIENCIA</b>		
Monopolio	Fomentar la competencia	Leyes antimonopolio, desregularización
Externalidades	Intervención en los mercados	Leyes contra contaminación, ordenanzas contra el tabaco
Bienes públicos	Fomentar las actividades beneficiosas	Suministro de educación pública, construcción de carreteras
<b>DESIGUALDAD</b>		
Desigualdades inaceptables de la renta y la riqueza	Redistribución del ingreso	Impuestos progresivos sobre la renta y la riqueza
		Apoyo a los ingresos o programas de transferencias
<b>PROBLEMAS MACROECONOMICOS</b>		
Ciclos económicos (niveles elevados de inflación y desempleo)	Estabilización por medio de políticas macroeconómicas	Política monetaria (Fijación de tasas de interés)
		Política fiscal (Impuestos y programas de gasto)
Crecimiento económico lento	Estimula el crecimiento	Mejoramiento en la eficiencia del sistema financiero
		Aumento en la tasa nacional de ahorro, reducción del déficit o aumento del superávit

**Fuente:** (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 40)

**Elaboración:** Lorena de la Torre

## **Economía del Bienestar**

La economía del bienestar se define como el papel eficiente que realiza el Estado dentro del marco de una economía mixta y que mediante su intervención logra un bienestar social. Para lograrlo, se fundamenta en el teorema de la eficiencia de Pareto y puede alcanzarse por medio de un mercado competitivo bajo una redistribución inicial. (Stiglitz, 2000, págs. 65-73)

Por su parte, Begg, Fischer y Dornbusch (2006, pág. 263) explican que la economía del bienestar se ocupa de cuestiones normativas, se basa en criterios de equidad y eficiencia. La eficiencia es medida a través de Pareto, y la equidad puede darse de dos maneras: horizontal que trata a todos por igual y vertical donde se trata desigualmente a los desiguales, es decir la distribución del bienestar entre los individuos.

Apoyando esta teoría, Pigou (1946, págs. 206-208) menciona que la economía del bienestar trata de solucionar las fallas del mercado a través del Estado, dicho en otros términos, el Estado busca generar una situación en donde la ganancia privada no afecte el bienestar social; para lo cual, estableció métodos de regulación estatal a través del cobro de impuestos en el caso de externalidades negativas y subsidios en el caso de externalidades positivas.

Una de las críticas que se realizan a la economía del bienestar explica Mankiw (2012, pág. 220) es el problema del polizón, conocido como la persona que recibe el beneficio del bien, pero que no paga por él. Esto ocurre generalmente con los bienes públicos puros, es decir aquellos bienes que cumplen con la propiedad de ser no excluyentes y no rivales. Como explica Stiglitz (2000, pág. 153) el problema del polizón trata de la renuencia de la gente a no contribuir voluntariamente con la financiación de bienes públicos, suponiendo que el Estado no brinda los bienes públicos y lo hace una empresa privada, estos tendrían que ser pagados por los consumidores, sin embargo, al cumplir con la propiedad de no exclusión, no existirá un incentivo real para que las personas paguen por este bien voluntariamente, por lo que el Estado se ve en la necesidad de financiar los proyectos públicos a través de impuestos.

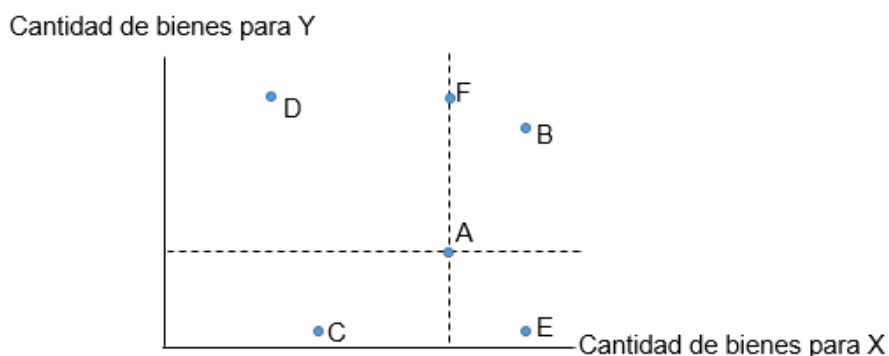
Los bienes públicos, las externalidades y el poder de mercado pueden provocar una asignación incorrecta de los recursos. Además de la cuestión de qué producir se debe contestar a la interrogante para quién producir, distribuyendo una parte mayor de la producción total de las personas que tienen más renta, aunque este resultado es eficiente, no resulta equitativo. Por tanto, el Estado debe buscar la manera óptima de financiar bienes públicos, a través de la distribución de la renta, con impuestos y transferencias; así los impuestos progresivos se convierte en la manera más eficiente de dar transferencias a la sociedad vulnerable que así lo necesita. (Schiller, 2008, págs. 209-210)

### *Eficiencia de Pareto*

La eficiencia de Pareto se refiere a la asignación eficiente de los recursos. Como se visualiza en la Figura N°2, suponiendo que tenemos 2 agentes (X e Y) partiendo desde un punto A. La eficiencia en la asignación de recursos por parte del Estado se encontraría en que ambas partes salgan beneficiadas, así por ejemplo, en el punto B tanto X como Y mejoran su cantidad de bienes, por su parte el punto C empeora la situación de ambos, por otro lado, en el punto D mejora la situación de Y pero no de X, y en el punto E pasa lo contrario.

Es normal asumir que la eficiencia de Pareto se encuentra en el punto B, sin embargo, el Estado no posee los recursos económicos necesarios para llegar a tal situación, por lo que se crea un nuevo punto en F, donde la situación de Y mejora sin afectar la de X, a esto se llama eficiencia de Pareto. Se favorece más a un agente que al otro, debido a sus recursos económicos, es decir, bajo este análisis es favorable que una persona obtenga más, dando a otra menos. (Begg, Fischer, & Dornbusch, 2006, págs. 248-249)

**Figura N° 2 Asignación de bienes a dos personas**



**Fuente:** (Begg, Fischer, & Dornbusch, 2006, pág. 248)

**Elaboración:** Lorena de la Torre

En otros términos, la eficiencia en el sentido de Pareto, son todas aquellas asignaciones de recursos que tienen la propiedad de que no es posible mejorar el bienestar de ninguna persona sin empeorar el de alguna otra (Stiglitz, 2000, pág. 69).

Stiglitz (2000, pág. 69) indica que bajo estas explicaciones, se afirma que los bienes públicos suministrados por el Estado tienen la propiedad de ser no excluyentes, lo que hace inviable el razonamiento mediante el sistema de precios, lo que implica que el mercado competitivo de los bienes no sea eficiente en términos de Pareto.

### **Medición de la actividad económica**

En esta sección se estudia los agregados macroeconómicos que miden la actividad económica del país, en primer lugar se aborda el producto interno bruto (PIB) con el efecto de los ciclos del negocio. Para después estudiar el crecimiento económico, profundizando el estudio en factores de la producción y el modelo ampliado de factores.

### **Producto Interno Bruto**

El producto interno bruto (PIB) es un indicador relevante de la macroeconomía, ya que este refleja el valor total de los bienes y servicios en un país durante un año dado, además el PIB es un conjunto de estadísticas que permite a los formuladores de políticas determinar si la economía se expande o se contrae, o si se avecina una recesión o inflación. (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 393)

Autores como Heyne (1998); Monchón (2001); Bernanke y Frank (2007); Samuelson y Nordhaus (2010); Blanchard, Amighini y Giavazzi (2012); Markiw (2012); y Parkin (2014) afirman que el PIB es un indicador que depende de la demanda de bienes y es necesario descomponerlo desde los bienes producidos y tipos de compradores de estos bienes, por lo que se expresa la fórmula de la siguiente manera:

$$PIB = C + I + G + XN$$

Donde  $C$  representa al consumo (bienes y servicios comprados por los consumidores),  $I$  es la inversión (compra de activos),  $G$  representa al gasto del gobierno (bienes y servicios comprados por el Estado), y  $XN$  son las exportaciones netas (diferencia entre las exportaciones e importaciones).

El PIB se puede medir desde diferentes enfoques, Bernanke y Frank (2007, pág. 530) miden el PIB bajo tres enfoques: enfoque de la producción, enfoque del gasto y enfoque de la renta. El enfoque de la producción toma en consideración el valor de bienes y servicios finales y el enfoque de la renta se refiere a la renta del trabajo y del capital.

Cabe destacar la diferencia entre el PIB nominal y el PIB real. Según Bernanke y Frank (2007); y Krugman, Wells y Graddy (2015) para determinar el verdadero crecimiento de la producción agregada se calcula el PIB real utilizando los precios de un año base determinado, mide el volumen físico de la producción.

Por el contrario, el PIB nominal es el valor de la producción agregada calculada con precios corrientes o actuales, mide el valor monetario de la producción.

$$PIB\ real = \frac{PIB\ nominal}{deflactor\ del\ PIB}$$

Sin embargo, cabe aclarar que el PIB no es un indicador del bienestar humano, ya que no refleja aspectos importantes de los niveles de vida en una economía, ya que este no mide la desigualdad. (Krugman, Wells, & Graddy, 2015, pág. 215)

### Ciclo del Negocio

El ciclo del negocio para Monchón (2001); y Schiller (2008) consiste en las fluctuaciones en el nivel de la actividad económica, medida a través de la producción total o PIB real, acompañadas de fluctuaciones de variables económicas, entre las que cabe destacar el nivel de desempleo y la tasa de inflación, debido a que la producción es más fácilmente medible por su valor que por su cantidad.

Además, el ciclo del negocio describe fluctuaciones de la producción en torno a una tendencia a largo plazo sin considerar las fluctuaciones a corto plazo, duran alrededor de cinco años pero son perfectamente regulares (Begg, Fischer, & Dornbusch, 2006, pág. 510). Estas fluctuaciones pueden considerarse como una sucesión periódica de fases ascendentes y descendentes simétricas. (Beker & Monchón, 2000, pág. 331)

Para determinar un ciclo del negocio es necesario en primer lugar calcular el ciclo económico medido por la variación del PIB real, así Bernanke y Frank (2007, pág. 735) explican las fases de los ciclos económicos:

1. **Valle o fondo:** Es el punto más bajo del ciclo, durante esta fase existe un nivel de demanda baja en relación con la capacidad productiva disponible. La presencia de esta, ocasionará desempleo y se dispondrá de grandes cantidades de stock. Es el final de una contracción, punto mínimo de la actividad económica previo a una recuperación.
2. **Recuperación o expansión:** Es la fase ascendente del ciclo, el paso del valle a la recuperación se puede explicar por el stock de capital, que se reemplazará; esta renovación de capital tiene efectos multiplicadores sobre la economía, de forma que la renta de los consumidores empezará a crecer, por último el aumento de la demanda alienta la producción. Es un periodo en el que la economía crece a una tasa significativa.
3. **Pico o cresta:** El pico es el punto máximo del ciclo, a este máximo se llega porque en los últimos momentos aparecen rigideces; primero, en la mano de obra cualificada y ciertas materias primas claves; posteriormente, se generalizará a la mayoría de los factores, pues la capacidad instalada estará en utilización. Es el comienzo de una contracción.
4. **Contracción o recesión:** Es la fase descendente del ciclo, la contracción puede producirse de forma suave o abrupta, considerándose una crisis, por lo general la contracción viene de la mano con un efecto dominó<sup>5</sup> en la economía. Periodo en el que la economía crece a una tasa significativamente inferior a la normal.

Adicionalmente, cuando una economía se encuentra en contracción especialmente grave y prolongada se habla de una depresión económica; por su parte, cuando existe una expansión especialmente fuerte y prolongada se trata de un auge económico. (Bernanke & Frank, 2007, págs. 735-737)

Concomitantemente, Monchón (2001, pág. 264) explica que los ciclos del negocio pueden agruparse en dos categorías según el periodo de tiempo que abarquen:

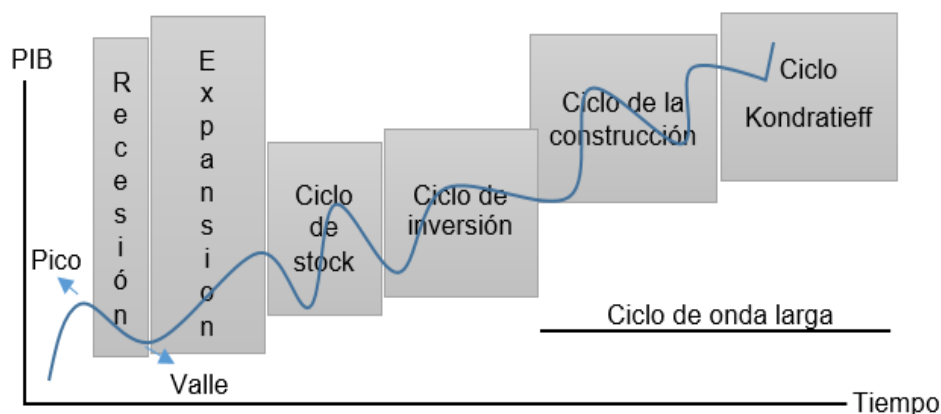
---

<sup>5</sup> Se conoce como efecto dominó a la inestabilidad financiera de las empresas, donde por lo general existen bancarrotas, lo que acarrea que muchas otras empresas tengan estos mismos efectos, puesto que dependen unas de otras. El efecto dominó es un factor que complica el proceso de recuperación, pudiendo generar una crisis.

1. **Ciclos en el corto plazo:** Dentro de estos ciclos existen los ciclos de stocks, con una duración media de entre tres y cinco años y los ciclos de inversión con una duración de entre siete y once años.
2. **Ciclos en el largo plazo:** Son ciclos que no tienden a crecer uniformemente, sino de forma oscilatoria, formando lo que se conoce como ciclos de onda larga. En este sentido se ha detectado dos tipos de ciclos: ciclos de la construcción (se refiere a las viviendas y edificios) y ciclos de Kondratieff (construcciones de infraestructura grande y procesos de renovación industrial).

La explicación de las fases y ciclos del negocio se encuentran representados en la Figura N° 3 a continuación:

**Figura N° 3 Ciclos Económicos**



**Fuente:** (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 438) y (Monchón, 2001, pág. 438)

**Elaboración:** Lorena de la Torre

En adición, es necesario identificar cuando una economía se encuentra en recesión, entendiéndola a esta como el periodo recurrente de baja en el producto y contracciones económicas. (Samuelson & Nordhaus, 2010, págs. 438-440)

Begg, Fischer y Dornbusch (2006, pág. 513) analizan categorías que determinan una economía en recesión:

- La inversión se desploma por una crisis financiera, las compras de consumidores bajan, al igual que la producción de las empresas, por tanto el PIB real baja.
- El empleo suele caer en las primeras etapas de una recesión.
- Cuando baja la producción, la inflación se hace más lenta y baja la demanda de materias primas, así como los precios de éstas.
- Los beneficios de las empresas también se hundieron en las recesiones.

Por otra parte, existe un modelo de ciclo económico keynesiano basado en el multiplicador. Explicando que un aumento en la inversión provoca un aumento mayor de la renta y de la producción a corto plazo, aumentando tanto la demanda agregada, como la renta y la demanda de consumo. (Begg, Fischer, & Dornbusch, 2006, pág. 511)

Es por estas razones que, según Amedeo (2017, pág. 1) el gobierno es quien determina los ciclos del negocio, mediante la política fiscal y la política monetaria. Se habla de una política fiscal expansiva (aumento en los impuestos) cuando quieren terminar con un ciclo de recesión y de una política fiscal recesiva (disminución en los programas populares) cuando la economía se sobrecalienta.

En Ecuador, según Correa (2003, pág. 5) la política fiscal se convirtió frecuentemente en pro-cíclica, es decir que agrava los episodios de recesión y desempleo, debido a la búsqueda de altos superávits fiscales, independientemente de la situación del sector real de la economía, con lo que se controla la demanda agregada, la inflación y la liberación de recursos para servir la deuda pública.

En conclusión, el objetivo de la política económica es mantener la economía creciendo a un ritmo sostenible. Dicho de otra manera, debe ser lo suficientemente fuerte como para crear empleos, pero lo suficientemente lento para evitar la inflación. (Amadeo, 2017, pág. 2)

## **Crecimiento Económico**

El crecimiento económico es un proceso sostenido a lo largo del tiempo en el que la actividad económica aumenta constantemente. (Beker & Monchón, 2000, pág. 273)

Sachs y Larrain (2012, págs. 6-8) definen el crecimiento económico como un indicador de las fluctuaciones económicas de un país, por tanto, es medido a través de los denominados ciclos económicos, que son un resultado comparativo del PIB en diferentes periodos de tiempo.

Apoyando esta teoría, Destinobles y Hernández (2000, págs. 3-5) determinan que el crecimiento económico puede ser medido a través del PIB al ser el indicador más parecido a la realidad económica que vive un país, ya que este incluye variables como gasto, inversión, consumo y el sector externo de la economía.

Según Such y Berenguer (1995); Beker y Monchón (2000); y Schiller (2008) para medir el crecimiento económico es necesaria la tasa de crecimiento del PIB en términos reales, cuya fórmula se indican a continuación:

$$\text{Tasa de crecimiento del PIB} = \frac{\text{PIB año actual} - \text{PIB año anterior}}{\text{PIB año anterior}} \times 100$$

A partir del análisis de la inversión como factor determinante del crecimiento económico, Parkin (2014, págs. 486-487) explica que la inversión se suma al acervo de capital. La inversión se financia a partir de tres fuentes: el ahorro privado, el superávit presupuestario y el endeudamiento, algebraicamente se vería de la siguiente manera:

$$Y = C + S + T$$

Donde  $Y$  representa la producción,  $C$  el consumo de las familias,  $S$  el ahorro y  $T$  los impuestos. Sin embargo, tomando en cuenta los componentes del PIB tenemos que:

$$Y = C + I + G + X - M$$

Al igualar ambas ecuaciones, se obtiene:

$$I + G + X - M = S + T$$

Ahora, si se resta  $G$  y  $X$  a ambos lados de la ecuación y se suma  $M$  se obtiene:

$$I = S + (T - G) + (M - X)$$

De tal forma que  $(T - G)$  es el superávit presupuestario del gobierno y  $(M - X)$  es el endeudamiento con el resto del mundo. Así, si los impuestos netos exceden a las compras gubernamentales, el superávit presupuestario del gobierno contribuye a pagar la inversión.

### Factores del crecimiento económico

Existen diferentes autores que explican los factores del crecimiento económico. Así para Smith (2010, págs. 87-88) los factores que contribuyen a que mejore la producción de una nación son la tierra, el capital y el trabajo. Sin embargo, expone que esta combinación variará a lo largo del tiempo y que dependerá de la necesidad de crecimiento de una economía, la disponibilidad de mano de obra, la experiencia de los gestores, las nuevas tecnologías y los precios de mercado de estos factores.

Por su parte, Monchón (2001, págs. 317-325) explica el modelo de crecimiento que supone un solo bien homogéneo medido por las fuerzas de capital y trabajo, considerando una economía en pleno empleo y tecnología constante. Suponiendo que existe un único bien de capital ( $K$ ) de forma que el stock es la cantidad total de bienes de capital y ( $L$ ) es el número de trabajadores, la función de producción agregada sería la siguiente:

$$Y = F(L, K)$$

Adicionalmente, Such y Berenguer (1995, pág. 385) explican que uno de los primeros determinantes del crecimiento económico está relacionado con la disponibilidad de recursos productivos, estos son: el capital, el trabajo, el capital humano, la tierra y las materias primas. Es importante recalcar que, para Sachs y Larrain (2012, pág. 59) la función de producción es una relación que muestra la productividad que una empresa obtiene con niveles dados de capital ( $K$ ), trabajo ( $L$ ) y tecnología disponible ( $A$ ). La función se expresa como:

$$Q = F(K, L, A)$$

### Modelo Ampliado de Factores

El modelo ampliado de factores consiste en el cálculo de las productividades medias de factor trabajo y el factor capital.

La productividad media del trabajo, expresa la relación que existe entre la producción y el trabajo. Calcula la vinculación del empleo con la productividad media del trabajo, con la finalidad de conocer los efectos de cada una de las variables con respecto a la productividad y viceversa. (Lenin & Navarro, 1994, pág. 109)

Para Lenin y Navarro (1994, págs. 110 - 112) la función de producción de dos factores productivos y bajo el supuesto de costos de instalación iguales a cero, se expresa así:

$$Q = f(T, Q_i)$$

Donde  $Q$  es la cantidad de producto,  $Q_i$  la cantidad de capital y  $T$  el trabajo.

Considerando la racionalidad de los agentes económicos, se maximiza la tasa de beneficio en función de la cantidad de factores, sujeto a la restricción tecnológica, definiendo la ecuación de la siguiente manera:

$$\pi = PQ - (wT + (1 + r)P_0Q_i)$$

Donde  $\pi$  es el beneficio,  $P$  el precio,  $Q$  la cantidad de producto,  $w$  el salario nominal  $T$  el volumen de trabajo,  $(1 + r)$  la tasa de interés,  $P_0$  la remuneración y  $Q_i$  el capital físico.

Así, mediante esta ecuación se llega a la siguiente:

$$\frac{Q}{T} = (1 + \pi) \left\{ \frac{w}{p} + \frac{r^* Q_i}{PT} \right\}$$

Mediante el tratamiento de la ecuación ya analizada, se llega a conocer nuevas variables que explican el empleo en un modelo ampliado, representado a través de la siguiente expresión:

$$T = r^* Q_i \left\{ P \left( \frac{Q}{T} \right) (1 - \pi)^{-1} \times w \right\}^{-1}$$

Lenin y Navarro (1994, págs. 113 - 114) resumen que el empleo depende en forma directa de las remuneraciones, del capital y de la tasa de beneficio. Por tanto, la productividad media del trabajo afecta de manera inversa los niveles de empleo; es decir, que el aumento de la productividad conduce a un mayor desempleo, y que una caída de ésta provoca reducciones en el desempleo.

Por su parte, Navarro define (1994, pág. 36) la productividad media del capital, como el producto promedio de una unidad de capital bajo el análisis de los factores del producto y el capital, denominado modelo ampliado.

Considerando la ecuación del trabajo, aplicada al capital, se obtendría una expresión de la siguiente manera:

$$\frac{Q}{K} = (1 + p) \left\{ \left( \frac{w}{P} \right) \left( \frac{K}{T} \right)^{-1} + (1 + r) \right\}$$

Teniendo en cuenta la productividad media de trabajo, la ecuación para el capital se expresa de la siguiente manera (Navarro, 1994, pág. 37):

$$T = K \left( \frac{w}{P} \right)^{-1} \left\{ \left( \frac{Q}{K} \right) (1 + p)^{-1} - (1 + r) \right\}$$

Concluyendo que, el empleo se encuentra determinado por el capital. Así, aumentos en el capital elevarán los niveles de empleo; de igual forma la productividad media de capital determina la producción, es decir existe una relación capital-empleo-producto y producto-empleo-productividad constituyendo lo que el autor denomina el trinomio de crecimiento económico. (Navarro, 1994, pág. 38)

## **Teoría macroeconómica**

Este capítulo se enfoca en la oferta agregada, demanda agregada y el efecto multiplicador. Como parámetros a calcular en la presente investigación.

## Oferta Agregada

La oferta agregada (OA) es el monto total del producto que empresas y familias ofrecen a un determinado precio y salario respectivamente en una economía. Por un lado, las empresas eligen el nivel de producción que les permitirá maximizar sus utilidades, teniendo en cuenta el precio del producto, los costos de los insumos, el acervo de capital y la tecnología de producción disponible. Mientras que, las familias también toman una decisión de oferta, al determinar cuánto trabajo ofrecerán, basándose en el nivel de los salarios reales. (Sachs & Larrain, 2012, pág. 176)

La curva de la OA describe la relación existente entre la producción agregada y el nivel de precios, cuya función de producción se expresa de la siguiente manera:

$$OA = Q(K, L, T)$$

Donde  $Q$  es la producción, que depende de los factores del capital ( $K$ ), el trabajo ( $L$ ) y la tecnología ( $T$ ). Tanto  $K$  como  $T$  se suponen fijos en el corto plazo, por lo que la principal decisión que debe tomar una empresa en relación con su producción consiste en determinar cuánto trabajo debe contratar. (Sachs & Larrain, 2012, pág. 176)

Según Krugman, Wells y Graddy (2015, pág. 423) los factores que desplazan la oferta agregada son cambio de precios en materias primas, cambios en salarios nominales y cambios en la productividad. Así, la curva de OA aumenta si disminuyen los precios de las materias primas, si los salarios nominales caen o si los trabajadores se hacen más productivos.

Se debe agregar además que la curva de OA puede desplazarse por cambios en los factores de la producción. Así, los desplazamientos provocados por cambios en el empleo responden al número de trabajadores en la economía; si el empleo aumenta, la curva de OA se desplazará hacia la derecha, por otro lado, si el desempleo aumenta, la curva de OA se desplazará hacia la izquierda. Mientras que los desplazamientos provocados por cambios en el capital se refiere a un incremento en el inventario de capital en la economía que incrementa la productividad y, por tanto, la oferta de bienes y servicios, como resultado la curva se desplazará hacia la derecha, caso contrario, hacia la izquierda. (Mankiw, 2012, pág. 754)

## Demanda Agregada (DA)

Se utiliza el término demanda agregada para referirse a la conducta colectiva de todos los compradores en el mercado. Concretamente, la DA se refiere a las distintas cantidades de producción que todos los agentes que participan en el mercado quieren y pueden comprar a los distintos niveles de precios en un determinado periodo. Esta producción puede ser medida a través del PIB real, ya que es un indicador de la producción física ajustado para tener en cuenta la inflación. (Schiller, 2008, pág. 248)

Según Monchón (2001); Correa (2003); Samuelson y Nordhaus (2010); Mankiw (2012); Sachs y Larrain (2012); y Parkin (2014) la demanda agregada está compuesta por el consumo privado ( $C$ ), inversión privada ( $I$ ), consumo e inversión pública ( $G$ ) y exportaciones netas ( $XN$ ).

$$DA = C + I + G + XN$$

Sin embargo, basándose en el supuesto de una economía cerrada, Begg, Fischer y Dornbusch (2006, págs. 336-337) explican que la demanda agregada viene dada por el consumo por parte de los hogares y la demanda de inversión por parte de las empresas.

$$DA = C + I$$

La función del consumo es la relación positiva entre la renta disponible y la demanda de consumo, esta indica la renta personal disponible ( $Y$ ) a la demanda de consumo  $C$ . Si  $A$  es una constante positiva y  $c$  es una fracción comprendida entre cero y uno. En este modelo, se puede afirmar que la renta personal disponible es igual a la renta nacional.

$$C = A + cY$$

De tal forma que la DA es lo que los hogares planean gastar en consumo y las empresas planean gastar en inversión. Como se supone que la demanda de inversión es constante, el consumo es la única parte de la DA que aumenta cuando aumenta la renta.

Para Monchón (2001); Correa (2003); Schiller (2008); y Krugman, Wells y Graddy (2015), la pendiente negativa de la DA se explica básicamente por tres efectos:

- **Efecto riqueza:** la disminución de precios genera liquidez por lo que aumentan el gasto.
- **Efecto tasa de interés:** la reducción de precios aumenta saldos monetarios y disminuye tasas de interés, incrementando el gasto e inversión.
- **Efecto tipo de cambio real:** una reducción de precios mejora el tipo de cambio, aumentando las exportaciones netas.

La curva de DA se puede desplazar por variaciones en la inversión y en el gasto. Los desplazamientos provocados por la inversión se refieren a cualquier evento que modifique la cantidad que las empresas invierten a un nivel de precios dado, así si la inversión es mayor, se asume que el consumo también lo será, por tanto, la curva de DA se desplaza hacia la derecha, si ocurre lo contrario, se contrae hacia la izquierda. Los desplazamientos provocados por el gasto del gobierno es la forma más directa de influir en la DA, ya que si el gobierno deja de comprar bienes la curva se contrae; sin embargo, cuando construye, la curva se desplaza. (Mankiw, 2012, págs. 749-750)

Autores como Heyne (1998); Parkin, Esquivel y Muñoz (2005); Samuelson y Nordhaus (2010); Parkin (2014); y Krugman, Wells y Graddy (2015) explican que el objetivo de los gobiernos debería responder al control de la DA. Para esto, el gobierno posee dos tipos de instrumentos con los que puede influir: la política fiscal y la política monetaria. Política fiscal significa la política presupuestaria, a través de cambios planificados en el gasto público y en los impuestos. La política monetaria es la política dirigida a controlar las fluctuaciones a través de cambios planificados en las reservas de los bancos comerciales. Por ejemplo, cuando en la política fiscal de un país el gobierno aumenta el gasto, reduce impuestos o aumenta los pagos y transferencias; la curva de DA aumenta. Mientras en lo que se refiere a política monetaria, la curva de DA aumenta cuando el banco central aumenta la cantidad de dinero o cuando se reducen tasas de interés.

### Efecto multiplicador

El multiplicador es el monto en el cual un cambio en el gasto se ve multiplicado para determinar el cambio en el PIB real (Parkin, 2014, pág. 668). En el modelo simple ( $C + I$ ), el multiplicador es la proporción del cambio en el producto total ante un cambio en la inversión. (Samuelson & Nordhaus, 2010, pág. 450)

Según Krugman y Wells (2006); Beeg, Fischer y Dornbusch (2006); y Samuelson y Nordhaus (2010) se conoce como efecto multiplicador al incremento en la producción de la DA que genera efecto de incremento en el resto de variables económicas. Un incremento en la producción aumenta la renta de los hogares, lo que provoca un aumento del consumo que hace que las empresas aumenten la producción, a esta variación se le conoce como la propensión marginal al consumo (PMC) cuya fórmula es:

$$PMC = \frac{\Delta \text{Consumo}}{\Delta \text{Renta disponible}}$$

Para un análisis macroeconómico, se asume que la variación en el gasto inicial a cualquier nivel de PIB, será autónomo, puesto que es causa del efecto multiplicador. Por tanto, es el cociente del cambio total sobre el PIB real por el cambio del gasto autónomo (GAA). Obteniendo así que:

$$\text{Multiplicador} = \frac{1}{1 - PMC} = \frac{\Delta Y}{\Delta GAA}$$

Matemáticamente, se puede expresar la fórmula del multiplicador como la multiplicación de un aumento en la inversión por la relación entre el mismo aumento y la PMA<sup>6</sup>:

$$\text{Aumento del PIB} = \text{Inversión} \times \frac{1}{1 - PCM}$$

---

6 La propensión marginal al ahorro es la fracción de una unidad adicional que se dedica al ahorro, es decir 1-PMC.

## **Efectos macroeconómicos del sector de la construcción**

En este capítulo se describirá al sector de la construcción desde la perspectiva de distintos autores con estudios relacionados al tema, además se profundizará el análisis el modelo del gran impulso, explicado para el sector de la construcción.

### **Descripción del Sector Construcción**

Para empezar el análisis de la construcción, es importante una descripción de este sector, donde incluye la edificación de viviendas y la realización de grandes obras públicas.

Según Gualavisí y Sáenz (2011, pág. 10) la incidencia del sector construcción de países en vías de desarrollo ha ido en aumento, como se evidencia en la ponderación que tiene el mismo sobre el PIB de las economías. Esta es una industria que se caracteriza por su dependencia de industrias auxiliares (cemento, siderurgia, cerámica, vidrio, plásticos y madera), por lo que una paralización de este sector productivo tiene repercusiones indirectas sobre estas industrias, si a esto se añaden las fluctuaciones estacionales y cíclicas. Además, la intervención estatal directa o indirecta (facilidades de crédito, bonificaciones fiscales, subvenciones) evita posibles desequilibrios. En adición el sector es uno que tiene una capacidad de absorción de mano de obra calificada y no calificada.

De tal forma que, el sector de la construcción se considera como dinamizador de la economía, por los encadenamientos que genera y sus industrias auxiliares. Además es un indicador clave del crecimiento económico, ya que en una economía en recesión este sector es afectado, y, por el contrario en expansión económica, el sector de la construcción es uno de los más dinámicos. (Naranjo, 2011, pág. 3)

Considerando la experiencia internacional, el Consejo Económico y Social de España (CES) afirma que en España se ha evidenciado que el desplome del sector ha tenido efectos tanto sociales como económicos, ya que es un sector determinante para la competitividad general de la economía, su evolución arrastra a sus industrias auxiliares, y sus distintos subsectores crecen a nivel de producción y empleo. (Consejo Económico y Social España, 2016, pág. 137)

Por el efecto multiplicador del sector, el CES (2016, págs. 138-139) ha identificado debilidades y oportunidades que ha impactado la crisis tanto en la actividad productiva como en el empleo.

#### **Debilidades:**

- Durante la crisis tanto el sector como sus sub ramas se ven afectadas, lo que dificulta el diseño general de medidas para reactivar el sector.

- Cuando el sector se encuentra en recesión, se eleva el desempleo, sobretodo de la mano de obra no calificada.
- Los niveles de innovación son inferiores a otros sectores productivos.

#### Fortalezas:

- Las empresas que han sobrevivido a la crisis son más solventes desde el punto de vista financiero, lo que apoya a sus industrias relacionadas.
- El sector de la construcción cuenta con una diferentes industrias auxiliares, lo que permita que responder rápidamente a las necesidades.
- Alta competitividad de industrias constructoras a nivel internacional.
- Mano de obra especializada.

#### **Modelo del “Gran Impulso”**

La teoría del Gran impulso o modelo Big Push es una propuesta de la economía del bienestar en donde mediante la industrialización y construcción de infraestructura se podría asegura un crecimiento económico sostenido. (Todaro, 1997, pág. 252)

El sector de la construcción tiene efectos tanto estáticos, como dinámicos. Los efectos estáticos tienen un efecto directo sobre la inversión y el empleo, mientras que los efectos dinámicos se refieren al multiplicador. Ambos señalan como un aumento marginal del gasto en construcción genera un aumento en la producción total de la economía, por lo que se lo considera como motor en la economía. Taltavull y Pérez (2012, págs. 80-82)

En adición, para Galindo y Sosvilla (2012, pág. 40) existen dos factores que generan crecimiento económico en el sector de la construcción: los modelos de crecimiento exógeno y de crecimiento endógeno. En los modelos de crecimiento exógeno se introduce una función de producción con rendimientos constantes a escala y decrecientes para los factores productivos. Mientras los modelos de crecimiento endógeno se refieren a factores no decrecientes para el factor capital que es el que permite explicar de manera endógena situaciones de equilibrio dinámico con crecimiento, esto se refiere a explicar el rendimiento de la producción a través del capital como un determinante del crecimiento.

Según Galindo y Sosvilla (2012, pág. 41) la construcción de viviendas genera un estímulo de la demanda, por un doble efecto positivo; la absorción de mano de obra no calificada inmediata (sin incurrir en costos de formación), provocando una reducción del desempleo; por tanto sube el consumo, lo que a su vez incentiva a otros sectores productivos a incrementar su producción, aumentando el empleo y el crecimiento.

Además, los autores explican un efecto indirecto del sector, que se da cuando existe una demanda mayor, haciendo que las empresas se vean motivadas a introducir nuevas tecnologías, haciendo su industria más competitiva, lo que genera crecimiento al mediano plazo.

Haciendo una diferenciación entre estimular el crecimiento (reformas) y sostenerlo (aplicación de una política pública a largo plazo), Rodrik (2006, págs. 5-6) contempla estas medidas:

- **Estimulación del crecimiento económico:** Construcción de viviendas para alentar la demanda, creando además un clima de inversión adecuado, es decir introducir medidas destinadas a la mejora del capital financiero, capital humano, reducción de la corrupción de carga impositiva, etc.
- **Sostenimiento del crecimiento económico:** Crear instituciones apropiadas, mejorar las existentes y facilitar e incentivar la actividad de mercado para hacer frente a perturbaciones económicas.

En tema de la realización de grandes obras públicas, Dómenech (2011, pág. 11) analiza que la inversión pública tiene efectos tanto positivos como negativos para la economía: Una de las debilidades es la baja tasa de crecimiento, puesto que se tratan de obras a mediano o largo plazo, cuya financiación se ve expuesta necesariamente a decisiones gubernamentales, que pueden cambiar a lo largo del tiempo, lo que problemas de liquidez y persistencia de problemas financieros. Además de la corrupción, los sobreprecios y falta de autonomía.

Por su parte, entre las fortalezas la obra civil refleja un compromiso de reducción del déficit, ya que una vez alcanzados los objetivos de una política pública, el sector pasa a ser una inversión que genera productividad en programas de inversión, mientras que en programas sociales se conservarán obras públicas para beneficio de la sociedad en su conjunto. (Dómenech, 2011, pág. 12)

### **Análisis económico de industrias**

En esta sección se analizará algebraicamente las industrias y su interrelación, para tal efecto se empezará explicando la Matriz Insumo Producto (MIP) y sus aplicaciones, así como también la matriz inversa de Leontief, como modelo a utilizarse en la disertación.

#### **Matriz insumo-producto**

Para Hernández (2012, pág. 204) una tabla insumo-producto presenta en forma matricial el equilibrio sectorial entre la oferta y la utilización de los bienes y servicios de una economía, que permite analizar y cuantificar los niveles de producción sectorial que satisfacen determinados niveles de consumo e inversión y, así, proyectar necesidades de producción por un incremento de la demanda. (Hernández, 2012, pág. 204)

Las tablas de insumo-producto constituyen un punto de partida del análisis de los vínculos productivos al interior de una economía. Por definición, los cuadros de insumo-producto permiten apreciar los componentes de oferta, de demanda intermedia, de demanda final y el cuadro de valor agregado. Tiene como objetivo describir la interdependencia entre sectores productores. (León & Marconi, 1984, pág. 81)

Según la Comisión Económica para Latino América y el Caribe (CEPAL) (2016, pág. 9) el uso de matrices de insumo-producto está basado en los supuestos que todas las técnicas productivas son constantes a lo largo del tiempo, lo que hace que los coeficientes reflejen relaciones entre los sectores que no cambian de forma significativa, además que todas las empresas tienen las mismas funciones de producción, es decir que una vez identificadas las relaciones entre sectores ellas reflejan las relaciones de todas las empresas involucradas.

En el Ecuador, el marco insumo-producto está formado por dos tipos de tablas, la Tabla de Oferta Utilización (TOU), y la Tabla simétrica. La TOU (Figura N° 4) es una tabla que describe la oferta total de los bienes y servicios de una economía y su utilización (demanda total). La matriz simétrica (Figura N° 5) la producción, los consumos intermedios, la demanda final, y la generación de valor agregado de todas las industrias.

**Figura N° 4 Tabla Oferta Utilización (TOU)**

TABLA DE OFERTA										TABLA DE UTILIZACIÓN INTERMEDIA						TABLA DE UTILIZACIÓN FINAL								
IMPORTE: BIENES Y SERVICIOS	CUADRO DE PRODUCCIÓN									IMPUESTOS NETOS SOBRE PRODUCTOS	MARGENES (COMERCIALES)	OFERTA TOTAL pc	Industria	CONSUMOS INTERMEDIOS			GASTO DE CONSUMO FINAL			FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL Fijo	VARIACIÓN DE EXISTENCIAS	EXPORT. BIENES Y SERVICIOS	UTILIZACIÓN TOTAL pc	
	Industria	1	2	...	n	PRODUCCIÓN PRODUCTO pb	OFERTA pb	1	2					...	n	CONSUMO INTERMEDIO PRODUCTO	hogares RESIDENTES	GOBIERNO GENERAL	SEFAR					
	1											1												
	2											2												
	...											...												
	m											m												
	PRODUCCIÓN INDUSTRIAS pb												CONS. INTERMEDIO INDUSTRIAS pc											

PRODUCCIÓN INDUSTRIAS pb																								
VALOR AGREGADO BRUTO																								
REMUNERACIONES																								
IMP. SOBRE PRODUCCIÓN Y IMPORT.																								
EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACIÓN																								
INGRESO MIXTO BRUTO																								

TABLA DE CUENTAS DE PRODUCCIÓN Y DE GENERACIÓN DEL INGRESO

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2014)

**Figura N° 5 Componentes de la Tabla Oferta Utilización (TOU)**

MATRIZ DE DEMANDA INTERMEDIA						MATRIZ DE DEMANDA FINAL						
Productos	Productos					DEMANDA INTERMEDIA	Gasto de consumo final privado (pc)	Gasto de consumo final del Gobierno	Formación Bruta de capital	Exportaciones de bienes y servicios	DEMANDA FINAL	UTILIZACIÓN TOTAL
	1	2	...	n								
1												
2												
...												
n												
Consumo Intermedio nacional (pb)												
Impuestos netos sobre productos												
Importaciones a precios básicos												
Consumo Intermedio total (pc)												
Valor agregado bruto												
Remuneración a los empleados												
Impuestos Netos sobre la Producción												
Excedente Bruto de Explotación (EBE)												
Ingreso Mixto Bruto (IMB)												
PRODUCCIÓN DE LAS INDUSTRIAS pb												
Total empleo												

MATRIZ DE VALOR AGREGADO

VECTOR DE EMPLEO

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2014)

Según el Banco Central del Ecuador (BCE) (2014, págs. 2-10) la matriz simétrica es una tabla que reordena y condensa la información contenida en las tablas oferta utilización, posibilitando así su uso como instrumento para el análisis económico, siguiendo la línea de investigación propuesta por Leontief. Para realizar este análisis es necesario tomar en cuenta los siguientes supuestos:

- **Homogeneidad sectorial:** cada insumo es suministrado por un solo sector. Esto implica que cada uno de los sectores tiene una producción característica, pero no secundaria.
- **Invarianza de los precios relativos:** insumos o productos iguales tienen precios de valoración iguales para todos los productores.
- **Hipótesis de proporcionalidad:** la cantidad de insumos varía en la misma proporción que varía la producción. Esto implica que los coeficientes técnicos deben mantenerse al menos en el corto plazo.
- **Hipótesis de aditividad:** el efecto total sobre la producción de varios sectores es igual a la suma de los efectos sobre la producción de cada uno de los sectores.

Dado que la matriz simétrica homologa variables, existen matrices de producto-producto y de industria por industria, en donde también existen diferentes supuestos:

- El supuesto de tecnología, cada industria tiene sus propios costos de producción, es decir productos principales y secundarios tienen los mismos costos.
- El supuesto de tecnología de producto según el cual cada producto tiene sus propios costos de producción, independientemente de la industria que lo genere, es decir los productos secundarios adoptan la estructura de costos de la rama donde se producen principalmente.

León y Marconi (1985, pág. 123) concluyen que la matriz es cuadrada debido a la utilización que se le da, en la que se da a conocer la producción bruta de las ramas, cuya diagonal principal registra las producciones típicas de las ramas, mientras que los asientos no diagonales se refieren a sus producciones no típicas.

### **Matriz inversa de Leontief**

La inversa de Leontief permite calcular el valor de todas las reacciones en cadena (efectos directos e indirectos) que se generan a partir de la producción de un determinado bien o servicio. (Banco Central de Nicaragua, 2012, págs. 20-24)

León y Marconi (1985, pág. 125) explican que es necesario invertir la matriz original ya que su inversa posibilita examinar ampliamente los efectos directos e indirectos en los requerimientos de las industrias.

Para resolver la inversa de Leontieff, el BCE (2014, págs. 5-10) explica que se debe considerar cada uno de los consumos intermedios de la matriz simétrica, dividirlo por el valor de la producción de la industria que los utiliza, con una ecuación de la siguiente manera:

$$A: a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$$

Esta es la matriz resultante, conocida como la matriz de coeficientes técnicos que se designa como matriz  $A$ ; el vector de producción se representa como  $X$  y el vector de la demanda final se representa como  $Y$ , por tanto:

$$X = AX + Y$$

Esta expresión puede reescribirse como:

$$(I - A)X = Y$$

Donde  $I$  corresponde a la matriz Identidad. Expresión que es igual a:

$$X = (I - A)^{-1} \times Y$$

Esta última formulación es la que otorga la capacidad analítica del modelo insumo producto, permitiendo obtener los encadenamientos inter industriales, y medir los cambios en la producción debido a variaciones en la demanda final.

La matriz inversa de Leontief permite obtener la medida de los multiplicadores de la producción de la economía. De tal forma que, cada uno de los totales de la columna  $j$  corresponde al multiplicador de la producción de ese sector en particular y mide el aumento de la producción que ocurre en todos los sectores, cuando la demanda final se incrementa en una unidad. Además, cada uno de los totales de las filas  $i$  corresponde a multiplicadores de demanda que miden aumentos de producción, cuando la demanda final se incrementa en una unidad. (Banco Central del Ecuador, 2014, pág. 11)

La inversa de Leontief muestra el impacto de un aumento exógeno de la demanda final en todas las industrias, creando un nuevo cuadro de insumo producto, este cuadro se construye bajo cuatro postulados: el insumo total es igual a la producción total en cada unidad productora; cada coeficiente es menor que 1; para cada columna, la suma de los coeficientes es igual a 1; y, los elementos diagonales de la inversa son iguales a 1

## Capítulo I: Multiplicador de la Inversión en el sector de la construcción

El presente capítulo tiene como propósito calcular el multiplicador del sector de la construcción en el crecimiento económico de la inversión, para lo cual es necesario, en primer lugar analizar la inversión pública que ha tenido el sector para después medir el efecto multiplicador.

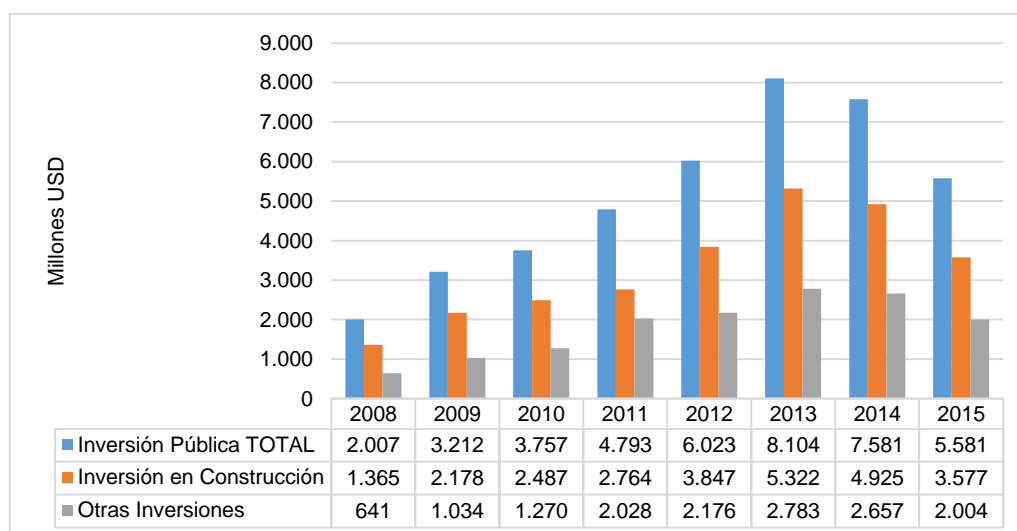
### Inversión del Estado en el sector de la construcción

El siguiente acápite analiza la inversión pública en el sector, en primer lugar se examinará la ponderación de la inversión en el sector construcción con otras inversiones, después, la distribución por consejo sectorial y por provincias.

Entre los egresos no permanentes que realiza el Estado se encuentra el gasto de inversión, que incluye las obras públicas, los bienes y servicios para inversión, los gastos en personal para inversión, los gastos de inversión que lleva el Estado por construcción de obras de vialidad, salud, educación, energía, entre otros. El gobierno de Rafael Correa se caracterizó por el gasto social, por tanto, el gasto en inversión fue uno de los mayores egresos registrados en el periodo de análisis.

En la Figura N° 6 se visualiza el gasto en inversión registrado desde el año 2008 al 2015, del monto total gastado, el gasto específico en construcción y el gasto en cualquier obra que no se refiera a la construcción. Como indica la figura, la inversión ha aumentado paulatinamente cada año, hasta el 2013, donde después existió una menor inversión (impulsada por la deuda interna o por la finalización de algunas obras).

**Figura N° 6 Inversión Pública Total en el periodo 2008 – 2015**



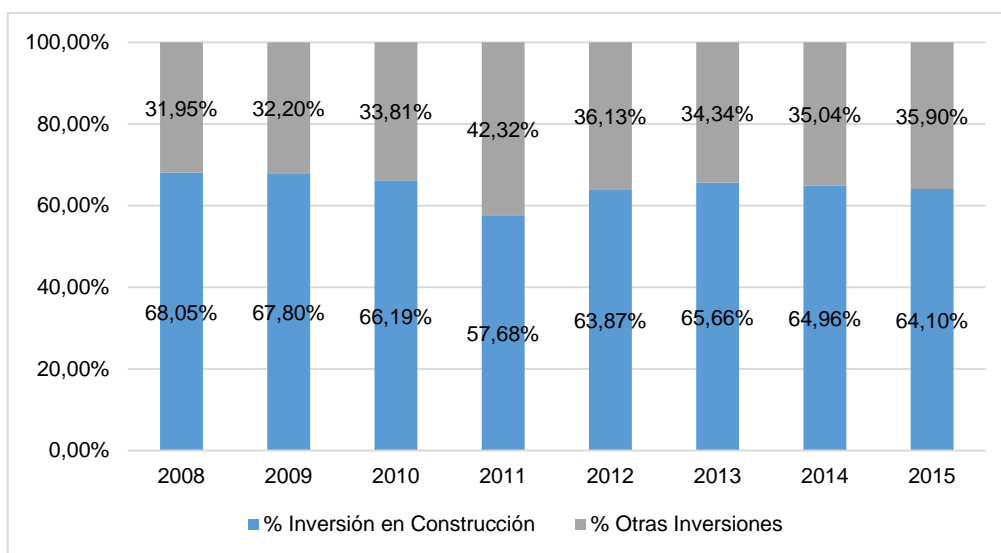
Fuente: (Ministerio de Finanzas, 2018)

Elaboración: Lorena De La Torre

Así, la inversión registrada en el 2008 fue de 2.007 millones de dólares, en el 2009 fue de 3.212 millones de dólares, registrando el mayor crecimiento en el periodo de análisis (47,07%); por su parte el 2010 registró un crecimiento de 15,68%; en el 2011 del 24,34%; en el 2012 del 22,85%; en el 2013 del 29,68% (último año donde se registra crecimiento), a partir del año 2014 se registró un descenso del -6,67% con una inversión de 7.581 millones de dólares; y en el 2015 descendió hasta 5.581 millones de dólares, registrando así un decrecimiento del -30,63%.

La Figura N° 7 muestra de diferente manera el porcentaje de inversión que ha sido destinado para el sector construcción y otras inversiones. Determinando que la inversión en construcción, durante todo el periodo de análisis ha sido mayor. Teniendo su porcentaje de participación más bajo en el 2011 con el 57,68% y más alto durante el 2008 con el 68,05%. En promedio 64,79% de las inversiones realizadas en el periodo de análisis han sido para el sector de la construcción.

**Figura N° 7 Ponderación de la Inversión Pública en el periodo 2008 - 2015**



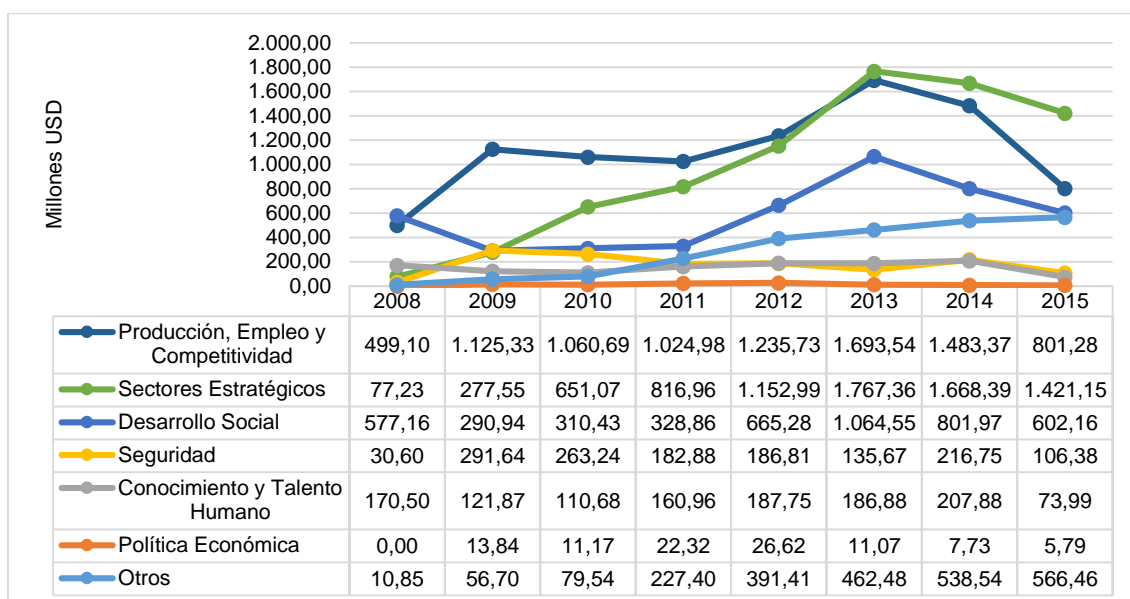
**Fuente:** (Ministerio de Finanzas, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

Considerando el gasto en inversión en el sector construcción se ha elaborado la Figura N° 8 donde se observa a seis (6) consejos sectoriales, y a la categoría otros.<sup>7</sup> En esta figura se determina que el consejo sectorial de la producción, empleo y competitividad (construcciones de vialidad, riego, reservorios, acequias, siembra, drenaje, etc.) junto con el sector de los sectores estratégicos (centrales hidroeléctricas, infraestructuras administrativas, agua potable y saneamiento, alumbrado público, estructuras hidráulicas, puentes, etc.) han sido las mayores inversiones dentro del periodo de análisis. En total, se han invertido 8.924 millones de dólares (33,72%) al consejo de la producción, empleo y competitividad, mientras que en el consejo de los sectores estratégicos existió una inversión total del 7.833 millones de dólares (29,60%).

<sup>7</sup> Categoría utilizada por el Ministerio de Finanzas para separar a toda aquella inversión que no pertenece al consejo sectorial de conocimiento y talento humano, desarrollo social, política económica, producción, empleo y competitividad, sectores estratégicos y seguridad.

**Figura N° 8 Inversión en Construcción distribuida por Consejo Sectorial en el periodo 2008 – 2015**

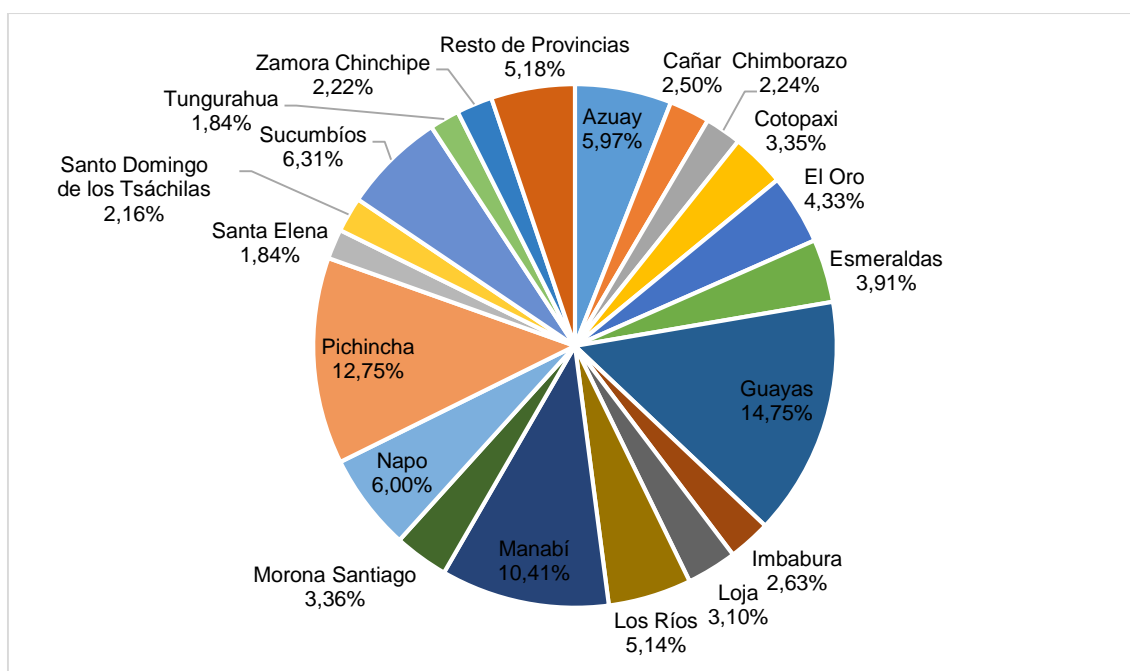


**Fuente:** (Ministerio de Finanzas, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

Realizando el mismo análisis antes detallado, se elabora la Figura N° 9 en la que se ha tomado la inversión total del periodo para distribuirla por provincias. Los montos de cada provincia se encuentran en el Anexo A.

**Figura N° 9 Inversión en Construcción por Provincia en el periodo 2008-2015**



**Fuente:** (Ministerio de Finanzas, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

Así, se observa como la provincia de Guayas tiene una ponderación del 14,75% cuyas obras de mayor inversión son el trasvase Daule-Vinces (210 millones de dólares), la desconcentración de los servicios de seguridad en distritos y circuitos (131 millones de dólares), socio vivienda (128 millones de dólares), nueva infraestructura educativa (125 millones de dólares) y la generación y restauración de áreas verdes para la ciudad de Guayaquil “Guayaquil Ecológico” (124 millones de dólares)

Seguido de esta provincia, se encuentra Pichincha con una inversión del 12,75% del total de la inversión en el periodo de análisis, cuyas obras de mayor valor han sido la construcción vía de acceso nuevo Aeropuerto de Quito (232 millones de dólares), obras de infraestructura educativa (225 millones de dólares), proyecto hidroeléctrico Manduriacu (183 millones de dólares), ampliación de la infraestructura de la vía concesionada de la vía Rumichaca-Riobamba (132 millones de dólares) y proyecto de salud “Mi Hospital” (155 millones de dólares).

Después se encuentra la provincia de Manabí, con una participación del 10,41% del total de la inversión en el periodo de análisis, entre las obras de mayor inversión se encuentra proyecto de riego Carrizal-Chone (130 millones de dólares), proyecto propósito múltiple Chone (117 millones de dólares), Programa de Vivienda Rural y Urbano Marginal (93 millones de dólares), construcción puente Bahía-San Vicente (91 millones de dólares), mantenimiento de la carretera Pedernales-San Vicente (75 millones de dólares).

Seguidas de estas, se encuentran provincias como Sucumbíos y Napo con una ponderación del 6,13% y 6,00% respectivamente, con obras como Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair (1.233 millones de dólares), la rectificación y mejoramiento de la carretera Yamununcapuerto-Providencia (50 millones de dólares) y el Proyecto Termoeléctrico Fuell Oil (38 millones de dólares) en Sucumbíos. Mientras que en la provincia de Napo las obras de mayor inversión son Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair<sup>8</sup> (1.141 millones de dólares), Proyecto Hidroeléctrico Quijos (91 millones de dólares) y el nuevo aeropuerto del Tena (28 millones de dólares).

Existe además, una categoría creada como “Resto de Provincias” al considerar a todas las provincias cuya inversión no llegaban a ser del 1,00%, en esta categoría se encuentran Bolívar, Carchi, Galápagos, Orellana y Pastaza.

### **Multiplicador del sector de la construcción**

En esta sección se medirá el efecto multiplicador que tiene el sector de la construcción dentro de la Inversión del Estado, para lo cual en primer lugar se determina la PMC, después el efecto multiplicador, seguido de esto se calcula el crecimiento del PIB en construcción y finalmente el aumento en la inversión dado un efecto multiplicador.

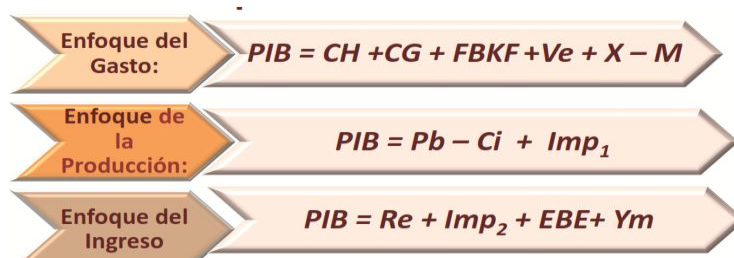
---

<sup>8</sup> El Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair se encuentra ubicado en medio del río Coca, que limita con las provincias de Napo y Sucumbíos, así se explica este valor en ambas provincias, ya que en Napo es dónde se encuentra la infraestructura para la captación del agua y en Sucumbíos la infraestructura para la casa de máquinas, lugar donde mediante una turbina se transforma la energía eléctrica.

## Análisis de variables

Considerando la Figura N° 10 donde se encuentran las diferentes formas de medir el PIB, se utilizaron las variables de Consumo Intermedio ( $Ci$ ) y Remuneraciones ( $Re$ ):

**Figura N° 10 Enfoques de Cálculo del Producto Interno Bruto**



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2017)

## Propensión Marginal al Consumo

Teniendo el consumo y la renta en términos reales, se procede a calcular la PMC de cada año, que es igual a la variación del consumo ( $Ci$ ), sobre la variación de la renta ( $Re$ ); como se indica en la Tabla N°4:

**Tabla N° 4 Cálculo de la PMC en los años 2008 – 2015**

Años	Consumo	Renta	PMC
2007	40.931.246	16.106.689	-
2008	47.717.151	19.119.405	2,252
2009	46.958.254	21.864.162	-0,276
2010	51.154.629	23.238.230	3,054
2011	58.516.768	26.899.816	2,011
2012	64.301.392	30.879.612	1,453
2013	70.611.105	34.269.056	1,862
2014	75.758.682	36.947.691	1,922
2015	73.432.212	38.214.230	-1,837

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2017)

Elaboración: Lorena De La Torre

La PMC representa la propensión de gasto del gobierno por cada dólar ingresado. Los valores negativos como es el caso del 2009 y 2015 se deben a una regla inversa en la que el consumo (numerador) disminuye, mientras que la renta (denominador) aumenta. Por lo general, los valores mayores a 1 indican que existe una propensión a gastar mayor y que el ahorro es inexistente. Así, en este análisis el año de mayor gasto fue el 2010, y el de menor durante el 2012 (sin considerar valores negativos).

## Efecto Multiplicador

Una vez obtenida la PMC, para calcular el multiplicador se considera el multiplicador de Keynes, como indica la Tabla N°5 a continuación:

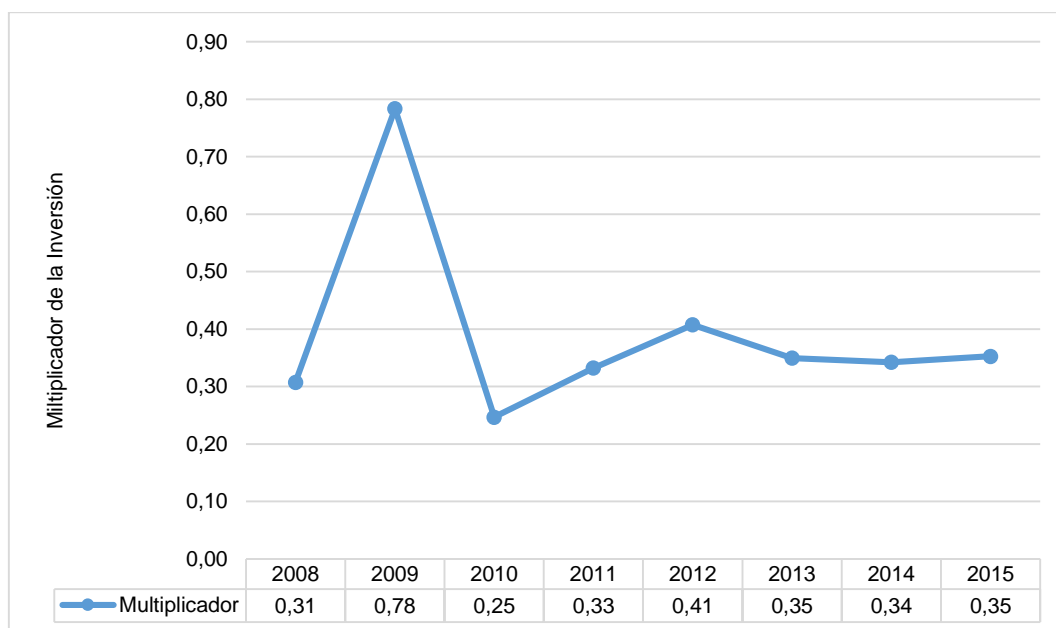
**Tabla N° 5 Multiplicador de la inversión en el sector en el periodo 2008 – 2015**

Año	PMC	Multiplicador
2008	2,2524	0,31
2009	-0,2765	0,78
2010	3,0540	0,25
2011	2,0106	0,33
2012	1,4535	0,41
2013	1,8616	0,35
2014	1,9217	0,34
2015	-1,8369	0,35

Elaboración: Lorena De La Torre

El multiplicador indica el aumento en el PIB por cada dólar adicional en la inversión, por tanto se generarán \$0,31 dólares en el 2008; \$0,78 en el 2009, y así, sucesivamente. En el año 2009 el multiplicador es alto, situación que se explica por una razón matemática en la que la PMC fue negativa (al igual que el año 2015). Sin embargo, en el año 2015 no ocurre este fenómeno, como se observa en la Figura N°11:

**Figura N° 11 Variación del Multiplicador**



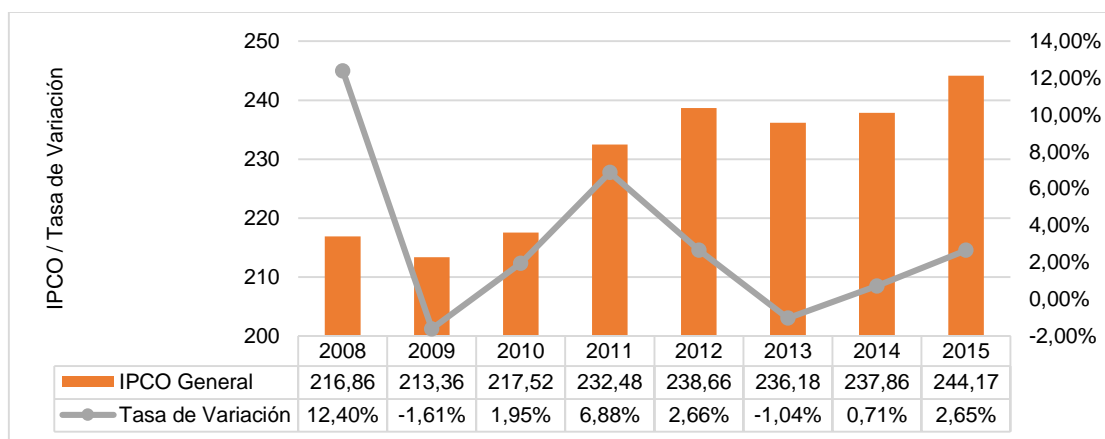
Elaboración: Lorena De La Torre

## Análisis del Multiplicador con el Índice de Precios a la Construcción

El Índice de Precios de la Construcción (IPCO), es un indicador que mide mensualmente la evolución de los precios, a nivel de productor e importador, de los materiales, equipo y maquinaria de la construcción; la

Figura N° 12 indica el IPCO, y la tasa de inflación para cada año. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Figura N° 12 Evolución del IPCO e Inflación durante el periodo 2008 – 2015**

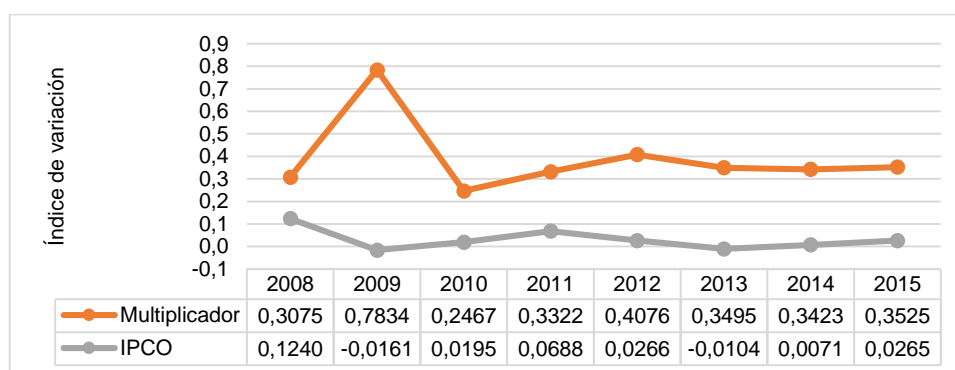


**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

La Figura N° 13 muestra la evolución general de los precios y su variación mediante la tasa de inflación (números positivos) y deflación (números negativos), en los años 2009 y 2013 existió una deflación de 1,61% y 1,04% respectivamente; mientras que en los años 2008 y 2011 existieron las mayores tasas de inflación del periodo de análisis con el 12,40% y el 6,88% respectivamente; esto porque en el año 2008 se inicia un elevado gasto en inversión, lo que por efecto multiplicador hace que los precios aumenten por aumento de la demanda, y en el año 2011 debido a la crisis financiera internacional, donde los precios aumentaron a nivel mundial.

**Figura N° 13 Tasas de variación comparativas entre el IPCO y el efecto multiplicador durante el periodo 2008 - 2015**



**Elaboración:** Lorena De La Torre

## **Crecimiento de la Inversión en el sector construcción**

Una vez obtenida la variable del multiplicador, se procede a calcular la tasa de variación del PIB en el sector de la construcción<sup>9</sup>, para tal efecto se considera la Tabla N°6:

**Tabla N° 6 Tasa de variación del PIB de la Construcción periodo 2008 – 2015**

<b>Año</b>	<b>PIB Construcción</b>	<b>Tasa de Variación</b>
2007	7.482.255	-
2008	8.149.350	0,0892
2009	8.373.189	0,0275
2010	8.684.682	0,0372
2011	10.209.400	0,1756
2012	11.579.494	0,1342
2013	12.838.578	0,1087
2014	13.387.488	0,0428
2015	13.322.692	-0,0048

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

Conociendo la tasa de aumento del PIB y el efecto multiplicador, se procede a calcular la inversión generada por el sector, que se obtiene despejando la ecuación del multiplicador, es decir, la división entre el multiplicador con la tasa de variación, como indica la Tabla N°7:

**Tabla N° 7 Inversión en el sector Construcción con el efecto multiplicador durante el periodo 2008 – 2015**

<b>Año</b>	<b>Tasa de Variación</b>	<b>Multiplicador</b>	<b>Inversión</b>
2008	0,0892	0,3075	0,2900
2009	0,0275	0,7834	0,0351
2010	0,0372	0,2467	0,1508
2011	0,1756	0,3322	0,5286
2012	0,1342	0,4076	0,3293
2013	0,1087	0,3495	0,3112
2014	0,0428	0,3423	0,1249
2015	-0,0048	0,3525	-0,0137

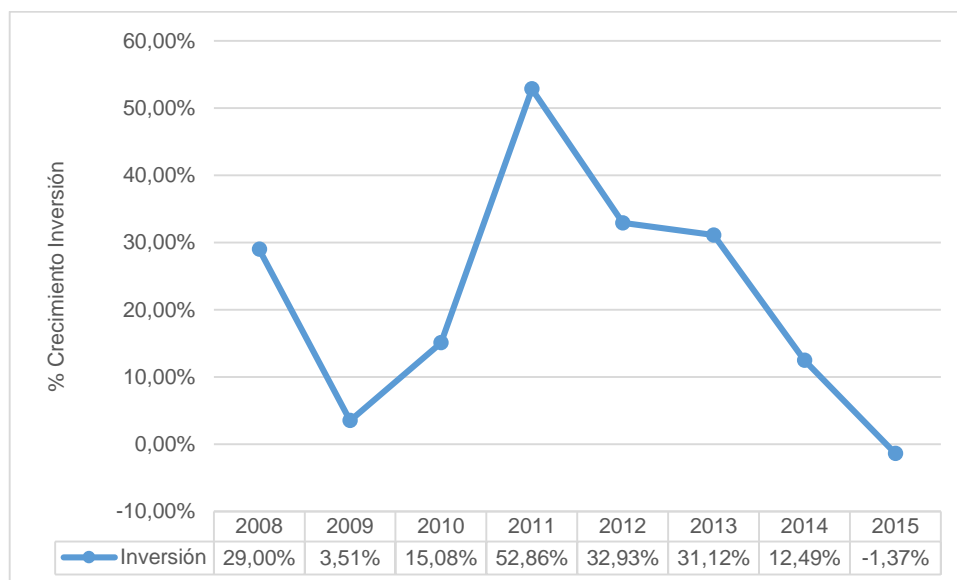
**Elaboración:** Lorena De La Torre

---

<sup>9</sup> En siguientes capítulos se analizará más a fondo el PIB de la construcción.

Al analizar la tabla, se puede considerar que bajo el efecto multiplicador, la inversión del gasto del gobierno en el PIB de la construcción fue del 29,00% en el año 2008; 3,51% en el 2009; 15,08% en el 2010; 52,86% en el 2011; 32,93% en el 2012; 31,12% en el 2013; 12,49% en el 2014 y -1,37% en el 2015 (único año donde el efecto de inversión decreció), en promedio el efecto multiplicador en el sector construcción representó el 21,95%. Lo descrito se encuentra graficado a continuación en la Figura N°14:

**Figura N° 14 Crecimiento de la Inversión**



**Elaboración:** Lorena De La Torre

## Capítulo II: Sectores derivados del sector de la construcción

El siguiente capítulo expone a los sectores derivados de la construcción y su incidencia dentro del análisis. Así, en primer lugar se analiza el modelo ampliado de factores, para lo cual es necesario medir la producción a través del PIB y los factores de la misma (trabajo y capital). Después se calculará la matriz insumo producto de la construcción, para comparar las industrias relacionadas en el 2008 y en el 2015, con la finalidad de determinar el crecimiento de la misma.

### Factores de la Producción

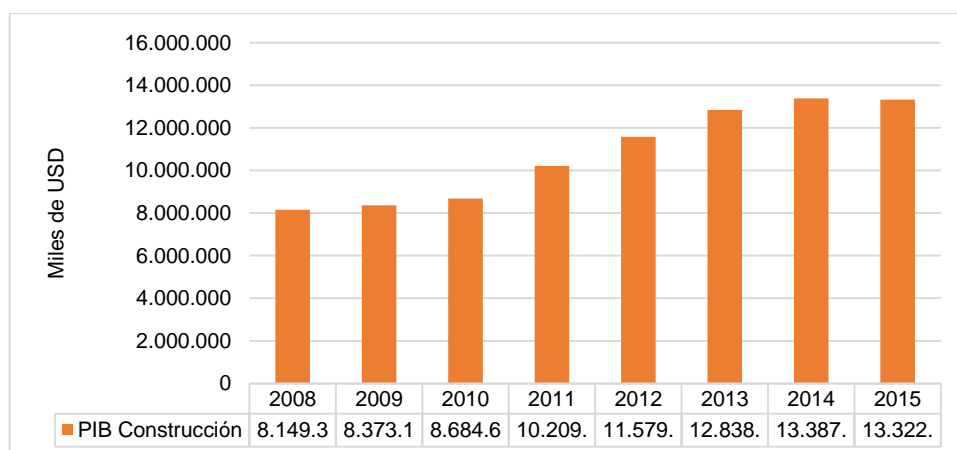
Una unidad de medida del crecimiento real de las variables macroeconómicas es a través de su utilidad marginal o productividad, en esta sección se analizarán los factores del trabajo (medido por el empleo) y del capital (medido por la formación bruta de capital fijo) y serán comparados con la producción (medida por el PIB).

### **Producción**

La producción del sector de la construcción puede ser medida a través de la variable del PIB sectorial, por lo que en primer lugar es necesario un análisis del PIB de la construcción en el periodo contemplado.

De esta manera, como indica la Figura N° 15 los producción ha aumentado paulatinamente desde el 2008, y en el último año se registra el único decrecimiento. Sin embargo, se debe aclarar que a pesar de tener un mayor PIB, el crecimiento a partir del año 2011 es desacelerado en comparación con los años pasados, explicado también por el aumento en el 2011 a comparación del 2010.

**Figura N° 15 PIB en el Sector de la Construcción en el periodo 2008 – 2015**



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2017)

Elaboración: Lorena De La Torre

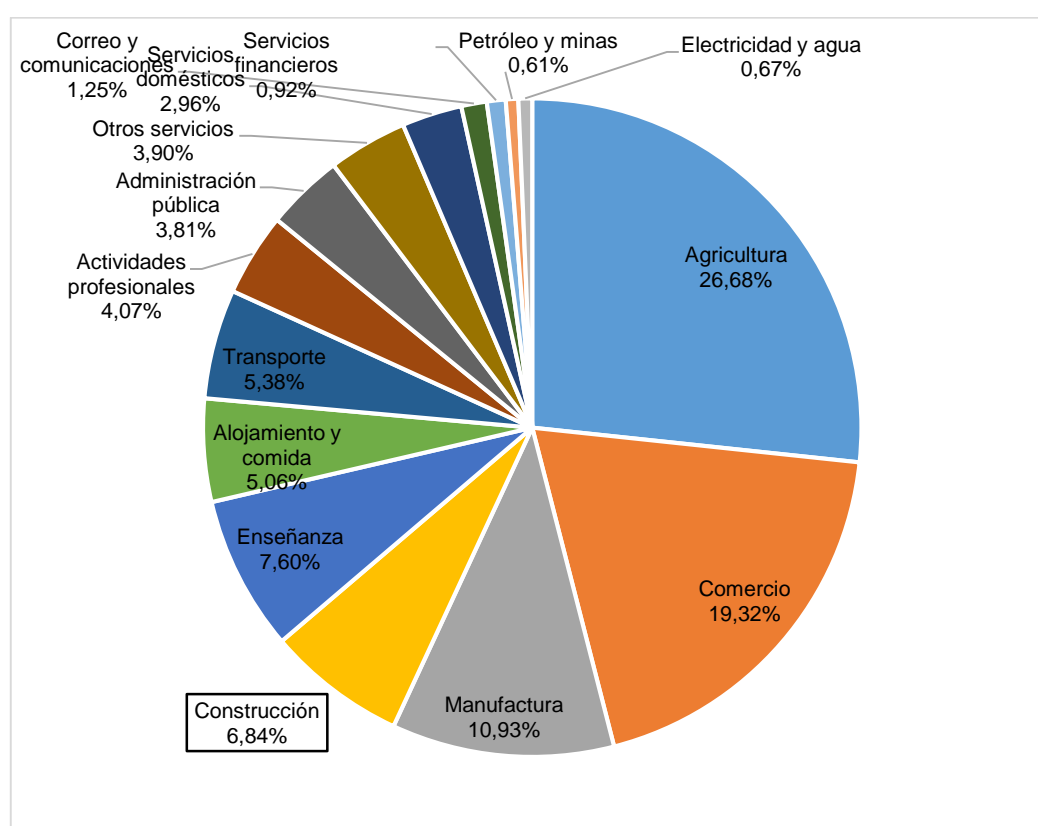
## Factor Trabajo

El trabajo es uno de los factores de la producción, la mano de obra es un determinante de la situación económica de los hogares, por lo que el presente acápite analizará la absorción del capital trabajo por el sector de la construcción.

En primer lugar se analiza al empleo en términos generales, la

Figura N° 16 indica que el sector en promedio representa el 6,84%, siendo el quinto en relevancia; después de agricultura (26,68%), comercio (19,32%), manufactura (10,93%) y enseñanza (7,60%).<sup>10</sup>

**Figura N° 16 Promedio de Empleo por Rama de Actividad periodo 2008-2015**



**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) e (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

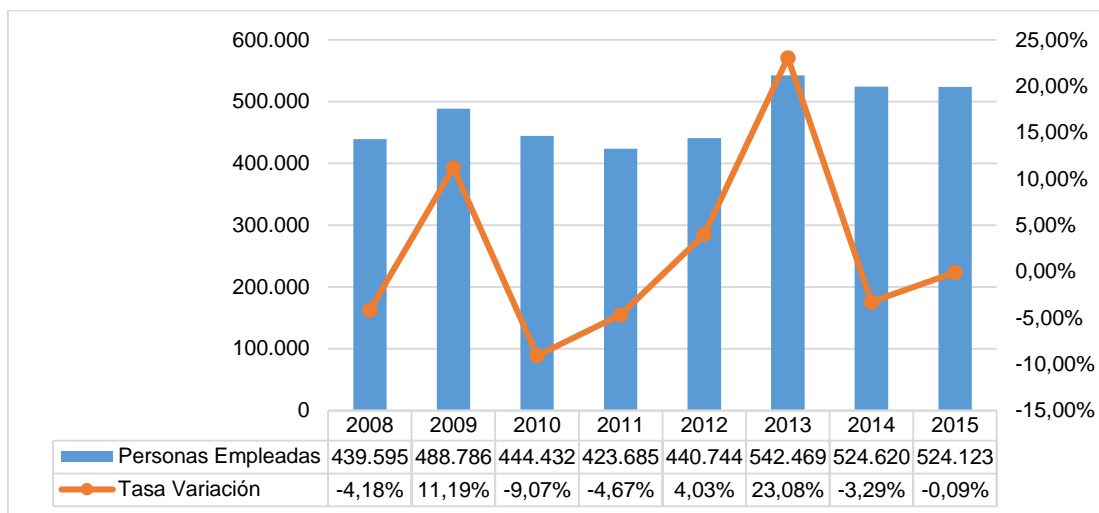
**Elaboración:** Lorena De La Torre

Profundizando el análisis sectorial del empleo en la construcción, se obtiene la Figura N° 17 en la que se indica el número de personas empleadas y vinculadas al sector de la construcción en cada año de análisis (Ver Anexo C). Se calculó también la tasa de variación para cada periodo de tiempo, en el que se determinó que en tres (3) de los ocho (8) años de análisis el empleo ha tenido un incremento, mientras que en los otros cinco (5) se presenta un decrecimiento. Determinando que, al igual que la inversión, el

<sup>10</sup> En el Anexo B se puede observar anualmente la participación de cada rama de actividad.

comportamiento del empleo presenta decrecimiento en los años 2014 con el -3,29% y 2015 con el -0,09%.

**Figura N° 17 Empleo del sector de la Construcción en el periodo 2008-2015**



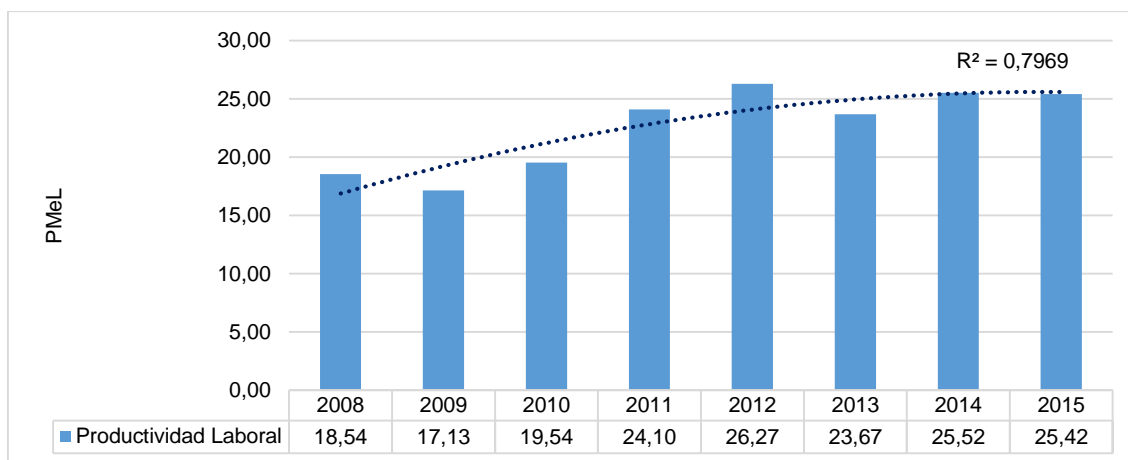
**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) e (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### Productividad laboral

Como indica la Figura N° 18 la productividad laboral media es el resultado de la relación entre la producción con el número de empleados, desde el 2009 al 2012 ha ido aumentando paulatinamente, decreció en el 2013 y aumentó en los años posteriores. La línea de tendencia además es creciente, lo que indica que el número de empleados ha disminuido o la producción ha aumentado, análisis que se visualiza a continuación.

**Figura N° 18 Productividad Laboral Media durante el periodo 2008 - 2015**



**Elaboración:** Lorena De La Torre

Como se indicó en el modelo ampliado de factores, la productividad laboral tiene una relación inversa con el trabajo, evidenciando que esta teoría se cumple en todos los

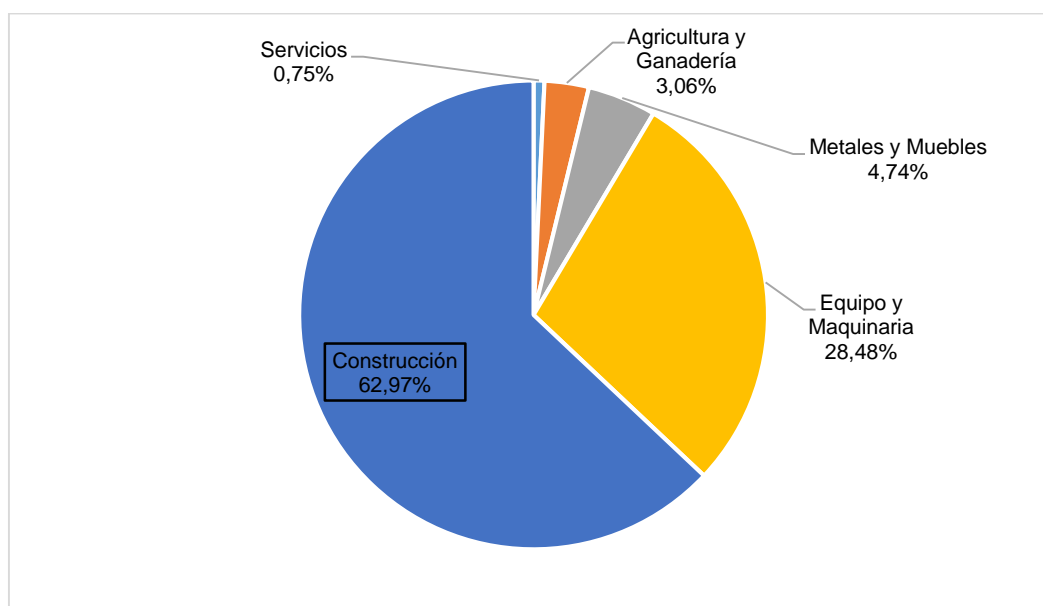
años de análisis, a excepción del 2012, debido a que a pesar de haber aumentado el empleo, fue de la forma más desacelerada en el periodo.

### Factor Capital

Como factor de producción, el capital es un elemento necesario para el desarrollo, puesto que aunque exista el capital humano (trabajo) sin las maquinarias no sería posible desarrollar procesos. Por tanto, en este sub acápite se analizará el factor capital tangible, es decir la formación bruta de capital fijo (FBKF).

Realizando un análisis por producto<sup>11</sup>, se obtiene la Figura N° 19 donde el sector de la construcción, con un capital total de USD 106.861 millones representa el 62,97%, seguido de los productos y maquinaria con un capital del 48.341 millones de dólares.

**Figura N° 19 FBKF Promedio por Producto durante el periodo 2008 - 2015**



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

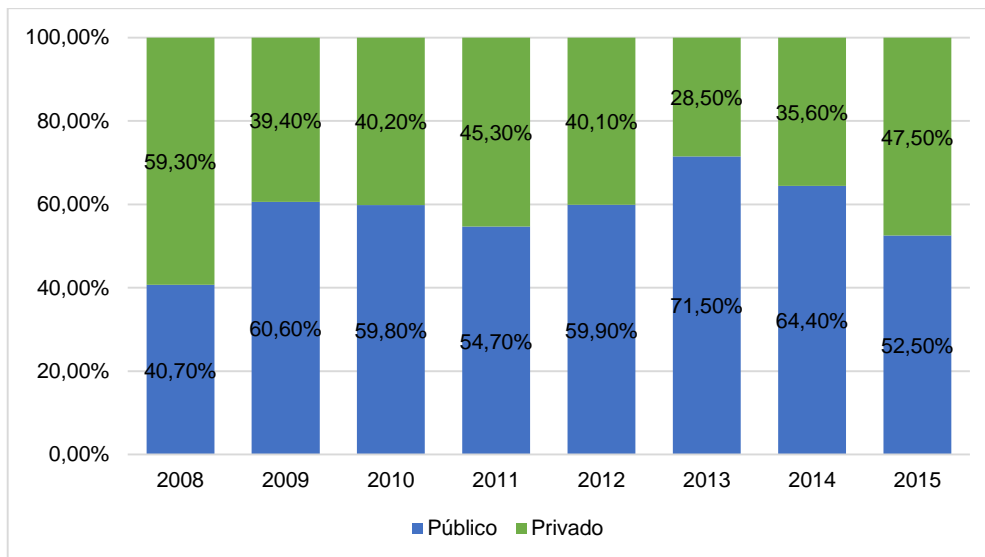
Se ha elaborado un gráfico de la ponderación de la inversión en FBKF por el sector público y privado, como indica la figura Figura N° 20 donde se visualiza que desde el primer año de análisis hasta el 2012 la mayor inversión se ha dado por el sector privado, mientras que en los años 2013 y 2014 es por parte de la inversión pública, para el año 2015 nuevamente el sector privado es quien mayor porcentaje representa.

Así también, la diferencia que existe es que el sector público es que el sector público tiene una mayor ponderación frente al sector privado, en promedio durante todos los

<sup>11</sup> Fue necesario realizar este análisis tanto para la industria como para el producto, con la finalidad de comprender los componentes desagregados de la Matriz Insumo Producto a efectuarse en el siguiente acápite. (Véase Anexo D)

años de análisis el sector público representa el 56,34% mientras que el sector privado el 43,66%.

**Figura N° 20 FBKF en el sector Construcción Pública y Privada durante el periodo 2008 – 2015**



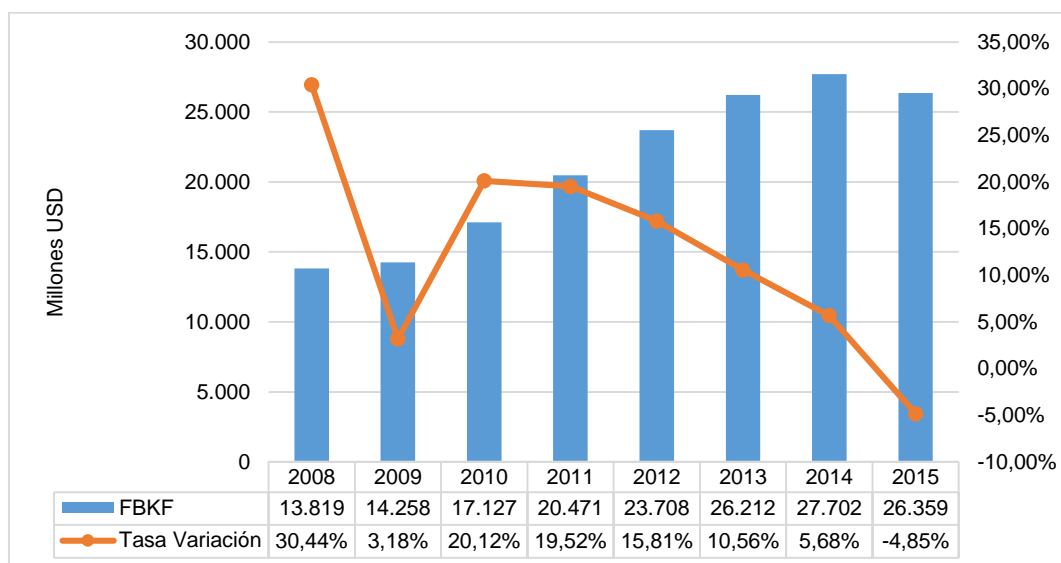
**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

Considerando la FBKF recibida por ambos sectores, se ha diseñado la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**, donde se observa cómo ésta ha aumentado paulatinamente desde el primer año del periodo de análisis, sólo el último año de análisis existió un decrecimiento.

Sin embargo, al analizar la tasa de variación, se observa que en el 2008 fue cuando la FBKF registró su mayor crecimiento (30,44%), para el 2009 creció des aceleradamente (3,18%), en el 2010 nuevamente aumentó (20,12%), y a partir de este año se desaceleró hasta el 2014 (5,68%), ya que en el 2015 hubo un decrecimiento (-4,85%).

**Figura N° 21 FBKF durante el periodo 2008 - 2015**



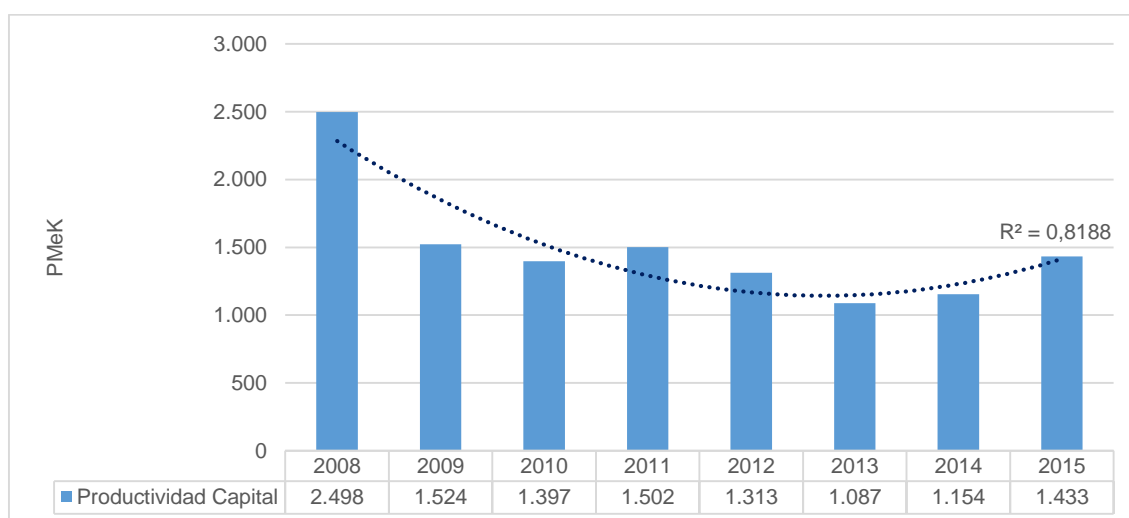
**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

**Productividad del capital**

La Figura N° 22 muestra la productividad del capital, en la que se observa las variantes cíclicas a lo largo del periodo, el periodo donde mayor fue la productividad es en el 2008, y el más bajo se registra en el 2013, la línea de tendencia muestra que la productividad se ha reducido paulatinamente, pero desde el año 2013 la misma ha aumentado. Como en el modelo ampliado de factores se indica, tanto la producción como el capital han aumentado. (Véase Anexo E)

**Figura N° 22 Productividad Media de Capital durante el periodo 2008 – 2015**



**Elaboración:** Lorena De La Torre

## **Matriz Insumo Producto del sector de la Construcción**

El siguiente sub acápite es un análisis matemático hecho en la matriz insumo producto (MIP), considerando sólo al sector construcción y sus industrias relacionadas. Para tal efecto, en primer lugar se determinó la matriz simétrica industria - industria de la construcción, seguido de esto se calcula la matriz de coeficientes técnicos, y después se calcula la matriz de Leontief, donde también se analizan los insumos mayormente utilizados por el sector. Una vez obtenida esta matriz, se analiza la tabla oferta utilización de la construcción y se multiplica por la matriz de Leontief, para conseguir la matriz resultado con la que analiza la demanda final relacionada a distintas industrias, esto para poder comparar las matrices entre el año 2008 y el 2015, para finalmente calcular el crecimiento real de las industrias relacionadas con el sector.

### **Matriz industria - industria**

Se consideró la matriz simétrica industria – industria en donde sólo entran a análisis las industrias relacionadas al sector, que se encuentran en el Anexo F.

### **Coefficientes de Relación**

Mediante el método de Leontief, en primera instancia se obtiene una matriz de coeficientes de relación, que es el resultado de dividir la relación de cada industria ( $a_{ij}$ ) para la utilización total de la industria  $i$ , que se refiere a la ponderación que tiene cada industria sobre el resto de ellas.

Así, se determinó que en el sector de la construcción las industrias que mayor relación tienen son las que se detallan en la Tabla N° 8<sup>12</sup> para el 2008 y Tabla N° 9 para el 2015.

Además, se determina que en el año 2008 y 2015 las industrias son las mismas, incluso en relevancia, solamente la industria del almacenamiento y transporte, pasa del quinto lugar en el 2008 al séptimo en el 2015.

**Tabla N° 8 Resultados principales de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2008)**

<b>Sector</b>	<b>Coeficientes</b>
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	8,58%
Comercio al por mayor y al por menor <sup>13</sup>	7,25%

12 Solamente se presentan los datos con un porcentaje mayor al 1,00%, en el Anexo G Anexo G y Anexo H se encuentra la matriz completa, para el año 2008 y 2015 respectivamente.

13 De aquí en adelante, el comercio incluye también a los vehículos automotores.

Producción maderera y sus derivados	4,85%
Actividades profesionales <sup>14</sup>	2,97%
Almacenamiento y transporte	2,25%
Silvicultura <sup>15</sup>	2,21%
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	1,92%
Fabricación de productos metalúrgicos <sup>16</sup>	1,55%

**Elaboración:** Lorena De La Torre

**Tabla N° 9 Resultados principales de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2015)**

Sector	Coeficientes
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	7,61%
Comercio al por mayor y al por menor	7,16%
Producción maderera y sus derivados	4,56%
Actividades profesionales	3,01%
Silvicultura	2,62%
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	1,96%
Almacenamiento y transporte	1,83%
Fabricación de productos metalúrgicos	1,02%

**Elaboración:** Lorena De La Torre

*Insumos Utilizados en el Sector Construcción:*

Una vez conocidas las industrias vinculadas con el sector, se procede a calcular los insumos utilizados. Para tal efecto, se considera los productos del IPCO, donde se destacan las obras estructurales: proyectos de agua potable, alcantarillado, vialidad, educación, salud y centrales hidroeléctricas<sup>17</sup>. Así, la Tabla N° 10 enlista todos los materiales que demanda el sector de la construcción, además se selecciona a las diferentes obras para detallar los insumos utilizados.

**Tabla N° 10 Insumos Utilizados por Obra en el Sector Construcción**

Materiales	Agua Potable	Alcantarillado	Vialidad	Hospitales	Educación	Centrales Hidroeléctricas
Acero en barras	x	x	x	x	x	x

14 Se refiere a las actividades profesionales, técnicas y administrativas.

15 También incluye la extracción de madera y actividades relacionadas a la silvicultura.

16 No se considera la maquinaria y equipo.

17 Se consideran estas obras debido a que fueron las de valores mayores en la inversión pública del Estado.

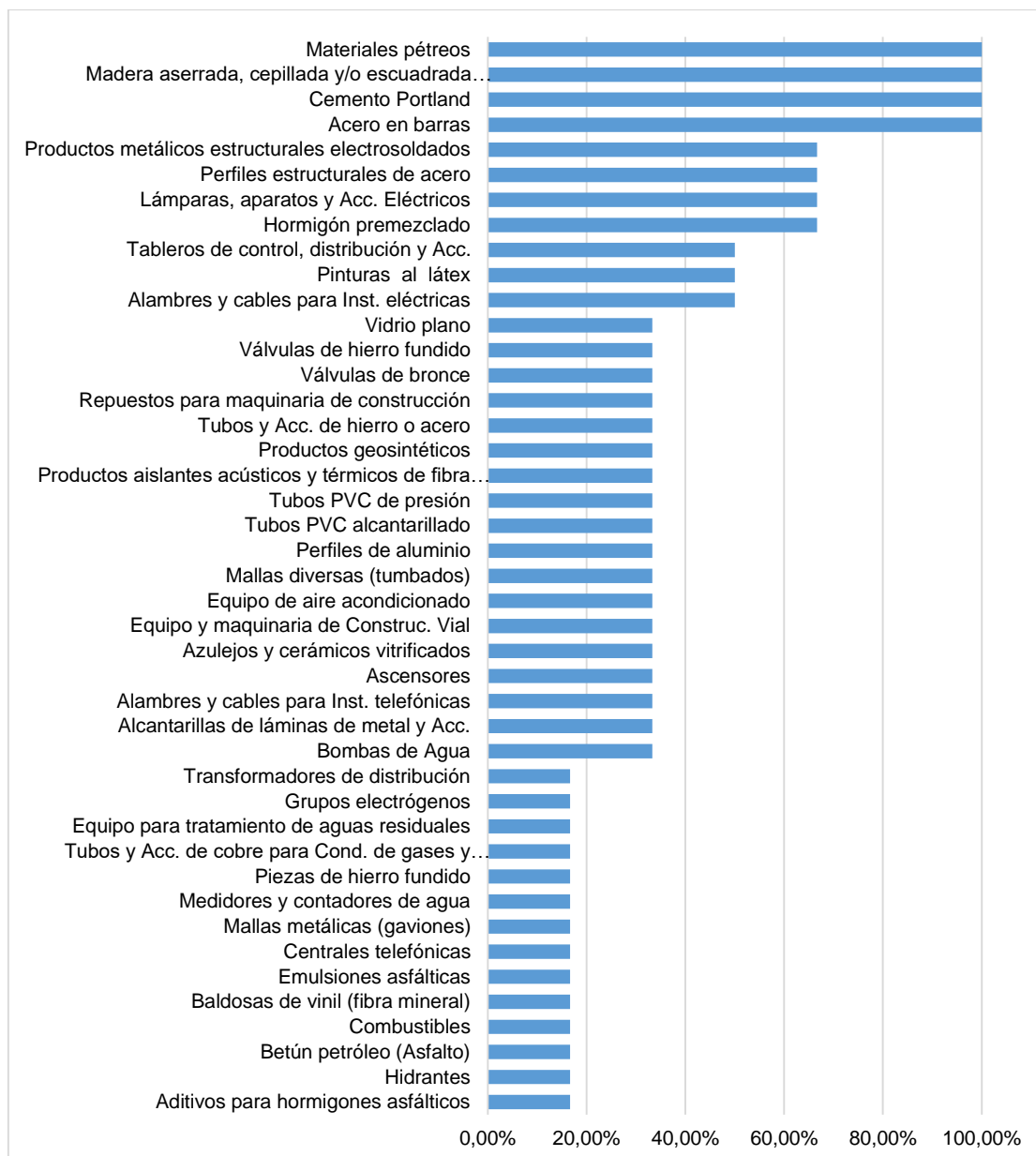
<b>Materiales</b>	<b>Agua Potable</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Vialidad</b>	<b>Hospitales</b>	<b>Educación</b>	<b>Centrales Hidroeléctricas</b>
Aditivos para hormigones asfálticos			x			
Alambres y cables para Inst. eléctricas				x	x	x
Alambres y cables para Inst. telefónicas				x	x	
Alcantarillas de láminas de metal		x	x			
Ascensores				x	x	
Azulejos y cerámicos vitrificados				x	x	
Baldosas de vinil				x		
Betún petróleo (Asfalto)			x			
Bombas de Agua	x					x
Cemento Portland	x	x	x	x	x	x
Centrales telefónicas				x		
Combustibles			x			
Emulsiones asfálticas			x			
Equipo de aire acondicionado				x	x	
Equipo para tratamiento de aguas residuales		x				
Equipo y maquinaria de Construcción Vial			x			x
Grupos electrógenos						x
Hidrantes	x					
Hormigón premezclado			x	x	x	x
Lámparas, aparatos y Accesorios Eléctricos			x	x	x	x
Madera aserrada, cepillada y/o escuadrada	x	x	x	x	x	x
Mallas diversas				x	x	
Mallas metálicas			x			
Materiales pétreos	x	x	x	x	x	x
Medidores y contadores de agua	x					
Perfiles de aluminio				x	x	

<b>Materiales</b>	<b>Agua Potable</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Vialidad</b>	<b>Hospitales</b>	<b>Educación</b>	<b>Centrales Hidroeléctricas</b>
Perfiles estructurales de acero			x	x	x	x
Piezas de hierro fundido	x					
Pinturas al látex				x	x	x
Productos aislantes acústicos				x	x	
Productos geosintéticos			x			x
Productos metálicos estructurales electrosoldados			x	x	x	x
Repuestos para maquinaria de construcción			x			x
Tableros de control, distribución				x	x	x
Transformadores de distribución						x
Tubos de hierro o acero	x					x
Tubos de cobre para gases y líquidos				x		
Tubos PVC alcantarillado		x				x
Tubos PVC de presión	x					x
Válvulas de bronce	x					x
Válvulas de hierro fundido	x					x
Vidrio plano				x	x	

**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

**Figura N° 23 Insumos Utilizados en el Sector de la Construcción**



Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

Elaboración: Lorena De La Torre

Los insumos utilizados se enlistan en la Figura N° 23, que detalla los materiales que se utilizan en las obras antes descritas, con la finalidad de ponderarlos, obteniendo así que los insumos utilizados en todas las obras son el acero, el cemento, la madera y los materiales pétreos.

### Tabla Oferta Utilización

Una vez obtenida la matriz de Leontieff, está se multiplica por la demanda del sector construcción, que se obtiene en la TOU, donde se suman las demandas nacionales e importadas de las industrias que así lo ameriten<sup>18</sup>. Mediante este análisis se obtuvo la Tabla N° 11 para el 2008 y la

<sup>18</sup> Las industrias que no tienen valores, no se consideraron para este análisis. (Véase Anexo I y Anexo J)

Tabla N° 12 para el 2015, como se muestra a continuación:

**Tabla N° 11 Demanda final sector construcción (Año 2008)**

Sector	Total
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	\$ 730.378
Comercio al por mayor y al por menor	\$ 625.253
Producción maderera y sus derivados	\$ 370.640
Actividades profesionales	\$ 232.199
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	\$ 228.123
Fabricación de productos metalúrgicos	\$ 181.987
Almacenamiento y transporte	\$ 166.778
Silvicultura	\$ 165.723
Metales comunes	\$ 158.136
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	\$ 77.865
Fabricación de productos de plástico	\$ 74.340
Fabricación de otros productos químicos	\$ 58.089
Actividades de servicios financieros	\$ 55.823
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	\$ 55.671
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	\$ 17.114
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 12.396
Fabricación de papel y productos de papel	\$ 10.497
Actividades inmobiliarias	\$ 9.515
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	\$ 9.176
Fabricación de muebles	\$ 6.977
Fabricación de productos de caucho	\$ 4.504
Comunicaciones e información	\$ 4.338
Construcción	\$ 2.467
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	\$ 2.242
Industrias manufactureras ncp	\$ 1.258
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	\$ 1.117
Actividades postales y de correo	\$ 651
Servicios de enseñanza privado	\$ 267

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

**Tabla N° 12 Demanda final sector construcción (Año 2015)**

Sector	Total
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	\$ 1.570.969

Sector	Total
Comercio al por mayor y al por menor	\$ 1.511.048
Producción maderera y sus derivados	\$ 908.110
Actividades profesionales	\$ 593.117
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	\$ 538.706
Silvicultura	\$ 509.404
Fabricación de productos metalúrgicos	\$ 402.823
Almacenamiento y transporte	\$ 351.380
Metales comunes	\$ 299.305
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	\$ 195.244
Actividades de servicios financieros	\$ 160.692
Fabricación de productos de plástico	\$ 159.727
Fabricación de otros productos químicos	\$ 144.230
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	\$ 127.139
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	\$ 49.096
Actividades inmobiliarias	\$ 24.589
Fabricación de papel y productos de papel	\$ 23.505
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 22.814
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	\$ 19.879
Fabricación de muebles	\$ 16.747
Fabricación de productos de caucho	\$ 11.480
Comunicaciones e información	\$ 9.037
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	\$ 7.668
Construcción	\$ 5.215
Industrias manufactureras ncp	\$ 3.612
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	\$ 2.558
Actividades postales y de correo	\$ 1.708
Servicios de enseñanza privado	\$ 387

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Elaboración: Lorena De La Torre

## Resultado

Al multiplicar la matriz de Leontieff por la matriz de demanda se obtienen los resultados de la inversión total por parte de las industrias vinculadas al sector construcción.

### Los resultados finales se detallan en la Tabla N° 13 y

Tabla N° 14 para los años 2008 y 2015 respectivamente, en donde se obtiene que las industrias mayormente vinculadas son el comercio, la fabricación de cemento y las actividades profesionales.

**Tabla N° 13 Matriz resultado de Industrias vinculadas al sector de la Construcción (Año 2008)**

<b>Sector</b>	<b>Resultado</b>
Comercio al por mayor y al por menor	\$ 848.890,99
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	\$ 776.333,76
Actividades profesionales	\$ 495.051,40
Producción maderera y sus derivados	\$ 429.420,51
Almacenamiento y transporte	\$ 407.686,31
Silvicultura	\$ 262.504,87
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	\$ 232.691,67
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	\$ 213.723,43
Metales comunes	\$ 209.715,29
Fabricación de productos metalúrgicos	\$ 198.190,97
Actividades de servicios financieros	\$ 156.732,34
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 130.216,31
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	\$ 111.532,65
Fabricación de productos de plástico	\$ 95.044,08
Fabricación de otros productos químicos	\$ 77.022,18
Extracción de petróleo crudo y gas natural	\$ 60.407,69
Actividades inmobiliarias	\$ 53.465,41
Fabricación de papel y productos de papel	\$ 51.752,79
Explotación de minerales metálicos	\$ 42.399,44
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	\$ 32.839,65
Comunicaciones e información	\$ 32.430,45
Industrias manufactureras ncp	\$ 26.031,94
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	\$ 24.471,78
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	\$ 22.524,26
Construcción	\$ 18.853,86
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	\$ 17.160,94
Fabricación de maquinaria y equipo	\$ 14.963,52
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	\$ 8.034,49
Fabricación de muebles	\$ 7.753,44
Servicio de alimento y bebida	\$ 6.778,75
Fabricación de productos de caucho	\$ 5.552,67
Fabricación de equipo de transporte	\$ 5.429,99
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$ 5.024,40

<b>Sector</b>	<b>Resultado</b>
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	\$ 3.868,64
Alojamiento	\$ 3.866,68
Actividades postales y de correo	\$ 3.815,49
Cultivo oleaginosas e industriales	\$ 3.294,23
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	\$ 2.121,46
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	\$ 1.832,22
Cultivo de banano, café y cacao	\$ 1.576,64
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	\$ 1.361,90
Procesamiento y conservación de carne	\$ 1.337,03
Elaboración de productos de molinería	\$ 1.239,97
Elaboración de productos lácteos	\$ 1.219,23
Servicios de enseñanza privado	\$ 1.084,95
Cultivo de cereales	\$ 969,00
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	\$ 762,16
Elaboración y refinación de azúcar	\$ 738,10
Acuicultura y pesca de camarón	\$ 717,76
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	\$ 703,65
Actividades de apoyo a los cultivos	\$ 645,39
Elaboración bebidas alcohólicas	\$ 607,83
Servicios sociales y de salud privado	\$ 543,48
Elaboración bebidas no alcohólicas	\$ 536,38
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	\$ 519,84
Procesamiento y conservación de camarón	\$ 420,96
Conservación de especies acuáticas	\$ 378,18
Pesca (excepto camarón)	\$ 310,38
Cultivo de flores	\$ 224,03
Elaboración de alimentos preparados para animales	\$ 171,28
Acuicultura (excepto camarón)	\$ 165,38
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	\$ 142,76
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	\$ 62,74
Servicios sociales y de salud no de mercado	\$ 46,86
Elaboración de café	\$ 16,83

**Elaboración:** Lorena De La Torre

**Tabla N° 14 Matriz resultado de Industrias vinculadas al sector de la Construcción (Año 2015)**

<b>Sector</b>	<b>Resultado</b>
Comercio al por mayor y al por menor	\$ 1.991.555,20
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	\$ 1.698.321,30
Actividades profesionales	\$ 1.261.608,16
Producción maderera y sus derivados	\$ 1.010.142,91
Almacenamiento y transporte	\$ 841.851,10
Silvicultura	\$ 779.017,65
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	\$ 547.160,58
Metales comunes	\$ 451.875,49
Fabricación de productos metalúrgicos	\$ 423.049,44
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	\$ 405.625,38
Actividades de servicios financieros	\$ 387.044,79
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	\$ 288.518,45
Fabricación de productos de plástico	\$ 200.739,20
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	\$ 191.943,71
Fabricación de otros productos químicos	\$ 181.847,58
Actividades inmobiliarias	\$ 129.632,68
Extracción de petróleo crudo y gas natural	\$ 113.309,04
Fabricación de papel y productos de papel	\$ 98.295,50
Industrias manufactureras ncp	\$ 87.235,70
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	\$ 84.435,93
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	\$ 64.716,84
Explotación de minerales metálicos	\$ 60.475,79
Comunicaciones e información	\$ 59.734,98
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	\$ 48.884,74
Fabricación de maquinaria y equipo	\$ 41.604,05
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	\$ 39.867,54
Construcción	\$ 33.459,05
Fabricación de muebles	\$ 18.234,58
Servicio de alimento y bebida	\$ 17.205,50
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	\$ 16.576,72
Fabricación de productos de caucho	\$ 13.615,69
Fabricación de equipo de transporte	\$ 12.282,00
Actividades postales y de correo	\$ 9.609,81

<b>Sector</b>	<b>Resultado</b>
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	\$ 8.887,52
Alojamiento	\$ 7.557,94
Cultivo oleaginosas e industriales	\$ 6.134,96
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	\$ 4.644,04
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	\$ 4.407,38
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$ 4.045,03
Elaboración de productos de molinería	\$ 2.962,89
Cultivo de banano, café y cacao	\$ 2.359,52
Elaboración de productos lácteos	\$ 2.314,82
Procesamiento y conservación de carne	\$ 2.181,87
Servicios de enseñanza privado	\$ 1.904,81
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	\$ 1.849,74
Elaboración bebidas alcohólicas	\$ 1.745,48
Cultivo de cereales	\$ 1.402,45
Elaboración y refinación de azúcar	\$ 1.136,80
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	\$ 1.092,90
Conservación de especies acuáticas	\$ 1.085,78
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	\$ 1.049,69
Acuicultura y pesca de camarón	\$ 954,59
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	\$ 901,22
Procesamiento y conservación de camarón	\$ 864,55
Servicios sociales y de salud privado	\$ 846,30
Actividades de apoyo a los cultivos	\$ 820,85
Elaboración bebidas no alcohólicas	\$ 715,96
Pesca (excepto camarón)	\$ 707,83
Elaboración de productos de la panadería	\$ 635,06
Cultivo de flores	\$ 420,17
Acuicultura (excepto camarón)	\$ 405,69
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	\$ 369,95
Elaboración de alimentos preparados para animales	\$ 315,43
Servicios sociales y de salud no de mercado	\$ 160,74
Elaboración de café	\$ 35,96

**Elaboración:** Lorena De La Torre

## **Análisis comparativo de resultados**

En términos generales la inversión de las industrias en el sector de la construcción en el año 2008 fue de \$5.118.206,36 mientras que para el año 2015 fue de \$11.676.410,00. Lo que indica que las industrias invirtieron un 128,13% más que en el inicio del periodo de análisis. Esto debido al fuerte impulso en obras realizadas por el Estado.

De las 65 industrias relacionadas al sector construcción, solamente una de ellas decreció, ya que su valor en el año 2008 fue de \$5.024,40 y pasó a ser de \$4.045,03 en el 2015, lo que refleja una reducción del -19,49%. Sin embargo, el resto de industrias tuvo un crecimiento sostenido, que se indica en la Tabla N° 15 a continuación:

**Tabla N° 15 Tasa de crecimiento comparativa de las industrias vinculadas al sector de la construcción**

Sector	2007	2015	Tasa de Crecimiento
Servicios sociales y de salud no de mercado	46,86	160,74	243,02%
Industrias manufactureras ncp	26.031,94	87.235,70	235,11%
Silvicultura	262.504,87	779.017,65	196,76%
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	22.524,26	64.716,84	187,32%
Elaboración bebidas alcohólicas	607,83	1.745,48	187,17%
Conservación de especies acuáticas	378,18	1.085,78	187,11%
Fabricación de maquinaria y equipo	14.963,52	41.604,05	178,04%
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	142,76	369,95	159,14%
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	111.532,65	288.518,45	158,69%
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	32.839,65	84.435,93	157,12%
Actividades profesionales	495.051,40	1.261.608,16	154,84%
Servicio de alimento y bebida	6.778,75	17.205,50	153,82%
Actividades postales y de correo	3.815,49	9.609,81	151,86%
Actividades de servicios financieros	156.732,34	387.044,79	146,95%
Acuicultura (excepto camarón)	165,38	405,69	145,31%
Fabricación de productos de caucho	5.552,67	13.615,69	145,21%
Actividades inmobiliarias	53.465,41	129.632,68	142,46%
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	1.832,22	4.407,38	140,55%
Elaboración de productos de la panadería	265,71	635,06	139,01%
Elaboración de productos de molinería	1.239,97	2.962,89	138,95%
Fabricación de otros productos químicos	77.022,18	181.847,58	136,10%
Producción maderera y sus derivados	429.420,51	1.010.142,91	135,23%

Sector	2007	2015	Tasa de Crecimiento
Fabricación de muebles	7.753,44	18.234,58	135,18%
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	232.691,67	547.160,58	135,14%
Comercio al por mayor y al por menor	848.890,99	1.991.555,20	134,61%
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	17.160,94	39.867,54	132,32%
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	3.868,64	8.887,52	129,73%
Pesca (excepto camarón)	310,38	707,83	128,05%
Fabricación de equipo de transporte	5.429,99	12.282,00	126,19%
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	2.121,46	4.644,04	118,91%
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	776.333,76	1.698.321,30	118,76%
Metales comunes	209.715,29	451.875,49	115,47%
Elaboración de café	16,83	35,96	113,60%
Fabricación de productos metalúrgicos	198.190,97	423.049,44	113,46%
Fabricación de productos de plástico	95.044,08	200.739,20	111,21%
Almacenamiento y transporte	407.686,31	841.851,10	106,49%
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	8.034,49	16.576,72	106,32%
Procesamiento y conservación de camarón	420,96	864,55	105,38%
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	519,84	1.049,69	101,92%
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	24.471,78	48.884,74	99,76%
Alojamiento	3.866,68	7.557,94	95,46%
Fabricación de papel y productos de papel	51.752,79	98.295,50	89,93%
Elaboración de productos lácteos	1.219,23	2.314,82	89,86%
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	213.723,43	405.625,38	89,79%
Extracción de petróleo crudo y gas natural	60.407,69	113.309,04	87,57%
Cultivo de flores	224,03	420,17	87,55%
Cultivo oleaginosas e industriales	3.294,23	6.134,96	86,23%
Comunicaciones e información	32.430,45	59.734,98	84,19%
Elaboración de alimentos preparados para animales	171,28	315,43	84,16%
Construcción	18.853,86	33.459,05	77,47%
Servicios de enseñanza privado	1.147,69	1.904,81	65,97%
Procesamiento y conservación de carne	1.337,03	2.181,87	63,19%
Servicios sociales y de salud privado	543,48	846,30	55,72%

Sector	2007	2015	Tasa de Crecimiento
Elaboración y refinación de azúcar	738,10	1.136,80	54,02%
Cultivo de banano, café y cacao	1.576,64	2.359,52	49,66%
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	130.216,31	191.943,71	47,40%
Cultivo de cereales	969,00	1.402,45	44,73%
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	762,16	1.092,90	43,39%
Explotación de minerales metálicos	42.399,44	60.475,79	42,63%
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	1.361,90	1.849,74	35,82%
Elaboración bebidas no alcohólicas	536,38	715,96	33,48%
Acuicultura y pesca de camarón	717,76	954,59	33,00%
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	703,65	901,22	28,08%
Actividades de apoyo a los cultivos	645,39	820,85	27,19%

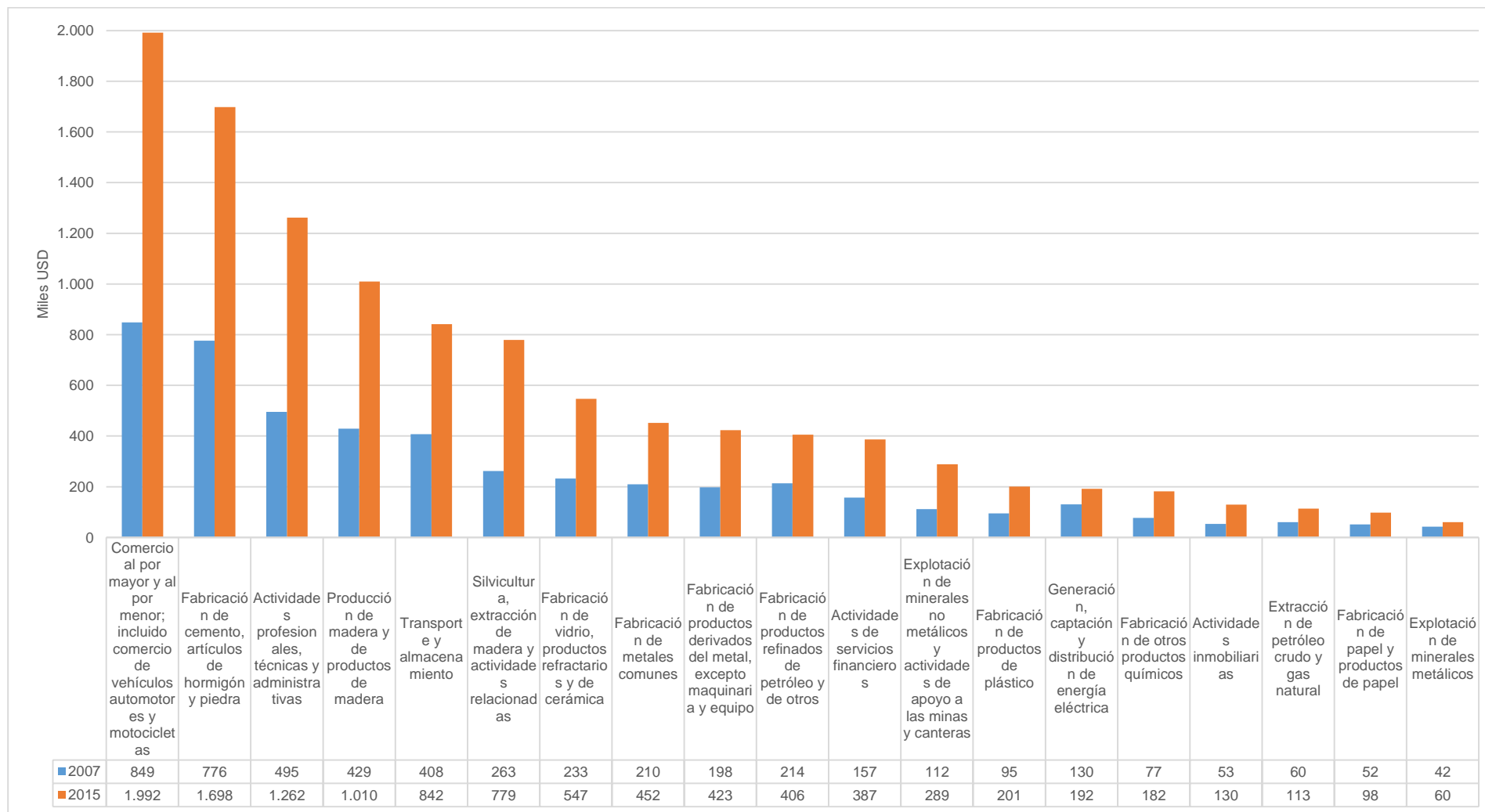
**Elaboración:** Lorena De La Torre

Considerando únicamente a las 19 industrias<sup>19</sup> mayormente vinculadas con el sector, se obtiene la Figura N° 24 donde se evidencia la comparación del monto entre ambos años de análisis, determinando que el año 2015 fue mayor.

Además se puede obtener a las principales industrias relacionadas con el sector: Comercio al por mayor y al por menor (17,06%), fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra (14,54%), actividades profesionales (10,80%), producción de madera (8,65%), almacenamiento y transporte (7,21%), silvicultura (6,67%), Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios (4,69%); entre los que representan un porcentaje mayor al 5,00%.

<sup>19</sup> Se consideran estas industrias, debido a que su ponderación es mayor al 1,00% en el resultado final de la Matriz Resultado, la producción anual de cada industria se encuentra en el Anexo K

**Figura N° 24 Análisis comparativo de inversión de las principales industrias vinculadas al sector de la Construcción**



Elaboración: Lorena De La Torre

## Capítulo III: Estrategias para la optimización de los ciclos económicos

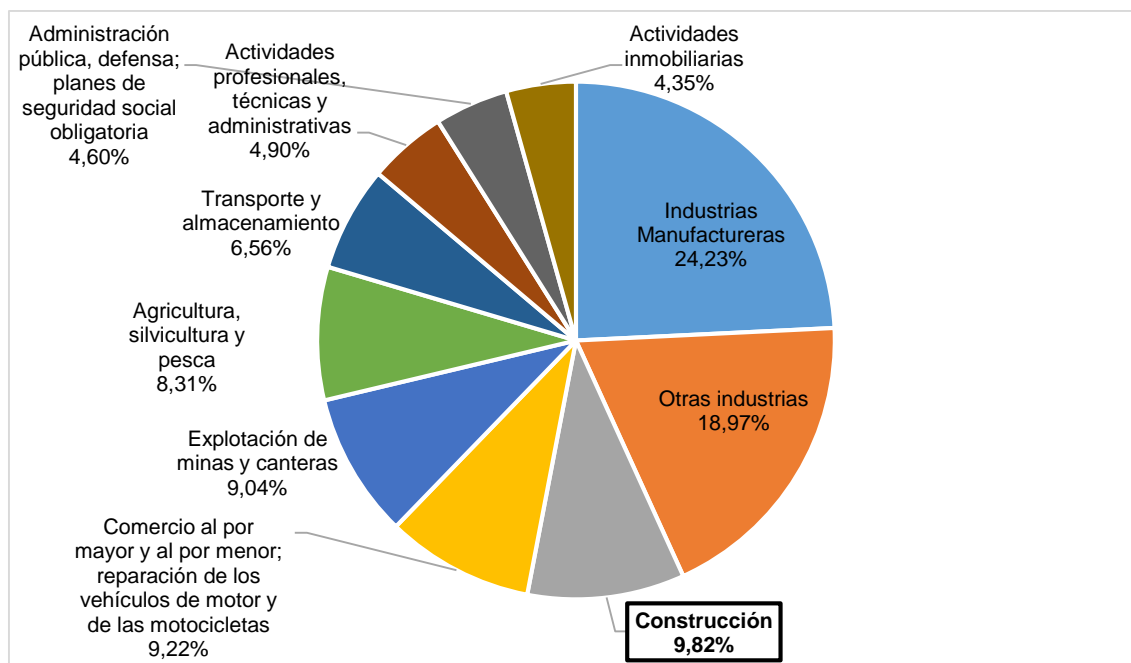
El presente capítulo trata sobre estrategias para la optimización de ciclos económicos, para lo cual en primer lugar se realiza un análisis general del PIB, después se analizará el ciclo económico del PIB de la construcción, por último se dan las estrategias de sostenimiento para el sector.

### Análisis del Producto Interno Bruto

En este sub acápite se estudia el PIB general, con la finalidad de conocer la ponderación del PIB de la construcción en el PIB general y de esta manera poder compararlo para analizar su comportamiento.

En primer lugar se analiza el PIB sectorial de cada industria desde el año 2008 hasta el 2015, se ha diseñado la Figura N° 25 en la que encuentran ponderadas las diferentes industrias, dando como resultado que en total el sector de la construcción ha representado el 9,82% del PIB general, siendo el segundo más importante<sup>20</sup>, después de la industria manufacturera que casi ocupa un cuarto del PIB general.

**Figura N° 25 Ponderación del PIB sectorial en el periodo 2008 - 2015**



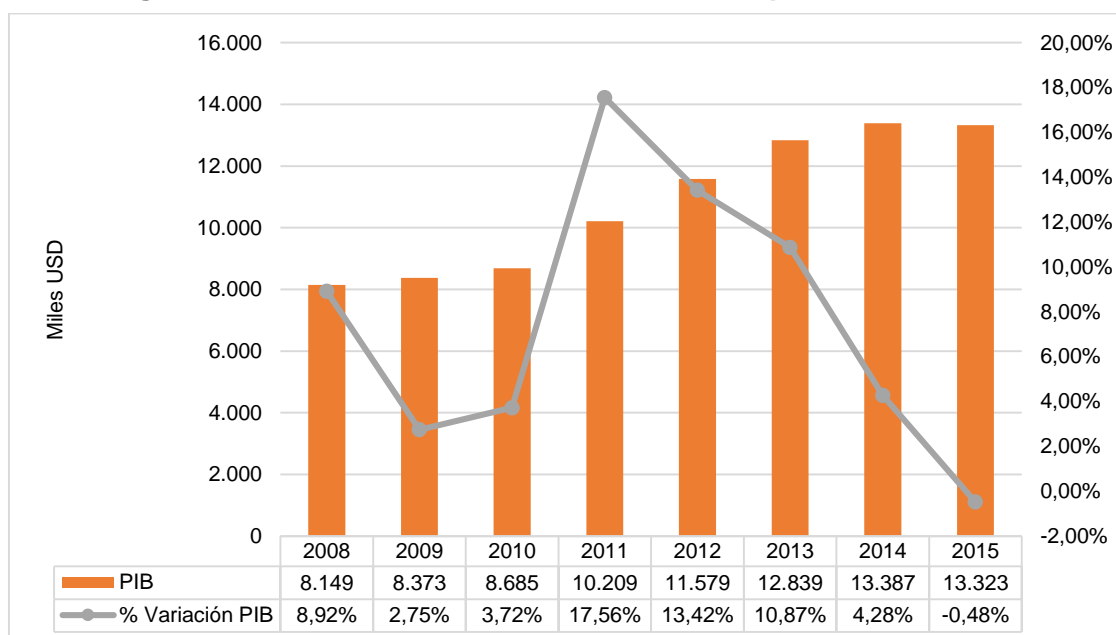
**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

20 En el gráfico se ha considerado a otras industrias a todas aquellas que en ponderación son menores al 3,00%, aquí se encuentran sumadas las industrias de Generación, captación y distribución de energía eléctrica; Captación, depuración y distribución de agua y saneamiento; Alojamiento y servicios de comida; Comunicaciones e información; Actividades financieras y de seguros; Enseñanza; Servicios sociales y relacionados con la salud humana; Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios; y; Hogares privados con servicio doméstico.

Una vez obtenido la ponderación del PIB de la construcción en el PIB general, se procede a analizar su evolución en el periodo de tiempo determinado en la disertación. Así, como se indica en la Figura N° 26 la producción ha aumentado paulatinamente hasta el año 2014, solamente en el año 2015 es menor. Cabe recalcar, que a pesar de que la producción aumente, el crecimiento es cada vez más desacelerado. El crecimiento más alto se encuentra en el año 2011 (17,56%) y el más bajo y único negativo es en el año 2015 (-0,48%)

**Figura N° 26 PIB de la Construcción durante el periodo 2008 - 2015**



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

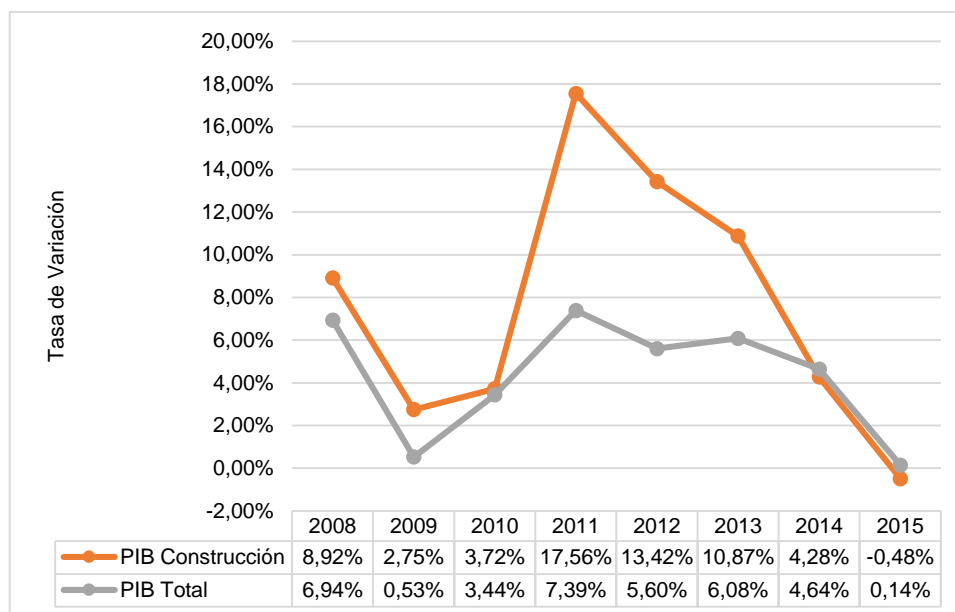
Ahora, si se compara la tasa de variación del PIB de la construcción con la del PIB general, se puede notar que ambas tienen un comportamiento similar.

En el primer año ambos reducen su tasa de crecimiento, pasa del 8,92% al 2,75% en la construcción y del 6,94% al 0,53% (casi manteniéndose estático) en la economía general. También ambas aumentan para el año 2010 y es en el 2011 donde ambos ciclos económicos llegan al pico en este periodo de análisis con el 17,56% y 7,39% respectivamente.

En el año 2012 empieza a descender y para el 2013 el sector de la construcción desciende, pero la economía en general aumenta (esto debido al fuerte impulso de producción de la industria manufacturera). Ambas economías disminuyen para el 2014 y en el 2015 es el fondo de cada una con un decrecimiento del -0,48% en la construcción y el 0,14% en la variación del PIB general.

Lo descrito se encuentra graficado en la Figura N° 27, a continuación:

**Figura N° 27 PIB de la Construcción durante el periodo 2008 - 2015**



**Elaboración:** Lorena De La Torre

## **Ciclos del Negocio**

En esta sección se estudia el ciclo del negocio de la construcción, analizando su producción, empleo y precios.

### **Evolución del PIB de la Construcción**

Para el siguiente análisis se consideró la producción del sector de la construcción a partir del año 1965 hasta el 2017<sup>21</sup>. Con la finalidad de observar los ciclos económicos durante todo este periodo, y para tal efecto se ha diseñado la Figura N° 28.

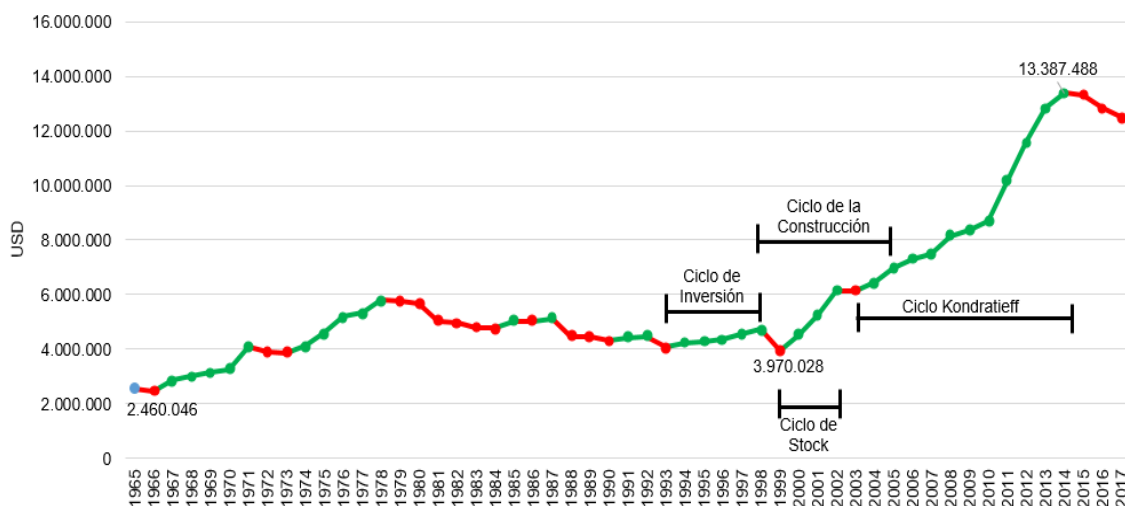
En la mayoría de años, el sector de la construcción ha tenido ciclos de expansión, los puntos de fondo han sido en el año 1966 y 1999, por su parte el pico del ciclo se encuentra en el año 2014. Cabe destacar que es también a partir de este año donde empieza un ciclo de recesión del sector hasta el año 2017.

Como se observa en el gráfico, citando lo antes mencionado, entre los ciclos de corto plazo, el sector de la construcción tuvo un ciclo de inversión a partir de año 1993 hasta 1998 debido a que en este ciclo el crecimiento es sostenido durante cinco (5) años; por su parte, en 1999 hasta el 2002 se tiene un ciclo de stock, por su crecimiento sostenido durante tres (3) años.

<sup>21</sup> Es toda la información disponible, véase Anexo L

Cuando existe un crecimiento promedio sostenible los ciclos pasan a ser de plazo largo, en los que se consideran el ciclo de la construcción y el ciclo Kondratieff. A partir del año 1998 hasta el 2015 se considera un ciclo de la construcción, donde las viviendas y en sí la actividad inmobiliaria aumenta. A la par, desde el año 2004 hasta el 2014 se considera al ciclo Kondratieff, debido al impulso de obras de gran estructura tales como hospitales, centros educativos, vialidad, hidroeléctricas, etc., como se ha constatado en la presente disertación.

**Figura N° 28 Ciclos Económicos del PIB de la Construcción durante el periodo 1995 - 2017**



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2007)

Elaboración: Lorena De La Torre

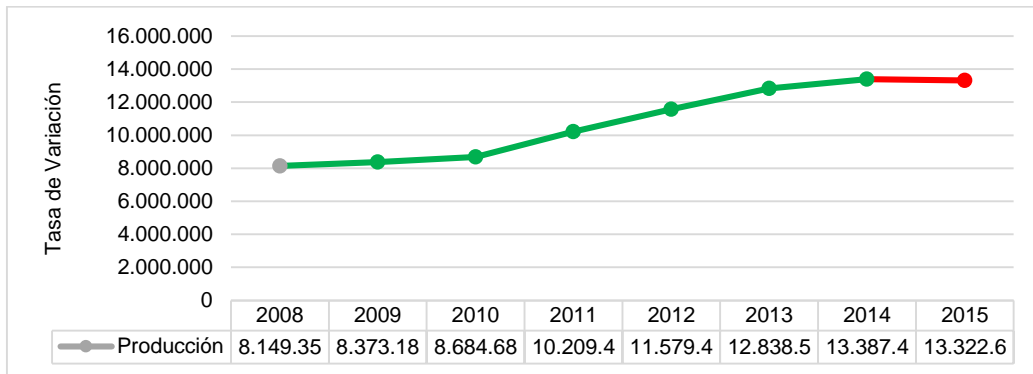
### Ciclo del Negocio

Una vez analizado el crecimiento económico en el sector, con la finalidad de tener un análisis más amplio, se realiza el ciclo del negocio, considerando las tasas de variación de la producción, el trabajo y los precios, con los indicadores de crecimiento económico, empleo e inflación respectivamente.

En la Figura N° 29 indica los ciclos de la producción, donde se observa que desde el inicio del periodo de análisis (donde también se encuentra el valle del ciclo) hasta el año 2014 la producción se expande, también es en este año el pico del ciclo; y a partir de este año empieza el periodo de recesión.

Esto permite concluir que en este periodo de análisis la producción del sector ha ido en aumento paulatino durante ocho (8) años, lo que conlleva a un ciclo de largo plazo donde la producción del sector ha sido clave para el resto de variables macroeconómicas que lo acompañan.

**Figura N° 29 Ciclos del Negocio de la Construcción (Producción) durante el periodo 2008 - 2015**



**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

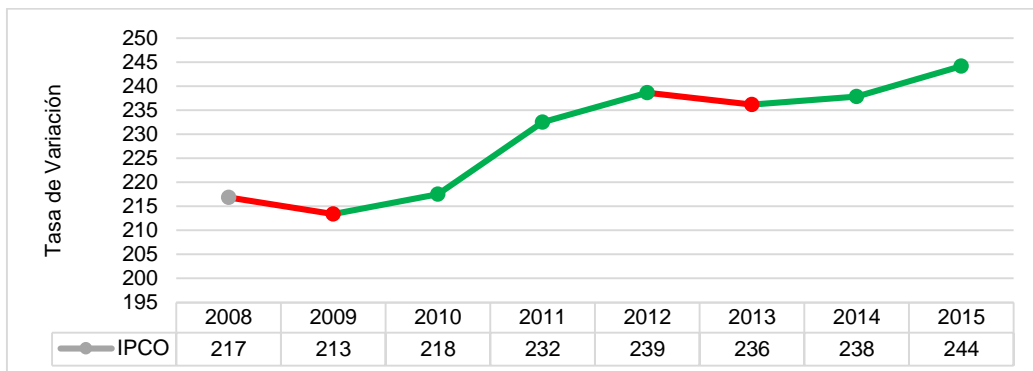
**Elaboración:** Lorena De La Torre

Por su parte, para medir los precios se debe considerar la inflación y deflación, sin embargo en esta primera parte se analizan los precios a través del índice, donde se obtiene la Figura N° 30, donde se muestra los ciclos de expansión sostenida que ha tenido el IPCO, lo que sugiere una inflación sostenida también, siendo su valle el año 2009 y su pico el año 2015.

El gráfico sugiere además, una relación directa con el PIB, debido a que si su precio aumenta, así también el costo de los materiales y por ende, los costos de producción, esto significa que haciendo una comparación con el año 2009, si el sector crece a pesar de que los precios disminuyan, significa una producción representativamente más alta, al igual que en año 2013.

Por su parte, el año 2015 es un claro reflejo de que la producción disminuyó a pesar de tener inflación, lo que sugiera una producción mucho más baja que en periodos anteriores.

**Figura N° 30 Ciclos del Negocio de la Construcción (Precios) durante el periodo 2008 - 2015**



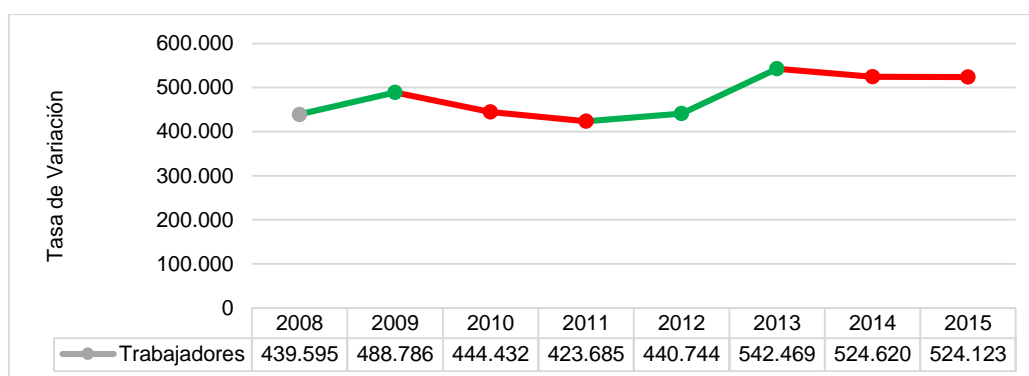
**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

Por último, el número de trabajadores en el sector construcción se encuentra representado en la Figura N° 31, donde se constatan periodos de expansión y recesión, esto debido a la directa pero eventual absorción de la mano de obra en proyectos de grandes obras en la construcción. En principio existe una expansión para el año 2009, y a partir de este periodo hubo una recesión durante los tres (3) siguientes años. Es a partir del 2012 donde se entra en un periodo de expansión y nuevamente se contrae a partir del 2014.

Esto se debe a que a pesar del aumento de la producción, la mano de obra absorbida nuevamente se quedó desempleada debido en parte a la finalización de alguna grandes obras, así como también a las deudas que contrajo el Estado con el sector, y a la inflación.

**Figura N° 31 Ciclos del Negocio de la Construcción (Empleo) durante el periodo 2008 - 2015**



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2016)

Elaboración: Lorena De La Torre

### **Estrategias para optimizar los ciclos económicos en el sector de la construcción**

En este sub acápite se tratan las estrategias de optimización de los ciclos económicos en la construcción, mediante la estimulación y el sostenimiento del crecimiento económico, entendiendo como estimulación a las acciones inmediatas que se plasman en forma de reformas, y al sostenimiento como propuestas de política pública que permiten obtener resultados a largo plazo.

En este contexto, las medidas de estimulación serán aquellas que se aplican en el ciclo de recesión económica, mientras que la propuesta de política pública será aplicable en un ciclo de expansión. Además, basándose en el modelo "Big Push" lo que buscan estas estrategias es aumentar la producción del sector y mantener un bajo nivel de inflación, proponiendo reformas a la ley existente para la estimulación del crecimiento, además de formular una propuesta de política pública respecto al capital humano con el objeto de conseguir un crecimiento sostenido del sector.

## Estimulación del Crecimiento Económico

Como se ha evidenciado en la disertación, uno de los problemas en el sector de la construcción, es su dependencia con el gasto e inversión del gobierno, por lo que en ciclos de recesión económica, este sector, así como sus industrias derivadas se ven afectadas. Si bien es cierto que el sector ha crecido con las características de un ciclo de Kondratieff, la construcción está cayendo en recesión, evidenciándose una inflación sostenida y mayores niveles de desempleo, acompañados de un decrecimiento de la producción. Por tanto, se han diseñado propuestas de reformas al sector con la finalidad de estimular su crecimiento, a pesar de encontrarse en una etapa de recesión.

En primer lugar, como medida de reactivación económica se considera un tipo de contrato con la modalidad de alianzas público privadas, para después proponer una reforma en la ley de contratación pública (desagregación tecnológica y régimen de emergencias), considerando planteamientos tanto a nivel micro como macroeconómico, en pro de garantizar la sostenibilidad del sector.

### Alianzas Público Privadas

El Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE) (2016, pág. 12) define a las alianzas público privadas (APP) como un medio contractual para desarrollar activos y servicios públicos, tienen como objetivo desarrollar y gestionar infraestructura o mejorar las infraestructuras ya existentes, aunque también hay contratos donde el sector privado es quien brinda el servicio. La clasificación de las APP se realiza considerando los siguientes criterios:

- **Origen de fondos para financiar ingresos privados:** APP de pago usuario (pago de los consumidores), APP de pago por gobierno (pagos presupuestarios por el servicio).
- **Propiedad de la Sociedad APP:** APP convencionales (100% de propiedad privada), APP institucionales (100% propiedad pública) o APP bajo esquemas de empresa mixta (parte pública controlando la sociedad APP).
- **Alcance u objeto del contrato:** APP de infraestructuras (Inversión en capital significativa de la empresa privada, donde el principal objetivo es desarrollar y gestionar la infraestructura en el largo plazo), APP integrados (adicionalmente a la infraestructura, la parte privada tiene otorgado el derecho y la obligación de operar un servicio); y las APP de servicios (no hay inversión en capital ni desarrollo de nuevas infraestructuras por parte del socio privado).
- **Relevancia de financiamiento por el sector privado:** APP cofinanciados (una parte material de financiamiento público, en forma de subsidios de capital), o APP convencionales. (Banco de Desarrollo del Ecuador, 2016, págs. 52-53)

Además de los tipos de contrato ya mencionados, es importante señalar que el BDE (2016, págs. 59-60), como organismo rector del financiamiento público, ha definido los siguientes sectores de infraestructura como prioritarios:

- Edificios de servicios de justicia, salud, educación, seguridad pública y cultura.
- Estructuras de transporte, instalaciones o sistemas utilizados por el público en sus necesidades de transporte, vehículos de uso público y transporte de pasajeros.
- Plantas de tratamiento de residuos, y equipos que generan energía, gas o agua.
- Edificios para alojamiento de protección social.
- Instalaciones para alojar servidores públicos.
- Sistemas y equipos para investigaciones relativas a seguridad pública, servicios forenses o equipos de las fuerzas de defensa.

Adicionalmente, la CAMICON (2017, pág. 5) describe que existen empresas nacionales privadas que tienen una gran experiencia en la construcción de obras de infraestructura, que incluso han realizado obras a nivel continental.

Por tanto, es necesaria una reactivación económica con fondos público - privados, bajo el tipo de contrato de APP con un enfoque de empresa mixta, donde la mayor inversión, bajo el contexto actual, sea de la empresa privada. Considerando además el alcance del contrato, la inversión privada se hace necesaria para las infraestructuras a largo plazo.

Con estas aplicaciones, la inversión inicial traerá condiciones de desarrollo para el sector, como también para su producción, así como para los factores productivos. Concomitantemente la intervención de empresas privadas permite al país, en un largo plazo, tecnificar su producción y dinamizar la economía en general.

### Análisis de Desagregación Tecnológica

Según el Art. 284 de la Base Constitucional y Principios del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) *“La política económica tendrá como objetivo incentivar la producción nacional, la productividad y la competitividad sistémicas, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, al inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.”* (Poveda, 2015)

En adición el Art. 9 trata la verificación de cumplimiento *“Con la finalidad de asegurar la efectiva aplicación e implementación de los resultados de los estudios de desagregación tecnológica, a más de las obligaciones propias de la fiscalización del contrato, debe verificar y asegurar:*

- a) *La utilización de la mano de obra, materiales, equipos y servicios de origen ecuatoriano que se han determinado en el estudio de desagregación tecnológica propuesto por el contratista.*

b) *El cumplimiento del porcentaje de participación ecuatoriana ofertado y establecido en el contrato* (Poveda, 2015)

En esta sección existen dos problemáticas desde la perspectiva de la oferta: los estudios de desagregación tecnológica y el porcentaje de participación ecuatoriana.

En las obras de contratación pública, para poder participar en las licitaciones se exige presentar una ficha de desagregación tecnológica, en esta ficha se detallan los porcentajes del valor agregado ecuatoriano (VAE), detallando que si la producción es nacional se debe incorporar el 100,00% de este material, si el material no se produce en el país el VAE será del 0,00%, y en el caso donde existe la producción tanto en el Ecuador como en otro país, la ley establece un mínimo del 40,00% (aunque no en todos los casos). (Cámara de la Industria de la Construcción, 2018)

Por lo que en primer lugar, se debería contar con una ficha que detalle los porcentajes reales de producción ecuatoriana de los materiales más utilizados, como el cemento, el acero, la madera, estructuras metálicas y aparatos eléctricos. El Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador es el encargado de determinar y definir el porcentaje de la participación nacional de los materiales, por lo que debería realizar esta investigación urgentemente para poder aclarar el proceso de desagregación tecnológica.

Una vez obtenida dicha ficha, sería necesario garantizar el correcto funcionamiento de la verificación de cumplimiento, en donde las licitaciones cuyo VAE sea superior, sea estudiado y priorizado frente a licitaciones con mayor participación extranjera.

De esta manera, bajo una reforma a la ley de contratación pública, lo que se busca conseguir es una reducción de las importaciones, incentivando la producción nacional y por tanto, la producción del sector no tendría ciclos de recesión pronunciados, debido a que la producción se ve fortalecida por la industria local.

Con el aumento del VAE a nivel macroeconómico se generará una reducción de las importaciones, ya que en ese caso se priorizará la producción local, lo que a su vez provocaría que las industrias vinculadas al sector también aumenten su producción para poder solventar la demanda, por lo que teóricamente una mayor demanda se verá reflejada en una caída de los precios, en este caso del IPCO.

### *Programas de Régimen de Emergencia*

Según la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), en su artículo 6 define las situaciones de emergencia como las “... generadas por acontecimientos graves tales como accidentes, terremotos, inundaciones, sequías, grave conmoción interna, inminente agresión externa, guerra internacional, catástrofes naturales, y otras que provengan de fuerza mayor o caso fortuito, a nivel nacional, sectorial o institucional” (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2015, pág. 2)

Para atender estas situaciones de emergencia, el Ministro de Estado o la máxima autoridad de la entidad emite una resolución motivada que declare la emergencia.

*“Dicha resolución se publicará en el Portal COMPRASPUBLICAS. La entidad podrá contratar de manera directa, y bajo responsabilidad de la máxima autoridad, las obras, bienes o servicios, incluidos los de consultoría, que se requieran de manera estricta para superar la situación de emergencia. Podrá incluso contratar con empresas extranjeras sin solicitar los requisitos previos de domiciliación ni de presentación de garantías; los cuales se cumplirán una vez suscrito el respectivo contrato.”*

*“En todos los casos, una vez superada la situación de emergencia, la máxima autoridad de la Entidad Contratante publicará en el Portal COMPRASPUBLICAS un informe que detalle las contrataciones realizadas y el presupuesto empleado, con indicación de los resultados obtenidos.”* (Servicio Nacional de Contratación Pública, 2015, pág. 3)

Sin embargo, en la práctica estos programas no toman en consideración los principios de contratación pública ecuatoriana, puesto que estos programas impiden la participación de empresas privadas, permitiendo que las autoridades contraten directamente a los proveedores de las obras civiles, sin convocar a concursos para seleccionar las mejores ofertas. (Cámara de la Industria de la Construcción, 2017, pág. 3)

Según la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON) (2017, pág. 4) la corrupción se ha presentado por la implementación de estos procedimientos especiales, cuando se abren este tipo de contratos pueden presentarse modificaciones que resultan lesivas al interés común, al patrimonio estatal y al prestigio de las instituciones involucradas.

Por lo que la propuesta planteada consiste en la derogación de esta ley, ya que además de evadir los procesos pertinentes para la adecuada realización de obras públicas, también puede convertirse en un elemento que facilite la corrupción.

## **Sostenimiento del Crecimiento Económico**

El sostenimiento se desarrolla en un supuesto contexto en el que la economía se encuentre en expansión. La finalidad del mismo es lograr un resultado en el largo plazo donde la construcción dependa menos de la inversión estatal y se concentre en la inversión de capital humano.

### *Inversión en Capital Humano*

Considerando que la producción se encuentra en función del capital y el trabajo, sería apto suponer que a medida que aumenta cualquiera de estos factores, la producción también. Sin embargo, en una economía como la del Ecuador, donde ya existe capital tangible, no sería necesario aumentar el capital, por lo que la propuesta de política pública se enfoca en el capital humano, con la especialización de la mano de obra.

Como antecedente, el sector de la construcción registró en 2015 el mayor índice de empleados que salen del sistema de afiliación al seguro social (24,05%), puntualmente debido al estancamiento de la economía, así como también al bajo precio del petróleo. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2017)

Adicionalmente, cifras del Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (2018) en el sector de la construcción muestran que por cada trabajador con educación superior existen 5,43 sin esta. (Ver Anexo M)

Tomando en cuenta lo antes mencionado, la propuesta de política pública consiste en la especialización de la mano de obra. Para tal efecto, se ha elaborado la Tabla N° 16, en donde se detallan todos los trabajos derivados del sector de la construcción, y sus especialidades.

De tal forma, existen trabajos en los que se inician sin especialidad y podrían terminar de dirección equivalente a un título de tercer nivel, como es el caso de los peones o electricistas.

Así por ejemplo, una especialidad podría ser un cadenero, enlucidor, hojalatero, parquetero, perfilero o fierro; si se tecnifica sería un técnico en obras civiles, siguiendo una capacitación se convertiría en maestro mayor de obras, con un curso de dirección sería un inspector de obra y siguiendo una carrera de tercer nivel convertirse en ingeniero civil.

**Tabla N° 16 Especialización de la mano de obra**

Sin especialidad	Especialidad	Operador	Técnico	Maestro	Dirección	Tercer Nivel
Peón	Cadenero		Obras civiles	Maestro mayor en obras	Inspección de obra	Ingeniería Civil
	Enlucidor					
	Hojalatero					
	Parqueteros y colocadores de pisos					
	Perfilero					
	Fierro					
Albañil	Elaboración de prefabricados de hormigón	Planta de hormigón	Albañilería			
Pintor	Pintor de exteriores					Dibujante
	Pintor empapelador					Topógrafo
Carpintero	Carpintero de ribera					

Sin especialidad	Especialidad	Operador	Técnico	Maestro	Dirección	Tercer Nivel
Plomero	Tubería y Plomería	Equipo liviano				Laboratorista
Electricista			Liniero eléctrico	Liniero	Supervisor eléctrico	Ingeniería Eléctrica
			Electromecánico de construcción	Eléctrico		
			Montaje de subestaciones	Sub estación		
Instalador de revestimiento	Mampostero					
Ayudante de perforador	Perforador					

**Fuente:** (Contraloría General del Estado, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

# Conclusiones y Recomendaciones

## Conclusiones

Durante los años 2008 – 2015, época de auge económico para el Ecuador, bajo la administración de Rafael Correa el sector público ha sido el mayor inversor para el sector de la construcción, con una participación promedio del 64,79% en donde obras de vialidad, centrales hidroeléctricas, infraestructuras administrativas, agua potable, saneamiento y alumbrado público han sido las de mayor ponderación.

Por tanto, se determinó que la construcción depende del sector público en una ponderación de 0,40 promedio por cada dólar que ingresa a la economía bajo el análisis del efecto multiplicador, lo que se evidencia empíricamente con la inflación, en donde las tasas de variación tienen las mismas tendencias. Adicionalmente, este efecto multiplicador representó un crecimiento promedio de 21,95% en la inversión para la construcción.

Según el análisis empírico de la disertación, los factores que influyen en la productividad del sector han sido el trabajo y el capital.

Los empleados vinculados a la construcción representan en promedio 6,48% del empleo total en el Ecuador, ocupando así el 4to puesto en relevancia de las diferentes ramas de actividad. También ha sido una de las variables más volátiles estudiadas, puesto que presenta tasas de variación de crecimiento como de decrecimiento a lo largo del periodo analizado, por lo que su productividad depende en gran medida del comportamiento del PIB sectorial.

Por su parte, el capital, representado por la formación bruta de capital fijo responde a una inversión tanto pública (56,34%) como privada (43,66% pública). El comportamiento de esta variable, es similar al de la inversión pública, donde aumenta en todos los periodos de análisis, a excepción del último año donde decrece. Evidenciando así que la FBKF es más bien un activo a largo plazo que colaboró con la producción y cuyas infraestructuras aportaron para el desarrollo económico y bienestar social en general.

Adicionalmente, se desarrolló el cálculo de la MIP con todas las industrias vinculadas al sector, encontrando que las industrias de fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra; comercio al por mayor y menor; producción de madera; actividades profesionales; transporte; silvicultura; fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios; y, fabricación de productos metalúrgicos son las que mayor ponderación de relación tienen con la construcción, y que los materiales más utilizados son el acero, el cemento, materiales pétreos, madera aserrada, productos metálicos, aparatos eléctricos y hormigón. Determinando además que todas las industrias vinculadas al sector crecieron desde el año 2008 hasta el año 2015 en promedio el doble.

La construcción es un sector dinamizador de la economía, donde los factores de la producción del capital y trabajo juegan un papel importante para el crecimiento del mismo. Además, tiene varias industrias vinculadas, por lo que la optimización de los ciclos económicos es importante para el desarrollo no solo del sector, sino de la economía también.

Así, en promedio del periodo analizado, el PIB de la construcción representó el 9.82% del PIB total, siendo el segundo con mayor producción de todas las ramas sectoriales, que además ha tenido un aumento paulatino hasta el año 2014, en el 2015 la producción entra en recesión, la tasa de crecimiento del mismo se ha mantenido casi estática, con un aumento del 17,56% en el año 2011.

Sobre los ciclos expansivos el PIB de la construcción en el periodo analizado se encontró en un ciclo Kondratieff, que está cayendo en recesión, determinando como pico del ciclo al año 2014, y como valle al año 2008 (inicio del periodo de análisis).

Por último, se determinó los ciclos del trabajo y los precios. La inflación ha tenido un ciclo de expansión sostenida, donde el año 2009 es el valle y el pico es el 2015. Por su parte el empleo tiene flujos de aumento y desaceleración de los trabajadores, determinando que a medida que aumenta el capital, aumenta el empleo, cumpliéndose así el modelo ampliado de factores.

## **Recomendaciones**

Con todos los datos analizado es esta disertación, se reconoce al sector de la construcción como uno de los sectores motores de la economía, por lo que se proponen propuestas de política pública para optimizar los ciclos económicos.

Así, se elaboraron políticas para ciclos de expansión y recesión. Los ciclos de recesión ayudarían a la estimulación del crecimiento económico mediante alianzas público privadas, donde las mayormente recomendadas son aquellas en donde el capital inicial es del sector privado, pero la administración del sector público; un análisis de la desagregación tecnológica, donde se propone aumentar el VAE de en las fichas de desagregación; y quitar el programa de régimen de emergencias ya que este es un medio por el cual se facilita la corrupción.

Los ciclos de expansión son necesarios para la inversión del Gobierno, en el que se ha optado por una inversión en capital humano con una tecnificación del profesional y especialización del trabajo.

Finalmente, el sector tiene la fortaleza de representar una inversión a nivel macroeconómico, ya que genera productividad en programas de inversión, y en programas sociales se conservarán obras públicas para beneficio de la sociedad en su conjunto.

## Bibliografía

- Alfaro, José; Gonzáles, Clara y Pina, Monserrate. (2013). *Economía de la Empresa*. Madrid: McGraw Hill.
- Amadeo, Kimberly. (2017). *What is the Bussines Cycle?* <https://www.thebalance.com/what-is-the-business-cycle-3305912> [Consulta: 15 de mayo del 2016]
- Banco Central de Nicaragua. (2012). **Curso "Sistema de Cuentas Nacionales" Matriz de insumo producto.** <http://www.cemla.org/actividades/2012/2012-03-cuentas/2012-03-cuentas-13.pdf> [Consulta: 17 de julio del 2017]
- Banco Central del Ecuador (2007). **Publicación N°24 Retropolación 1965-2006 y Cuentas Nacionales Anuales 2007.** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/CuentasNacionalesAnuales.html> [Consulta: 17 de enero del 2018]
- Banco Central del Ecuador. (2014). **Matrices de Insumo Producto: Simétrica e Inversa.** [https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/PR\\_MatrizInsumoProducto10.pdf](https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/PR_MatrizInsumoProducto10.pdf) [Consulta: 15 de marzo del 2018]
- Banco Central del Ecuador. (Octubre de 2016). **Cuentas Nacionales N°29 (2007-2016p).** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indicecn1.htm> [Consulta: 16 de abril del 2018]
- Banco Central del Ecuador. (2016). **Publicaciones de la Banca Central.** <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/756> [Consulta: 28 de mayo del 2018]
- Banco Central del Ecuador. (2017). **Manual de Cuentas Nacionales Anuales.** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/indicecn1.htm> [Consulta: 6 de julio del 2017]
- Banco Central del Ecuador. (2017). **Medición del PIB por enfoque de ingresos.** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/DRT986.pdf> [Consulta: 12 de febrero del 2018]

- Banco Central del Ecuador. (febrero de 2018). **Formación Bruta de Capital Fijo 2007-2016p.** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/FBKFvd.pdf> [Consulta: 21 de abril del 2018]
- Banco Central del Ecuador. (2018). **Matriz Insumo Producto Industria por Industria.** <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/MenuMatrizInsumoProducto.htm> [Consulta: 18 de septiembre del 2018]
- Banco de Desarrollo del Ecuador. (2016). **La guía de la certificación en Asociaciones Público-Privadas.** <https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2018/08/guia-certificacion-asociaciones-publico-privadas-APMG-chapter-1.pdf> [Consulta: 6 de febrero del 2019]
- Banco Mundial. (abril de 2016). **Panorama General de Ecuador:** <http://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview> [Consulta: 23 de mayo del 2018]
- Begg, David; Fischer, Stanley y Dornbusch, Rudiger. (2006). **Economía** (8va ed.). Madrid: McGraw Hill.
- Beker, Víctor y Monchón, Francisco. (2000). **Economía: Elementos de micro y macroeconomía** (3ra ed.). México: McGraw Hill.
- Bernanke, Ben y Frank, Robert. (2007). **Principios de economía** (3ra ed.). Madrid: McGraw Hill.
- Blanchard, Oliver; Amighini, Alessa y Giavazzi, Francesco. (2012). **Macroeconomía** (5ta ed.). Madrid: Pearson Education.
- Buchanan, James. (1987). **Economía y Política.** Disertación de Doctorado Honoris Causa. España: Universidad de Valencia.
- Comisión Económica para Latino América y el Caribe. (2016). **La matriz insumo producto de América del Sur: Principales supuestos y consideraciones metodológicas.** <http://www.cepal.org/es/publicaciones/40271-la-matriz-insumo-producto-america-sur-principales-supuestos-consideraciones> [Consulta: 17 de julio del 2017]
- Cámara de la Industria de la Construcción. (enero de 2017). **La Cámara de la Industria de la Construcción a los candidatos presidenciales.** <http://www.camicon.ec/wp-content/uploads/2017/03/PROPUESTA-CAMICON-PRESIDENCIALES.pdf> [Consulta: 5 de febrero del 2019]

- Cámara de la Industria de la Construcción. (noviembre de 2018). **Medidas Políticas para la reactivación económica del sector de la construcción.** (D. Cifuentes, Entrevistador)
- Comisión Económica para Latino América y el Caribe. (2016). **La matriz insumo producto de América del Sur: Principales supuestos y consideraciones metodológicas.** <http://www.cepal.org/es/publicaciones/40271-la-matriz-insumo-producto-america-sur-principales-supuestos-consideraciones> [Consulta: 17 de julio del 2017]
- Consejo Económico y Social España. (2016). **El papel del sector de la construcción en el crecimiento económico: competitividad, cohesión y calidad de vida.** Madrid: Lerko Print. <http://www.ces.es/documents/10180/3557409/Inf0216.pdf> [Consulta: 5 de mayo del 2017]
- Contraloría General del Estado. (enero de 2018). **Reajuste de Precios a los Salarios Mínimos de la Construcción.** <http://www.contraloria.gob.ec/WFDescarga.aspx?id=1915&tipo=doc> [Consulta: 9 de febrero del 2019]
- Correa, Rafael. (2003). **Vulnerabilidad e inestabilidad de las economías latinoamericanas.** Ecuador: DIM ediciones.
- De La Torre, Carlos. (abril de 2010). **El gobierno de Rafael Correa: Posneoliberalismo, confrontación con los movimientos sociales y democracia plebiscitaria.** [http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/2068/de\\_La\\_Torre.pdf?sequence=1](http://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/2068/de_La_Torre.pdf?sequence=1) [Consulta: 03 de marzo del 2017]
- Destinobles, Gerald y Hernández, Jesús. (2000). **El modelo de crecimiento de Solow.** México: Red Aportes.
- Dómenech, Rafael. (2011). **El impacto económico de la construcción y de la actividad inmobiliaria.** [https://www.bbvaresearch.com/KETD/fbin/mult/111017\\_Elimpactoeconomicodelaconstruccion\\_tcm346-272580.pdf](https://www.bbvaresearch.com/KETD/fbin/mult/111017_Elimpactoeconomicodelaconstruccion_tcm346-272580.pdf) [Consulta: 9 de julio del 2017]
- Galindo, Miguel Ángel y Sosvilla, Simón. (julio - agosto de 2012). Construcción y Crecimiento Económico. **Economía de la Vivienda** España. [http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE\\_867\\_39-50\\_4FD02F665A053A46993472EE170F2248.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/ICE_867_39-50_4FD02F665A053A46993472EE170F2248.pdf) [Consulta: 20 de mayo del 2017]

- Gualavisí, Malany y Sáenz, Mayra. (febrero de 2011). La Construcción, una primera aproximación. **FLACSO MIPRO** - Centro de Investigaciones de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, 10. <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/nhoxd724zqhrx7t8vf20u6drauhfb4.pdf> [Consulta: 13 de mayo del 2017]
- Hernández, Gustavo. (primer semestre de 2012). Matrices Insumo-Producto y Análisis de Multiplicadores: una aplicación para Colombia. **Revista de Economía Institucional**, 14.
- Heyne, Paúl. (1998). **Conceptos de Economía**. España: Pearson Education.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). **Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo**. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/enemdu-2010/> [Consulta: 21 de agosto del 2018]
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Enero de 2017). **Metodología de Índices de Precios al Consumidor (IPC) en el Ecuador**. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/Metodologia%20IPC%28Base%202014=100%29%20v2.pdf> [Consulta: 18 de abril del 2018]
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (marzo de 2018). **Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo**. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-marzo-2018/> [Consulta: 21 de agosto del 2018]
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Noviembre de 2018). **Índice de Precios de la Construcción**. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-de-la-construccion/> [Consulta: 5 de enero del 2019]
- Krugman, Paul y Wells, Robin. (2006). **Introducción a la Economía: Macroeconomía**. España: Editorial Reverté.
- Krugman, Paul; Wells, Robin y Graddy, Kathryn. (2015). **Fundamentos de Economía** (3ra ed.). España: Editorial Reverté.
- Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial. (2018). **Ecuador en Cifras**. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/laboratorio-de-dinamica-laboral-y-empresarial/> [Consulta: 8 de febrero del 2019]

- Lenin, José y Navarro, César. (1994). **Productividad Media del Trabajo y Distribución del Ingreso: Un modelo ampliado.** <https://dialnet.uniroja.es/descarga/articulo/5498607.pdf> [Consulta: 19 de julio del 2018]
- León, Patricio y Marconi, Salvador. (1984). **Notas sobre Cuentas Nacionales.** Cuenca: Instituto de Investigaciones Sociales.
- León, Patricio y Marconi, Salvador. (1985). **La contabilidad nacional, teoría y métodos.** Cuenca: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Mankiw, Gregory. (2012). **Principios de Economía** (6ta ed.). México: Cengage Learning Editores.
- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2012). <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/> [Consulta: 6 de marzo del 2016]
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). **Estadísticas Fiscales.** <http://www.finanzas.gob.ec/> [Consulta: 13 de marzo del 2017]
- Ministerio de Finanzas. (febrero de 2018). **Plan Anual de Inversiones.** <http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=truehttp://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true&bookmark=Document/BM22> [Consulta: 27 de febrero del 2017]
- Monchón, Francisco. (2001). **Introducción a la macroeconomía** (2da ed.). España: McGraw Hill.
- Naranjo, Marco. (febrero de 2011). La utilización eficiente del ahorro público para el financiamiento del desarrollo. **FLACSO MIPRO** - Centro de Investigaciones de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, 10. <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/nhoxd724zqhrx7t8vf20u6drauhfb4.pdf> [Consulta: 13 de mayo del 2017]
- Navarro, César (1994). **Productividad Media del Capital y Distribución del Ingreso.** [http://www.robertexto.com/archivo9/product\\_capital.htm](http://www.robertexto.com/archivo9/product_capital.htm) [Consulta: 19 de agosto del 2018]
- Parkin, Michael. (2014). **Economía** (11va ed.). México: Pearson Education.
- Parkin, Michael y Esquivel, Gerardo. (2001). **Microeconomía. Versión para Latinoamérica.** México: Pearson Education.

- Parkin, Michael; Esquivel, Gerardo y Muñoz, Mercedes. (2005). **Macroeconomía. Versión para Latinoamérica** (7ma ed.). México: Pearson Education.
- Paz y Miño, Juan. (2006). **Ecuador: Una democracia inestable**. [https://www.google.com.ec/?gfe\\_rd=cr&ei=kVj5WJ6ANNPX4APbno7wBw#q=ecuador+una+democracia+inestable](https://www.google.com.ec/?gfe_rd=cr&ei=kVj5WJ6ANNPX4APbno7wBw#q=ecuador+una+democracia+inestable) [Consulta: 13 de marzo del 2017]
- Pigou, Arthur. (1946). **La Economía del Bienestar** (4ta ed.). Madrid: M. Aguilar Editor.
- Poveda, Francisco. (febrero de 2015). **Resolución SERCOP**. <http://prezi.com/m/rm8o2fsydrxn/resolucion-sercop-desagregacion-tecnologica> [Consulta: 29 de enero del 2019]
- Rodrik, Daniel. (diciembre de 2006). **Goodbye Washington Consensus. Hello Washington Confusion? A Review of the World Bank's Economic Growth in the 1990: Learning from a Decade of Reform**. Washington: American Economic Association.
- Rossetti, José. (2002). **Introducción a la economía** (3ra ed.). México: Alfaomega.
- Sachs, Jeffrey y Larrain, Felipe. (2012). **Macroeconomía en la Economía Global** (3ra ed.). Argentina: Pearson Education.
- Samuelson, Paul y Nordhaus, William. (2010). **Economía con aplicaciones a Latinoamérica**. México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Schiller, Bradley. (2008). **Principios de economía** (6ta ed.). Madrid: McGraw Hill.
- Servicio Nacional de Contratación Pública. (diciembre de 2015). **Publicaciones de Emergencia**. <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/wp-> [Consulta: 5 de febrero del 2019]
- Smith, Adam. (2010). **La Riqueza de las Naciones** (2010 ed.). España: El País.
- Stiglitz, Joseph. (2000). **La Economía del Sector Público** (3ra ed.). España: Antoni Bosch.
- Such, Diego y Berenguer, Joaquín. (1995). **Introducción a la economía** (2da ed.). España: Ediciones Pirámide.

Taltavull, Paloma y Pérez, Raúl. (2012). Construcción, Vivienda y Crédito. Su relevancia en la economía española. **Revista de Estudios Empresariales**. Segunda Época.

<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/REE/article/viewFile/733/747>

[Consulta: 15 de mayo del 2017]

Todaro, Michael (1997). **Economic Development**. London: Longman Editions

## Anexos

### Anexo A Monto Total de la Inversión por Provincias en el sector Construcción

Provincia	USD
Azuay	1.580.581.241,13
Bolívar	388.089.424,35
Cañar	662.177.253,69
Carchi	388.123.092,88
Chimborazo	592.912.022,71
Cotopaxi	886.163.825,62
El Oro	1.146.465.720,07
Esmeraldas	1.033.705.687,09
Galápagos	119.946.980,87
Guayas	3.903.244.715,09
Imbabura	696.963.024,86
Loja	820.658.760,56
Los Ríos	1.361.243.056,62
Manabí	2.754.892.289,66
Morona Santiago	888.956.086,53
Napo	1.586.789.215,44
Orellana	286.597.994,41
Pastaza	187.351.624,45
Pichincha	3.375.287.135,63
Santa Elena	487.800.406,18
Santo Domingo de los Tsáchilas	572.912.275,18
Sucumbíos	1.669.309.820,22
Tungurahua	487.557.428,30
Zamora Chichipe	586.730.206,26

**Fuente:** (Ministerio de Finanzas, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### Anexo B Participación del Empleo por Rama de Actividad durante el periodo 2008 – 2015

Rama de Actividad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Agricultura	28,00%	28,50%	27,60%	27,90%	27,40%	24,80%	24,50%	25,00%
Comercio	19,20%	19,50%	19,60%	20,40%	19,90%	18,30%	18,90%	18,90%
Manufactura	11,30%	10,70%	11,10%	10,50%	10,60%	11,40%	11,30%	10,60%
Construcción	6,70%	6,90%	6,50%	6,10%	6,30%	7,60%	7,40%	7,30%

Rama de Actividad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Enseñanza	7,60%	7,50%	8,30%	7,90%	8,00%	7,60%	6,80%	7,20%
Alojamiento y comida	4,70%	4,50%	4,40%	4,90%	5,10%	5,30%	5,50%	6,10%
Transporte	4,70%	4,70%	5,10%	5,60%	5,60%	5,30%	5,90%	6,20%
Actividades profesionales	3,50%	3,60%	3,70%	4,00%	4,40%	4,60%	4,30%	4,50%
Administración pública	3,60%	3,10%	3,50%	3,80%	3,70%	4,00%	4,40%	4,40%
Otros servicios	4,10%	4,10%	4,20%	3,50%	3,50%	4,10%	3,80%	3,90%
Servicios domésticos	3,50%	3,40%	2,90%	2,30%	2,50%	3,10%	3,30%	2,70%
Correo y comunicaciones	1,30%	1,50%	1,30%	1,10%	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%
Servicios financieros	0,90%	0,80%	0,80%	1,10%	0,90%	1,10%	1,00%	0,80%
Petróleo y minas	0,50%	0,60%	0,60%	0,50%	0,50%	0,70%	0,80%	0,70%
Electricidad y agua	0,50%	0,70%	0,60%	0,60%	0,50%	0,80%	1,00%	0,70%

**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) e (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### Anexo C Participación del Empleo en el sector Construcción durante el periodo 2008 – 2015

Año	Población Empleada	Porcentaje Construcción	Personas Empleadas
2008	6.005.395	7,32%	439.595
2009	6.125.135	7,98%	488.786
2010	6.113.230	7,27%	444.432
2011	6.304.834	6,72%	423.685
2012	6.424.840	6,86%	440.744
2013	6.664.241	8,14%	542.469
2014	6.921.107	7,58%	524.620
2015	7.140.636	7,34%	524.123

**Fuente:** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010) e (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### Anexo D Formación Bruta de Capital Fijo por Producto 2008 - 2015

Año	FBKF Total	Miles USD				
		Servicios	Agricultura y Ganadería	Metales y Muebles	Equipo y Maquinaria	Construcción
2007	10.594	74	339	583	3.263	6.335
2008	13.819	111	387	760	4.546	8.015
2009	14.258	114	413	699	3.978	9.068
2010	17.127	120	651	839	5.138	10.396

Año	FBKF Total	Miles USD				
		Servicios	Agricultura y Ganadería	Metales y Muebles	Equipo y Maquinaria	Construcción
2011	20.471	143	778	1.003	6.141	12.426
2012	23.708	166	711	1.138	6.970	14.723
2013	26.212	210	708	1.232	7.523	16.514
2014	27.702	222	776	1.219	7.507	18.006
2015	26.359	185	764	1.160	6.537	17.713

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Elaboración: Lorena De La Torre

### Anexo E Cálculo de la Productividad de Capital

Año	Producción	FBKF	Productividad Capital
2007	7.482.255	2.724	2.747
2008	8.149.350	3.262	2.498
2009	8.373.189	5.495	1.524
2010	8.684.682	6.217	1.397
2011	10.209.400	6.797	1.502
2012	11.579.494	8.819	1.313
2013	12.838.578	11.807	1.087
2014	13.387.488	11.596	1.154
2015	13.322.692	9.299	1.433

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Elaboración: Lorena De La Torre

### Anexo F Industrias relacionadas al Sector Construcción

Código	Industria
001001	Cultivo de banano, café y cacao
002001	Cultivo de cereales
003001	Cultivo de flores
004001	Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas
004002	Cultivo oleaginosas e industriales
004003	Actividades de apoyo a los cultivos
005001	Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo
006001	Silvicultura
007001	Acuicultura y pesca de camarón
008001	Pesca (excepto camarón)
008002	Acuicultura (excepto camarón)

<b>Código</b>	<b>Industria</b>
009001	Extracción de petróleo crudo y gas natural
010001	Explotación de minerales metálicos
010002	Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras
011001	Procesamiento y conservación de carne
012001	Procesamiento y conservación de camarón
013001	Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados
013002	Conservación de especies acuáticas
014001	Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal
015001	Elaboración de productos lácteos
016001	Elaboración de productos de molinería
016002	Elaboración de productos de la panadería
016003	Elaboración de fideos y de otros productos farináceos
017001	Elaboración y refinación de azúcar
018001	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
019001	Elaboración de alimentos preparados para animales
019002	Elaboración de café
019003	Elaboración de otros productos alimenticios diversos
020001	Elaboración bebidas alcohólicas
020002	Elaboración bebidas no alcohólicas
021001	Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones
022001	Producción maderera y sus derivados
023001	Fabricación de papel y productos de papel
024001	Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros
025001	Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios
025002	Fabricación de otros productos químicos
026001	Fabricación de productos de caucho
026002	Fabricación de productos de plástico
027001	Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios
027002	Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra
028001	Metales comunes
028002	Fabricación de productos metalúrgicos
029001	Fabricación de maquinaria y equipo
030001	Fabricación de equipo de transporte
031001	Fabricación de muebles
032001	Industrias manufactureras ncp
033001	Generación, captación y distribución de energía eléctrica
033002	Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento

<b>Código</b>	<b>Industria</b>
034001	Construcción
035001	Comercio al por menor y al por mayor
035002	Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas
036001	Alojamiento
036002	Servicio de alimento y bebida
037001	Almacenamiento y transporte
038001	Actividades postales y de correo
038002	Comunicaciones e información
039001	Actividades de servicios financieros
040001	Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social
041001	Actividades inmobiliarias
042001	Actividades profesionales
043001	Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria
044001	Servicios de enseñanza privado
044002	Servicios de enseñanza público (no de mercado)
045001	Servicios sociales y de salud privado
045002	Servicios sociales y de salud no de mercado
046001	Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### **Anexo G Resultado de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2008)**

<b>Sector</b>	<b>Coeficientes</b>	<b>Resultado</b>
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	8,58%	\$ 776.333,76
Comercio al por menor y al por mayor	7,25%	\$ 848.890,99
Producción maderera y sus derivados	4,85%	\$ 429.420,51
Actividades profesionales	2,97%	\$ 495.051,40
Almacenamiento y transporte	2,25%	\$ 407.686,31
Silvicultura	2,21%	\$ 262.504,87
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	1,92%	\$ 232.691,67
Fabricación de productos metalúrgicos	1,55%	\$ 198.190,97
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0,86%	\$ 111.532,65
Actividades de servicios financieros	0,78%	\$ 156.732,34
Fabricación de productos de plástico	0,78%	\$ 95.044,08
Fabricación de otros productos químicos	0,71%	\$ 77.022,18
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	0,70%	\$ 213.723,43

Sector	Coefficientes	Resultado
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,38%	\$ 5.024,40
Metales comunes	0,31%	\$ 209.715,29
Fabricación de papel y productos de papel	0,27%	\$ 51.752,79
Actividades inmobiliarias	0,17%	\$ 53.465,41
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0,16%	\$ 130.216,31
Construcción	0,14%	\$ 18.853,86
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0,13%	\$ 17.160,94
Fabricación de maquinaria y equipo	0,13%	\$ 14.963,52
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,12%	\$ 22.524,26
Fabricación de muebles	0,11%	\$ 7.753,44
Fabricación de equipo de transporte	0,06%	\$ 5.429,99
Comunicaciones e información	0,06%	\$ 32.430,45
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,05%	\$ 2.121,46
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0,05%	\$ 1.832,22
Fabricación de productos de caucho	0,05%	\$ 5.552,67
Cultivo de banano, café y cacao	0,04%	\$ 1.576,64
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,04%	\$ 60.407,69
Servicio de alimento y bebida	0,04%	\$ 6.778,75
Elaboración de productos lácteos	0,03%	\$ 1.219,23
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0,03%	\$ 32.839,65
Industrias manufactureras ncp	0,02%	\$ 26.031,94
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0,02%	\$ 762,16
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0,02%	\$ 24.471,78
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,02%	\$ 8.034,49
Servicios sociales y de salud privado	0,02%	\$ 543,48
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0,02%	\$ 703,65
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0,01%	\$ 1.361,90
Actividades de apoyo a los cultivos	0,01%	\$ 645,39
Elaboración bebidas no alcohólicas	0,01%	\$ 536,38
Acuicultura y pesca de camarón	0,01%	\$ 717,76
Cultivo oleaginosas e industriales	0,01%	\$ 3.294,23
Actividades postales y de correo	0,01%	\$ 3.815,49
Alojamiento	0,01%	\$ 3.866,68
Procesamiento y conservación de carne	0,01%	\$ 1.337,03
Cultivo de cereales	0,01%	\$ 969,00

Sector	Coeficientes	Resultado
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,01%	\$ 519,84
Servicios de enseñanza privado	0,01%	\$ 1.084,95
Procesamiento y conservación de camarón	0,01%	\$ 420,96
Cultivo de flores	0,01%	\$ 224,03
Elaboración de productos de molinería	0,01%	\$ 1.239,97
Elaboración bebidas alcohólicas	0,01%	\$ 607,83
Pesca (excepto camarón)	0,00%	\$ 310,38
Acuicultura (excepto camarón)	0,00%	\$ 165,38
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0,00%	\$ 3.868,64
Conservación de especies acuáticas	0,00%	\$ 378,18
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0,00%	\$ 142,76
Elaboración de productos de la panadería	0,00%	\$ 265,71
Elaboración de alimentos preparados para animales	0,00%	\$ 171,28
Elaboración y refinación de azúcar	0,00%	\$ 738,10
Explotación de minerales metálicos	0,00%	\$ 42.399,44
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0,00%	\$ 62,74
Servicios sociales y de salud no de mercado	0,00%	\$ 46,86
Elaboración de café	0,00%	\$ 16,83

Elaboración: Lorena De La Torre

### Anexo H Resultado de los Coeficientes de Relación para el sector de la Construcción (Año 2015)

Sector	Coeficientes	Resultado
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	7,61%	\$ 1.698.321,30
Comercio al por menor y al por mayor	7,16%	\$ 1.991.555,20
Producción maderera y sus derivados	4,56%	\$ 1.010.142,91
Actividades profesionales	3,01%	\$ 1.261.608,16
Silvicultura	2,62%	\$ 779.017,65
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	1,96%	\$ 547.160,58
Almacenamiento y transporte	1,83%	\$ 841.851,10
Fabricación de productos metalúrgicos	1,02%	\$ 423.049,44
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	0,87%	\$ 288.518,45
Actividades de servicios financieros	0,85%	\$ 387.044,79
Fabricación de otros productos químicos	0,68%	\$ 181.847,58
Fabricación de productos de plástico	0,66%	\$ 200.739,20
Metales comunes	0,47%	\$ 451.875,49

Sector	Coefficientes	Resultado
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	0,43%	\$ 405.625,38
Fabricación de papel y productos de papel	0,18%	\$ 98.295,50
Actividades inmobiliarias	0,13%	\$ 129.632,68
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	0,11%	\$ 191.943,71
Fabricación de maquinaria y equipo	0,11%	\$ 41.604,05
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	0,10%	\$ 64.716,84
Fabricación de muebles	0,09%	\$ 18.234,58
Construcción	0,08%	\$ 33.459,05
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0,08%	\$ 4.045,03
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	0,08%	\$ 39.867,54
Fabricación de equipo de transporte	0,06%	\$ 12.282,00
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0,06%	\$ 4.407,38
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0,05%	\$ 4.644,04
Comunicaciones e información	0,05%	\$ 59.734,98
Fabricación de productos de caucho	0,04%	\$ 13.615,69
Servicio de alimento y bebida	0,03%	\$ 17.205,50
Cultivo de banano, café y cacao	0,02%	\$ 2.359,52
Elaboración de productos lácteos	0,02%	\$ 2.314,82
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	0,02%	\$ 84.435,93
Industrias manufactureras ncp	0,02%	\$ 87.235,70
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	0,02%	\$ 16.576,72
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0,01%	\$ 113.309,04
Servicios sociales y de salud privado	0,01%	\$ 846,30
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0,01%	\$ 48.884,74
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0,01%	\$ 1.092,90
Actividades postales y de correo	0,01%	\$ 9.609,81
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0,01%	\$ 901,22
Conservación de especies acuáticas	0,01%	\$ 1.085,78
Actividades de apoyo a los cultivos	0,01%	\$ 820,85
Acuicultura y pesca de camarón	0,01%	\$ 954,59
Procesamiento y conservación de camarón	0,01%	\$ 864,55
Elaboración bebidas no alcohólicas	0,01%	\$ 715,96
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0,01%	\$ 1.049,69
Alojamiento	0,01%	\$ 7.557,94
Cultivo de flores	0,01%	\$ 420,17

Sector	Coefficientes	Resultado
Elaboración de productos de molinería	0,01%	\$ 2.962,89
Procesamiento y conservación de carne	0,01%	\$ 2.181,87
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0,00%	\$ 1.849,74
Servicios de enseñanza privado	0,00%	\$ 1.904,81
Cultivo oleaginosas e industriales	0,00%	\$ 6.134,96
Elaboración bebidas alcohólicas	0,00%	\$ 1.745,48
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0,00%	\$ 8.887,52
Acuicultura (excepto camarón)	0,00%	\$ 405,69
Pesca (excepto camarón)	0,00%	\$ 707,83
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0,00%	\$ 369,95
Cultivo de cereales	0,00%	\$ 1.402,45
Elaboración de productos de la panadería	0,00%	\$ 635,06
Elaboración de alimentos preparados para animales	0,00%	\$ 315,43
Elaboración y refinación de azúcar	0,00%	\$ 1.136,80
Explotación de minerales metálicos	0,00%	\$ 60.475,79
Servicios sociales y de salud no de mercado	0,00%	\$ 160,74
Elaboración de café	0,00%	\$ 35,96

Elaboración: Lorena De La Torre

### Anexo I Tabla Oferta Utilización (Año 2008)

Sector	Nacional	Importada	Total
Cultivo de banano, café y cacao	0	0	0
Cultivo de cereales	0	0	0
Cultivo de flores	0	0	0
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0	0	0
Cultivo oleaginosas e industriales	0	0	0
Actividades de apoyo a los cultivos	0	0	0
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0	0	0
Silvicultura	164.839	884	165.723
Acuicultura y pesca de camarón	0	0	0
Pesca (excepto camarón)	0	0	0
Acuicultura (excepto camarón)	0	0	0
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0	0	0
Explotación de minerales metálicos	0	0	0
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	63.969	13.896	77.865

Sector	Nacional	Importada	Total
Procesamiento y conservación de carne	0	0	0
Procesamiento y conservación de camarón	0	0	0
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0	0	0
Conservación de especies acuáticas	0	0	0
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0	0	0
Elaboración de productos lácteos	0	0	0
Elaboración de productos de molinería	0	0	0
Elaboración de productos de la panadería	0	0	0
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0	0	0
Elaboración y refinación de azúcar	0	0	0
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0	0	0
Elaboración de alimentos preparados para animales	0	0	0
Elaboración de café	0	0	0
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0	0	0
Elaboración bebidas alcohólicas	0	0	0
Elaboración bebidas no alcohólicas	0	0	0
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0	0	0
Producción maderera y sus derivados	361.384	9.256	370.640
Fabricación de papel y productos de papel	10.495	2	10.497
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	53.300	2.371	55.671
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	480	16.634	17.114
Fabricación de otros productos químicos	51.239	6.850	58.089
Fabricación de productos de caucho	3.318	1.186	4.504
Fabricación de productos de plástico	58.285	16.055	74.340
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	141.029	87.094	228.123
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	672.840	57.538	730.378
Metales comunes	22.881	135.255	158.136
Fabricación de productos metalúrgicos	124.276	57.711	181.987
Fabricación de maquinaria y equipo	0	0	0
Fabricación de equipo de transporte	0	0	0
Fabricación de muebles	6.977	0	6.977
Industrias manufactureras ncp	996	262	1.258
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	12.396	0	12.396
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	1.117	0	1.117
Construcción	2.467	0	2.467

Sector	Nacional	Importada	Total
Comercio al por menor y al por mayor	625.253	0	625.253
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0	0	0
Alojamiento	0	0	0
Servicio de alimento y bebida	0	0	0
Almacenamiento y transporte	166.531	247	166.778
Actividades postales y de correo	651	0	651
Comunicaciones e información	4.334	4	4.338
Actividades de servicios financieros	55.823	0	55.823
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	9.101	75	9.176
Actividades inmobiliarias	9.515	0	9.515
Actividades profesionales	218.476	13.723	232.199
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0	0	0
Servicios de enseñanza privado	267	0	267
Servicios de enseñanza público (no de mercado)	0	0	0
Servicios sociales y de salud privado	0	0	0
Servicios sociales y de salud no de mercado	0	0	0
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	1.827	415	2.242

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

### Anexo J Tabla Oferta Utilización (Año 2015)

Sector	Nacional	Importada	Total
Cultivo de banano, café y cacao	0	0	0
Cultivo de cereales	0	0	0
Cultivo de flores	0	0	0
Cultivo de tubérculos, vegetales, melones y frutas	0	0	0
Cultivo oleaginosas e industriales	0	0	0
Actividades de apoyo a los cultivos	0	0	0
Cría de ganado, otros animales; productos animales; y actividades de apoyo	0	0	0
Silvicultura	507.401	2.003	509.404
Acuicultura y pesca de camarón	0	0	0
Pesca (excepto camarón)	0	0	0
Acuicultura (excepto camarón)	0	0	0
Extracción de petróleo crudo y gas natural	0	0	0
Explotación de minerales metálicos	0	0	0

Sector	Nacional	Importada	Total
Explotación de minerales no metálicos y actividades de apoyo a las minas y canteras	169.341	25.903	195.244
Procesamiento y conservación de carne	0	0	0
Procesamiento y conservación de camarón	0	0	0
Procesamiento de pescado y otros productos acuáticos elaborados	0	0	0
Conservación de especies acuáticas	0	0	0
Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal	0	0	0
Elaboración de productos lácteos	0	0	0
Elaboración de productos de molinería	0	0	0
Elaboración de productos de la panadería	0	0	0
Elaboración de fideos y de otros productos farináceos	0	0	0
Elaboración y refinación de azúcar	0	0	0
Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería	0	0	0
Elaboración de alimentos preparados para animales	0	0	0
Elaboración de café	0	0	0
Elaboración de otros productos alimenticios diversos	0	0	0
Elaboración bebidas alcohólicas	0	0	0
Elaboración bebidas no alcohólicas	0	0	0
Fabricación de hilos, hilados; tejidos y confecciones	0	0	0
Producción maderera y sus derivados	882.865	25.245	908.110
Fabricación de papel y productos de papel	23.502	3	23.505
Fabricación de productos refinados de petróleo y de otros	83.640	43.499	127.139
Fabricación de sustancias químicas básicas, abonos y plásticos primarios	1.199	47.897	49.096
Fabricación de otros productos químicos	130.041	14.189	144.230
Fabricación de productos de caucho	7.468	4.012	11.480
Fabricación de productos de plástico	125.604	34.123	159.727
Fabricación de cerámica, vidrio y productos refractarios	382.194	156.512	538.706
Fabricación de cemento, artículos de hormigón y piedra	1.488.185	82.784	1.570.969
Metales comunes	88.246	211.059	299.305
Fabricación de productos metalúrgicos	216.880	185.943	402.823
Fabricación de maquinaria y equipo	0	0	0
Fabricación de equipo de transporte	0	0	0
Fabricación de muebles	16.747	0	16.747
Industrias manufactureras ncp	3.073	539	3.612
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	22.814	0	22.814
Captación, depuración y distribución de agua; y saneamiento	2.558	0	2.558

<b>Sector</b>	<b>Nacional</b>	<b>Importada</b>	<b>Total</b>
Construcción	5.215	0	5.215
Comercio al por menor y al por mayor	1.511.048	0	1.511.048
Servicios de reparación y mantenimiento de vehículos de motor y motocicletas	0	0	0
Alojamiento	0	0	0
Servicio de alimento y bebida	0	0	0
Almacenamiento y transporte	350.984	396	351.380
Actividades postales y de correo	1.708	0	1.708
Comunicaciones e información	9.034	3	9.037
Actividades de servicios financieros	160.692	0	160.692
Financiación de planes de seguro, excepto seguridad social	19.697	182	19.879
Actividades inmobiliarias	24.589	0	24.589
Actividades profesionales	585.254	7.863	593.117
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	0	0	0
Servicios de enseñanza privado	387	0	387
Servicios sociales y de salud privado	0	0	0
Servicios sociales y de salud no de mercado	0	0	0
Servicios de asociaciones; esparcimiento; culturales y deportivos	4.589	3.079	7.668

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### **Anexo K Producción por Industrias durante el periodo 2008 – 2015 (Miles USD)**

<b>Industria</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Agricultura, silvicultura y pesca	8.094	8.237	8.301	8.968	9.026	9.639	10.351	10.645
Explotación de minas y canteras	9.716	9.341	9.326	9.586	9.833	10.247	10.901	10.693
Industrias Manufactureras	24.397	23.841	24.640	26.276	27.314	28.372	29.347	29.282
Generación, captación y distribución de energía eléctrica	2.147	2.131	2.568	2.784	2.993	3.264	3.460	3.716
Captación, depuración y distribución de agua, y saneamiento	371	353	361	374	398	415	431	437
Construcción	8.149	8.373	8.685	10.209	11.579	12.839	13.387	13.323
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas	9.317	9.014	9.324	9.866	10.278	10.950	11.339	11.173
Alojamiento y servicios de comida	1.795	1.944	2.029	2.150	2.234	2.341	2.391	2.306
Almacenamiento y transporte	6.063	6.396	6.548	6.913	7.311	7.908	8.190	8.473

<b>Industria</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Comunicaciones e información	2.449	2.649	2.972	3.334	3.634	3.877	4.097	4.050
Actividades financieras y de seguros	2.614	2.690	2.844	3.132	3.584	3.608	3.843	3.855
Actividades inmobiliarias	4.456	4.532	4.603	4.748	4.726	4.954	5.129	5.160
Actividades profesionales	4.795	4.653	4.834	5.214	5.566	5.875	6.141	6.062
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	3.824	4.342	4.360	4.790	5.339	5.838	6.056	5.983
Enseñanza	3.277	3.504	3.760	3.808	3.927	3.942	4.061	4.311
Servicios sociales y relacionados con la salud humana	2.037	2.156	2.372	2.620	2.958	3.447	3.852	3.759
Entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	1.997	1.824	1.749	1.862	1.920	1.960	2.043	1.975
Hogares privados con servicio doméstico	148	172	184	177	175	178	187	182

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2016)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### **Anexo L PIB de la Construcción durante el periodo 1965 – 2017**

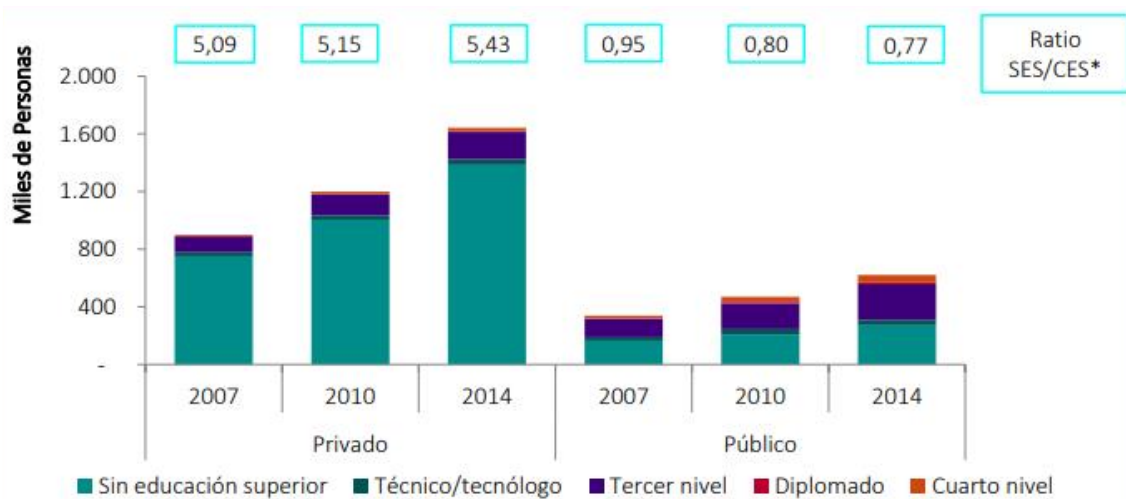
<b>Año</b>	<b>PIB</b>
1965	2.563.625
1966	2.460.046
1967	2.857.045
1968	3.012.651
1969	3.140.019
1970	3.252.468
1971	4.090.692
1972	3.901.753
1973	3.878.708
1974	4.125.748
1975	4.592.745
1976	5.202.689
1977	5.327.589
1978	5.791.685
1979	5.780.044
1980	5.669.128
1981	5.024.246
1982	4.952.630
1983	4.803.512

<b>Año</b>	<b>PIB</b>
1984	4.766.695
1985	5.034.596
1986	5.029.416
1987	5.114.060
1988	4.479.039
1989	4.447.955
1990	4.312.484
1991	4.422.585
1992	4.470.879
1993	4.081.998
1994	4.249.552
1995	4.288.055
1996	4.349.074
1997	4.560.589
1998	4.717.522
1999	3.970.028
2000	4.526.399
2001	5.266.961
2002	6.155.771
2003	6.151.002
2004	6.450.171
2005	6.967.003
2006	7.305.475
2007	7.482.255
2008	8.149.350
2009	8.373.189
2010	8.684.682
2011	10.209.400
2012	11.579.494
2013	12.838.578
2014	13.387.488
2015	13.322.692
2016	12.835.055
2017	12.492.209

**Fuente:** (Banco Central del Ecuador, 2007)

**Elaboración:** Lorena De La Torre

### **Anexo M Perfil de trabajadores afiliados al IESS en el sector de la construcción**



**Fuente:** (Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, 2018)

**Elaboración:** Lorena De La Torre