

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA, ESTADÍSTICA Y**  
**CIENCIAS SOCIALES**



**TESIS**

**“FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y LA INVERSIÓN EN EL PERÚ Y SU  
IMPACTO EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN – PERÍODO 2003-  
2018”**

**PARA OPTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
GESTIÓN Y DESARROLLO**

**ELABORADO POR:**

**PRÓSPERO JULIO LUCERO LIÑÁN**

**ASESOR:**

**Dr. VÍCTOR HUMBERTO CARRANZA ELGUERA**

**LIMA-PERÚ**

**2019**

## Dedicatoria y Agradecimientos

Esta tesis se la dedico a mis padres que están en el cielo, y a mi hija Elizabeth por ser mi mayor motivación, y a mi esposa por su comprensión y paciencia que obtuvo conmigo para poder cumplir con la presente tesis.

Agradezco a Dios por darme fortaleza y sabiduría para realizar esta tesis y a mi familia por el apoyo brindado para lograr alcanzar con mi objetivo profesional. También quiero agradecer de manera muy especial al Profesor Ingeniero Mag. Juan Sierra Contreras, por su valioso aporte para el desarrollo de la presente tesis.

Próspero

# índice

RESUMEN .....	6
Lista de cuadros .....	7
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN .....	9
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del problema.....	19
1.2.1. Problema General.....	19
1.3. Objetivos de la investigación .....	21
1.4. Justificación e importancia.....	21
1.5. Limitación del estudio y alcances.....	22
II MARCO TEORICO -CONCEPTUAL.....	24
2.1. Antecedentes de la investigación.....	24
2.2. Bases teóricas.....	27
2.2.1. Teorías de Crecimiento Económico que respalda la Variable Dependiente (Y) PBI del Sector Construcción .....	27
2.2.1.1. Adam Smith y los autores clásicos.....	27
2.2.1.2. Aporte de David Ricardo a la teoría del desarrollo económico.....	28
2.2.1.3. Aporte de Thomas Malthus a la teoría del desarrollo económico.....	29
2.2.1.4. Teoría Neomarxista del desarrollo. ....	29
2.2.1.5. Karl Marx. ....	30
2.2.1.6. Alfred Marshall y el pensamiento neoclásico.....	31
2.2.1.7. John Maynard Keynes. J.M. ....	31
2.2.1.8. Crecimiento económico de Robert Solow.....	32
2.2.1.9. Joseph Schumpeter. J. ....	35
2.2.1.10. Teoría Estructuralista del desarrollo.....	35
2.2.1.11. Teoría Neoliberal del desarrollo. ....	36
2.2.2. Teorías que respalda las Variables Independientes (X1) Formación de Técnicos y (X2) Calificación Ocupacional.....	36
2.2.2.1. Teoría del Capital Humano (Theodore Schultz, Gary Becker y Jacob Mincer) .....	36
2.2.2.2. Teoría de Becker del Capital Humano .....	37
2.2.2.3. Enfoque de Mincer: La Ecuación de Ingresos.....	38
2.2.2.4. La Teoría del Desarrollo Humano.....	39
2.2.2.5. Concepto de Desarrollo Humano .....	41
2.2.2.6. La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países.....	42

2.2.3. Teorías de la Inversión que respalda las Variables Independientes (X3) Inversión Privada y (X4) Inversión Pública.....	43
2.2.3.1. Teorías de la inversión .....	43
2.2.3.2. La inversión y el multiplicador keynesiano.....	44
<b>2.3. Marco conceptual.....</b>	<b>45</b>
2.3.1. Educación dual, el modelo por excelencia .....	45
2.3.2. Relacionado: Formación técnica, fundamental para el empleo.....	47
2.3.3. ¿Cómo va la educación dual en Colombia?.....	48
2.3.4. Optar por una carrera técnica se ha convertido en una inversión rentable.....	49
2.3.5. Carreras técnicas como motor de crecimiento.....	50
2.3.6. Educación técnica y formación profesional en América Latina.....	51
El reto de la productividad.....	51
2.3.7. Instituciones de Formación Técnica de la Industria de la Construcción en el Perú	52
Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO.....	52
2.3.8. Educación y Crecimiento Económico .....	57
2.3.9. Relación entre educación e ingresos en las regiones geográficas de Argentina .....	59
<b>2.4. ENFOQUE TEÓRICO - CONCEPTUAL ADOPTADO EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>60</b>
2.4.1. Tipo, nivel y diseño de investigación.....	64
2.4.2. Población .....	65
2.4.3. Unidad de Análisis.....	65
2.4.4. Instrumentos de recolección de la información .....	65
2.4.5. Procesamiento de la información .....	66
2.4.6. Técnicas de análisis e interpretación de datos .....	66
<b>2.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>68</b>
2.5.1. Formulación de hipótesis de Investigación .....	68
2.5.2. LAS VARIABLES: DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL.....	71
<b>2.6. Glosario de términos.....</b>	<b>73</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>76</b>
<b>3.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO DE REGRESIÓN .....</b>	<b>76</b>
3.1.1 Caracterización de las variables .....	76
3.1.2 Análisis de datos.....	76

3.1.3.	Desarrollo del modelo. Aplicación de la técnica estadística .....	78
<b>3.2.</b>	<b>CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y SU INFLUENCIA EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>81</b>
3.2.1.	Descripción general .....	81
3.2.2.	Análisis de datos e Interpretación de resultados .....	81
3.2.3.	Resultados del Contraste de la hipótesis específica 1 .....	85
3.2.4.	Conclusiones.....	86
<b>3.3.</b>	<b>CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>87</b>
3.3.1.	Descripción general .....	87
3.3.2.	Análisis de datos e Interpretación de resultados .....	88
3.3.3.	Resultados del Contraste de la hipótesis específica 2 .....	90
3.3.4.	Conclusiones.....	91
<b>3.4.</b>	<b>LA INVERSIÓN PRIVADA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>93</b>
3.4.1.	Descripción general .....	93
3.4.2.	Análisis de datos e Interpretación de resultados .....	93
3.4.3.	Resultados del Contraste de la hipótesis específica 3 .....	95
3.4.4.	Conclusiones.....	95
<b>3.5.</b>	<b>LA INVERSIÓN PÚBLICA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>96</b>
3.5.1.	Descripción general .....	96
3.5.2.	Análisis de datos e Interpretación de resultados .....	97
3.5.3.	Resultados del Contraste de la hipótesis específica 4 .....	98
3.5.4.	Conclusiones.....	99
<b>3.6.</b>	<b>CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE TÉCNICOS, PROGRAMA DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL, Y LA INVERSIÓN PRIVADA Y PÚBLICA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>101</b>
3.6.1.	Análisis de datos e Interpretación de resultados .....	101
3.6.2.	Resultados del Contraste de la hipótesis general.....	101
3.6.4.	Conclusiones.....	102
<b>3.7.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>103</b>
	<b>Conclusiones.....</b>	<b>109</b>
	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>110</b>

Bibliografía .....	111
<b>ANEXOS</b> .....	<b>115</b>

## RESUMEN

La tesis denominada “Formación de Técnicos y la Inversión en el Perú y el impacto en el sector construcción a nivel nacional – Período 2003-2018”, evalúa la incidencia de los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, en Calificación Ocupacional, y la Inversión Privada y Pública en el Perú en el PBI del sector construcción en el marco del enfoque de la teoría del crecimiento económico.

Se consideró como variable dependiente el PBI del sector construcción a nivel nacional y como variables independientes, los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, y la Inversión Privada y Pública.

Se usó la regresión lineal para el cálculo de la regresión y como resultado de la investigación, las variables que resultó ser significativa en la prueba de hipótesis fueron “Los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, la Inversión Privada y la Inversión Pública”, lo cual generó un mayor impacto en el PBI de la construcción. Esta situación se debe a que durante el período 2003 a 2013, existió un clima favorable que impulsó a un mayor crecimiento de la inversión privada y pública, así como también un contexto internacional en que los precios de los minerales favoreció a la economía peruana, generando un superávit fiscal, que sumado a la estabilidad económica, social y política impulso a una mayor inversión y del empleo (mano de obra especializada y no especializada) en el sector construcción, y por ende a un mayor crecimiento de la actividad económica del país.

## ABSTRACT

The thesis called "Training of Technicians and Investment in Peru and the impact on the construction sector at the national level - Period 2003-2018", evaluates the incidence of those trained in the Program of Training of Technicians, in Occupational Qualification, and the Private and Public Investment in Peru in the GDP of the construction sector within the framework of the economic growth theory approach.

The GDP of the construction sector at the national level and as independent variables, those trained in the Technician Training Program, those trained in the Occupational Qualification Program, and Private and Public Investment were considered as a dependent variable.

Linear regression was used to calculate the regression and as a result of the investigation, the variables that proved to be significant in the hypothesis test were "Those trained in the Technician Training Program, Private Investment and Public Investment", which generated a greater impact on the GDP of construction. This situation is due to the fact that during the period 2003 to 2013, there was a favorable climate that led to greater growth in private and public investment, as well as an international context in which mineral prices favored the Peruvian economy, generating a fiscal surplus, which, together with economic, social and political stability, boosted greater investment and employment (specialized and unskilled labor) in the construction sector, and therefore greater growth in the country's economic activity.

## **Lista de cuadros**

Tabla N° I – 01 PBI Construcción, PBI, Inversión Privada e Inversión Pública 2003 – 2018

Tabla N° I – 02 Variación del PBI Construcción, PBI, Inversión Privada e Inversión Pública 2003 – 2018

Tabla N° III -01 Variable Dependiente y Variables Independientes a Nivel Nacional

Tabla N° III – 02: Coeficiente de correlación de las variables: Formación Técnico, Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública

Tabla N° A-1-1: Variable Dependiente y Variables Independientes a Nivel Nacional

Tabla N° A-2-1: Formación de Técnico y la Inversión en el Perú y el Impacto en el sector construcción – Período 2003 – 2018

Tabla N° A-3 – 1: PBI Construcción, PBI, Inversión Privada e Inversión Pública, 2003 – 2018

Tabla N° A-4 -1: Número de Capacitados por Centros de Formación SENCICO, Capacitados, 2003 – 2018

Tabla N° A-5 – 1: Formación Técnicos y Calificación Ocupacional, Capacitados, 2003 – 2018

Tabla N° A-6 – 1: Total Nacional: Venta de barra de construcción

Tabla N° A-7 – 1: Total Nacional: Población ocupada en el sector construcción

Tabla N° A-8 – 1: Total Nacional – Venta total de cemento

Tabla N° A-9 – 01: Número de capacitados por centros de formación SENCICO, Capacitados 2003 – 2018

Tabla N° A-9 – 02: Formación Técnico y Calificación Ocupacional, Capacitados 2003 - 2018

## **Lista de figuras**

Figura N° I -01: PBI Construcción, PBI, Inversión Privada y Pública período 2003 – 2018

Figura N° III – 01: Total de capacitados y Total de Inversiones, 2003 – 2018

Figura N° III – 02: Formación de Técnico Capacitados 2003 – 2018

Figura N° III – 03: Variación Formación de Técnico Capacitados 2003 – 2018

Figura N° III – 04: Calificación Ocupacional Capacitados 2003 – 2018

Figura N° III – 05: Variación Calificación Ocupacional Capacitados 2003 – 2018

Figura N° III – 06: Inversión Privada, 2003 – 2018

Figura N° III – 07: Variación Inversión Privada, 2003 – 2018

Figura N° III – 08: Inversión Pública, 2003 – 2018

Figura N° III – 09: Variación inversión Pública, 2003 – 2018

Figura N° A-9-1: PBI Construcción, 2003 – 2018

Figura N° A-9-2: Variación PBI Construcción, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 03: PBI Global, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 04: Variación Global, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 05: Inversión Privada, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 06: Variación Privada, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 07: Inversión Pública, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 08: Variación Pública, 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 09: Venta total de cemento, 2003 – 2017

Figura N° A-9 – 10: Variación Venta total de cemento, 2003 – 2017

Figura N° A-9 – 11: Total barra de construcción, 2003 – 2017

Figura N° A-9 – 12: Variación total venta barra de construcción, 2003 – 2017

Figura N° A-9 – 13: PEA ocupada sector construcción, 2003 – 2017

Figura N° A-9 – 14: Variación PEA ocupada sector construcción, 2009 – 2017

Figura N° A-9 – 15: Formación de Técnico, capacitados 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 16: Variación Formación de Técnico, capacitados 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 17: Calificación Ocupacional, Capacitados 2003 – 2018

Figura N° A-9 – 18: Variación Calificación Ocupacional, Capacitados – 2003 - 2018

## **CAPITULO I: INTRODUCCIÓN**

El sector construcción constituye uno de los principales motores de la actividad económica del país, es un gran generador de empleo directo e indirecto, tiene una matriz de insumo – producto muy amplio, y tiene un alto efecto multiplicador sobre el resto de las actividades económicas. La industria de la construcción no solamente comprende la actividad de los constructores, sino también a los profesionales que elaboran los proyectos, los costean y presupuestan, comprenden también, las empresas proveedoras de materiales y servicios (cemento, ladrillo, fierro, asfalto, vidrios, madera, servicio de transporte, reparación de maquinarias y equipos y otros).

Según, (Domínguez, 2008) indica que “en los estudios realizados por la consultora Apoyo y la Corporación Financiera Internacional (brazo financiero del Banco Mundial), en el sector construcción por cada puesto de trabajo directo que se crea se generan cuatro puestos de trabajo colaterales en la economía”.

El sector construcción es uno de los sectores líderes de la economía peruana, su participación en el PBI se estima en un 5,8%, y su efecto multiplicador en el producto alcanza a 2,244 dólares, lo cual equivale a que por cada dólar invertido en el sector construcción el impacto final en el PBI nacional será de 2,244 dólares, debido a la expansión del sector en el resto de las actividades económicas. Se estima el empleo en el sector que asciende en promedio a 900 trabajadores de la PEA de la construcción a nivel nacional.

La producción del sector construcción se estima a través de la demanda interna del cemento, como indicador de participación de la inversión privada, y la inversión del sector público se realiza a través del presupuesto público ejecutado.

El crecimiento de la inversión pública se debió a la ejecución por parte de los gobiernos locales y provinciales, mayormente en proyectos de infraestructura, salud, educación, saneamiento, agricultura y construcción de obras viales. En cuanto a la inversión privada, ésta se vio favorecida por las mejores condiciones de acceso al financiamiento de los créditos

hipotecarios para vivienda, a través de los programas del gobierno y otras fuentes de financiamiento. Sin embargo, la inversión privada, se vio influenciado por el mayor dinamismo del autoconstrucción, por un mayor crecimiento de los proyectos habitacionales, y por factores externos, por la mejora de los precios de los minerales en el mercado mundial, lo cual ha impulsado a una mayor inversión privada en el sector minero, generando a su vez un mayor superávit en la caja fiscal, lo que permitió incrementar la mayor inversión pública.

Cabe indicar, que el sector construcción y el PBI total crecieron en promedio 7.7% y 5.3%, en los últimos quince años. En el 2008 el sector construcción creció en un 16.82% y el PBI Global lo hizo en un 9.14%. En el 2014 el crecimiento del sector alcanzó en un 1.9% y el PBI Global en un 2.41%, en el período 2015 y 2016, el crecimiento en el sector fueron negativo de -5.82% y de -3.14%, mientras que en el 2015 el PBI global creció en un 3.30%, y en el 2016 lo hizo en un 4.00%. En lo que respecta en los últimos años 2017 y 2018, el sector construcción creció en tasas positivas de 2.04% y 5.45%, mientras que el PBI global creció en tasas de 2.48% y de 3.99%, respectivamente.

El sector público y privado influenció en el crecimiento del sector construcción y en el resto de las actividades económicas. En el sector público, lo hizo a través de la continuación de las obras de los programas “Provias Nacional” y “Provias descentralizado”, en la mejora y rehabilitación de carreteras en las ciudades de Chachapoyas, Tarapoto, Sicuani, Trujillo y Catahuari (Ancash), Asimismo, en el mantenimiento y conservación de caminos rurales y vecinales. En Lima Metropolitana, el sector público impulsó el crecimiento del sector construcción por la ejecución de obras (Metropolitano y Puente Leoncio prado y Junín y la estación Andrés Reyes) en la Vía Expresa de Paseo de la Republica. El sector privado incrementó el consumo interno de cemento por la mayor demanda de obras relacionadas a la edificación de viviendas y centros comerciales y otros, dado a un contexto de fácil acceso a créditos hipotecarios para vivienda promovidos por el gobierno y otros sistemas financiero.

Asimismo, se culminó con la ejecución de diversas obras de infraestructura (vía expresa de la Avenida Grau, proyectos ecológicos, rehabilitación de avenidas y construcción de intercambios viales, construcción de centros comerciales y oficinas).

El avance de la tecnología en el sector construcción obligan a la actividad de la construcción a capacitar a su personal de manera permanente y a demandar personal con competencias muy específicas, afín de mejorar la productividad y competitividad del sector, y el bienestar de sus trabajadores.

El presente estudio analizará el impacto del programa de formación de técnicos, del programa de calificación ocupacional, y la inversión privada y pública en el PBI del sector construcción.

Para fines de investigación, es importante verificar la efectividad de la gestión educativa a nivel técnico y operativo en el sector construcción y cuáles son las variables que influyen en dicha efectividad. Los resultados que se obtengan de dicha investigación serán de importancia para mejorar las estrategias de la gestión educativa operativa, técnica y profesional en el desarrollo del sector construcción.

La tesis está encaminada a comprobar o no la hipótesis que se sostiene: La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, Programa de Calificación Ocupacional, y la Inversión Privada y Pública, impactan en el PBI del sector construcción – período 2003 - 2018, mediante la integración del método de investigación cuantitativa. En este sentido, se procede a aceptarla o rechazarla a través de un caso concreto, es decir, investigar el impacto de los capacitados en el Programa de formación de Técnicos, los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, la Inversión Privada y la Inversión Pública en el sector construcción.

Este documento se divide en tres capítulos. En el primer capítulo se presentará la introducción, el planteamiento del problema de la investigación, es decir, hacer la descripción

y la formulación del problema, y precisar los objetivos de la investigación, la importancia, limitaciones y alcances.

El segundo capítulo presenta el marco teórico conceptual, se tratará de responder a la pregunta: ¿qué antecedentes existen?, tiene como objetivo dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos, proposiciones y postulados, que permita obtener una visión completa del sistema teórico y del conocimiento científico que se tiene acerca del tema, la revisión teórica del trabajo sobre la relación del gasto en inversión en educación con el crecimiento y desarrollo económico, así como también de la inversión pública y privada, en el marco de la teoría de la inversión. Asimismo, en este capítulo se encargará de postular la hipótesis del trabajo, donde la variable a explicar el PBI del sector construcción con relación a la formación de técnicos y la inversión en el Perú. En este capítulo también, se presenta la metodología de la investigación. En la misma se destaca el tipo, nivel y diseño de investigación. Aquí lo que se quiere demostrar es como recolectar y procesar la información para encontrar la incidencia de la formación de técnicos y la inversión en el Perú y su impacto en el sector construcción, también se determina la población en estudio, la unidad de análisis, asimismo, se determina las técnicas de recolección, validación y confiabilidad de los datos, así como las técnicas de análisis e interpretación de datos.

El capítulo tercero, analiza los resultados de la investigación, con las técnicas de análisis e interpretación de datos. Se hace el contraste de las hipótesis, se discuten los resultados obtenidos contrastándolos con el marco teórico y las hipótesis planteadas.

Luego presenta las fuentes de información, así como las principales referencias bibliográficas.

Por último, se adjunta anexos para mayor claridad del texto principal.

## **1.1. Planteamiento del Problema**

No existe información que señale cual ha sido el impacto de la inversión en capital humano y la importancia de la inversión privada y pública en el PBI del sector construcción. La contribución que estos factores tuvieron en el PBI del sector construcción a nivel nacional, se desconoce la participación de la educación en el PBI del sector construcción, así como también, de la inversión privada y pública, por lo que dicha investigación de la evaluación de impacto, constituye un tema de vital importancia desde el punto de vista científico y metodológico.

El avance tecnológico en la actividad de la construcción, ha traído consigo nueva maquinaria, materiales, producto, cambios de leyes y reglamentos, etc., que obligan al sector de la construcción a capacitar de manera permanente a su personal y a demandar mano de obra especializada con competencias profesionales muy específicas, y obligando a las empresas alcanzar niveles alto de productividad y competitividad.

Las principales razones por la que las empresas tendrían para incrementar su requerimiento de personal y su productividad en la actividad de la construcción son la siguiente: i) nuevos proyectos de inversión, ii) incremento de demanda y la apertura de nuevos mercados, y iii) nuevas líneas de producción o servicios.

La actividad de la construcción, comprenden las empresas dedicadas a la construcción de obras nuevas, reformas y reparaciones de viviendas, edificios, así como también, las construcciones de carreteras, puentes, aeropuertos, etc. y obras de mejoramiento de tierras (irrigación, desecación y drenaje de tierras, desvío de cauces), y las realizadas por instituciones privadas y/o públicas.

El sector construcción es el motor de crecimiento de la economía, es intensivo en mano de obra y tiene una importante inversión privada y pública. En los últimos 15 años, el sector construcción y el PBI total crecieron de manera significativa en promedio 7,7% y 5,3%, respectivamente.

Cabe indicar que la evolución de la inversión privada y pública en los últimos 35 años, tuvieron comportamientos distintos en los diferentes gobiernos, tal es el caso que, en el primer gobierno de Alan García, la inversión privada y pública se contrajo de manera significativa debido a la crisis económica que atravesaba el país. El país vivía una hiperinflación con recesión, fue declarado inelegible por no pagar la deuda externa, no existía las condiciones para traer a la inversión privada, existía un déficit fiscal sostenible, lo que afectaba a la inversión pública, el rol del estado fue de un intervencionismo estatal en la economía. En el gobierno de Alberto Fujimori, su principal objetivo en el corto plazo fue lograr la estabilización económica, se planteó un programa de estabilización, se implementó una serie de reformas estructurales, se puso en marcha un programa de privatización y de concesión de empresas pública, aumentó la inversión pública debido a la mejora de los ingresos fiscales por las ventas de empresas públicas, el Perú logró insertarse al mercado financiero internacional gracias a la renegociación de la deuda externa, el rol del estado fue menos intervencionismo estatal en la economía. En el gobierno de Toledo la estabilización económica se consolidó y se implementó los tratados de libres comercios, la inversión privada y pública empezó a mejorar. En el segundo gobierno de Alan García, el contexto internacional fue muy favorable debido al incremento de los precios de los minerales, lo que originó una mayor inversión privada principalmente en el sector minero, se incrementó los ingresos fiscales y por ende la inversión pública. En el gobierno de Ollanta Humala la economía empezó a desacelerarse debido a la caída de los precios de los minerales, originando una disminución de la inversión privada por cuatro años consecutivos, ante esta situación el gobierno implementó una política fiscal expansiva del gasto, principalmente de la inversión pública. Por último, en el Gobierno de Pedro Pablo Kuczynski, y del actual gobierno de Martín Alberto Vizcarra, la inversión privada empezó recuperarse, la economía creció en un promedio de 2.5%, se incrementó un mayor gasto en la inversión pública, ya que en este contexto los mega proyectos públicos se encuentran paralizada por los problemas de corrupción de Odebrecht.

Durante el período 2014 al 2016, las inversiones en el país cayeron debido principalmente a factores externos y a las indecisiones de políticas internas, mientras que en el periodo 2017

y 2018 las inversiones tanto privadas y públicas experimentaron crecimientos positivos, las inversiones privadas la hicieron en 1.73% y en un 4.41%, mientras las inversiones públicas en -3.11% y en un 8.42% respectivamente.

Revertir la caída de las inversiones registrado en el período 2014 al 2016, se requiere impulsar la productividad y competitividad del sector. Asimismo, se requiere potenciar los proyectos en la modalidad de Asociaciones Público Privadas y Obras por Impuestos, y establecer soluciones a los conflictos sociales trabajando conjuntamente con las comunidades cercanas a los proyectos mineros, así como también, reducir las trabas y barreras burocráticas para acelerar las inversiones.

La actividad de la construcción por ser intensivo en mano de obra, a integrado a los trabajadores del sector en los planes de reconstrucción, generando una mayor demanda de mano de obra especializada, en las carreras técnicas y mano de obra certificados en las diferentes actividades de la construcción.

Asimismo, la actividad de la construcción con alto niveles de productividad y competitividad, lo cual exige a las empresas a que sus trabajadores implementen estrategias para estar acorde con el avance de la tecnología, lo cual obliga al sector a invertir en tecnología y en capital humano.

Es importante conocer el desempeño de la industria de la construcción, y sus rasgos más importantes, afín de caracterizar su relación con el ciclo macroeconómico y comprender la realidad del sector, lo cual ayudará a comprender cuáles son sus determinantes y proyectar diversos escenarios para el futuro.

Cabe indicar que el producto del sector construcción y el PBI global presentan un comportamiento “similar”, fruto de que están “estrechamente vinculados”. Esto significa que, en tiempo de auge hay una mayor capacidad de inversión para expandir y construir nuevos establecimientos”, y en tiempo de recesión la actividad se contrae de manera significativa, es decir la inversión disminuye.

En cuanto a la educación técnica, esto tiene un importante impacto en la productividad y competitividad en el sector construcción. La educación apunta a desarrollar y fortalecer habilidades y competencias específicas en la fuerza laboral, que sean pertinentes y que estén alineadas con la demanda de las empresas y del sector construcción. Existen estudios que señalan la estrecha relación entre la inversión en capital humano y su impacto positivo en el crecimiento económico.

(Alfageme , Augusta; Guabloche, Judith;, 2013) indican que “la cantidad de mandos medios y técnicos, y de personal calificado es insuficiente para las necesidades de desarrollo del país, más aún cuando los jóvenes que pueden lograr estudios post secundarios se preparan más para ocupar cargos altos o directivos y seguir profesiones tradicionales que para seguir estudios técnicos aplicados”.

(Alfageme , Augusta; Guabloche, Judith;, 2013) afirman:

Los resultados de los estudios de ipsos apoyo sobre el perfil del estudiante egresado de secundaria muestran que dos de cada tres jóvenes que acaban la escuela tienen intención de postular a un centro de estudios superiores. De ellos, el 70 por ciento prefiere las carreras universitarias porque son más completas, de mayor calidad y les abren más puertas en el mercado de trabajo. El 30 por ciento restante elige un instituto, porque implica una menor inversión de tiempo y dinero, pero continúa con la aspiración de entrar a la universidad una vez que mejoren sus ingresos. En este contexto, es importante valorizar la educación técnica y científica y hacerla más aplicada con el fin de contar con más técnicos operativos, tecnólogos e ingenieros para desarrollar las áreas de mayor potencial económico del país.

(Alfageme , Augusta; Guabloche, Judith;, 2013) dicen que:

El Perú, respecto a otros países, destaca por el alto crecimiento del PBI en los últimos años 5, 7 por ciento en promedio, la baja inflación y la reducción de la pobreza. Sin embargo, a pesar de las mejoras en los indicadores macroeconómicos, el país tiene serios problemas de competitividad por los bajos niveles, en relación a los países

desarrollados, en innovación y educación básica y superior. A lo anterior, se aúna los pocos cambios en el perfil profesional: mayor número de profesionales en carreras tradicionales que en las técnicas aplicadas y científicas, cuando lo que se requiere es tener más personas con educación superior tecnológica para mejorar el crecimiento. La demanda actual de educación universitaria, duplica a la educación superior tecnológica, y es casi tres veces lo técnico productivo.

En la tabla N° I-001, se puede apreciar la evolución del PBI Construcción, PBI Global y la inversión privada y pública en Millones de Soles de 2007, para el período 2003 – 2018.

**Tabla N° I - 01: PBI CONSTRUCCIÓN, PBI, INVERSIÓN PRIVADA  
E INVERSIÓN PÚBLICA 2003 - 2018  
(Millones de soles de 2007)**

<b>AÑOS</b>	<b>PBI Construcción</b>	<b>PBI Global</b>	<b>Inversión Privada</b>	<b>Inversión Pública</b>
2003	10672	245593	29915	7479
2004	11195	257770	32335	7467
2005	12168	273971	36217	8224
2006	13994	294598	43482	9665
2007	16317	319693	53626	11322
2008	19061	348923	66453	14356
2009	20360	352584	60439	19093
2010	23993	382380	75841	21965
2011	24848	407052	84028	19509
2012	28779	431273	97011	23307
2013	31356	456449	103749	25887
2014	31960	467433	101370	25600
2015	30101	482837	96906	23175
2016	29154	502148	91381	23326
2017	29748	514618	92960	22601
2018	31369	535171	97059	24504

**Fuente: BCRP**

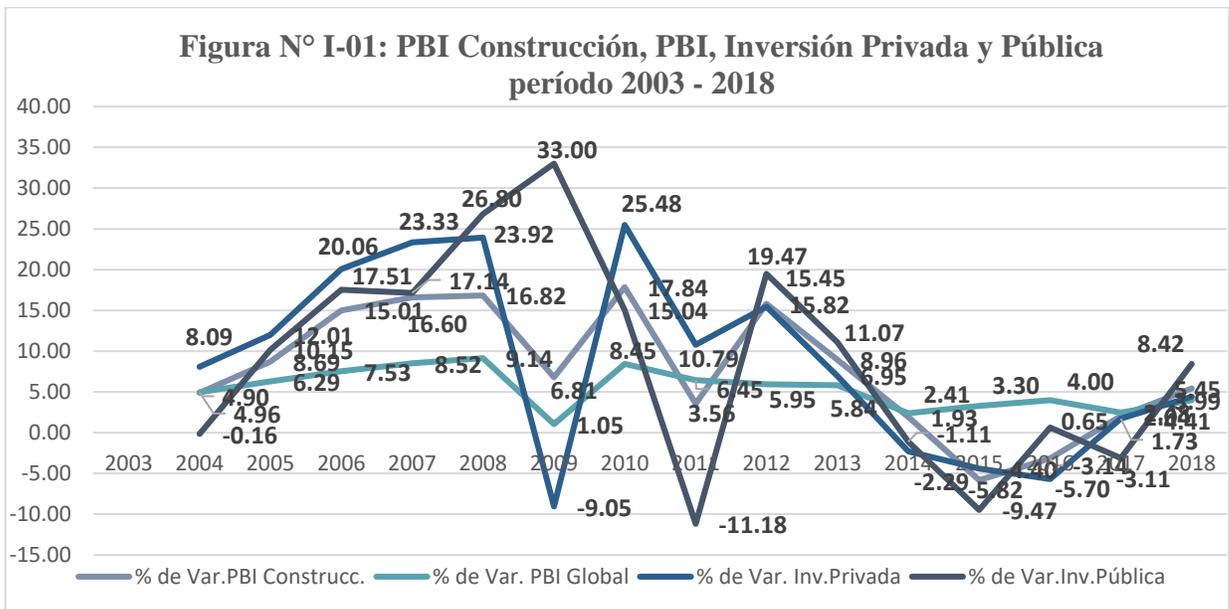
En la tabla N° I-02, muestra la tasa de variación del PBI del sector construcción y el PBI nacional, seguido por la inversión privada y la inversión pública.

Tabla N° I - 02: VARIACIÓN DEL PBI CONSTRUCCIÓN, PBI, INVERSIÓN PRIVADA E INVERSIÓN PÚBLICA 2003 - 2018  
(Millones de soles de 2007)

AÑOS	PBI Construcción	% de Var. PBI Construcc.	PBI Global	% de Var. PBI Global	Inversión Privada	% de Var. Inv. Privada	Inversión Pública	% de Var. Inv. Pública
2003	10,672		245,593		29,915		7,479	
2004	11,195	4.90	257,770	4.96	32,335	8.09	7,467	-0.16
2005	12,168	8.69	273,971	6.29	36,217	12.01	8,224	10.15
2006	13,994	15.01	294,598	7.53	43,482	20.06	9,665	17.51
2007	16,317	16.60	319,693	8.52	53,626	23.33	11,322	17.14
2008	19,061	16.82	348,923	9.14	66,453	23.92	14,356	26.80
2009	20,360	6.81	352,584	1.05	60,439	-9.05	19,093	33.00
2010	23,993	17.84	382,380	8.45	75,841	25.48	21,965	15.04
2011	24,848	3.56	407,052	6.45	84,028	10.79	19,509	-11.18
2012	28,779	15.82	431,273	5.95	97,011	15.45	23,307	19.47
2013	31,356	8.96	456,449	5.84	103,749	6.95	25,887	11.07
2014	31,960	1.93	467,433	2.41	101,370	-2.29	25,600	-1.11
2015	30,101	-5.82	482,837	3.30	96,906	-4.40	23,175	-9.47
2016	29,154	-3.14	502,148	4.00	91,381	-5.70	23,326	0.65
2017	29,748	2.04	514,618	2.48	92,960	1.73	22,601	-3.11
2018	31,369	5.45	535,171	3.99	97,059	4.41	24,504	8.42

Fuente: BCRP

La figura N° I-01: grafica la tasa de variación de las variables PBI de la construcción, PBI Global, inversión privada e inversión pública.

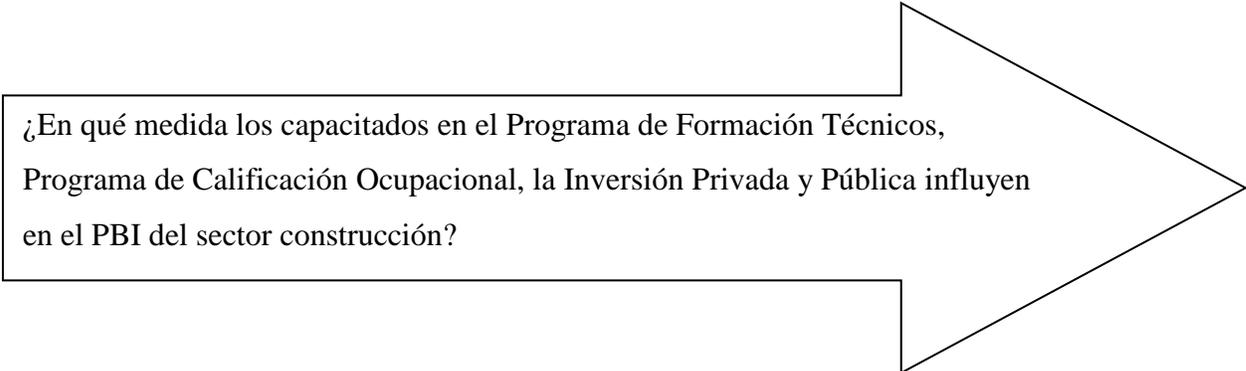


Fuente: Elaboración Propia – BCRP

## 1.2. Formulación del problema

### 1.2.1. Problema General

#### Problema General:



¿En qué medida los capacitados en el Programa de Formación Técnicos, Programa de Calificación Ocupacional, la Inversión Privada y Pública influyen en el PBI del sector construcción?

El Problema General de investigación puede graficarse, especificando las dos variables que intervienen, de la siguiente forma:

$Y = \text{PBI Construcción}$

$Y = c + aX_1 + bX_2 + cX_3 + U$

**Variables independientes** : Alumnos capacitados y empleados en el sector construcción

$X_1 =$  Programa Formación de Técnicos

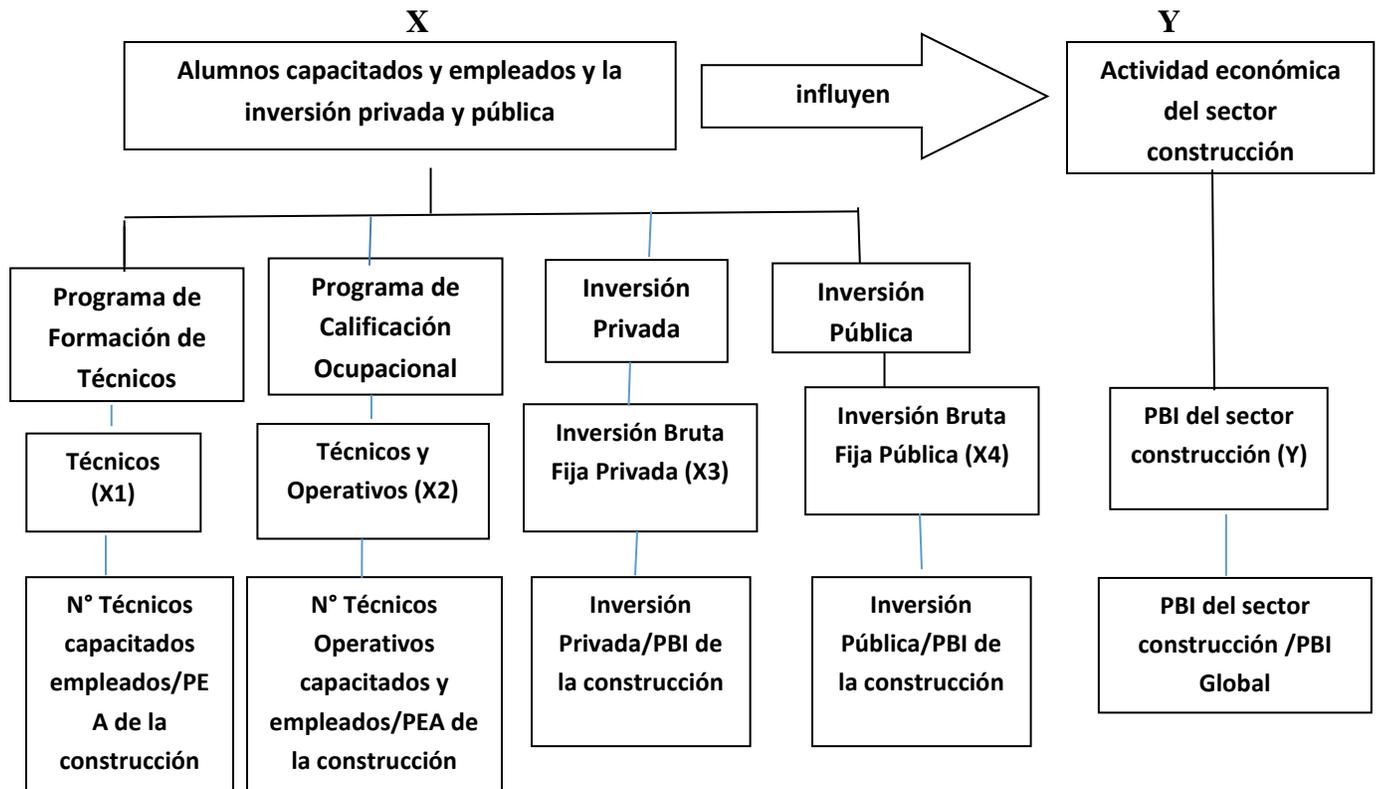
$X_2 =$  Programa Calificación Ocupacional

$X_3 =$  Inversión Privada

$X_4 =$  Inversión Pública

**Relación** : Influyen

**Variable dependiente** : PBI de la construcción



Dónde:

Indicador de medición de cantidad de capacitados empleados y la inversión privada y pública en el sector construcción:

**TTPEA** = Tasa de técnicos de la PEA de la construcción

**TOPEA** = Tasa técnicos y operarios de la PEA de la construcción

**TIPPBIc** = Tasa de Inversión Privada del PBI de la construcción

**TIPPBIC** = Tasa de Inversión Pública del PBI de la construcción

Indicador de impacto (PBI del sector construcción):

**TPBIc** = Tasa del Producto Bruto Interno de la construcción

**Problemas específicos:**

- a. ¿En qué nivel los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos impacta en el PBI del sector construcción?
- b. ¿En qué nivel los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional incide en el PBI del sector construcción?
- c. ¿En qué nivel la inversión privada afecta en el PBI del sector construcción?
- d. ¿En qué nivel la inversión pública afecta en el PBI del sector construcción?

**1.3 Objetivos de la investigación****Objetivo General:**

Probar que la cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, y en el Programa de Calificación Ocupacional, y la inversión privada y pública impactan en el sector construcción.

**Objetivos específicos:**

- a. Demostrar que la cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, impactan en el PBI del sector construcción.
- b. Comprobar que la cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional incide en el PBI del sector construcción.
- c. Demostrar que la Inversión Privada afecta en el PBI del sector construcción.
- d. Demostrar que la Inversión Pública afecta en el PBI del sector construcción.

**1.4. Justificación e importancia****Justificación social**

Con la investigación se trata de probar si la variable “capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, y la Inversión Privada y la Inversión Pública” influye sobre la variable “PBI del sector construcción” y por ende en el crecimiento económico del país en el período 2003-2018.

Con la elaboración de la tesis, indirectamente se está apoyando a la formulación y ejecución de políticas públicas para que contribuya en políticas a mejorar la formación de los trabajadores de construcción civil y en cuanto a las políticas para las inversiones privadas y públicas, que redunde en un mayor crecimiento en el sector construcción, en el PBI Global y en el bienestar de la población en general.

**a. Justificación teóricas:**

El presente estudio se justifica porque se enmarca dentro de la teoría del desarrollo humano y la teoría de la inversión. La tesis identifica mediante un análisis teórico las relaciones causa - efecto entre la formación de los trabajadores de construcción civil, la inversión en el Perú y el PBI del sector construcción. Mediante el uso de técnicas de la estadística se tratará de probar la hipótesis con lo cual se dará validez científica a los resultados.

**c. Justificación metodológica:**

La presente investigación aplicará técnicas y método propuesto planteado por diversos autores y a su vez propondrá dentro de sus recomendaciones y criterios para mejorarlos.

El presente tesis se tratará de dar respuesta a dicha pregunta en el marco de la teoría de desarrollo humano y la teoría de la inversión, para ello se analizará la relación entre PBI del sector construcción con el capital humano representado por las variables Capacitados en Formación de Técnicos, Capacitados en Calificación Ocupacional, adicionando además a las variables, Inversión Pública y la Inversión Privada, aplicando el método de los mínimos cuadrados ordinarios para el cálculo de la ecuación de regresión.

**1.5. Limitación del estudio y alcances**

Identificación errada de la unidad d Delimitación territorial: La demarcación territorial del presente estudio corresponde a nivel nacional.

Delimitación temporal: El período de análisis es de 16 años, del 2003 al 2018, para lo cual se obtendrá información de la variable PBI de la construcción, así como de las variables

Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, Capacitados en el Programa Calificación Ocupacional, Inversión Privada y la Inversión Pública, con lo cual se procederá determinar la incidencia en el PBI del sector construcción a nivel nacional.

Delimitación temática: El trabajo de investigación consiste es averiguar el impacto de los capacitados en los Programas de Formación de Técnicos, Calificación Ocupacional, la Inversión Privada y Pública a nivel nacional 2003 – 2018, para esto se empleará el método de los mínimos cuadrados ordinarios, lo cual consiste en determinar los coeficientes de una ecuación de regresión de las variables dependientes e independientes.

Información: La información estadística de las variables dependientes es obtenida del INEI y BCRP y de las variables independientes se obtendrá de los Centros de Formación del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, cuya unidad de análisis de la información es anual.

**Algunas limitaciones del estudio:**

La principal limitación es el registro de estadísticas anuales para la obtención de información de años anteriores, limitando el período de la investigación del 2003 – 2018. Con la información estadística obtenida de la variable PBI del sector construcción, variable dependiente, y de las variables independientes, se procederá a determinar la incidencia en el PBI del sector construcción de los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, en el Programa de Calificación Ocupacional y la Inversión Privada y Pública a nivel nacional.

La unidad de análisis son los datos estadísticos anuales obtenidos del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, INEI y el BCRP.

## **II MARCO TEORICO -CONCEPTUAL**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

En cuanto a la relación que existe entre las variables Formación de Técnicos, Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública y el PBI de la construcción, no existe bibliografía, libros, tesis, ensayos, investigaciones o artículos en revistas y periódicos, que traten sobre el caso del trabajo que se trata de investigar a nivel nacional. Es importante mencionar que existen abundante información estadísticas producidas principalmente por el INEI, BCRP y el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO y otros centros de investigación educacional, que harán viables las pruebas de las hipótesis planteadas en la tesis.

**TEMA: Educación y Formación Profesional en el Perú.** ( Korea Institute for Development Strategy (KDS), 2015)

- Problema general: Se estima que el 35% de las empresas en el Perú tienen problemas para cubrir vacancia debido a la escasez de técnicos. En América Latina, el porcentaje alcanza al 39% de las empresas.
- Objetivo general: El objetivo de cerrar la brecha de escasez de técnicos que existe entre la demanda y la oferta laboral en las principales industrias del Perú.
- Hipótesis: La formación de capital humano con la competencia necesaria contribuye a mejorar la productividad y competitividad de la economía peruana.
- Conclusiones: El gran reto, es formar técnicos con competencia necesaria para resolver problemas y poder adaptarse a las nuevas tecnologías.
- Metodología: Dichas relaciones son explicadas a través de los niveles de cobertura educativa –medidos por los años de escolaridad- y la calidad de la educación –medida a través de pruebas estandarizadas (PISA y PIAAC de la OCDE) ( Korea Institute for Development Strategy (KDS), 2015).

**TEMA: Educación Técnica y Formación Profesional en América latina.** (Llisterri, Gligo, Homs, & Ruíz-Devesa, 2014)

- Problema general: Déficit de capacitación técnica en América Latina, asciende a 39%, lo indica problemas que tienen las empresas para contratar personal.
- Objetivo general: Cerrar la brecha y disponer de un capital humano en cantidad y calidad adecuadas, que permita mejorar la productividad y competitividad de las economías y de las empresas.
- Hipótesis: La formación de capital humano con la competencia necesaria impacta a mejorar la productividad y competitividad en el crecimiento económico de América Latina.
- Conclusiones: Para incrementar la productividad y competitividad de las economías y de las empresas es imprescindible disponer de un capital humano en cantidad y calidad adecuadas, que haga posible la introducción de innovaciones que lleven a esas mejoras de productividad.
- Metodología: Dichas relaciones son explicadas a través de los niveles de cobertura educativa –medidos por los años de escolaridad- y la calidad de la educación –medida a través de pruebas estandarizadas (PISA y PIAAC de la OCDE) (Llisterri, Gligo, Homs, & Ruíz-Devesa, 2014).

**TEMA: Educación y Crecimiento – Universidad Católica Argentina 2007.** (Landro & Kovacs, 2007)

- Problema general: Carencia de un modelo que explique el crecimiento económico de largo plazo, mediante la incorporación de diferentes variables educacional.
- Objetivo general: El objetivo principal fue determinar el rol de la educación en el crecimiento de largo plazo, para lo cual el autor estima un modelo econométrico donde considera distintos indicadores educacionales y el impacto que tienen sobre el producto bruto interno (PBI) per cápita de un grupo de 25 países para un período de 5 años, (1999 – 2003).

- Hipótesis: Se trata encontrar si la variable tasa de admisión, la variable cantidad de alumnos por docente y las variables gastos corrientes y de capital en la educación de los gobiernos locales, regionales y nacionales, incluyendo las municipales, expresado como porcentaje del PBI, impactan de manera significativa al PBI per cápita.
- Conclusiones: El modelo da como resultados que los coeficientes de regresión  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\gamma$ , analizados en forma individual son estadísticamente significativos. El parámetro  $\alpha$  mide la elasticidad parcial del PBI (GDP) con respecto a la tasa de admisión (GER), mide la variación de la tasa bruta de admisión respecto al PBI per cápita, manteniendo las demás variables constantes, del mismo modo para  $\delta$  y  $\gamma$ .
- Metodología: Para la estimación del modelo econométrico empleó el método de los mínimos cuadrados ordinarios, considerando distintas variables educacionales y el impacto que tienen sobre el producto bruto interno (PBI) per cápita de un grupo de 25 países para un período de 5 años.

**TEMA: Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana.**  
(Albújar Cruz, 2016)

- Problema general: Debido a la crisis que atravesaba la economía peruana, resaltó la participación privada en el desarrollo de infraestructura de servicio público, empezó a inicios de los 90. Déficit de Infraestructura en el Perú.
- Objetivo general: El objetivo es analizar el impacto de la inversión en infraestructura público-privada en la economía del país.
- Hipótesis: La cantidad ejecutada de la inversión en infraestructura pública y público-privada impacta en el desempeño económico del Perú.
- Conclusiones: Los resultados indican que incrementos porcentuales del stock en infraestructura pública tienen mayores efectos en la economía respecto a la infraestructura público-privada. Cabe indicar que en el Perú debido al gran déficit de infraestructura se ha promovido la participación del sector privado.

- Metodología: El nivel de investigación es correlacional. Se empleó el método de los mínimos cuadrados ordinarios para el cálculo de la regresión, para el cálculo del modelo econométrico se considera las variables de infraestructura pública y público-privada rezagadas un período.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Teorías de Crecimiento Económico que respalda la Variable Dependiente (Y) PBI del Sector Construcción**

#### **2.2.1.1. Adam Smith y los autores clásicos.**

Para Adam Smith, es factor más importante que explica el crecimiento económico y desarrollo entre países es la división de trabajo, permitiendo lograr una mayor productividad y eficiencia en la economía. También habla de los rendimientos decrecientes y que las economías para seguir crecimiento tienen que lograr ampliar su mercado en nuevas áreas geográficas.

(Garcés) sobre la división de trabajo dice:

Smith (1776), la cantidad de productos que un mismo número de personas puede confeccionar, como consecuencia de la división del trabajo, procede de tres circunstancias distintas: primera, mayor destreza de cada obrero en particular; segunda, ahorro del tiempo que comúnmente se pierde al pasar de una ocupación a otra, y por último, de la invención de un gran número de máquinas. Tratando el primer punto, la mayor destreza de cada obrero puede aumentar su productividad, y, por ende, la mayor cantidad de trabajo que puede efectuar en un mismo periodo de tiempo. El obrero aumenta su destreza ya que se focaliza en una determinada acción por lo que se convierte en una operación sencilla para él. Al aumentar la velocidad de las operaciones, la cadena productiva también aumenta la velocidad, por lo que la producción crece notablemente en comparación a realizar las mismas operaciones sin ninguna división del trabajo. Desde la segunda perspectiva, el ahorro del tiempo que se pierde al pasar de una actividad a otra, se podría decir que cuando una persona

tiene su mente ocupada en distintas actividades al mismo tiempo, no trabaja con la misma eficiencia que lo podría hacer si concentrara y enfocara toda su atención en una sola.

### **2.2.1.2. Aporte de David Ricardo a la teoría del desarrollo económico**

(Centy Villafuerte):

En resumen, Ricardo sostenía que las economías capitalistas en el largo plazo tienden al estancamiento y que para evitar este estancamiento se debe favorecer un activo Comercio Internacional. La teoría del desarrollo económico de Ricardo, partía del supuesto de que las economías de Mercado pasan por tres etapas secuenciales a través del tiempo: - La primera semejante al proceso descrito por Adam Smith, en la que la economía crece en forma continua. - La segunda en la que aparecen los rendimientos decrecientes en la agricultura y hacen que la economía crezca a tasas cada vez menores. - Y finalmente una tercera de franco estancamiento. (p.67-68)

(Centy Villafuerte) menciona que:

Por otro lado, Ricardo supuso también que los salarios tienden a un nivel de subsistencia, de manera que los trabajadores no ven incrementados sus ingresos en el tiempo. Por tanto, si los salarios se mantienen constantes y proporción de las rentas aumenta a través del tiempo, quienes ven disminuidos sus ingresos son los capitalistas. Además, bajo los supuestos de Ricardo los únicos que invierten son los capitalistas, quienes al ver disminuidos sus ingresos invierten cada vez menos y por consiguiente el ingreso nacional crece cada vez menos, hasta llegar a la 3ra etapa del estancamiento. (p.69)

Según (Centy Villafuerte) afirma lo siguiente:

Es por tanto que Ricardo sostenía que las economías capitalistas pueden superar la etapa de los rendimientos decrecientes, puesto que, si el problema radica en el aumento de los precios de los alimentos, el problema entonces podrá evitarse al importar alimentos con precios más bajos del exterior. Esta es la razón por la cual

Ricardo hizo hincapié en su teoría del comercio Internacional a través de la Ley de las Ventajas Comparativas vía especialización de los países, la cual en el largo plazo permite que las economías Capitalistas sigan creciendo indefinidamente. (p.69)

### **2.2.1.3. Aporte de Thomas Malthus a la teoría del desarrollo económico**

(Centy Villafuerte) afirma que “la contribución más importante que realiza Malthus a la doctrina Económica, es lo que hoy conocemos como Demografía (Estudio de la Población), la teoría de Thomas Malthus se basaba en dos suposiciones: a) Supuso que para la existencia del hombre eran necesarios los alimentos. b) Que la pasión entre los sexos es normal y que permanecerá así en su estado presente”. (p.63)

Cabe indicar que sobre la base de estos supuestos llega a la conclusión que el poder de la población para crecer es infinitamente mayor que la producción de alimentos que tiene la tierra, es así como Malthus concluye, que la población crece en progresión geométrica y los medios de subsistencia en progresión aritmética.

### **A.- Análisis de la Teoría de Malthus acerca del crecimiento económico**

De acuerdo a Thomas Malthus, los salarios tenderán siempre a un mínimo de subsistencia, debido al crecimiento de la población, ya que si los salarios aumentan las personas tendrán más hijos, y esto afectaría al mercado laboral, donde se produciría un exceso de oferta de trabajo, lo cual haría que los salarios vuelva a disminuir hasta llegar a un salario de subsistencia, lo cual afectaría al crecimiento económico.

### **2.2.1.4. Teoría Neomarxista del desarrollo.**

Según (Matallana, 2015) dice:

En esta corriente se incluyen, entre otras, la teoría del desarrollo desigual y la teoría del imperialismo. La primera enfatiza la idea de que debido a los menores niveles salariales de los países subdesarrollados y a las trabas al comercio por parte de los

países ricos, los productos procedentes de los países pobres son vendidos a un precio irreal que no refleja su valor, mientras que los productos procedentes de los países desarrollados se pueden vender a un precio artificial sobrevalorado. La falta de desarrollo de una industria autónoma en los países periféricos, las bajas tasas de inversión, los bajos salarios, el control de los países pobres por parte de las grandes empresas, hacen que el valor generado sea aprovechado en gran medida por los países ricos. Dichas relaciones de intercambio desigual se hundieron en el pasado y continúan hasta la actualidad, sin que las propias clases altas de los países pobres tengan un especial interés en cambiar la situación. Por su parte, la teoría del imperialismo gira en torno al funcionamiento de las compañías transnacionales, en forma de oligopolio. Dichas empresas, al instalarse en los países menos desarrollados, benefician especialmente a los países ricos (Hidalgo Capitán, 1996, p. 7). (p.39)

#### **2.2.1.5. Karl Marx.**

De acuerdo a (Matallana, 2015) para Marx:

Su análisis se centra en la relación antagónica que existe entre los propietarios de los medios de producción y los trabajadores. Mientras que el trabajador recibe una cantidad equivalente al coste de su mantenimiento, el capitalista recibe una cantidad adicional, en forma de plusvalía. El objetivo del aumento de la plusvalía fuerza a la clase propietaria a la sustitución de trabajo por maquinaria, para apropiarse así en mayor medida de los frutos del trabajo. El aumento de la composición orgánica del capital, derivado de la utilización de más capital, provoca la disminución de la tasa de ganancia y la plusvalía. Aparece la concentración de la industria en pocas manos. Se crea un creciente “ejército” industrial de desempleados y aparece la pobreza y la miseria de los trabajadores. El descenso de la tasa de ganancia se intenta compensar mediante la reducción de salarios, el aumento de la jornada laboral y nuevas formas de explotación, como el trabajo infantil y femenino. Finalmente, surgirá el estallido social como consecuencia del subconsumo (bajos salarios y poca capacidad de consumo de la clase capitalista por la necesidad de acumulación), el descenso de la

tasa de ganancia y la desorganización entre los diferentes sectores de producción por la sobreproducción debida a la escasez de demanda (Ekelund y Hébert, 1997: 280-281 y 290-293). (pp.26-27)

#### **2.2.1.6. Alfred Marshall y el pensamiento neoclásico.**

Según (Matallana, 2015) dice:

La expansión de una industria en un determinado territorio tiene como efecto positivo inicial la atracción de población cualificada, que fomentará la creación de innovaciones y el intercambio de conocimientos. Alrededor de la industria inicial surgen un conjunto de empresas que proveen de bienes y servicios a la primera. Se crean nuevas infraestructuras, mejoran las expectativas empresariales sobre el futuro y nuevos sectores surgen aprovechándose del crecimiento. Este proceso favorece la especialización económica y la ampliación de los mercados (Hidalgo Capitán, 1998: 45 y 46). (p.28)

De acuerdo a (Matallana, 2015) indica que “en cuanto a la Economía del Desarrollo es significativa la aportación de Marshall, con la introducción de ideas novedosas que serán profusamente utilizadas por otros autores, como el argumento de la industria naciente para justificar la protección, la necesidad de una adecuada política industrial y de inversiones en infraestructuras a cargo del Estado (Bustelo, 1999: 72). 29”. (p.28)

#### **2.2.1.7. John Maynard Keynes. J.M.**

Keynes dice que la economía tiende de manera natural a una situación de desempleo de los recursos, tanto material como humano, dice que, esto se puede remediarse con políticas fiscal que incremente la demanda agregada promoviendo un mayor gasto especialmente en inversión, esto mediante la intervención del estado. En este caso se puede decir, que la teoría Keynesiana de la inversión se convierte en un aporte significativo para lograr el crecimiento económico y desarrollo.

### **2.2.1.8. Crecimiento económico de Robert Solow**

El modelo de crecimiento económico de Solow se basa en una función de producción neoclásica donde el producto está en función de una combinación de los factores productivos trabajo y capital, supone productividad marginal decreciente, competencia perfecta y concluye que las economías alcanzarán un estado estacionario donde el crecimiento del producto per cápita es nulo. En este estado estacionario el nivel de producción dependerá de la tecnología y de la dotación de los factores de producción. En el estado estacionario el capital aumenta a tasa de crecimiento de la población, la producción se mantiene invariable y se mantiene constante la tecnología.

(Piguave) dice que el supuesto “de competencia perfecta en todos los mercados elimina las potenciales ganancias por las mejoras tecnológicas, por lo que no existen incentivos para invertir en tecnología ni recursos para esa inversión”. La regla de oro del crecimiento económico nos dice que la tasa de ahorro óptima es aquella que hace máximo el consumo.

(Piguave) menciona que con una “tasa de ahorro menor, es posible aumentar el consumo porque un aumento del ahorro provocaría una mayor inversión, mayor capital, y mayor producción. Y una tasa de ahorro mayor, implica un stock de capital elevado gran parte del ingreso debe ser para financiar la depreciación del capital y no es posible utilizarlo para consumo.

Según, (Gomez Gonzalez & Suarez Albornoz , 2007) indican que “en el modelo de Solow, el crecimiento a largo plazo de la producción por trabajador depende exclusivamente del progreso técnico. Pero en el corto plazo el crecimiento puede ser el resultado tanto del progreso técnico como de la acumulación de capital”.

(Gomez Gonzalez & Suarez Albornoz , 2007) afirman que:

Los modelos neoclásicos (Solow – Swan), parten en general de postular la existencia de una función de producción a dos factores: capital y trabajo, con rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes de cada factor, eso quiere decir, que

si se aumenta el factor trabajo y el factor capital, la cantidad de producción se multiplica por el proporcional al aumento. Este modelo tiende a demostrar que en ausencia de progreso tecnológico, a largo plazo la tasa de crecimiento por habitante de una economía tenderá a cero

De acuerdo, (Gomez Gonzalez & Suarez Albornoz , 2007) dicen que:

Esta tendencia guarda relación con el carácter decreciente de la productividad marginal del capital. Lo que significa que la productividad marginal de los factores de producción es positiva pero decreciente. Este supuesto implica que la acumulación de este factor traerá consigo la disminución de su rendimiento, desalentando la inversión real. A largo plazo, esta última alcanzará apenas para cubrir la depreciación del capital existente y para equipar a la nueva mano de obra que se incorpore a la producción.

(Gomez Gonzalez & Suarez Albornoz , 2007) dice que “se define así un estado de crecimiento estable (estado estacionario) en que el producto de la economía crece al ritmo de la población. La mayoría de los modelos desarrollados por diferentes autores demuestran que para lograr un ritmo de crecimiento mayor, con el cual el producto por habitante aumente de forma sostenida, se requiere de un cambio tecnológico exógeno al sistema económico”

(Gomez Gonzalez & Suarez Albornoz , 2007) indican que “este modelo asume otro supuesto, como la tasa de ahorro es constante ya que los consumidores eligen el consumo con el objetivo de maximizar su función de utilidad atada a una restricción presupuestaria. Este cambio exógeno, supone que el cambio técnico se produce sin la intervención de los agentes económicos”

**Partía de tres supuestos:**

- La población y la fuerza de trabajo (que se suponen iguales) crecen a una tasa proporcional constante ( $n$ ) determinada por factores biológicos.

- El ahorro y la inversión son una proporción fija del producto neto en un momento dado.
- La tecnología se supone afectada por la fuerza de trabajo por unidad de producto y el capital por producto.
- Supone que la función de función de producción tiene rendimientos constantes a escala, lo que indica que al aumentar los insumos trabajo y capital en una proporción, el producto se incrementa en la misma proporción.

(Piguave) dice que “esto significa que cuando se dispone sólo de un pequeño capital, una unidad adicional de capital es muy útil y añade una gran cantidad de producción; cuando el capital es muy grande, en cambio, una unidad adicional es menos útil y acrecienta sólo un poco la producción”. **Dónde: K = stock de capital      L = trabajo**

(Piguave) dice que la “formulas del modelo la oferta de bienes determina el nivel del producto en un momento dado, y la demanda determina cómo dicho producto se distribuye entre usos alternativos. En el modelo de Solow, la oferta de bienes se basa en la conocida función de producción:  $y = F(K, L)$  Donde: K = stock de capital L = trabajo”.

**Función de producción per cápita**  $y = Y/Ly = F(K, L)$  Producción por trabajador

Capital por trabajador  $k = K/L$

Según, (Piguave) indica que “la función de producción muestra cómo k (el nivel de capital por trabajador) determina y (el nivel de producción por trabajador):  $y = f(k)$  La pendiente de la función de producción es la productividad marginal del capital (PMK): si k aumenta en una unidad, y aumenta en PMK unidades. La curva de la función de producción se hace más plana a medida que k aumenta, lo cual indica una productividad marginal decreciente”.

(Piguave) menciona que “dado que la inversión, como se estableció en los supuestos, es igual al ahorro, la tasa de ahorro es también la porción del producto dedicada a la inversión: Seguimos el planteo original de Solow, que funciona en una economía cerrada al resto del

mundo.  $S = I$  Para un stock de capital  $K$ , suponemos que su depreciación es una proporción fija de  $K$ , que llamaremos  $dK$ ”.

#### **2.2.1.9. Joseph Schumpeter. J.**

Para Schumpeter, el objetivo del empresario es la innovación tecnológica tanto como comercial e industrial, donde en la primera etapa se obtiene mayores beneficios producto de un monopolio temporal, siendo este factor innovación importante para el crecimiento de la economía. Se crecimiento económico alcanza la fase del estancamiento cuando la innovación se detiene.

#### **2.2.1.10. Teoría Estructuralista del desarrollo.**

Según (Matallana, 2015) afirma que:

La teoría de la dependencia plantea una situación de subordinación de la economía de los países pobres a la economía de los países más ricos. Hablamos de dependencia comercial (control de los canales de comercialización), industrial, tecnológica (los países desarrollados tienen un mayor control sobre la investigación) y financiera (parte del ahorro de los países pobres se debe destinar a devolver la deuda, con sus correspondientes intereses) (Rodríguez Ferrera, 1999: 32 y 33). Dicha teoría realiza una serie de hipótesis sobre los países subdesarrollados, tales como (Reyes, 2001: 9 y 10): a) Su progreso está subordinado a las actividades del centro, mientras que el desarrollo de los países centrales ha sido independiente, b) Los países periféricos experimentan un mayor grado de desarrollo a medida que dicha subordinación decrece, c) La fuente principal de dependencia no es tanto financiera, sino que se encuentra en la producción industrial intensiva en tecnología. (p.38)

Para (Matallana, 2015) menciona que las “funciones del centro y de la periferia quedan diseñadas por la división internacional del trabajo, la periferia se va a especializar en la producción primarios, mientras que el centro en productos industriales. Se niega el principio

de la ventaja comparativa de Ricardo, concluyendo que la libertad de comercio internacional profundiza las desigualdades (Bustelo, 1999: 192 y 193)”. (p.37)

#### **2.2.1.11. Teoría Neoliberal del desarrollo.**

Después de la crisis del petróleo la teoría neoliberal se convirtió en una corriente teórica dominante dejando de lado a las políticas Keynesianas. La teoría neoliberal se fundamenta en la defensa del mecanismo de mercado como forma de asignación eficiente de los recursos, el libre comercio basado en la ventaja comparativa y la creencia en los beneficios del intercambio, el Estado tiene un papel subsidiario y garantiza el buen funcionamiento de la economía corrigiendo las distorsiones del mercado.

#### **2.2.2. Teorías que respalda las Variables Independientes (X1) Formación de Técnicos y (X2) Calificación Ocupacional**

##### **2.2.2.1. Teoría del Capital Humano (Theodore Schultz, Gary Becker y Jacob Mincer)**

Estudios realizados por Theodore Schultz (1959), tuvieron mucho impulso, gracias a los desarrollos teóricos realizados por Gary Becker y Jacob Mincer”, fueron los primeros economistas que dieron inicio a la teoría del capital humano, el objetivo era encontrar una explicación de la diferencia encontrados en los niveles ingresos y que no eran explicado por la dotación del factor trabajo.

Se considera capital humano a acumulación de inversiones anteriores en educación, en formación laboral, en salud y otros factores que mejore la productividad de la persona, para lo cual debe tomarse en cuenta además de la educación, sus atributos, habilidades y capacidades humana, que permita desarrollar de manera eficaz diversas actividades para lograr un incremento en la productividad y ende una mejora en los ingresos de las personas.

Según (Díaz de Iparraguirre, 2009) dice que:

Schultz (1983), ha señalado cinco factores que han contribuido a mejorar la capacidad humana: 1) Equipos y servicios de salud, ampliamente concebidos para que incluyan todos los gastos que afectan la expectativa de vida, fuerza, resistencia, vigor, y vitalidad de un pueblo, 2). Formación en el puesto de trabajo, incluyendo organizada en el nivel elemental, secundario y superior, 3) la educación formal organizada en el nivel elemental, secundario y superior, 4). Los programas de estudio para adultos que no están organizados por las empresas, incluyendo los programas de extensión, 5). La emigración de individuos y familias para ajustarse a las cambiantes oportunidades de trabajo. (p.52)

(Díaz de Iparraguirre, 2009) dice que:

Gary Becker (1983), “define el capital humano como el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos que puede ser acumulado, o usarse. Es una opción individual, una inversión. Se evalúa por la diferencia entre el coste de los gastos de educación y los gastos correspondientes (compra de libros...), y el coste de productividad, es decir, el salario que recibiría si estuviera inmerso en la vida activa, y sus rentas futuras actualizadas”. (p.53)

#### **2.2.2.2. Teoría de Becker del Capital Humano**

La teoría del capital humano fue desarrollada por Becker (1964), fue motivado por la diferencia de ingresos encontrados de manera sustancial y no explicado en Estados Unidos, luego de haberse aislado el efecto del aumento del capital físico y trabajo.

(Galassi y Andrada, 2009) indica que:

La hipótesis de Becker, en concordancia con lo que algunos economistas ya habían expuesto respecto a la importancia de la educación en la promoción del desarrollo económico, era que este residuo en el crecimiento se debía al capital humano, no

incluido en las mediciones tradicionales a partir de la contabilidad del crecimiento. Los hechos estilizados que motivaron el planteo teórico de Becker son:

1. Los ingresos laborales de los individuos aumentan con la edad a una tasa decreciente, aunque positivamente relacionada con el nivel de habilidad,
2. Las tasas de desempleo y los niveles de habilidad muestran una relación negativa,
3. Las empresas situadas en países en desarrollo tienen un comportamiento más paternalista hacia los empleados que en los países industrializados,
4. Las personas más jóvenes tienen una mayor movilidad laboral que los adultos mayores, y ellos también reciben más educación y formación en el trabajo,
5. La función de distribución de los ingresos tiene un sesgo positivo, especialmente entre los trabajadores altamente calificados,
6. La cantidad de la educación y otro tipo de formación recibida por las personas más capaces es mayor que la recibida por el resto,
7. La extensión del mercado limita las posibilidades de división del trabajo,
8. Los inversores de capital humano tienden a ser más impulsivos y más propensos a cometer errores que aquéllos que invierten en capital físico. (pp.5-6)

(Galassi y Andrada, 2009) dice que “Becker define a la inversión en capital humano como la actividad que repercute sobre la renta monetaria y psíquica futura de los individuos a través del incremento de recursos incorporados a los mismos. Esta inversión puede materializarse a través de escolarización, formación en el empleo, atención médica, migraciones y adquisición de información sobre el sistema económico”. (p.6)

### **2.2.2.3. Enfoque de Mincer: La Ecuación de Ingresos**

(Galassi y Andrada, 2009) indica que “de acuerdo con la teoría del capital humano, Jacob Mincer, en su trabajo "Escolarización, experiencia e ingresos" (Mincer, 1974), presentó un modelo de determinación de los ingresos. El modelo se centra en la dinámica de los ciclos de vida de los ingresos, explorando la relación entre los ingresos observados, los potenciales,

y la inversión en capital humano, tanto en términos de educación formal como de entrenamiento laboral”. (p.9)

Para (Galassi y Andrada, 2009) dice:

Partiendo del resultado implícito en la teoría del capital humano de que existe una relación positiva entre el número de años de escolaridad adquirido por los individuos y sus ingresos a futuro, la formulación de la determinación de los salarios también da cuenta de la observación de que la porción de la variación del salario explicada por las diferencias en los años de escolaridad se incrementa de manera significativa si se controla por la edad. Sin embargo, Mincer concluye que ni el modelo básico (con años de educación formal como el único predictor), ni el modelo de escolaridad-más-edad, explican más de 15 por ciento de la variación sobre los ingresos. (p.9)

(Galassi y Andrada, 2009) dice que:

En suma, la famosa ecuación de Mincer propone expresar a los ingresos en función de los años de educación y los años de experiencia potencial en el mercado laboral. La versión más generalizada de esta ecuación propone a los ingresos (más precisamente, logaritmo natural del ingreso por hora) como la suma de una función lineal de los años de educación y una cuadrática de los de experiencia potencial, tal como se muestra en la ecuación 1:

$$\ln[w(s, x)] = \alpha_0 + \rho_s s + \beta_0 x + \beta_1 x^2 + \varepsilon \quad (1)$$

siendo  $w$  los ingresos laborales,  $s$  los años de escolaridad,  $x$  la experiencia potencial en el mercado laboral,  $\alpha_0, \rho_s, \beta_0, \beta_1$ , los parámetros de la regresión, y  $\varepsilon$  un término de error. (p.9)

#### **2.2.2.4. La Teoría del Desarrollo Humano.**

##### **La propuesta de Amartya Sen**

De acuerdo a (Picazzo Palencia, Gutiérrez Garza, Infante Bonfiglio, & Cantú Martínez, 2010) dicen que:

El pensamiento de Amartya Sen sentó las bases de la teoría del desarrollo humano y propuso una concepción distinta para medir y abordar el desarrollo. El enfoque superó la visión economicista centrada en el tener (dinero y mercancías), por una visión holística centrada en el ser y hacer del ser humano (bienestar y capacidades) en el cual la participación de las instituciones juega un papel determinante en el desarrollo (Sen y Nussbaum 1993).

Para (Picazzo Palencia, Gutiérrez Garza, Infante Bonfiglio, & Cantú Martínez, 2010) señalan que:

En la concepción teórica propuesta por Sen (2000: 19), se define al desarrollo "como un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos", donde "la libertad real (...) está representada por la capacidad de la persona para conseguir varias combinaciones alternativas de funcionamientos" (Sen, 1992: 81) que permite [a la persona], en los entornos sociales, económicos, culturales, políticos y medioambientales que se encuentre, realizar cosas valiosas para ellos y sus familias (Sen, 2000).

Según (Picazzo Palencia, Gutiérrez Garza, Infante Bonfiglio, & Cantú Martínez, 2010) indican que:

El objetivo del desarrollo "se relaciona con la vinculación de las libertades reales que disfruta la gente de una población determinada" (Sen 2000: 53); en donde, "las personas deben ser vistas como agentes activamente involucrados, (...) en la construcción de su propio destino y no solamente como receptores" (Sen 2000: 53). Es decir, la libertad brinda la oportunidad de lograr nuestros objetivos y metas de las cosas que tenemos razones de valorar y engloba tanto los procesos que permiten las libertades de toma de decisión y de las acciones consecuentes, así como las oportunidades efectivas de hacerlo, en sus condiciones específicas de existencia (Sen 2000).

(London & Formichella, 2006) mencionan que:

Sen (Sen:1999b, Sen:2004) diferencia el concepto de capacidad humana del tradicional concepto de capital humano. Expresa que si bien ambos conceptos centran su atención en el hombre, la diferencia principal a tener en cuenta está dada porque la literatura económica sobre capital humano pone mayor énfasis en el rol del ser humano como productor de bienes y servicios, por lo que es primordial observar y estudiar cómo cada mejora en la calificación del hombre hace que éste sea más productivo.

Para Sen el desarrollo Económico tiene que ver con la mejora en el desarrollo humano y esto a la vez depende del fortalecimiento de la capacidad humana para lograrlo, en un contexto donde exista libertad económica, social, prensa, política y otros, donde el individuo tiene derecho a la salud, educación, vivienda, etc. Sen considera a la educación como un factor muy importante para lograr el desarrollo económico, lo cual le permitirá tomar a los individuos buenas decisiones en beneficio personal y familiar.

Sen señala, que la participación de las instituciones y la participación democrática es importante al momento de diseñar políticas que articulen acciones para lograr mejorar la capacidad humana de los individuos y por ende una mejora en la calidad de vida de los más desfavorecidos.

#### **2.2.2.5. Concepto de Desarrollo Humano**

Según (Anzil , 2013) dice que “el desarrollo humano es un proceso que aumenta las opciones y la libertad de las personas, permitiéndoles alcanzar un mayor nivel de potencial de habilidades y de bienestar”.

Para (Anzil , 2013): señala que “para lograr una mayor libertad, las personas necesitan educación, salud, seguridad, vivienda, etc. Además de estas cuestiones básicas, hay dimensiones más complejas, como relacionadas con el sistema político y la equidad de géneros”.

De acuerdo a (Anzil , 2013) para lograr el desarrollo humano se presenta:

Un listado de las condiciones mencionadas en los diferentes reportes de las Naciones Unidas: Una vida larga y saludable, Conocimiento, Recursos para un estándar de vida decente, Libertad: libertad política, libertad de acción, libertad de expresión, libertad social, libertad económica, libertad cultural, Derechos humanos garantizados. Derechos civiles. Derechos políticos, Autoestima, Un buen ambiente físico, Participación: participación social, participación política, democracia, Seguridad Humana, Ser creativo, Ser productivo, Dignidad y respeto de los demás, Empoderamiento, Sentimiento de pertenencia a la comunidad, Participación social y política, Sustentabilidad.

#### **2.2.2.6. La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países**

Según (Briceño Mosquera, 2010) dice que:

El efecto de la educación en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países, ha sido analizado en diversos estudios teóricos y empíricos. Los enfoques clásico de Smith y neoclásico de Solow, la teoría de capital humano planteada por Danison, Schultz y Becker, y el enfoque de desarrollo y libertad de Sen entre otros, han analizado dicho efecto, evidenciando que la educación es uno de los factores determinantes de una mayor productividad, la cual se ve reflejada en la generación de nuevas tecnologías, procesos y productos, pero quizá su más significativo impacto se nota en los beneficios tanto privados como sociales que comprende, en términos de generación de ingresos, inserción en el mercado laboral, reducción de la pobreza, apropiación de los bienes culturales, y en general en el desarrollo de capacidades individuales y sociales. La formación de capital humano cobra mayor fuerza en un mundo globalizado caracterizado por constantes transformaciones económicas, tecnológicas, sociales y culturales, entre otras.

### **2.2.3. Teorías de la Inversión que respalda las Variables Independientes (X3) Inversión Privada y (X4) Inversión Pública**

#### **2.2.3.1. Teorías de la inversión**

La inversión constituye un tema importante en la teoría macroeconómica, las fluctuaciones de la inversión explican una gran parte las oscilaciones del PBI el ciclo económico de la economía de un país, así como también determina la evolución del crecimiento a largo plazo de la economía.

Un factor importante que determina la decisión de invertir es la tasa de interés, esta variable nos dice que cuando la tasa de interés baja la inversión sube y cuando la tasa de interés sube la inversión, esto lleva a que las empresas emprenden proyectos de inversión que le permitan obtener beneficios futuros.

Según (Cáceres, 2011) dice que:

El comportamiento de la inversión en general depende no sólo de las variaciones de la producción, sino también de otros factores exógenos, como: los movimientos, cambios estructurales de la economía, perturbaciones políticas, resultado de la producción, de perturbaciones en la oferta de dinero, confianza del público en el sistema financiero entre otras. En el marco de la teoría, se divide la inversión global en dos categorías: la inversión inducida y la inversión autónoma. (p.58)

Se entiende como inversión inducida al incremento sobre el nivel de inversión autónoma que tiene como consecuencia del aumento en el nivel de renta nacional. La diferencia entre inversión autónoma y la inversión inducida, es que esta última depende del nivel de ingreso nacional.

Según (Borja, 2018) dice que:

Los economistas clásicos y los neoclásicos, tanto como el británico John Maynard Keynes (1883-1946) y sus seguidores, elaboraron diferentes teorías de la inversión. Los clásicos dieron mucha importancia a la relación interés-salario, a través de la cual

explicaron la intensificación del factor capital o del factor trabajo en el proceso de la producción, partiendo de la idea de la completa maleabilidad de esa relación y, por tanto, de la posibilidad siempre abierta de sustituir un factor por el otro. La conclusión a la que llegaron fue que el flujo de la inversión se mueve en forma inversamente proporcional al nivel de los tipos de interés, a los que consideraron la única y fundamental variable que determina el volumen de inversión. Pero veían siempre posible, naturalmente, compensar la baja de la inversión por el uso intensivo del factor trabajo para disminuir los costes de producción.

Para (Borja, 2018) señala que:

Los economistas de la línea keynesiana, en cambio, desarrollaron una teoría de la inversión diferente, en la que sostuvieron que la demanda agregada de inversión no solamente estaba sujeta a las tasas de interés sino también a las expectativas de beneficio de los empresarios. De modo, entonces, que ella dependía de dos variables y no sólo de una. Los economistas neoclásicos, en cambio, acusaron a Keynes de no haber sido lo suficientemente claro en la diferenciación de lo que es el capital, entendido como un stock, y de lo que es la inversión, entendida como el flujo que lo aumenta o disminuye.

### **2.2.3.2. La inversión y el multiplicador keynesiano**

La demanda de inversión de las empresas la toman en función de sus proyectos, la tecnología y principalmente en función de sus expectativas de negocio y de la situación económica, esto puede fijo o dependientes del ingreso del país o de otros factores. En equilibrio, la oferta debe ser igual a la demanda agregada, lo cual puede ser igual o no con la producción potencial.

Un aumento de la inversión generará un aumento en la producción, esto incrementará el nivel de la actividad económica del país por efecto multiplicador, ya que esto, generará un aumento en la demanda en el resto de los sectores productivos. El aumento en la demanda provoca un aumento igual de la producción y la renta. Esto provocará un nuevo aumento de la demanda

determinada por la propensión marginal al consumo P<sub>MaC</sub>, y esto a la vez se generará en los otros sectores de la economía.

En una economía simple, sin gobierno ni sector externo, la demanda y la oferta agregadas en equilibrio son iguales, es decir, que la inversión y el ahorro sean iguales. No existe mecanismo que garantice que el ahorro sea igual a la inversión.

### **2.3. Marco conceptual**

#### **2.3.1. Educación dual, el modelo por excelencia**

Según (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que:

Uno de los modelos de formación técnica más reconocidos en el mundo es, sin duda, el dual en Alemania. La educación germana tiene su origen en los gremios de artesanos en el siglo XV. Estas instituciones tenían un papel vital en la formación de aprendices en la práctica laboral y en la creación de escuelas de medio tiempo en las que se formaban jóvenes artesanos en aspectos relacionados con su trabajo. En la mayor parte de Europa, estos gremios perdieron relevancia hacia el siglo XIX, pero en Alemania se mantuvieron hasta la actualidad. De ahí la importancia del aprendizaje práctico y la fuerte vinculación del sector productivo dentro del sistema de educación dual del país teutón.

Para la (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) señala que “en este modelo los jóvenes de 15 a 18 años estudian el 30 % de la semana en una erufsschule (una institución de educación media con énfasis en la formación técnica) y el otro 70 % en una empresa como practicantes. Esto facilita su inmersión temprana en el campo laboral y la aplicación práctica de los conceptos académicos aprendidos en la escuela”.

De acuerdo a (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) indica que:

Para que esto funcione, la clave es la colaboración entre los sectores público y privado. Los empleadores tienen una importante influencia en el proceso de diseño curricular gracias a su participación en la junta directiva del Instituto Federal de

Formación Profesional (BIBB), que desarrolla los contenidos académicos. Pero, además, cada empresa formula su propio plan de formación durante el tiempo que pasa el aprendiz en la organización. En las compañías más grandes, por lo general, los practicantes entrenan en un taller de aprendizaje, pero en las más chicas se involucran dentro del mismo proceso de producción, muchas veces bajo el modelo tradicional de acompañar, observar y colaborar a un maestro a hacer el trabajo.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que “hoy el sistema dual es uno de los caminos educativos más seleccionados en Alemania; cerca del 40 % de los estudiantes lo escogen. Y no solo en ese país. Muchos lugares de todas las latitudes lo han intentado replicar, con mayor o menor éxito; se ha probado en China, Rusia, Vietnam, Corea del Sur, Filipinas, Chile, e incluso en Colombia”.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice:

Sin embargo, este popular sistema no está exento de críticas. Según un estudio de 2015 publicado en *The Journal of Human Resources*, los egresados de programas de educación dual se vinculan más fácilmente al ámbito laboral que los profesionales, pero se les dificulta más conseguir empleo a partir de los 40 años, pues los aprendices carecen de competencias generales necesarias para adaptarse a los cambios laborales a largo plazo.

Según (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) menciona que:

Por otro lado, muchos critican el frenesí mundial por replicar el modelo dual ‘a las bravas’. Y es que el éxito de este está muy relacionado con el contexto histórico, económico y cultural alemán, como sugiere Dieter Euler, director del Consejo de Investigación del BIBB, en el estudio *Sistema de entrenamiento vocacional dual: ¿un modelo para otros países?* Pero en un país donde la educación técnica ha carecido de reconocimiento para el Gobierno, las empresas y la sociedad, “difícilmente se podría implementar el modelo dual”, según dice el profesor Euler.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que:

Sin embargo, otros países han superado estas dificultades. En Corea del Sur, por ejemplo, lograron implementar parte de las enseñanzas del sistema dual y superar el rechazo de una sociedad que no creía en el valor de la educación técnica. Algo similar sucedió en Singapur, donde el compromiso del Estado con la formación para el trabajo logró elaborar un modelo de educación técnica de renombre internacional. Por otro lado, la participación del sector empresarial también resulta fundamental en el caso de India, que tiene el reto de cualificar a su enorme población.

### **2.3.2. Relacionado: Formación técnica, fundamental para el empleo**

Según (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) señala que:

La participación del sector privado es fundamental. En especial, en los países que, como India, requieren soluciones masivas por su alta población y el rápido crecimiento de su economía. Por esta razón, en 2010, el Gobierno creó la Corporación Nacional de Desarrollo de Habilidades (NSDC, por sus siglas en inglés), cuyo principal objetivo es encontrar y financiar iniciativas privadas que promuevan la formación técnica. El resultado ha sido una sinergia público-privada sin precedentes en la que múltiples empresas y fundaciones educativas se están haciendo cargo de cumplir la meta del Estado.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que:

Las alianzas público-privadas han tenido tanto éxito en India que, en menos de ocho años, el NSDC formó a 5,2 millones de estudiantes con la ayuda de 235 entidades privadas. Pero el caso más destacado ha sido el de IL&FS, una compañía india de financiación, que en 2007 desarrolló un programa para formar a jóvenes de áreas rurales con cursos técnicos cortos (de solo tres meses) en 27 campos laborales. El programa ha entrenado a la fecha a 1,5 millones de jóvenes, razón por la cual el estudio Educación al empleo: diseñando un sistema funcional de McKinsey&

Company lo destaca como uno de los casos de formación para el trabajo más interesantes.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que:

IL&FS Skills les garantiza a los estudiantes un empleo una vez terminan el curso. Para cumplir con esto tiene acuerdos con más de mil empresas en todo el país. Parte de la instrucción que se entrega en los centros de entrenamiento es en medios digitales con la herramienta K-Yan, desarrollada por la propia empresa. Además, los precios de los programas no son altos, el estudiante recupera su inversión en un tiempo promedio entre dos y seis meses de trabajo una vez terminado el curso.

### **2.3.3. ¿Cómo va la educación dual en Colombia?**

Según (Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) dice que:

Hace casi 20 años, la Cámara de Industria y Comercio Colombo-Alemana (AHK) trajo el modelo dual para implementarlo en las universidades del país. La primera en implementarlo fue la fundación Universitaria Empresarial de la Cámara de Comercio de Bogotá. En esta institución la mayoría de programas son de formación dual y tienen convenios con 377 empresas coformadoras”.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) señala que:

Además, hay programas de educación dual en Bucaramanga, con la Corporación Universitaria Alexander Von Humboldt; en Cali, con la Autónoma de Occidente, y en Barranquilla, con la Universidad de la Costa. Estas suman cerca de mil estudiantes en formación dual en el país, según las cifras de la AHK. A nivel de educación técnica y tecnológica, el Sena cuenta con 1.486 practicantes bajo el modelo dual, formato que implementa desde 2014. Actualmente, tienen acuerdo con 16 empresas para 21 programas. En estos, el practicante debe repartir su tiempo un 50 % de estudio y el 50 % restante en la empresa.

(Edición 27 de la Revista Semana Educación, 2017) indica que:

De acuerdo a la AHK, hay dos factores que dificultan la expansión del modelo dual en el país: la falta de conocimiento y de disposición en el sector laboral. Para que este sea exitoso requiere que muchas empresas se vinculen e inviertan en la formación de su propio capital humano, y no muchos empresarios colombianos están preparados para eso.

#### **2.3.4. Optar por una carrera técnica se ha convertido en una inversión rentable**

Según (Zaragoza, 2017) dice que:

Técnicos en construcción y minería son los más solicitados y mejor pagados, llegando a ganar semanalmente entre S/ 1,500 a S/ 2,000. El director del Grupo Educación al Futuro, Justo Zaragoza, señaló que el mercado peruano requiere colocar 300 mil técnicos al año; sin embargo, solo egresan alrededor de 100 mil profesionales de institutos de educación superior. Este déficit de técnicos hace que su demanda sea mayor y sean cotizados en el mercado laboral, llegando a ganar hasta S/ 8,000 al mes.

(Zaragoza, 2017), dice que “también, indicó que las carreras técnicas más demandadas y mejor pagadas son las especializadas en minería, construcción, metalmecánica, maquinaria pesada, mecatrónica, soldadores, entre otros. Con un ingreso semanal de S/ 1,500 a S/ 2,000 aproximadamente”.

(Zaragoza, 2017) también destacó que:

Optar por una carrera técnica se ha convertido en una inversión rentable, teniendo en cuenta una inversión total mínima para estudiar de S/ 12 mil, pagando una mensualidad de S/ 400; mientras que en una universidad llega a S/ 30 mil, considerando una pensión de S/ 600. En cuanto a la colocación, resaltó que el 80% de los que egresan de institutos trabajan en su carrera, versus menos del 50% de egresados de universidades que logran lo mismo.

### **2.3.5. Carreras técnicas como motor de crecimiento**

Según (Althaus Guarderas, 2018) dice que:

En los últimos años, las economías desarrolladas han mejorado su tasa de empleo. Entre estos países destacan Estados Unidos, Singapur, Corea y Japón. En el caso de nuestro país (Perú), las problemáticas laborales y educativas hacen que exista una evidente desarticulación entre lo que las empresas buscan para cubrir sus requerimientos y aquello que encuentran en el mercado. Esto se evidencia cuando más de la mitad de los jóvenes que egresan de la educación superior terminan laborando en una actividad que no guarda relación con lo que estudiaron.

(Althaus Guarderas, 2018) señala que:

Debido a la situación mencionada, vemos que la educación técnica tiene un importante impacto en la productividad y competitividad de los países y las empresas. Debemos resaltar que este tipo de educación se orienta a desarrollar y fortalecer habilidades, competencias y actitudes específicas en la fuerza laboral, que sean adecuadas y que estén alineadas con el presente y futuro de las demandas de las empresas y los sectores productivos. A todo ello se suman los retos que trae consigo la transformación digital, en que las empresas deben lograr la incorporación de personas cuya labor muestre un valor diferencial sobre las posibilidades que otorga la automatización. La educación superior debe perfeccionar en las personas la capacidad de seguir siendo “empleables”, en lugar de que compitan con la tecnología. La educación técnica, además de la especialización, debe lograr como resultado en sus egresados el desarrollo de “fortalezas humanas”, que incluyen habilidades blandas tradicionales, como la comunicación, colaboración y creatividad, así como la empatía, construcción de relaciones, capacidad de resolver problemas, curiosidad y el deseo de aprender.

Para (Althaus Guarderas, 2018) menciona que:

Como sociedad, tenemos el reto de impulsar la educación superior tecnológica para mejorar la empleabilidad de jóvenes y adultos, y brindar al país profesionales técnicos calificados que aporten a nuestro desarrollo. Sin embargo, la calidad de la enseñanza de una institución formadora se basa en su modelo educativo, que se evidencia en sus planes curriculares, en la metodología de los docentes y la posibilidad de que los estudiantes construyan una comunidad de aprendizaje como soporte a su proceso formativo. Una sólida comunidad de aprendizaje permite a la institución educativa modificar el enfoque tradicional de la enseñanza vertical (profesor-estudiante) a un enfoque en que todos los actores aprenden entre sí (docente-estudiante, estudiante-estudiante).

(Althaus Guarderas, 2018) dice que “Es urgente fomentar el involucramiento y la participación de las empresas privadas en la elaboración de perfiles profesionales que sirvan de referencia para la construcción de los diseños curriculares y la definición de competencias”

### **2.3.6. Educación técnica y formación profesional en América Latina.**

#### **El reto de la productividad**

Según (Llisterri, Gligo, Homs, & Ruíz-Devesa, 2014) dice que:

El presente documento es una revisión de los sistemas de educación y capacitación vocacional y técnica, o Formación Profesional y Técnica (FPT) de América Latina y el impacto que tienen en la capacidad de innovación empresarial de América Latina, enfatizando aquellos aspectos de diagnóstico, de buenas prácticas y de recomendaciones de política que tienen como objeto la mejora de la competitividad empresarial. Para incrementar la productividad y competitividad de las economías y de las empresas es imprescindible disponer de un capital humano en cantidad y calidad adecuadas, que haga posible la introducción de innovaciones que lleven a esas mejoras de productividad. (p.9)

Para (Llisterri, Gligo, Homs, & Ruíz-Devesa, 2014) señala que:

Existe un consenso generalizado acerca de la necesidad de aumentar los ritmos de crecimiento económico en los países de la región con el objeto de mejorar la productividad de sus empresas y avanzar en su capacidad de innovar. Igualmente, aceptado es el hecho de que para incrementar la productividad y competitividad de las economías y de sus firmas es imprescindible disponer de un capital humano en cantidad y calidad adecuadas, que haga posible la introducción de innovaciones que lleven a esas mejoras de productividad. De esta forma se vislumbran las políticas de formación de capital humano como uno de los pilares clave de la competitividad de las empresas que deben competir en mercados globalizados. Esas políticas solo podrán ser efectivas si se inscriben en una premisa de colaboración público privada en la que se combinen los objetivos de mejora de la productividad de las empresas y de la empleabilidad de los individuos. En ese marco se inscribe la presente revisión de los sistemas de educación y capacitación vocacional y técnica, o Educación Técnica y Formación Profesional (ETFP) de América Latina y el impacto que tienen en la capacidad de innovación empresarial de América Latina. De esta forma, el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) incluye entre los programas que componen su estrategia de transformación productiva y competitividad, la educación y capacitación técnica y tecnológica. (p.11)

### **2.3.7. Instituciones de Formación Técnica de la Industria de la Construcción en el Perú**

#### **Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO**

(SENCICO, 2014), indica que “el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO es una Entidad de Tratamiento Especial adscrita al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, goza de personería jurídica y funciona con autonomía técnica, administrativa, económica y patrimonio propio”.

El SENCICO, ejecuta los siguientes programas y servicios educativos que a continuación se indica:

- a. (SENCICO, 2014). “Programa de Calificación Ocupacional. - Dirigido a los trabajadores operativos y/o técnicos de la construcción, así como a personas interesadas en incorporarse a la actividad de la construcción. Tiene por finalidad capacitarlos a través de cursos modulares o cursos cortos de habilitación, para lograr sistemáticamente su calificación en ciertos puestos de trabajo o en una ocupación”
- b. (SENCICO, 2014) “Programa de Perfeccionamiento y Especialización. - Dirigido a trabajadores operativos, técnicos y profesionales; tiene por finalidad perfeccionar o especializarse en aspectos específicos de la ocupación, puesto de trabajo o profesión, según corresponda”
- c. (SENCICO, 2014) “Programa de Formación de Técnicos. - Dirigido a jóvenes con educación secundaria completa, para formarlos en carreras técnicas vinculadas a la industria de la construcción”
- d. (SENCICO, 2014):
  - Programa de Extensión Educativa. - Dirigido a profesionales, técnicos y trabajadores operativos de la construcción y a la comunidad en general; tiene por finalidad el desarrollo de cursos técnicos no especializados y actividades diversas como difusión de la oferta educativa, promoción de la imagen institucional entre otros. El Programa de Extensión comprende el desarrollo de cursos y actividades en jornadas de 2 horas mínimas diarias.

(SENCICO, 2014) “Cursos de Extensión, dirigidos a personal del sector construcción o a la comunidad en general. Los participantes serán evaluados y los que aprueben tendrán derechos a una constancia y/o certificado según corresponda”

(SENCICO, 2014) “Actividades de Extensión, son de carácter informativo, por lo que no requieren evaluación de los asistentes; se efectúa mediante charlas, conferencias técnicas, vídeos conferencias, seminarios, fotos, etc. Los participantes que lo requieran tendrán derecho a una constancia de asistencia o participación”

e. Para (SENCICO, 2014):

Servicio de Certificación de Competencias Laborales. - Consiste en un proceso de evaluación voluntaria, para comprobar los desempeños, conocimientos, habilidades y actitudes de una persona obtenidas a lo largo de la experiencia laboral; de acuerdo a un perfil ocupacional determinado, validado por el Ministerio de Trabajo. Este proceso podrá realizarse de manera total respecto al perfil ocupacional o progresivamente de acuerdo a las unidades de competencia que lo conforman. Da lugar a un Certificado de Competencias Laborales.

(SENCICO, 2014) “Los procedimientos para la evaluación y certificación, y los tipos de certificados, están indicados en el Protocolo Marco para el proceso de Certificación por Competencias Laborales aprobados con Resolución Ministerial N° 161-2010-TR “

f. (SENCICO, 2014):

Servicio de Certificación Ocupacional. - Es el reconocimiento oficial de las calificaciones ocupacionales de los trabajadores, independientemente de la forma como haya sido adquiridos; sea en el transcurso de su desempeño laboral en el trabajo y/o en institución educativa. Este servicio es subsidiado y se brindará en todas las dependencias ejecutoras. Da lugar a un Certificado Ocupacional a Nombre de la Nación, refrendado por el Ministerio de Trabajo

g. (SENCICO, 2014) dice que:

Servicio de Certificación Específica. - Corresponde al proceso de evaluación y certificación que otorga SENCICO a solicitud de Empresas Constructoras y/u otras Instituciones, quienes previamente deben proporcionar el perfil requerido. Da lugar a un certificado específico por puesto de trabajo. El

proceso de evaluación y certificación es similar al de Certificación Ocupacional.

## **CURSOS QUE SE DICTAN EN SENCICO:**

### **Programa de Formación de Profesionales Técnicos**

- Edificaciones y Obras Civiles
- Diseño de Interiores
- Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto
- Geodesia y Topografía
- Dibujo de Arquitectura y Obras Civiles
- Geomática
- Administración de Obras de Construcción Civil
- Redes de Agua Potable y Agua Residual

### **Programa de Certificación Ocupacional**

- Albañilería
- Encofrado Fierrería
- Instalaciones eléctricas en edificaciones
- Instalaciones sanitarias en Edificaciones
- Acabados de superficies con pinturas
- Carpintería Metálica
- Topografía
- Instalaciones de gas en edificaciones
- Sistema constructivo en seco – Drywall
- Carpintería de muebles de melamina para vivienda
- Colocación de revestimiento cerámico

### **Programa de Perfeccionamiento y Especialización**

- Expediente técnico de obras de edificación
- Tasaciones de predios urbanos, rústicos y de edificaciones
- Liquidación de obras públicas
- Análisis y diseño de estructuras con SAP 2000
- Valorización y liquidación de obra por computadora

- Residente de obras en edificaciones
- Manejo de equipos topográficos y estación total GPS
- Lectura de planos de arquitectura
- Lectura de planos de estructuras
- Lectura de planos de instalaciones eléctricas

### **Programa de Extensión Educativa**

- Pintura decorativa en paredes
- Reparaciones básicas de instalaciones eléctricas domiciliarias
- Reparaciones básicas de instalaciones sanitarias domiciliarias

### **CAPECO**

Según (Construcción) dice que:

La creación del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado de la Construcción CAPECO, se remonta al año 1993, en que se presenta el expediente de N° 8-02413-93 solicitando la autorización de funcionamiento del Instituto, ante la Secretaría General del Ministerio de Educación, por lo que, cumpliendo con los requisitos exigidos es que se reconoce y autoriza el funcionamiento de la institución desde el 20 de Octubre de 1993, en su local ubicado en la Avenida Paseo de la República N° 571 del distrito de La Victoria de conformidad con lo opinado por la Dirección Nacional de Promoción, Participación y Desarrollo Educativo.

Para (Construcción) indica que:

Es una Institución Educativa que capacita a sus alumnos en las últimas herramientas informáticas y tecnológicas destinadas a la construcción, con el propósito de incorporarse y competir en el mercado laboral actual. Participa en las diversas actividades sociales y culturales de la comunidad, fomenta la capacitación y actualización constante de su plana docente. Su misión es formar profesionales líderes, investigadores e innovadores en beneficio del país.

Cursos de Formación que dictan:

- Autocad 2D
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Sanitarias
- Lectura de Planos
- Metrados y Presupuestos
- Planillas y Remuneraciones en la construcción
- Programación de obra con MS Project
- Sistema de construcción en Drywall
- Supervisión de obras
- Topografía
- Autocad Civil 3D
- Diseño y Confección de Muebles de Melamine
- Técnico Especialista de Pintura en Edificaciones
- Revit Architecture
- Modelamiento e Impresión Civil.

Carrera Técnica

- Profesional Técnico en Construcción Civil

### **2.3.8. Educación y Crecimiento Económico**

Según (Landro & Kovacs, 2007) dicen que:

El objetivo principal del presente trabajo es determinar el rol de la educación en el crecimiento de largo plazo, para eso el autor realiza un análisis econométrico considerando distintas clases de indicadores educacionales y el impacto que tienen sobre el producto bruto interno (PBI) per cápita de un grupo de 25 países para un período de 5 años, (1999 – 2003). El primer indicador educacional considerando es

la tasa de admisión. La misma consiste en el número de alumnos que ingresan a determinado nivel de educación, independientemente de la edad, expresado como porcentaje de la población en edad oficial de admisión a ese nivel. Otro de los indicadores utilizados en este estudio es el ratio en educación – docentes que es el promedio de alumnos por docentes en el nivel de enseñanza especializado en un determinado año escolar. El tercer indicador en cuestión es el gasto público en educación como porcentaje del PBI. Este indicador tiene en cuenta los gastos corrientes y de capital en la educación de los gobiernos locales, regionales y nacionales, incluyendo las municipales, expresado como porcentaje del PBI. (p.3)

Cabe indicar que los indicadores elegidos se pueden clasificar en dos categorías. La tasa admisión se considera como indicador de la cantidad de educación, mientras que los indicadores de gasto en educación y de radio alumnos – docentes son considerados como indicadores de la calidad educativa.

En donde:

Y= GDP= GROSS DOMESTIC PRODUC (per cápita) = Producto Bruto Interno (percápita)

X1= GER = GROSS ENROLMENT RATE = Tasa Bruta de Admisión

X2 = PEE = PUBLIC EXPENDITURE ON EDUCATION = Gasto Público en Educación

X3 = PTR = PUPIL – TEACHE RATIO = Radio Alumnos - Docentes

U = Término de Perturbación Estocástico

E = Base del Logaritmo Natural

$$\ln y = \ln \beta + \alpha \ln x + \delta \ln x + \gamma \ln x + u$$

Se obtiene la siguiente ecuación,

$$\ln \text{GDP} = c + \alpha \ln \text{GER} + \delta \ln \text{PEE} + \gamma \ln \text{PTR} + u$$

La estimación del modelo resulta que los coeficientes de regresión  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\gamma$ , son estadísticamente significativos. mientras que se llega a la conclusión de que el intercepto c

no es estadísticamente significativo. Cabe indicar que los parámetros  $\alpha$ ,  $\delta$  y  $\gamma$  son los coeficientes de regresión parcial y miden las elasticidades parciales del PBI per con respecto a cada variable explicativa.

### **2.3.9. Relación entre educación e ingresos en las regiones geográficas de Argentina**

(Galassi & Andrada, 2011) dice que:

Como propone la teoría del capital humano, la educación es uno de los principales determinantes de los ingresos de los individuos. Además, es importante controlar las características socioeconómicas y demográficas, porque la calidad de vida y los hábitos afectan el modo de inserción en el mercado laboral y, en consecuencia, los ingresos. En este trabajo se indaga la relación empírica entre el ingreso y la educación recibida, para los trabajadores de las seis regiones de Argentina para el año 2010, empleando los datos de la Encuesta Permanente de Hogares. Se emplea la conocida especificación de la Ecuación de Mincer, incorporando dos refinamientos: la corrección de Heckman por sesgo de selección, y la introducción de una serie de variables socioeconómicas y demográficas mutuamente correlacionadas en el modelo. (p.1)

## **2.4. ENFOQUE TEÓRICO - CONCEPTUAL ADOPTADO EN LA PRESENTE INVESTIGACIÓN**

La industria de la construcción es una de las actividades económicas más importante por su dinamismo y por su efecto multiplicador en la economía del país. El crecimiento en este sector se sustenta en los programas de vivienda, y en las facilidades de financiamiento para la construcción (tasas de interés competitivas y expectativas económicas mejores). Por su parte, la inversión pública en infraestructura también contribuye a su crecimiento de manera significativa a la economía del sector, es la inversión privada la que realmente determina el desarrollo de la economía del país. La actividad de la construcción tiene la capacidad de generar empleo por ser intensiva en mano de obra, tiene un efecto multiplicador muy alto, lo cual contribuye en el crecimiento económico del país. Cabe indicar que, por cada puesto de trabajo en la construcción se generan 6 puestos de trabajo en otros sectores de la economía, por cada dólar gastado en remuneración para la construcción, se pagan tres dólares en sueldos a otros sectores. Se estima que la población ocupada del sector construcción alcanza un promedio de 900,000 trabajadores a nivel nacional (Anexo 07).

El empleo en esta actividad es de tipo temporal, dado a que la mayor parte del personal es contratado por obra, y eso a la vez, va a depender de la magnitud del proyecto, y del tipo de obra y de la tecnología que se emplea en el proceso de ejecución. Esto conlleva a tener un empleo con gran variabilidad no estacional.

Además, los requisitos educacionales el perfil educacional de los trabajadores son mínimos, siendo la necesidad de personal preparado, especializado o con estudios superiores muy específica, con una baja tasa de participación en los proyectos.

Existen muchos trabajadores que no han recibido ningún tipo de capacitación en construcción lo cual significa que muchas edificaciones se han realizado según conocimientos que tramiten algunos familiares, el padre o el abuelo y este a la vez al hijo, o técnicas que comparten los amigos y trucos aprendidos en la práctica.

En la actualidad existe una brecha importante de infraestructura que se estima en US \$ 159,549 Millones, según (Bonifaz), “en agua y saneamiento, transporte, energía, telecomunicaciones, educación, salud e infraestructura hidráulica”, todo demandará mano de obra calificada. Dada la necesidad de formación de mano de obra calificada para la construcción y mejorar la calidad del servicio, es cómo surge el Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO, habiéndose creado en 1976 por el gobierno del Perú, con el objetivo de proveer mano de obra capacitada a la industria de la construcción, a través de una mayor cobertura y de un mejor servicio en la formación en los distintos niveles ocupacionales, operativos, técnicos y profesional, afín de contribuir en una mejora en la productividad y competitividad del sector, con un mayor impacto en la actividad de la construcción y una mejora en la calidad de vida de los trabajadores.

Con la presente tesis se tratará de demostrar la contribución de la mano de obra capacitada por el SENCICO en el PBI de la construcción y los factores que incidieron en ella, para eso se contrastará con la teoría del Desarrollo humano propuesto por Amartya Sen, con la evidencia empírica y las variables que incidieron en la capacidad humana. Asimismo, existe otra institución como el CAPECO, que también ofrece cursos para el sector construcción con cobertura limitada, por lo que se considera a SENCICO por ser una institución líder en la formación en el sector construcción, en los programas de formación de técnicos y calificación ocupacional a nivel nacional.

Según (Picazzo Palencia, Gutiérrez Garza, Infante Bonfiglio, & Cantú Martínez, 2010) señalan que:

En la concepción teórica propuesta por Sen (2000: 19), se define al desarrollo "como un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos", donde "la libertad real (...) está representada por la capacidad de la persona para conseguir varias combinaciones alternativas de funcionamientos" (Sen, 1992: 81) que permite [a la persona], en los entornos sociales, económicos, culturales, políticos y medioambientales que se encuentre, realizar cosas valiosas para ellos y sus familias (Sen, 2000).

De acuerdo a (London & Formichella, 2006) indican que:

Las posibilidades que tenga un individuo para desarrollar capacidades de realización tienen una limitación personal y otra limitación de carácter comunitario o social. En la sociedad hay un conjunto de instituciones, formales e informales, que condicionan o impulsan la transformación de bienes en realizaciones. Dentro de este esquema se incluyen las pautas familiares, la educación, las costumbres sociales y hasta el mercado (op.cit).

Para (London & Formichella, 2006) dice que “considerando estos aspectos es que se comprende aún más por qué Sen considera a la educación como una capacidad primordial, ya que la educación es uno de los medios más importantes a la hora de proveer herramientas para poder obtener realizaciones”.

(London & Formichella, 2006) dice que:

Así, es posible plantear la necesidad de que las políticas para el desarrollo se orienten a propiciar la creación de entornos institucionales que hagan posible la ampliación de las libertades fundamentales de los individuos, y en el caso concreto de la educación, generar las condiciones para que todos los individuos tengan las mismas oportunidades potenciales. La generación de dualismos a partir de la mejora educativa de los más ricos y el deterioro de la educación de los más pobres no puede tener como resultado más que un país mediocre e inestable.

Según (London & Formichella, 2006) indican que:

La educación universal es un paso vital en el proceso de Desarrollo. La educación permite que los individuos se integren a la vida social, económica y política de los países. Tal como señala Sen, la participación democrática es fundamental a la hora de crear políticas que mejoren la calidad de vida de los más desfavorecidos y que busquen la igualdad (Álvarez:2001).

En cuanto a la inversión privada y pública, esta jugó un rol importante en el crecimiento económico del país durante el período 2003 – 2018, influenciado por factores externos e

internos, debido principalmente al incremento de los precios de los minerales, lo que generó un superávit importante en la caja fiscal. En este caso lo que se tratará de demostrar es la contribución de la inversión privada y pública en el PBI del sector construcción y los factores que incidieron en ella, para eso se contrastará la evidencia empírica con la teoría de la inversión Keynesiana, con las variables que incidieron en la inversión en el Perú.

Según (Borja, 2018) dice que:

Los economistas clásicos y los neoclásicos, tanto como el británico John Maynard Keynes (1883-1946) y sus seguidores, elaboraron diferentes teorías de la inversión. Los clásicos dieron mucha importancia a la relación interés-salario, a través de la cual explicaron la intensificación del factor capital o del factor trabajo en el proceso de la producción, partiendo de la idea de la completa maleabilidad de esa relación y, por tanto, de la posibilidad siempre abierta de sustituir un factor por el otro. La conclusión a la que llegaron fue que el flujo de la inversión se mueve en forma inversamente proporcional al nivel de los tipos de interés, a los que consideraron la única y fundamental variable que determina el volumen de inversión. Pero veían siempre posible, naturalmente, compensar la baja de la inversión por el uso intensivo del factor trabajo para disminuir los costes de producción.

Para (Borja, 2018) señala que:

Los economistas de la línea keynesiana, en cambio, desarrollaron una teoría de la inversión diferente, en la que sostuvieron que la demanda agregada de inversión no solamente estaba sujeta a las tasas de interés sino también a las expectativas de beneficio de los empresarios. De modo, entonces, que ella dependía de dos variables y no sólo de una. Los economistas neoclásicos, en cambio, acusaron a Keynes de no haber sido lo suficientemente claro en la diferenciación de lo que es el capital, entendido como un stock, y de lo que es la inversión, entendida como el flujo que lo aumenta o disminuye.

La teoría Keynesiana, dice que el volumen de inversión, no solamente está en función de la tasa de interés, sino también, de las expectativas de beneficios de los empresarios, osea que la inversión está determinada por la tasa interna de retorno y esto a la vez va a depender de la tasa de interés, de las expectativas de ventas futuras y del capital existente. Se basó en el supuesto de que el futuro es incierto (inseguro) y la tasa de interés es una tasa no libre de riesgo.

La teoría Neoclásica de la inversión se basó en el supuesto que el futuro es cierto (seguro), a partir de lo cual, deducían que la tasa de interés es una tasa libre de riesgo. Dice que el flujo de las inversiones se mueve en forma inversamente proporcional al nivel de los tipos de interés, y es la única variable que la determina.

En la presente tesis se contrastará la evidencia empírica con la teoría del desarrollo humano de Amartya Sen, con la teoría de la inversión Keynesiana, afín de explicar la evolución de las variables, Programa de Formación de Técnicos, Programa de Calificación Ocupacional y la inversión privada y pública en el Perú período 2003 – 2018.

#### **2.4.1. Tipo, nivel y diseño de investigación**

##### **Tipo de Investigación**

Es una investigación aplicada, tiene como finalidad confrontar la teoría de desarrollo humano de Amartya Sen y la teoría Keynesiana de la inversión con el crecimiento económico del sector construcción. Lo que se trata de contrastar la teoría con la evidencia empírica, es la incidencia de los capacitados en el programa de formación de técnicos, los capacitados en el programa de calificación ocupacional, la inversión privada y la inversión pública en el PBI de la construcción, ante cambio en una de las variables

##### **Nivel de Investigación**

Es correlacional debido a que la investigación busca encontrar la relación entre los diferentes programas de formación de técnicos y calificación ocupacional, la inversión pública y privada y el PBI del sector construcción.

## **Diseño de Investigación**

El diseño de la investigación es longitudinal en el período 2003 – 2018 para lo cual se tomó información de los datos estadísticos del INEI, BCRP y de los Centros de Formación del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción – SENCICO.

### **2.4.2. Población**

Se ha considerado para el estudio todas las unidades posibles para medir los datos relacionados a las variables (Y) PBI del sector construcción, (X1) Programa de Formación de Técnicos, (X2) Programa de Calificación Ocupacional, (X3) Inversión Privada y (X4) Inversión Pública, que son 16 años, período en el que se hará la investigación, 2003 al 2018.

### **2.4.3. Unidad de Análisis**

Nuestra Unidad de Análisis son los 16 años observados para medir las variables, (Y) PBI del sector construcción, (X1) Programa de Formación de Técnicos, (X2) Programa de Calificación Ocupacional, (X3) Inversión Privada y (X4) Inversión Pública, correspondiente para el período 2003 al 2018. Esta información está sistematizada y centralizada en los Centros de Formación del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de Construcción – SENCICO, INEI y BCRP, para lo que respecta a la inversión privada y pública.

### **2.4.4. Instrumentos de recolección de la información**

- a) Se ha elaborado una hoja de datos en Excel para recopilar la información estadística de cada una de las variables que intervienen en las hipótesis por probar, se obtendrá de los Centros de Formación del Servicio de Capacitación para la Industria de la Construcción, Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y BCRP, que son instituciones que son fuentes que producen información cuantitativa secundaria.
- b) Las series estadísticas obtenidas servirán de insumos para alimentar al Programa de Computación denominado **EVIIEWS**, cuya manipulación es muy sencilla, como se puede apreciar en el libro “Análisis Econométrico con EVIEWS”.

- c) Se recopilaron información de las variables: cantidad de capacitados del Programa de Formación de Técnicos y del Programa Calificación Ocupacional, las variables Inversión Privada y Pública, así como también, la variable PBI del sector construcción.

#### **2.4.5. Procesamiento de la información**

En la presente investigación, las cinco hipótesis planteadas (una hipótesis general y cuatro hipótesis específicas) se probarán mediante el método de Regresión Lineal Múltiple, y que es una herramienta estadística útil para la investigación de la relación que existe entre dos variables y encontrar, así mismo, la ley matemática que rige dicha relación.

El Programa de computación EVIEWS proporciona para cada una de las hipótesis de investigación la siguiente información:

- 1) La ecuación que relaciona la variable dependiente con la variable independiente.

$$Y = a + b * X$$

- 2) El índice de correlación entre las dos variables
- 3) El “nivel de significación” o el error que se comete en la prueba de la hipótesis, para las curvas estadísticas “t” y “F” es de 5 %.

#### **2.4.6. Técnicas de análisis e interpretación de datos**

Para cada variable de estudios se aplicarán técnicas estadísticas para determinar los estadísticos descriptivos.

La técnica de correlación, para determinar si existe una relación entre dos variables cuantitativas.

Técnica estadística de regresión para investigar la ecuación que los relacionan entre diferentes variables.

Gráficos estadísticos para evaluar proporciones, histogramas de frecuencia, pruebas de hipótesis para evaluar a las mismas, etc

Pruebas t estudent para probar la significancia estadística que hay entre la relación de variables.

Tabulación de datos que consiste en identificar una relación entre variables, describiendo dos o más variables en forma simultánea y dar como resultado tablas que reflejan la distribución conjunta de las variables con un número limitado de categorías o valores distintivos.

Para analizar las relaciones causas – efectos se utilizan diagramas de dispersión y se determina el coeficiente de Pearson para cada una de las variables.

El uso EViews versión 7.0 será para la de variables continuas y planear los modelos de regresión en caso los resultados lo ameriten.

## 2.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

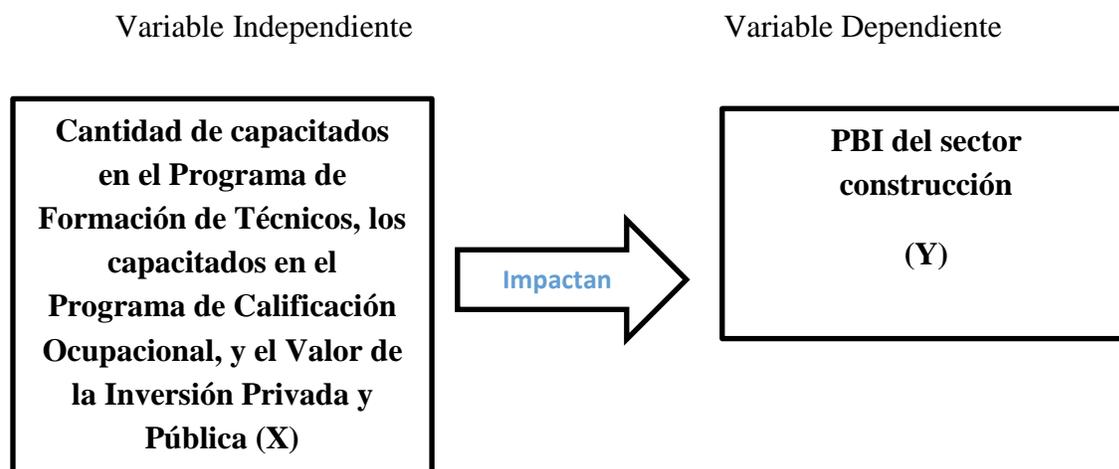
### 2.5.1. Formulación de hipótesis de Investigación

Las hipótesis son las respuestas preliminares a los problemas de investigación. En función a la información empírica de que los Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, Capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, y la Inversión Privada e Inversión Pública y su efecto en el crecimiento en el sector construcción, y luego de un análisis del marco teórico se pueden plantear las siguientes hipótesis para explicar el problema de la presente investigación:

#### HIPOTESIS GENERAL (respuesta al Problema General)

**HIPOTESIS GENERAL**

**La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, Programa de Calificación Ocupacional, y el Valor de la Inversión Privada y Pública **Impactan** en el PBI del sector construcción a nivel nacional – período 2003 - 2018**



## PRIMERA HIPOTESIS ESPECÍFICAS

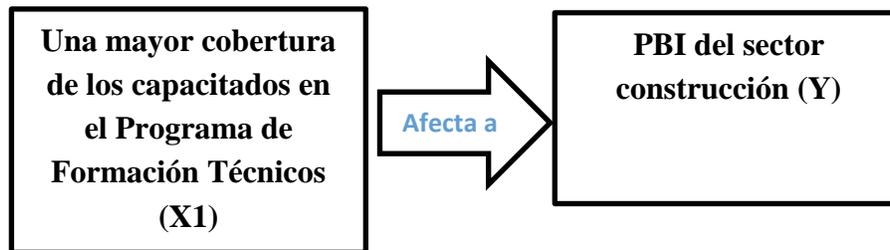
Es la respuesta al Primer Problema Específico

**La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos *Afecta* el PBI del sector construcción a nivel nacional**

Donde las variables son:

Variable Independiente

Variable Dependiente



## SEGUNDA HIPOTESIS ESPECÍFICA

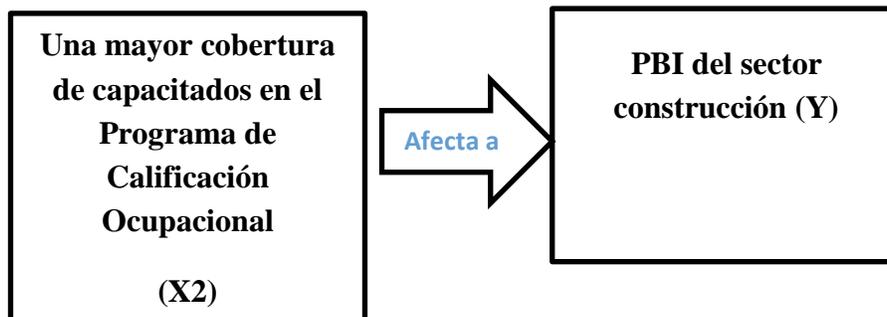
Es la respuesta al Segundo Problema Específico

**La cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional *Afecta* el PBI del sector construcción a nivel nacional**

Donde las variables son

Variable Independiente

Variable Dependiente



### TERCERA HIPOTESIS ESPECÍFICA

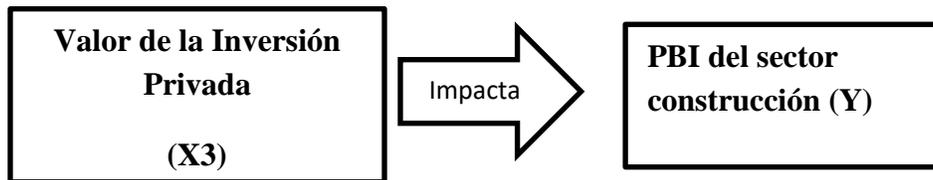
Que es la respuesta al Tercer Problema Específico

**El Valor de la Inversión Privada **Impacta** en el PBI del sector construcción a nivel nacional**

Donde las variables son:

Variable Independiente

Variable Dependiente



### CUATRO HIPOTESIS ESPECÍFICA

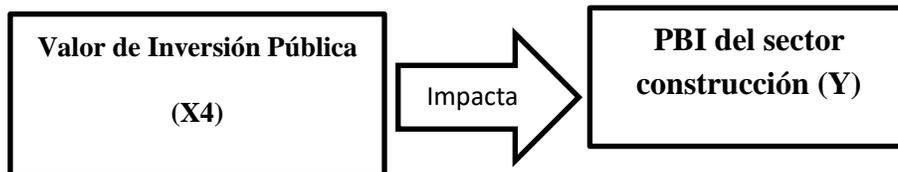
Que es la respuesta al Cuarto Problema Específico

**Valor de Inversión Pública **Impacta** en el PBI del sector construcción a nivel nacional**

Donde las variables son:

Variable Independiente

Variable Dependiente



## **2.5.2. LAS VARIABLES: DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL**

Para Kerlinger y Lee (2002: 36 y ss.), una variable es una propiedad, una característica o un atributo de un objeto, de un ser o de un ente, al que se le asignan valores o números y que se representa por una letra. Tal como se puede apreciar en el “modelo teórico de la tesis”, las variables fundamentales que intervienen en la tesis son:

1. La variable independiente: “cantidad de capacitados en los diferentes Programas de Formación de Técnicos y Calificación Ocupacional y la Inversión Privada y Pública” (X).
2. La variable Dependiente: “PBI del sector construcción” (Y)

Las variables (X) y (Y) son variables cuantitativas, serán tomadas dicha información de los datos estadísticos del SENCICO, INEI y BCRP.

De acuerdo a Kerlinger y Lee (2002; 38) toda variable tiene dos definiciones: definición conceptual (decir el significado de la variable, como se hace en un diccionario) y definición operativa (decir cómo se mide dicha variable).

A continuación, se procederá definir las variables (X) y (Y).

1. variable independiente (X): capacitados en el Programa de Formación de Técnicos y Programa de Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública.

a) definición conceptual: los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos y los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional y la Inversión Privada y Pública es el que permite cambiar el PBI de la construcción, mediante la capacitación de la mano de obra de la construcción y de las nuevas inversiones privadas y públicas.

b) definición operativa: la variable “capacitados en el Programa de Formación de Técnicos y capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional y la Inversión Privada y Pública”, se mide mediante cuatro indicadores:

a. Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos (X1)

Dónde:  $X1 = N^{\circ}$  Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos

b. Capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional (X2)

Donde:  $X2 = N^{\circ}$  Capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional

c. Inversión Privada (X3)

Donde:  $X3 =$  Total inversión privada en Millones de Soles de 2007

d. Inversión Pública (X4)

Donde:  $X4 =$  Total inversión pública en Millones de Soles de 2007

2. Variable Dependiente (Y): PBI de la construcción en Millones de Soles de 2007

## 2.6. Glosario de términos

1. **Inversión Privada:** La inversión es la suma de los recursos que se utilizan para adquirir capital fijo con el fin de aumentar producción y/o la productividad. Se divide en pública y privada.
2. **Inversión Pública:** Toda erogación de recursos de origen público destinados a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes.
3. **Programa de Formación de Técnico:** Dirigido a jóvenes con educación secundaria completa, para formarlos en carreras vinculadas a la industria de la construcción.
4. **Programa de Calificación Ocupacional:** Dirigido a los trabajadores operativos y/o técnicos de la construcción, así como a personas interesadas en incorporarse a la actividad de la construcción. Tiene por finalidad capacitarlos a través de cursos modulares o cursos cortos de habilitación, para lograr sistemáticamente su calificación en una ocupación.
5. **Multiplicador Keynesiano:** de la inversión indica que un aumento del gasto en inversión termina provocando un aumento multiplicado de la producción y de la renta.
6. **Educación dual:** es el conjunto de las acciones e iniciativas formativas, mixtas de empleo y formación, que tienen por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de actividad laboral en una empresa con la actividad formativa recibida en el marco del sistema de formación profesional para el empleo o del sistema educativo.
7. **Empleo adecuado:** El empleo adecuado es una condición en la cual las personas satisfacen condiciones laborales mínimas, desde un punto de vista normativo.
8. **INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática
9. **BCRP:** Banco Central de Reserva del Perú
10. **SENCICO:** Sistema Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción
11. **CAPECO:** Cámara Peruana de la Construcción

12. **FTCCP:** Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú
13. **CGTP:** Confederación General de Trabajadores del Perú
14. **Programa Multianual de Inversión Pública (PMIP):** Conjunto de PIP a ser ejecutados en un período no menor de tres años y ordenados de acuerdo a las políticas y prioridades del sector.
15. **Proyecto de Inversión Pública (PIP):** Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar.
16. **PBI:** Mide la riqueza generada en un país en un período dado.
17. **PBI de la construcción:** Mide la riqueza generada por el sector de la construcción en un período dado, y la contribución al PBI del país.
18. **PEA:** Son todas las personas de 15 años y más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia, o, aunque no trabajaron, tuvieron trabajo.
19. **PEA Ocupada:** Población económicamente activa: la integran las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente.
20. **PEA Ocupada de la construcción:** Población económicamente activa en el sector construcción: la integran las personas que tienen una ocupación o que sin tenerla la están buscando activamente.
21. **Recursos Públicos:** Todos los recursos financieros y no financieros de propiedad del Estado o que administran las Entidades del Sector Público.
22. **Producto Bruto Interno:** El producto bruto interno se define como el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país en un periodo de tiempo determinado.
23. **Crecimiento económico:** El crecimiento económico es definido como la capacidad de una economía para producir cada vez más bienes y servicios.
24. **Desarrollo económico:** El desarrollo económico puede definirse genéricamente como crecimiento sostenible desde tres puntos de vista: económico, social y medioambiental.
25. **PIPpc:** PIB per cápita a precio de mercado

26. **FBKf:** Formación Bruta de Capital fijo
27. **Coefficiente de Gini:** es un indicador más utilizado para medir el grado de desigualdad de una distribución de ingresos.
28. **VAB:** Valor Agregado Bruto
29. **IDH:** Índice de Desarrollo Humano.
30. **FPT:** Formación Profesional y Técnica
31. **ETFP:** Educación Técnica Profesional en Perú

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

### **3.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO DE REGRESIÓN**

$$Y = c + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

#### 3.1.1 Caracterización de las variables

1. Variable independiente (X): capacitados en el Programa de Formación de Técnicos y capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública, se mide mediante cuatro indicadores:

1. Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos (X1)

Dónde:  $X_1 = N^\circ$  Capacitados en el Programa de Formación de Técnicos

2. Capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional (X2)

Donde:  $X_2 = N^\circ$  Capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional

3. Inversión Privada (X3)

Donde:  $X_3 =$  Total inversión privada en Millones de Soles de 2007

4. Inversión Pública (X4)

Donde:  $X_4 =$  Total inversión pública en Millones de Soles de 2007

2. Variable “PBI del sector construcción” se mide mediante el siguiente Indicador:

1. Variable Dependiente (Y): PBI de la construcción en Millones de Soles de 2007

#### 3.1.2 Análisis de datos.

**Tabla N° III-01: Variable Dependiente y Variables Independientes a Nivel Nacional**

Años	PBI Construcción (En Millones de soles 2007)	Formación Técnico (Capacitados)	Calificación Ocupacional (Capacitados)	Inversión Privada (En Millones de soles 2007)	Inversión Pública (En Millones de soles 2007)
	Y	X1	X2	X3	X4
2003	10,672	6,874	18,046	29,915	7,479
2004	11,195	8,232	20,244	32,335	7,467
2005	12,168	8,520	21,319	36,217	8,224
2006	13,994	8,693	18,351	43,482	9,665
2007	16,317	9,091	18,909	53,626	11,322
2008	19,061	8,582	17,633	66,453	14,356
2009	20,360	9,097	16,814	60,439	19,093
2010	23,993	8,345	22,498	75,841	21,965
2011	24,848	8,264	18,000	84,028	19,509
2012	28,779	9,342	26,716	97,011	23,307
2013	31,356	10,137	37,263	103,749	25,887
2014	31,960	11,108	21,178	101,370	25,600
2015	30,101	9,907	15,904	96,906	23,175
2016	29,154	10,216	8,185	91,381	23,326
2017	29,748	10,888	22,015	92,960	22,601
2018	31,369	10,443	21,089	97,059	24,504

**Fuente: Elaboración Propia - Base estadística extraída del BCRP y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO**

Con la presente tesis se tratará de demostrar mediante los coeficientes de regresión, la relación entre PBI de la construcción y las variables capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, Inversión privada e Inversión pública.

El grado de relación entre el PBI de la construcción a nivel nacional y las variables capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, capacitados en el Programa Calificación Ocupacional y la Inversión Privada y Pública, se puede determinar mediante los coeficientes de regresión. Se definió y especificó al PBI de la construcción a nivel nacional como la variable endógena a correlacionar. Como variables representativas se identificó a aquellos que condicionan la educación y la inversión.

Se consideró como variables que determinan Formación de Técnicos y a la Inversión la siguiente:

- Cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos
- Cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional
- Inversión Privada
- Inversión Pública

El número de participantes en los programas de formación se expresó en cantidad de capacitados y las variables inversión privada y pública se expresó en millones de soles. La información que se utilizó corresponde al período 2003 - 2018- Tabla N° III-01.

### 3.1.3. Desarrollo del modelo. Aplicación de la técnica estadística

$$Y = c + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4$$

Los resultados de la estimación de los coeficientes de regresión para las variables independientes y variable dependiente, que es la estimación de los coeficientes de regresión entre el PBI de la construcción a nivel nacional con las variables (Formación de Técnicos, Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública), es la siguiente:

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.699752	0.225996	3.096307	0.0102
X2	-0.030125	0.027291	-1.103861	0.2932
X3	0.182139	0.026443	6.888097	0.0000
X4	0.362175	0.095368	3.797647	0.0030
C	-2777.767	1694.624	-1.639164	0.1294

R-squared	0.995680	Mean dependent var	22817.19
Adjusted R-squared	0.994110	S.D. dependent var	7950.534
S.E. of regression	610.1880	Akaike info criterion	15.91572
Sum squared resid	4095623.	Schwarz criterion	16.15715
Log likelihood	-122.3257	Hannan-Quinn criter.	15.92808
F-statistic	633.8939	Durbin-Watson stat	0.593267
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabla N° III-02: Coeficiente de Regresión de las variables: Formación Técnico, Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión Pública

Variables Independiente		Coeficiente de Regresión			
		Formación de Técnico	Calificación Ocupacional	Inversión Privada	Inversión Pública
	Constante	X1	X2	X3	X4
Formación Técnico, Calificación Ocupacional, Inversión Privada e Inversión	C	$\beta_1$	$\beta_2$	$\beta_3$	$\beta_4$
	-2777.67	0.699752	-0.030125	0.182139	0.362175

Fuente: Elaboración Propia - Base estadística extraída del BCRP y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

$$Y = -2777.67 + 0.699752 X1 - 0.030125 X2 + 0.182139 X3 + 0.362175 X4$$

Los coeficientes de regresión entre el nivel de PBI de la construcción y las variables X muestran los siguientes resultados: X1 Capacitados en Programa de Formación de Técnicos 0.699752, X2 Capacitados Calificación Ocupacional -0.030125, X3 Inversión Privada 0.182139 y X4 la Inversión Pública el 0.362175. Asimismo, se tiene un PBI del sector construcción autónomo “c” de -2,777.67, que representa un descenso en el nivel actividad

económica del sector, y que no depende de las variables en estudio, que para nuestro modelo se llega a la conclusión que estadísticamente no es significativo.

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ), para el modelo que trata explicar la relación entre el PBI del sector construcción con la variable cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, la Inversión Privada y la Inversión Pública, indicarían que la explicación de la variabilidad de la variable PBI de la construcción es del 99% para los años en estudio. Es pues un porcentaje muy alto, lo cual indica que la bondad de ajuste del modelo es buena.

### 3.2. CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE TÉCNICOS Y SU INFLUENCIA EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

#### 3.2.1. Descripción general

En esta investigación se formuló el siguiente Problema específico 1:

“¿En qué nivel los capacitados en el Programa de Formación de Técnicos impacta en el PBI del sector construcción?”

Por tal motivo planteamos el siguiente Objetivo específico 1:

“Demostrar que la cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, impactan en el PBI del sector construcción”.

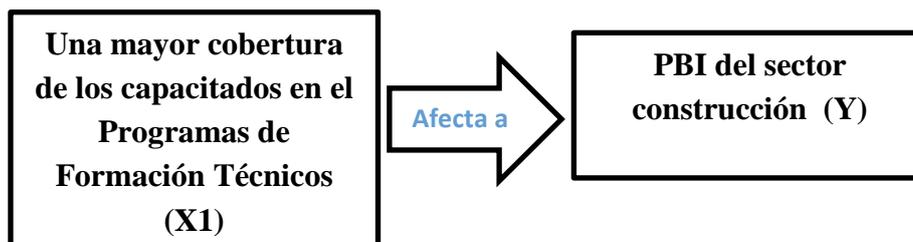
Esto nos llevó al planteamiento de la siguiente hipótesis específica 1:

La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos **Afecta** el PBI del sector construcción a nivel nacional

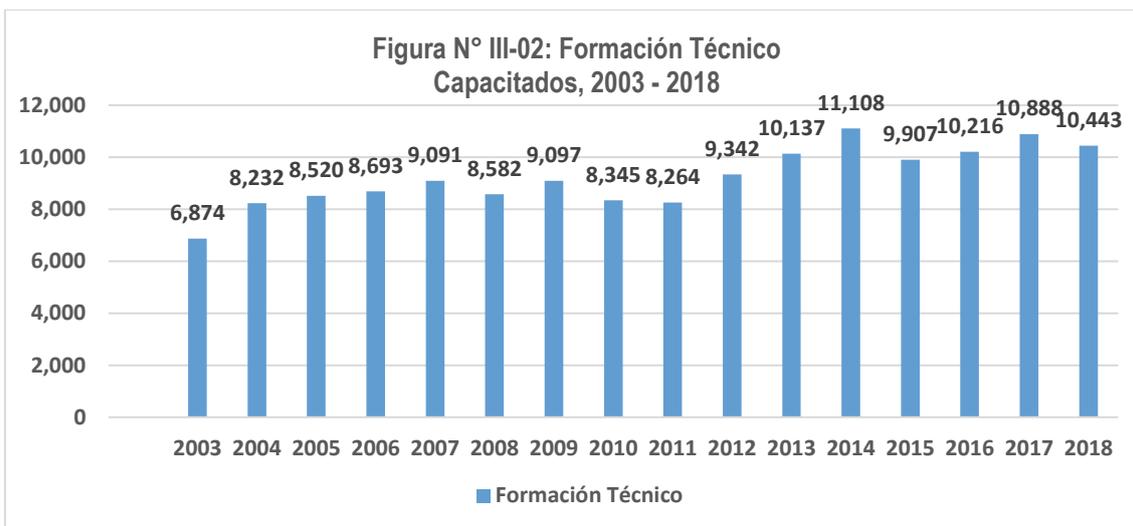
Donde las variables son:

Variable Independiente

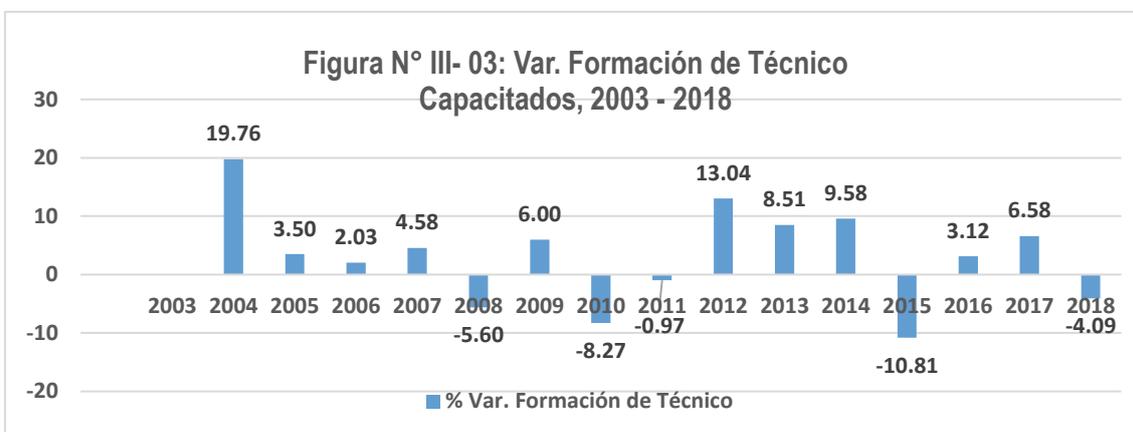
Variable Dependiente



#### 3.2.2. Análisis de datos e Interpretación de resultados



Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la construcción - SENCICO



Fuente: Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

En la Figura N° III-03, se observa un crecimiento en el número de capacitados en el programa de formación de técnicos de la variable (X1) en el período 2003 - 2007, logrando la mayor tasa de crecimiento de 19.76% en el número de capacitados en el 2004, mientras que en el sector construcción el crecimiento fue sostenido durante el período 2003 – 2008, para posteriormente alcanzar la tasa de crecimiento más alto de 17.84% en el período 2010 (Anexo 9: Figura N° A-9-02), pese a la crisis financiera internacional del 2008. En el 2009 los capacitados en formación de técnicos creció en un 6%, el sector construcción lo hizo en un 6.81%, en el período 2010 los capacitados en el programa de formación de técnicos decreció en un 8.27%, y el sector construcción creció en un 17.84%, mientras que para el período 2011 al 2014, se lograron tasas de crecimiento positivo del 3.56%, 15.82%, 8.96% y del 1.93%, para los capacitados en el programa de formación de técnicos (Figura N° III-03). En el período 2015 y 2016 el sector

construcción experimentó tasas de crecimiento negativo de 5.82% y 3.14%, mientras que para el período 2017 y 2018, esta se incrementó en un 2.04% y en un 5.45%. (Anexo 9: Figura N° A-9-02).

Cabe indicar que las mayores tasas de crecimiento en el sector construcción (Figura N° A-9-02) se debió a un mayor crecimiento de la inversión privada ((Figura N° III-07) seguido por la inversión pública (Figura N° III-09), lo cual demandó mano de obra especializada en la construcción en la formación de técnicos (Figura N° 111-03).

Durante el período 2003 – 2007 (Figura N° A-9-02), el sector construcción experimentó mayores tasas de crecimiento en el nivel de la actividad económica del sector, lo que demandó mano de obra especializada en Formación de Técnicos, contribuyendo a mejorar la productividad individual y la competitividad de la actividad de la construcción, lo cual contrasta con la teoría del desarrollo humano, en un contexto donde en el Perú existe, libertad económica, político, social, de expresión, de acción, contribuyendo a mejorar la capacidad individual, para lograr un mayor desarrollo y una mejora en el bienestar de los trabajadores, tal como lo establece la teoría de desarrollo humano de Amartya Sen.

Las carreras técnicas de mayor demanda fueron: Edificaciones y Obras Civiles, Geodesia y Topografía, Diseño de Interiores, y Laboratorio de Suelos Concreto y Asfalto.

La demanda de mano de obra especializada depende fundamentalmente del comportamiento de la inversión privada y pública, y estos a la vez dependen de otros factores. En el caso de la inversión privada lo primero que le interesa al inversionista es que exista estabilidad económica (Anexo 14), política, y un marco legal estable, actualmente dicha condición existe en nuestro país. Cabe indicar, que la inversión más importante en el Perú se da en el sector minero<sup>1</sup>, y esto depende de factores externos, principalmente de la evolución de los precios de los minerales, ya que cualquier cambio en los precios no solamente afectará a la inversión privada sino también, el volumen de producción, y esto a la vez a la caja fiscal, afectando a la inversión pública. En cuanto a los factores internos, en la actualidad existe una política fiscal expansiva del gasto

---

<sup>1</sup> Diario Gestión del 20.01.19: “Si bien el Ministerio de Energía y Minas (MEM) aún no ha publicado a cuanto ascendió la inversión minera total en el 2018, estimamos que esta habría alcanzado alrededor de US\$ 4,800 millones, 22% más que en el 2017”

público, donde se da prioridad a la inversión pública a través del sistema de inversión Invierte.pe, a fin de evitar la desaceleración de la economía, debido a la caída en los precios de los minerales en el mercado mundial. Sin embargo, el Perú es uno de los pocos países que está en una posición económica y financiera bastante sólida, que le respalda en seguir creciendo a través de una mayor inversión privada y pública, lo que demandarán mano de obra especializada para la actividad de la construcción, afín de ir cerrando brecha de infraestructura en el país, pese a los conflictos sociales generado por los proyectos minero Tía María, Bambas y de los problemas de corrupción como el caso de Odebrecht, que paralizó en el país a los megaproyectos (Gasoducto de Sur, Metro de Lima Línea 2, Chavimochi y otros).

Para el año 2019, el SENCICO, se ha proyectado capacitar un total de 10,876, en el 2020 a 12,708, todos ellos vinculados a las carreras técnicas<sup>2</sup> del Programa de Formación de Técnicos (Ver Cuadro Anexo: 12 y 13). Cabe resaltar que la economía peruana brinda señales de fortaleza, existe estabilidad económica (Anexo 14: Indicadores Económicos - BCRP), social, política y un marco jurídico estable, libre movimiento en los mercado en cuanto a capitales, podría decir que se encuentra mejor preparado ante shocks externos, lo cual podría presionar a la suba del dólar, el Perú tiene recursos para evitarlo, y a nivel internacional estamos visto como un país estable en donde se puede seguir invirtiendo, principalmente en lo que respecta a la inversión minera, segundo en los proyectos de inversión pública, debido a la brecha de infraestructura que existe en nuestro país, lo que llevará a una recuperación del sector construcción y a una mayor demanda en formación de técnicos, y para eso se requiere de nuevos centros de formación para lograr una mayor cobertura y mejora en la calidad del servicio, para lo cual el SENCICO cuenta con una cartera de proyecto de inversión para construir nuevos centros de formación a nivel nacional, a fin de ampliar la cobertura del programa de formación de técnicos, ya que dicha variable es una variable significativa y de gran impacto en el PBI de la construcción, cuyo coeficiente de regresión de la variable (X1) es de 0.699752.

---

<sup>2</sup> carreras vinculadas a la industria de la construcción, Edificaciones y Obras Civiles, Geodesia y Topografía, Diseño e Interiores, Geomática, Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto y otros – Fuente SENCICO.

El SENCICO, a través de los diferentes programas de capacitación, contribuye con el objetivo de la reducción de la pobreza a nivel nacional, y que a través de convenios con instituciones privadas y públicas (Ministerio de Trabajo, Ministerio de Energía y Minas, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Beca 18, Jóvenes Productivos, Gremio de Construcción Civil, empresas mineras y otros), brinda oportunidades a muchos jóvenes en el país, a formarse como técnicos y obtener un empleo para generar un ingreso y mejorar la calidad de vida de los que se insertan en la actividad de la construcción.

Cabe indicar, que la educación juega un rol fundamental a la hora de acentuar o disminuir las desigualdades, y por lo tanto las oportunidades y libertades de los individuos, lo cual contribuye en la mejora de la capacidad humana tal como lo establece el economista Amartya Sen en su teoría de desarrollo humano.

El Programa de formación de técnicos, va dirigido a jóvenes con educación secundaria completa, para formarlos en carreras vinculadas a la industria de la construcción, Edificaciones y Obras Civiles, Geodesia y Topografía, Diseño e Interiores, Geomática, Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto y otros – Fuente SENCICO.

### **3.2.3. Resultados del Contraste de la hipótesis específica 1**

La hipótesis específica 1 se ha formulado entre la variable independiente (X1): Formación de Técnicos, y la variable dependiente general (Y): PBI de la construcción, para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t cal comparada con el valor de t tab.

#### **Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>0</sub>: La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos en el sector construcción NO Afecta en el PBI de la construcción.**

**H<sub>1</sub>: La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos en el sector construcción SI Afecta en el PBI de la construcción.**

Nivel de significancia (alfa)  $\alpha=5\%$

**X1      t-Statistic=3.096307      Prob.=0.0102**

La probabilidad de  $X_1$ , es menor que el 5% que el nivel de significancia. Con una probabilidad menor que el 5%, la variable cantidad de capacitados en Formación de Técnicos SI Afecta en el nivel del PBI de la construcción.

Toma de decisión: Se rechaza la hipótesis nula. Significa que la variable cantidad de capacitados en Formación de Técnicos empleados en el sector construcción SI influye en el PBI de la construcción.

Esta hipótesis evidencia una relación positiva entre el PBI de la construcción y la Formación de Técnicos empleados en el sector construcción, cuyo coeficiente de regresión es de 0.699752, esto explica que dicha variable contribuye a incrementar el PBI de la construcción, es una variable significativa.

### **3.2.4. Conclusiones**

En cuanto a la relación positiva entre el PBI del sector construcción y los capacitados en el programa de formación de técnicos, significa que ha impactado de manera significativa en el nivel de actividad económica de la construcción, contribuyendo en el desarrollo del país y en el bienestar de la población. El coeficiente de ( $X_1$ ), mide la elasticidad<sup>3</sup> parcial del PBI del sector construcción con respecto a la variación de la variable formación de técnicos, manteniendo constante las demás variables, es decir que mide el cambio porcentual en el PBI del sector con respecto a la variación porcentual en la formación de técnicos. Esto permitiría proyectar el PBI del sector construcción para el mediano y largo plazo para diferentes escenarios.

El continuo aumento de la productividad y competitividad, tal es el caso del sector construcción donde el personal del sector se encuentra capacitados y actualizados en nuevas tecnologías, contribuye en el crecimiento en el PBI del sector construcción y en una mejora en la calidad de vida de los trabajadores, esto contrasta con la teoría del desarrollo humano en un contexto donde en el Perú existe libertad económica, político, social, de expresión, de acción, permitiendo lograr un mayor desarrollo y una mejora en la calidad de vida, tal como lo establece la teoría de desarrollo humano de Amartya Sen.

---

<sup>3</sup> Los parámetros  $c, \alpha, \delta$  y  $\gamma$  son los coeficientes de regresión parcial y miden las elasticidades parciales del PBI per cápita con respecto a cada variable explicativa. (Landro & Kovacs, 2007)

El SENCICO, en el año 2019 se proyecta capacitar a un total de 10,876, en el 2020 a 12,708, todos ellos en el Programa de Formación de Técnicos en las diferentes carreras técnicas<sup>4</sup> (Anexo 12 y 13). La estabilidad económica (Anexo 14), social, político y un marco jurídico estable, hace que el país esté preparado, y bajo estas condiciones se puede decir que existe un ambiente favorable para seguir impulsando la inversión privada y pública y lograr la recuperación del sector construcción, y una mayor demanda en formación de técnicos, para eso se requiere la creación de nuevos centros de formación para lograr una mayor cobertura y una mejora en el servicio, para lo cual el SENCICO, cuenta con una cartera de proyecto de inversión para la construcción de nuevos centros de formación a nivel nacional.

El SENCICO, a través de los diferentes programas de capacitación, contribuye con el objetivo de la reducción de la pobreza a nivel nacional, y que a través de convenios con instituciones privadas y públicas (Ministerio de Trabajo, Ministerio de Energía y Minas, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Beca 18, empresas mineras y otros), brinda oportunidades a muchos jóvenes en el país, para insertarse en la actividad de la construcción, lo cual contrasta con la teoría del desarrollo humano. Cabe indicar, que la educación juega un rol fundamental a la hora de acentuar o disminuir las desigualdades, y por lo tanto las oportunidades y libertades de los individuos, lo cual contribuye en la mejora de la capacidad humana tal como lo establece el economista Amartya Sen en su teoría de desarrollo humano.

### **3.3. CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN**

#### **3.3.1. Descripción general**

**En esta investigación se formuló el siguiente Problema específico 2:**

¿En qué nivel los capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional inciden en el PBI del sector construcción?

---

<sup>4</sup> carreras vinculadas a la industria de la construcción, Edificaciones y Obras Civiles, Geodesia y Topografía, Diseño e Interiores, Geomática, Laboratorio de Suelos, Concreto y Asfalto y otros – Fuente SENCICO.

**Por tal motivo planteamos el siguiente Objetivo específico 2:**

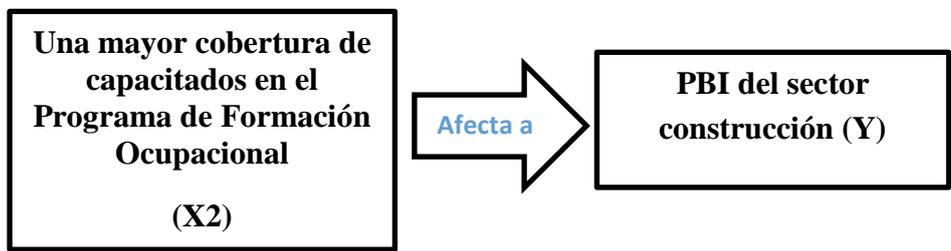
Comprobar que la cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional incide en el PBI del sector construcción.

**La cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional *Afecta* el PBI del sector construcción a nivel nacional**

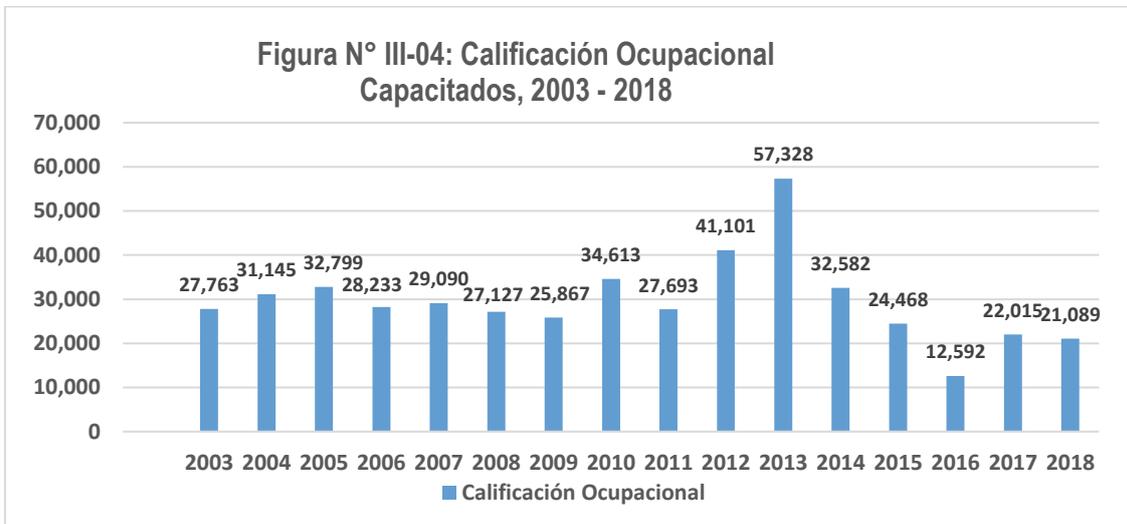
Donde las variables son:

Variable Independiente

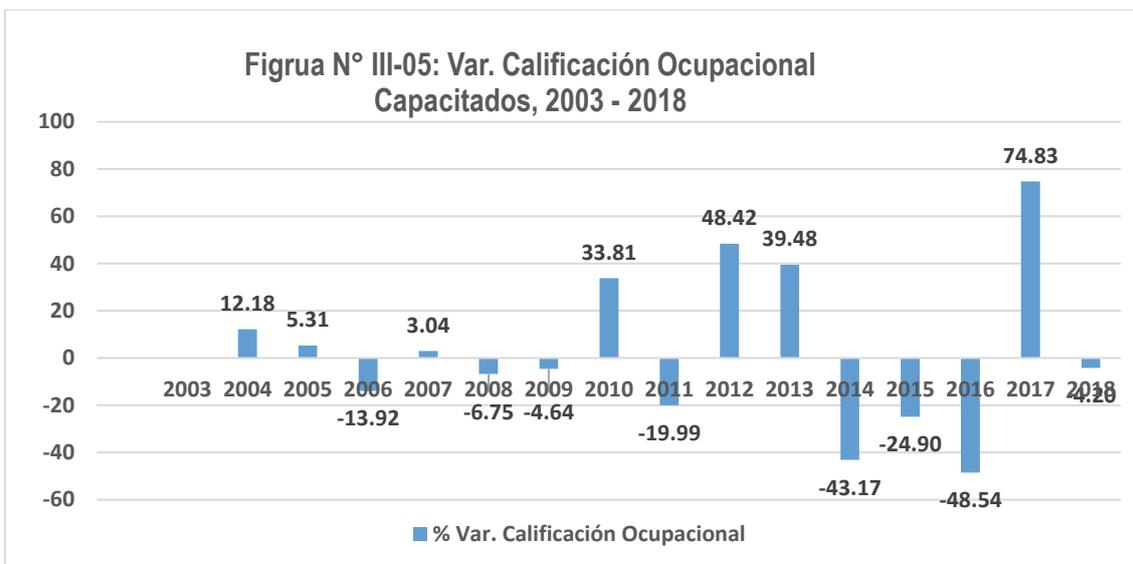
Variable Dependiente



**3.3.2. Análisis de datos e Interpretación de resultados**



Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la construcción - SENCICO



**Fuente:** Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

Durante el período 2003 – 2011 (Figura N° III-05), se capacitó a un promedio de 21,004 participantes por año en el programa de calificación ocupacional, contribuyendo con una tasa de crecimiento cada vez más alto en el sector construcción período 2003 al 2008, logrando una tasa de crecimiento de 16.82% en el sector construcción en el último año. Se observa también, una mayor demanda de los capacitados en los períodos 2012 en un 48.42%, en el 2013 de 39.48%, y en el 2010 de un 33.81%, logrando un mayor crecimiento en el PBI del sector construcción en un 17.84% en el 2010, seguido por un menor crecimiento de 15.82% y de 8.96% para el período 2012 y 2013, y de un crecimiento negativo en el PBI de la construcción para el período 2015 y 2016 de un -5.82% y -3.14%, mientras que para el período 2017 y 2018, estas se incrementaron en 2.04% y 5.45% (Figura N° A-9-02), respectivamente.

Durante el período 2003 – 2007 (Figura N° A-9-02), el sector construcción experimentó un crecimiento, lo cual demandó mano de obra capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, mejorando la productividad individual y la competitividad del sector, impactando en el nivel de ingreso y el bienestar de los trabajadores, así como también, en el crecimiento económico del país. Los cursos que mayor demanda tuvieron fueron: Albañilería, Encofrado y Fierreteria, Instalaciones eléctricas, Instalaciones Sanitarias y otros. Sin embargo, el coeficiente de regresión es negativo lo cual no contrasta con la teoría de desarrollo humano, cuya relación es inversa.

El programa de calificación, está dirigido a los trabajadores operativos y/o técnicos de la construcción, así como a personas interesadas en incorporarse a la actividad de la construcción. Tienen por finalidad capacitarlos a través de cursos modulares o cursos cortos de habilitación, para lograr sistemáticamente su calificación en una ocupación.

Como lo mencionado anteriormente para la variable Formación de Técnicos, se puede reiterar que la estabilidad económica (Anexo 14), social, político y un marco jurídico estable, el libre movimiento de capitales, hace que el país cuente con un ambiente favorable para seguir impulsando las inversión privada y pública, así lograr la recuperación del sector construcción, lo cual demandará una mayor demanda en formación de técnicos en construcción, y para eso se requiere de nuevos centros de formación, para lo cual el SENCICO cuenta con una cartera de inversión para construir nuevos centros de formación a nivel nacional.

Se ha proyectado la demanda estimando un total de 46,650 capacitados para el año 2019, y para el 2020 se espera capacitar a un total de 51,951, todos ellos en el Programa de Calificación Ocupacional del SENCICO, (Anexos 12 y 13).

El SENCICO, a través de los diferentes programas de capacitación, contribuye con la reducción de la pobreza a nivel nacional, mediante convenios con instituciones privadas y públicas (Ministerio de Trabajo, Ministerio de Energía y Minas, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Beca 18, Jóvenes Productivos, Gremio de Construcción Civil, empresas mineras y otros), con la cual brinda oportunidades a muchos jóvenes en el país, para insertarse en la actividad de la construcción. La educación juega un rol fundamental a la hora de acentuar o disminuir las desigualdades, y por lo tanto las oportunidades y libertades de los individuos, lo cual contribuye en la mejora de la capacidad humana tal como lo establece el economista Amartya Sen en su teoría de desarrollo humano.

### **3.3.3. Resultados del Contraste de la hipótesis específica 2**

La hipótesis específica 2 se ha formulado entre la variable independiente (X2): Calificación Ocupacional, y la variable dependiente general (Y: PBI de la construcción), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t cal comparada con el valor de t tab.

## Formulación de la hipótesis estadística

**H<sub>0</sub>: La cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional en el sector construcción NO Afecta en el PBI de la construcción.**

**H<sub>1</sub>: La cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional en el sector construcción SI Afecta en el PBI de la construcción.**

Nivel de significancia (alfa)  $\alpha=5\%$

**X2     t-Statistic=-1.103861     Prob.=0.2932**

La probabilidad de X2, es mayor que el 5% que el nivel de significancia. Con una probabilidad mayor que el 5%, la variable cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados en el sector construcción NO Afecta en el nivel de PBI de la construcción.

Toma de decisión: Se acepta la hipótesis nula. Significa que la variable cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados en el sector construcción no influye en el PBI de la construcción.

### 3.3.4. Conclusiones

La variable capacitados en el programa de calificación ocupacional en el sector construcción obtuvo un coeficiente de regresión negativa de -0.030125, lo que indicaría que los capacitados en dicho programa no contribuye a incrementar el PBI de la construcción del país. Esta situación explicaría la baja demanda de los capacitados en el programa de calificación ocupacional debido a la recesión experimentada en el sector construcción en los años 2015 y 2016.

El coeficiente de regresión negativa de -0.030125, estaría significando también la existencia de una mano de obra excedente en el sector construcción, debido a la caída de la inversión privada y pública por factores externos en el período 2015 y 2016 (caída en los precios de los minerales), y por factores internos, debido al tema de la corrupción por el caso Odebrecht, que originó la paralización de los grandes megaproyectos (gasoducto del sur, Chavimochi, Línea 2 de metro, Aeropuerto Chinchero y muchos otros proyectos),

lo cual ha generado mano de obra excedente en el sector construcción de un aproximado de 42,000 trabajadores de la construcción civil.

El mejorar su formación mediante la capacitación, adquirir conocimientos, habilidades, el aprendizaje en experiencia, mejor salud, lleva a ser más productivos, flexibles e innovadores y competitivos, puede originar rendimientos a escala crecientes, y esto es el comportamiento que se da en el sector construcción en el Perú, lo cual contrasta con la teoría del desarrollo humano, lo cual impacta en el PBI del sector construcción. Sin embargo, en el caso de la variable programa de calificación ocupacional el coeficiente de regresión es negativo, lo cual no tiene que ver con la calidad de formación de dicho programa, sino con un exceso de oferta en el mercado laboral en el sector construcción, por la recesión en los años 2015 y 2016, por la caída de la inversión privada y pública.

La estabilidad económica, (Anexo 14), social, político y un marco legal estable y el libre movimiento de capitales, hace que el Perú cuente con un ambiente favorable para seguir impulsando las inversión privada y pública, y así lograr la recuperación del sector construcción, lo cual demandará una mayor demanda en formación de técnicos en construcción, y la creación de nuevos centros de formación a nivel nacional.

Se ha proyectado la demanda estimando un total de 46,650 capacitados para el año 2019, y para el 2020 se espera capacitar a un total de 51,951, todos ellos en el Programa de Calificación Ocupacional del SENCICO, (Anexos: 12 y 13).

El SENCICO, a través de convenios con instituciones privadas y públicas (Ministerio de Trabajo, Ministerio de Energía y Minas, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Beca 18, empresas mineras y otros), articula acciones brindando oportunidades a muchos jóvenes en el país para que se formen como técnicos, para insertarse en la actividad de la construcción, lo cual contrasta con la teoría de desarrollo humano. Como se mencionó anteriormente, la educación juega un rol fundamental a la hora de acentuar o disminuir las desigualdades, y por lo tanto las oportunidades y libertades de los individuos, lo cual contribuye en la mejora de la capacidad humana tal como lo establece el Economista Amartya Sen en su teoría de desarrollo humano.

### 3.4. LA INVERSIÓN PRIVADA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

#### 3.4.1. Descripción general

En esta investigación se formuló el siguiente Problema específico 3:

¿En qué nivel la inversión privada afecta en el PBI del sector construcción?

Por tal motivo planteamos el siguiente Objetivo específico 3:

Demostrar que la Inversión Privada afecta en el PBI del sector construcción.

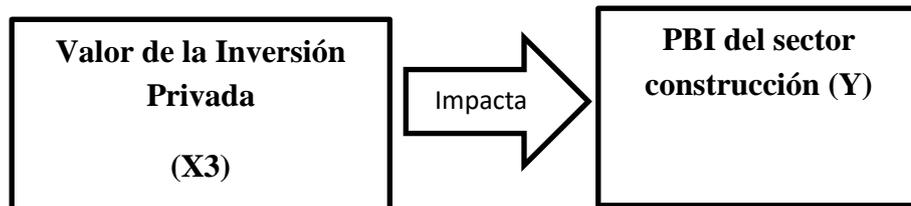
Esto nos llevó al planteamiento de la siguiente hipótesis específica 3:

**El Valor de la Inversión Privada *Impacta* en el PBI del sector construcción a nivel nacional**

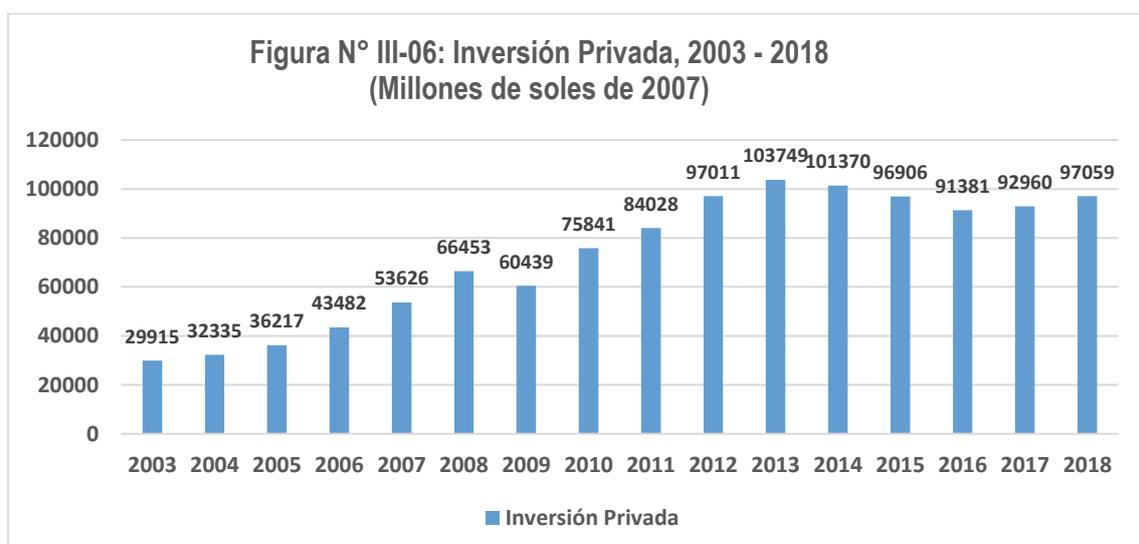
Donde las variables son:

Variable Independiente

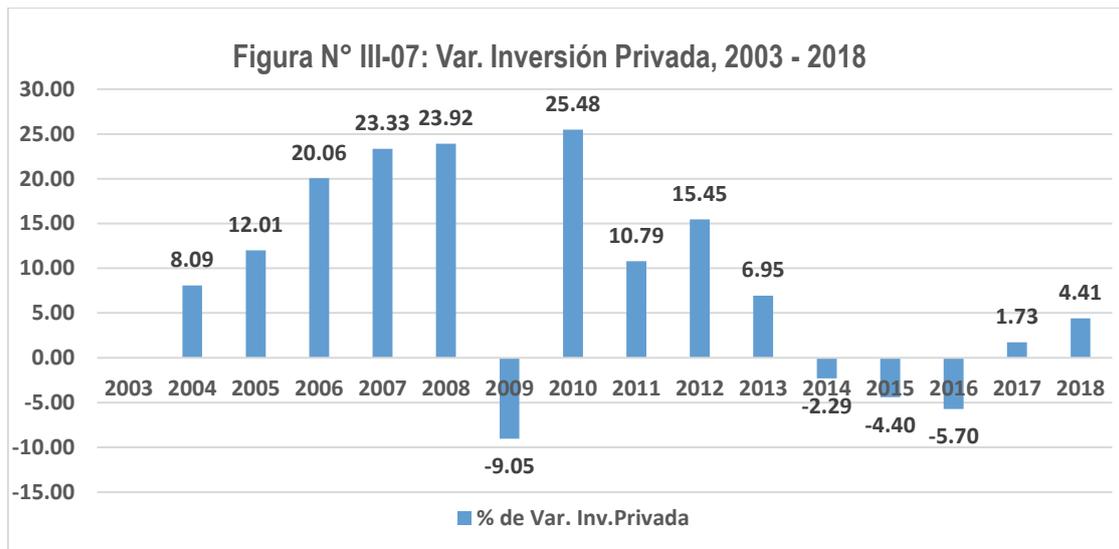
Variable Dependiente



#### 3.4.2. Análisis de datos e Interpretación de resultados



Fuente: Elaboración Propia – BCRP



**Fuente: Elaboración Propia – BCRP**

En cuanto a la inversión privada (Figura N° III-07), esta variable experimentó tasa de crecimiento creciente hasta el 2008, en el 2009 la inversión privada tuvo tasa de crecimiento negativo como consecuencia de la crisis financiera de los Estados Unidos, producto de la crisis de las hipotecas, logrando un mayor crecimiento en el 2010 de un 25.48%, para posteriormente lograr un crecimiento menor hasta 2013, y tasas de crecimiento negativo en los períodos 2014, 2015 y 2016 cada vez mayor, mientras que en el período 2017 y 2018, el crecimiento de la inversión privada experimentó tasas de crecimiento positivos de 1.73% y en un 4.4%, debido a factores externos principalmente a las inversiones mineras, lo cual tuvo incidencia en el crecimiento del sector construcción y en el PBI Global.

En el período 2015 y 2016 (Figura N° III-07), la inversión privada ha decaído, reflejando en gran medida una evolución lenta en desarrollo de proyectos de inversión, particularmente en el sector minero afectando al sector construcción de manera negativa. En el año 2014 tuvo una caída de 2,29% y el 2015 alrededor de 4,40% y en el 2016 de 5.70%. Dicha situación se debe a la pérdida de confianza de parte de las empresas por la situación económica del país. A inicios del 2016 la incertidumbre de los inversionistas a causa de las elecciones presidenciales y a un posible cambio de la política económica, generó una contracción en la inversión privada. En cuanto al aumento de la inversión privada de 1.73% y 4.41%, en el 2017 y 2018, se debe principalmente al incremento de la inversión minera a causa de un mejor escenario económico internacional.

El dinamismo de la construcción se explica por el crecimiento económico del país, que atrae un mayor flujo de inversiones privadas nacionales y extranjeras.

En la Figura N° III-06, se observa en millones de soles de 2007, como ha venido aumentando la inversión privada en el país, la misma que ha influenciado en el crecimiento del sector y por ende a la economía del país.

### **3.4.3. Resultados del Contraste de la hipótesis específica 3**

La hipótesis específica 3 se ha formulado entre la variable independiente (X3): Inversión Privada y la variable dependiente general (Y: PBI de la construcción), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t cal comparada con el valor de t tab.

#### **Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>0</sub>: El Valor de la Inversión Privada NO impacta en el nivel del PBI de la construcción.**

**H<sub>1</sub>: El Valor de la Inversión Privada SI impacta en el nivel del PBI de la construcción.**

Nivel de significancia (alfa)  $\alpha=5\%$

**X3    t-Statistic= 6.888097            Prob.=0.0000**

La probabilidad de X3, es menor que el 5% que el nivel de significancia. Con una probabilidad menor que el 5%, la variable inversión privada SI Afecta en el PBI de la construcción.

Toma de decisión: Se rechaza la hipótesis nula. Significa que la variable inversión privada si influye en el PBI de la construcción.

### **3.4.4. Conclusiones**

En cuanto al coeficiente de regresión para la variable inversión privada de 0.182139, si contribuye a incrementar el PBI de la construcción, esto explica que a medida que aumente la inversión en el Perú, el PBI de la construcción se incrementa en 0.182139, logrando un impacto importante en el nivel de la actividad económica del país, esto significa que existe la capacidad de un mayor incremento en la inversión privada.

Dicho coeficiente también mide la elasticidad<sup>5</sup> parcial del PBI del sector construcción con respecto a la inversión privada, mide la variación de la variable inversión privada, con esto nos permite establecer diversos escenarios que permitan evaluar a la inversión privada y su impacto en el PBI del sector construcción. A partir de este coeficiente de elasticidad parcial se pueden establecer diferentes escenarios y evaluar las políticas que vayan orientadas al crecimiento económico del sector y del país.

Los factores que incidieron a la inversión privada en el Perú se deben a factores externos (precios de los minerales, evolución de la actividad económica de los principales socios comerciales del Perú y otros), y factores internos, tales como la desaceleración de la economía, problemas sociales ambientales, el entorno político, legal y otros, así como también, la estabilidad económica, cuyos indicadores son alentadores en la economía peruana, lo cual ha influenciado en la inversión privada (Anexo 14).

La economía peruana es una economía mixta guiada principalmente por el sector privado pero operada en parte por el Estado. La evidencia empírica demuestra que en el Perú la mayor inversión privada se da en el sector minero y esto se explica por el alza de los precios de los minerales en el mercado internacional, (Ver Anexo 10).

### **3.5. LA INVERSIÓN PÚBLICA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN**

#### **3.5.1. Descripción general**

**En esta investigación se formuló el siguiente Problema específico 4:**

¿En qué nivel la inversión pública afecta en el PBI del sector construcción?

**Por tal motivo planteamos el siguiente Objetivo específico 4:**

Demostrar que la Inversión Pública afecta en el PBI del sector construcción.

**Esto nos llevó al planteamiento de la siguiente hipótesis específica 4:**

**El Valor de la Inversión Pública **Impacta** en el PBI del sector construcción a nivel nacional**

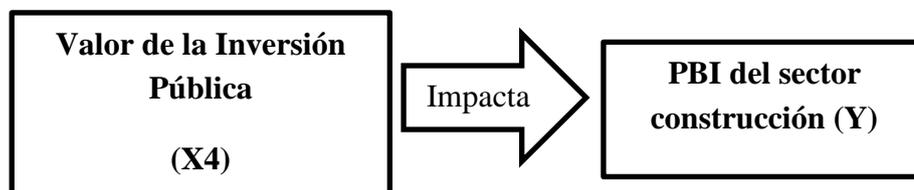
---

<sup>5</sup> Los parámetros  $c, \alpha, \delta$  y  $\gamma$  son los coeficientes de regresión parcial y miden las elasticidades parciales del PBI per cápita con respecto a cada variable explicativa. (Landro & Kovacs, 2007)

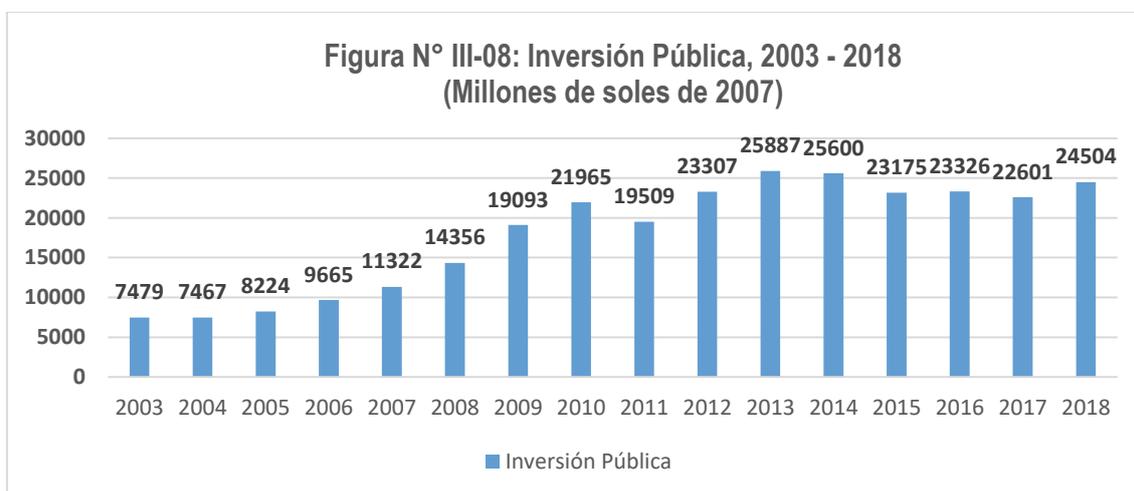
Donde las variables son:

Variable Independiente

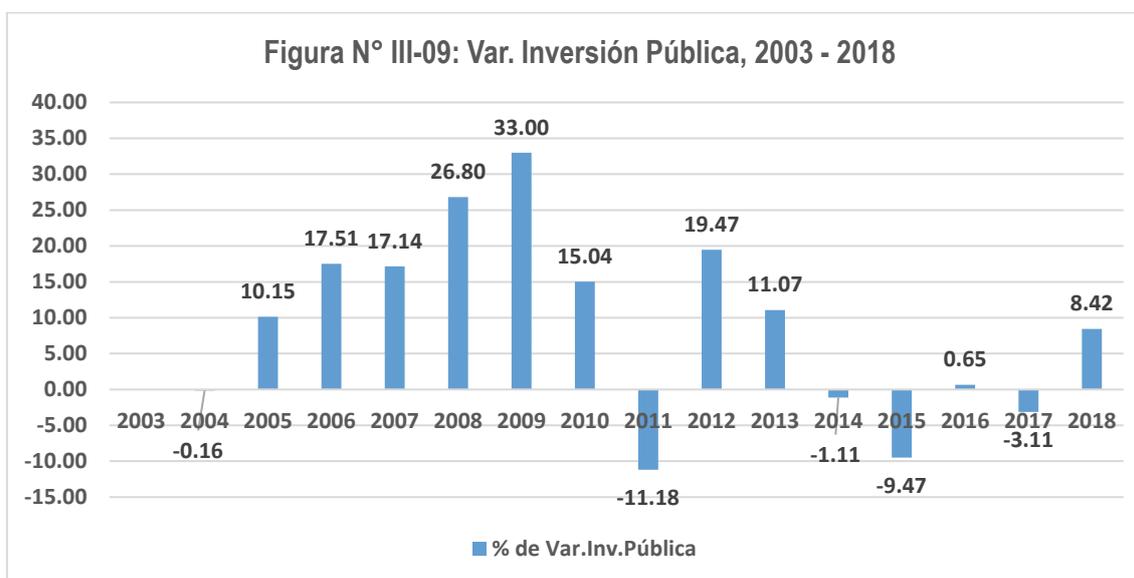
Variable Dependiente



### 3.5.2. Análisis de datos e Interpretación de resultados



Fuente: Elaboración Propia – BCRP



Fuente: Elaboración Propia – BCRP

Durante el período 2005-2009 (Figura N° III-09), la inversión pública en el Perú experimentó tasas de crecimiento muy altas y de manera sostenida, logrando la tasa de crecimiento más alta de 33% en el 2009, todo esto se debe a factores externos e internos, debido a que el Perú logró acumular superávit en la caja fiscal por el aumento en los precios de los minerales en el mercado internacional, logrando incrementar la inversión pública y reducir la pobreza, a excepción del año 2011 en donde hubo una contracción en un 11.18%, debido a las elecciones de nuevos alcaldes y presidentes regionales. Los nuevos alcaldes y, los nuevos presidentes regionales, tuvieron serios problemas de “aprendizaje” y no supieron gastar el dinero, mientras que los períodos 2012 y 2013, la inversión pública creció en un 19.47% y en un 11.07%, debido al aumento en los precios de los minerales (Anexo 10), respectivamente.

En el período 2014 y 2015 (Figura N° III-09), la tasa de crecimiento de la inversión pública fue negativo de 1.11% y de 9.47%, debido a la caída de los precios de los minerales (Anexo: 10) el cual redujo los ingresos fiscales, afectando principalmente a la inversión pública, mientras que en el período 2016, la inversión pública se incrementó en un 0.65%, para luego descender en el 2017 en un 3.11%.

Cabe indicar que el manejo de la política fiscal en el Perú fue de una manera responsable, respondiendo al ciclo económico, donde la economía pasa por etapas de aceleración y de desaceleración, lo cual estas oscilaciones son lo que se denomina ciclo económico, dado que nuestra economía tiene una incidencia determinante en el contexto externo, así como también en las decisiones de consumo e inversión de familias y empresas.

En el período 2018 (Figura N° III-09), el crecimiento fue de 8.42%, generado por la inversión pública, se debe al aumento de la inversión en infraestructura (Las obras de panamericano, Metro de Lima, la construcción del país por los daños causados por el El Niño y otros).

### **3.5.3. Resultados del Contraste de la hipótesis específica 4**

La hipótesis específica 4 se ha formulado entre la variable independiente (X4): Inversión Pública y la variable dependiente general (Y: PBI de la construcción), para el contraste de la hipótesis se hace uso del valor de t cal comparada con el valor de t tab.

## Formulación de la hipótesis estadística

**H<sub>0</sub>: El Valor de la Inversión Públicas NO impacta en el nivel del PBI de la construcción.**

**H<sub>1</sub>: El Valor de la Inversión Públicas SI impacta en el nivel del PBI de la construcción.**

Nivel de significancia (alfa)  $\alpha=5\%$

**X4    t-Statistic= 3.797647            Prob.=0.0030**

La probabilidad de X4, es menor que el 5% que el nivel de significancia. Con una probabilidad menor que el 5%, la variable inversión pública SI Afecta en el PBI de la construcción.

Toma de decisión: Se rechaza la hipótesis nula. Significa que la variable inversión pública si influye en el PBI de la construcción.

### 3.5.4. Conclusiones

En cuanto al coeficiente de regresión entre el PBI de la construcción y la inversión pública es positiva, indica una influencia en el nivel del PBI de la construcción de 0.362175 para la inversión pública, esto explica que a medida que se incremente la inversión pública en el Perú, su contribución al PBI de la construcción va hacer de 0.362175, esto indica también, que existe una mayor capacidad de incremento de la inversión pública con relación a la inversión privada, se podría decir el doble. Dicho coeficiente mide la elasticidad<sup>6</sup> parcial del PBI del sector construcción con respecto a la variable inversión pública, con esto se puede diseñar diversos escenarios y estimar la inversión pública y medir el impacto en el sector construcción y del PBI Global.

El elevado déficit de infraestructura pública en el Perú y la mejora en los ingresos en la Caja fiscal ha hecho que el Estado sea un dinamizador importante de la inversión pública, demandando la construcción de carreteras, centrales hidroeléctricas, espacios públicos, entre otros.

---

<sup>6</sup> Los parámetros  $c, \alpha, \delta$  y  $\gamma$  son los coeficientes de regresión parcial y miden las elasticidades parciales del PBI per cápita con respecto a cada variable explicativa. (Landro & Kovacs, 2007)

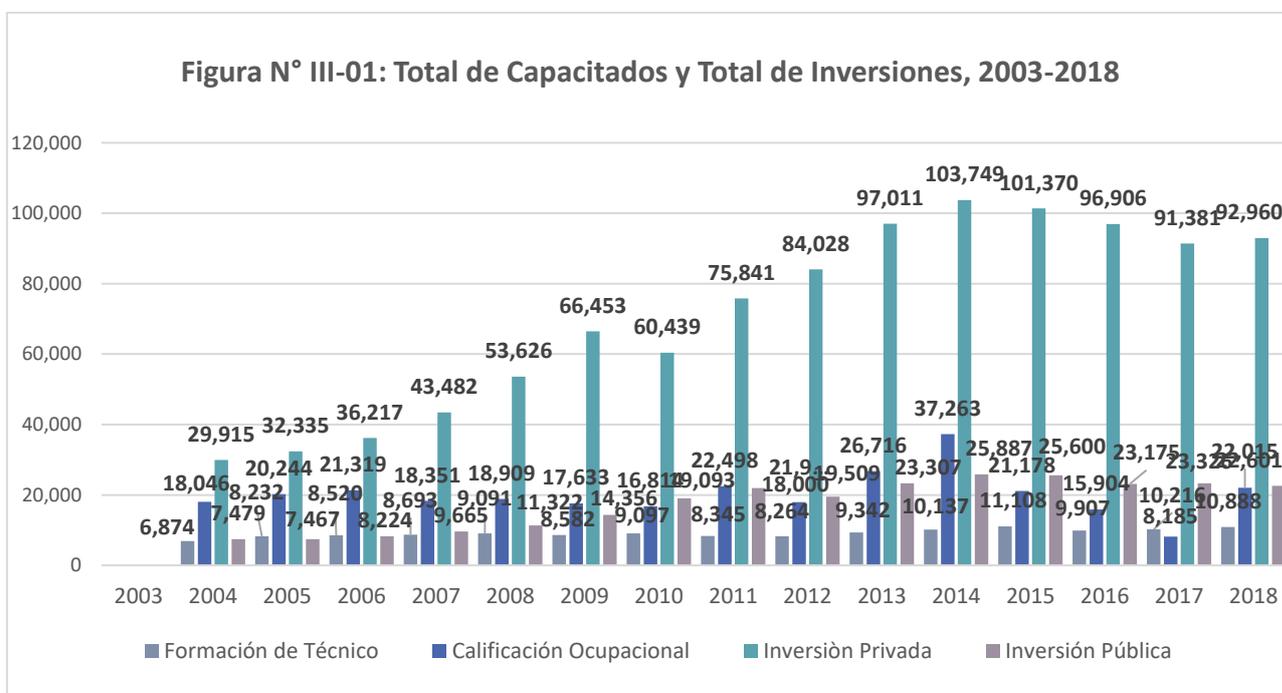
La aplicación directa de la teoría keynesiana al campo del desarrollo socioeconómico, se puede concluir que la inversión pública es un componente importante para el mayor o menor crecimiento de un país. Para alcanzar el pleno empleo según Keynes, consiste en incentivar la demanda agregada, y dentro de esta, especialmente la inversión.

Los factores que incidieron a la inversión pública en el Perú, se debe al superávit de la Caja fiscal, acumulado en los períodos del 2006 al 2008 y en el período 2011 al 2013 (Anexo 15), debido a la mejora en los precios de los minerales en el mercado mundial, lo que llevó a un aumento de la inversión pública. Cabe indicar que el estado peruano cumple un rol de facilitador y promotor de la inversión de privada, provee infraestructura pública y productiva para el desarrollo del país, creando las condiciones para la inversión privada.

Cabe indicar que el manejo de la política fiscal en el Perú fue de una manera responsable, actuando de acuerdo al ciclo económico, en las etapas de aceleración y desaceleración de la economía, ya que el Perú tiene incidencia en el contexto externo, así como también, por el contexto interno.

### 3.6. CAPACITADOS EN EL PROGRAMA DE FORMACIÓN DE TÉCNICOS, PROGRAMA DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL, Y LA INVERSIÓN PRIVADA Y PÚBLICA Y SU INFLUENCIA EN EL PBI DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN

#### 3.6.1. Análisis de datos e Interpretación de resultados



Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la industria de la construcción – SENCICO y del BCRP

#### 3.6.2. Resultados del Contraste de la hipótesis general

La hipótesis general está explicada por la conclusión de las cinco hipótesis específicas planteadas, por lo que estaría validando la hipótesis general.

La Tesis constata dicha hipótesis al concluirse lo siguiente:

Estimación del modelo econométrico:

$$Y = -2777.67 + 0.699752 X1 - 0.030125 X2 + 0.182139 X3 + 0.362175 X4$$

Resultado de la prueba de Hipótesis General

<b>X1</b>	<b>t-Statistic=3.096307</b>	<b>Prob.=0.0102</b>
<b>X2</b>	<b>t-Statistic=-1.103861</b>	<b>Prob.=0.2932</b>
<b>X3</b>	<b>t-Statistic= 6.888097</b>	<b>Prob.=0.0000</b>
<b>X4</b>	<b>t-Statistic= 3.797647</b>	<b>Prob.=0.0030</b>

La probabilidad de las variables: (X1) cantidad de capacitados en Formación de Técnicos, (X3) la inversión privada y (X4) la inversión pública es menor que el 5% que el nivel de significancia. Esto implica que dichas variables SI Afectan en el PBI de la construcción, por lo tanto, no se descartan. Se rechaza la hipótesis nula. Significa que las variables, cantidad de capacitados en el programa de formación de técnicos, inversión privada y la inversión pública, si impacta en el PBI del sector construcción.

Sin embargo, la variable (X2) cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional, la probabilidad es mayor que el 5% que el nivel de significancia, por lo tanto, dicha variable NO influye en el PBI de la construcción, por lo tanto, se descarta. Se acepta la hipótesis nula. Significa que la variable cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional no impacta en el PBI del sector construcción.

#### **3.6.4. Conclusiones**

El modelo evidencia que las variables X1, X3 y X4, da como resultado que los coeficientes de regresión analizados en forma individual son estadísticamente significativos y si impactan en el PBI de la construcción, y mide las elasticidades<sup>7</sup> parciales del sector construcción con respecto a los capacitados en el programa de formación de técnicos (X1), la inversión privado (X3) y la inversión pública (X4), lo cual contribuyen de manera significativa en la actividad de la construcción. El modelo nos permitirá predecir el crecimiento del sector construcción, la variable formación de técnicos, y así como también, las variables de la inversión privada y pública, respectivamente.

La variable (X2) capacitados en el programa de calificación ocupacional se descarta al no contribuir en el crecimiento del sector construcción, esto se debe a la existencia de mano de obra excedente en el sector, producto de una disminución de la inversión privada y pública en el período 2014 al 2016, lo cual afectó negativamente en el nivel de la actividad económica del sector construcción. Ver Anexo 9: (Figura N° A-9-02, A-9-06 y A-9-08).

---

<sup>7</sup> Los parámetros  $c, \alpha, \delta$  y  $\gamma$  son los coeficientes de regresión parcial y miden las elasticidades parciales del PBI per cápita con respecto a cada variable explicativa. (Landro & Kovacs, 2007)

### **3.7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **Hipótesis específica 1.- La cantidad de capacitados en el Programa de Formación de Técnicos empleados en el sector construcción Afecta el PBI de la construcción.**

Esta hipótesis evidencia una relación positiva entre el PBI de la construcción y la Formación de Técnicos en el sector construcción, cuyo coeficiente de regresión es de 0.699752, esto explica que dicha variable contribuye a incrementar el PBI de la construcción, es una variable significativa, lo cual contrasta con la teoría de desarrollo humano, donde la capacitación y otros factores como, el conocimiento, aprendizaje, habilidades, estado de salud, pero lo más importante, la libertad económica, la libertad política, la libertad social y cultural y otros, tal como sostiene el economista Amartya Sen, donde la libertad real está representada por la capacidad de la persona para conseguir sus metas y objetivos evaluando alternativas valiosas para él y su familia, lo cual explica una proporción del ingreso individual y del crecimiento económico del país, dado que la productividad de los capacitados en formación de técnicos, no solo depende de su formación, sino también de otros factores ya antes mencionados.

El continuo aumento de la competitividad en el sector construcción dada a las nuevas tecnologías, exige al personal a capacitarse permanente, afín de mejorar su productividad y competitividad, contribuyendo en el crecimiento de la actividad económica del sector y a la mejora de la calidad de vida de los trabajadores, lo cual contrasta con la teoría del desarrollo humano de Amartya Sen, donde en el Perú existe, libertad económica, político, social, cultura y de expresión y otros factores externos, todo ello en un entorno con libertad, donde el ser humano puede desarrollar sus capacidades y lograr sus objetivos para él y su familia.

(London & Formichella, 2006) manifiestan que “las políticas para el desarrollo se orienten a propiciar la creación de Instituciones que fomenten la ampliación de las libertades fundamentales de los individuos. Para el caso específico de la educación, el entorno institucional debe generar las condiciones para que todos los individuos tengan potencialmente igualdad de oportunidades”.

El SENCICO, a través de la capacitación en sus diversos centros de Formación a nivel nacional ha contribuido a generar oportunidades de empleo digno y seguro en las diferentes actividades del sector construcción, reduciendo la pobreza y la desigualdad, mejorando el nivel de ingreso y bienestar de los trabajadores del sector, en el marco del proceso de expansión de libertades lo cual es importante para el desarrollo individual, lo cual contrasta con la teoría del desarrollo humano de Amartya Sen. Para eso, articula acciones de políticas de capacitación y empleo con el sector trabajo, educación, minería, así como también, con gobiernos regionales, locales y otros. Cabe indicar que la educación sirve para aumentar la capacidad de las personas, lograr metas y objetivos y vivir una mejor calidad de vida.

De acuerdo a los enfoques clásico de Smith, neoclásico, la teoría de capital humano planteada por Danison, Schultz y Becker, y el enfoque de desarrollo y libertad de Sen entre otros, han analizado y evidenciado que la educación es uno de los factores determinantes de una mayor productividad, la cual se ve refleja en nuevas tecnologías, procesos y productos, y su impacto significativa en los beneficios tanto privado como sociales, en términos de generación de ingresos, inserción en el mercado laboral, reducción de la pobreza, reducción de desigualdad, y creación de oportunidades, y en general en el desarrollo de capacidades individuales y sociales, lo cual es consistente con la políticas de desarrollo de capacidades humano que realiza el SENCICO.

**Hipótesis específica 2.- La cantidad de capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional empleados en el sector construcción No Afecta el PBI de la construcción.**

La variable capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados en el sector construcción obtuvo un coeficiente de regresión negativa de -0.030125, lo que indicaría que los capacitados en el programa de calificación ocupacional no contribuye a incrementar el PBI de la construcción, no es una variable significativa. La relación negativa de los capacitados en el programa de calificación ocupacional, no contrasta con la teoría de desarrollo humano ni con la teoría del capital humano, esto debido al descenso del nivel de la actividad económica de la construcción en los períodos 2015 y 2016 (Anexo 9: Figura N° A-9-02).

Esta situación explica la baja productividad en el sector construcción, debido a la recesión del sector en los años 2015 y 2016 (Anexo 9: Figura N° A-9-02), lo que estaría explicando un exceso de oferta de mano de obra en el mercado laboral, a esto se suma los problemas de corrupción que dio origen a la paralización de obras de los megaproyectos, como, por ejemplo, el gasoducto del sur, Chavimochi, Línea 2 de metro, Aeropuerto Chinchero y muchos otros proyectos relacionados con Odebrecht.

De acuerdo a los enfoques clásico de Smith, neoclásico, la teoría de capital humano desarrollada por Danison, Schultz y Becker, y el enfoque de desarrollo y libertad del Economista Amartya Sen entre otros, han evidenciado que la educación es uno de los factores determinantes de una mayor productividad, la cual se ve reflejada en la generación de nuevas tecnologías, procesos y productos, pero quizás su más significativa impacto se nota en los beneficios tanto privado como sociales que comprende, generación de ingresos, inserción en el mercado laboral, reducción de la pobreza, reducción de la desigualdad, y creación de oportunidades, y en general en el desarrollo de capacidades individuales y sociales, lo cual es consistente con la políticas de desarrollo de capacidades humano que realiza el SENCICO.

Tal como manifiesta (London & Formichella, 2006) que “las políticas para el desarrollo se orienten a propiciar la creación de Instituciones que fomenten la ampliación de las libertades fundamentales de los individuos. Para el caso específico de la educación, el entorno institucional debe generar las condiciones para que todos los individuos tengan potencialmente igualdad de oportunidades”.

### **Hipótesis específica 3.- La Inversión Privada Impacta en el PBI de la construcción.**

En cuanto al coeficiente de regresión para la variable inversión privada de 0.182139, si contribuye a incrementar el PBI de la construcción, esto explica que a medida que aumente la inversión en el Perú, el PBI de la construcción se incrementa en 0.182139, logrando un impacto importante en el nivel de la actividad económica del país, es una variable significativa, este también mide la elasticidad parcial del PBI del sector construcción, respecto a la variable Inversión Privada.

De acuerdo al análisis realizado, la relación positiva el cual mide el incremento de la inversión privada no contrasta con la teoría Keynesiana de la inversión, debido a que la inversión privada en el Perú depende además de otros de factores externos e internos,

debido fundamentalmente a los mejores precios de los minerales en el mercado internacional, así como también, a la estabilidad económica (Anexo 14), político, social y de un marco jurídico estable, y otros factores, lo cual impactó en un mayor crecimiento en el PBI construcción, y por ende en el nivel de actividad económica del país vía efecto multiplicador de la inversión.

Según la constitución política del Perú, el rol del estado en el Perú es de un estado proveedor de bienes y servicios públicos, promotor, facilitador de la inversión privada en el marco de una economía social de mercado, lo cual garantiza la inversión en el Perú, brindándoles confianza, estabilidad económica, política, jurídica y justicia para la estabilidad de las inversiones.

La estabilidad económica, política, jurídica y social, ha permitido al sector privada planificar su decisión de inversión en el futuro, permitiendo estimar su rentabilidad esperada o su tasa marginal de la inversión o tasa de retorno, que sumado al incremento de los precios de los minerales en el mercado mundial fueron los determinantes principales de la inversión privada y no la tasa de interés, sino que son los mayores ingresos generados por el incremento en el volumen de las exportaciones mineras.

De acuerdo con los clásicos, el flujo de la inversión se mueve en forma inversamente proporcional al nivel de los tipos de interés, consideraron la única y significativa variable que determina el volumen de inversión, en un contexto donde el futuro es cierto (seguro), sostenían que podrían compensar la baja de la inversión por el uso intensivo del factor trabajo para disminuir los costos de producción. Sin embargo, los economistas Keynesiano, desarrollaron su teoría de la inversión diferente, en la que sostuvieron que el flujo de inversión no solamente estaba sujeta a las tasas de interés sino también a las expectativas de beneficio de los empresarios, o sea que dependía de la tasa interno de retorno y eso a la vez de la tasa de interés. De acuerdo a los resultados de la presente tesis se concluye es el desarrollo de la inversión en el Perú, no es consistente con la teoría de la inversión Keynesiana.

Cabe indicar, que el comportamiento de la inversión en general depende no sólo de las variaciones de la producción, sino también de otros factores exógenos, como: cambios estructurales de la economía, perturbaciones políticas, resultado de la producción, de

perturbaciones en la oferta de dinero, confianza del público en el sistema financiero, mayor cobertura de la economía y entre otras.

#### **Hipótesis específica 4.- La Inversión Pública Impacta en el PBI de la construcción**

En cuanto al coeficiente de regresión entre el PBI de la construcción y la inversión pública es positiva, indica una influencia en el PBI de la construcción de 0.362175 por parte de la inversión pública, esto explica que a medida que se incremente la inversión pública en el Perú su contribución al PBI de la construcción es de 0.362175, esto indica que existe una mayor capacidad de incremento de la inversión pública con relación a la inversión privada, se podría decir el doble. Este coeficiente también mide, la elasticidad parcial del PBI del sector construcción respecto a la variable Inversión Pública.

La relación positiva de la inversión pública si contrasta con la teoría económica keynesiana de la inversión, que dice, que una mayor inversión con respecto al ingreso genera un mayor crecimiento económico en el país por efecto multiplicador de la inversión. En el Perú el alza de los precios de los minerales en el mercado mundial (Anexo 10), ha originado un aumento en el volumen de las exportaciones mineras, originando un superávit fiscal (Anexo 15), lo cual ha generado una mayor inversión pública, lo cual contrasta con la teoría de la inversión keynesiana, que dice el estado debe de intervenir para incrementar la demanda agregada, la producción y el empleo en la economía, a fin de evitar una caída en el nivel de la actividad económica del país, esto se da cuando la economía empieza a desacelerarse, tal es el caso de la crisis de financiera del 2008, donde cayeron el precio de las hipotecas en los Estados Unidos, y en el 2014, 2015 y 2016, la inversión privada en el Perú obtuvo tasa de crecimiento negativo, y el gobierno tuvo que intervenir con un mayor gasto en inversión. Cabe indicar en la crisis financiera del 2008 generado por las hipotecas, el gobierno peruano tuvo que expandir su gasto de inversión en un 33% para el 2009, producto de la caída en la inversión privada en un -9.05%, al igual que el consumo privado. La inversión contemplaba la edificación de viviendas, construcción de carreteras, en infraestructura y mantenimiento de obras y la agilización de los procesos del SNIP, que habría reducido tiempo en un 40%.

De acuerdo a la política Keynesiana implementado luego de la crisis financiera en el 2009 en los Estados Unidos, que se extendió al mundo, generado por la burbuja inmobiliaria por la caída en los precios de las hipotecas, luego del importante auge de la receta

Keynesiana durante el período 1945 al 1970, el gobierno de los Estados Unidos tuvo que intervenir, mediante la aprobación de un programa de rescate financiero por 800,000 millones de dólares, junto con un plan de estabilización financiera, con lo que se creó millones de empleo en los estados unidos.

Para Keynes las políticas fiscales actúan como políticas anti cíclicas, en época de mayor auge económico la política fiscal se contrae y en época de recesión la política fiscal es expansiva. Propondrían incurrir en déficit mediante un mayor gasto destinado a proyectos de infraestructura que demanden mucha mano de obra, con el objetivo de estimular el empleo y estabilizar los precios y salarios cuando la economía se contrae, y evitar la inflación ante un mayor incremento de la demanda.

Cabe indicar que, en el marco de la teoría de inversión keynesiana, los factores que incidieron a la inversión pública en el Perú, se debe al superávit en la Caja fiscal, generado por la mejora en los precios de los minerales en el mercado mundial, lo cual generó un aumento en el volumen de las exportaciones mineras, logrando acumular reservas en el sector público.

El Perú aprovechó bien el alza de los precios de los minerales, generando una reserva en la Caja Fiscal, lo que le permitió financiar una mayor inversión pública con ingresos fiscales, y no por deuda externa, seguido por las inversiones bajo la modalidad de las APP, así como también, inversiones por obras por impuestos. El rol del estado en la economía peruana, es de promotor y facilitador de la inversión privada, de proveer infraestructura pública y productiva para el desarrollo del país, creando las condiciones para la inversión privada.

Vale resaltar que el manejo de la política fiscal en el Perú fue de una manera responsable, respondiendo a las etapas de aceleración y de desaceleración económica, lo cual se denomina ciclo económico, dado que nuestra economía tiene una incidencia determinante en el contexto externo, así como también en las decisiones de consumo e inversión de familias y empresas, dado que el sector público actuó amortiguando las fluctuaciones de la economía.

Para (Poor's, Standard &, 2015) quién “Afirmó que la perspectiva estable del Perú refleja que el Perú debe ser capaz de implementar políticas contracíclicas dados los bajos niveles de deuda pública neta”.

(Poor's, Standard &, 2015) manifestó que “el Perú aprovechó en los últimos años los elevados precios de las materias primas para efectuar cambios estructurales en su política fiscal”

(Poor's, Standard &, 2015) señala que el Perú de esta manera “mejoró su Ley de Responsabilidad Fiscal impulsando su Fondo de Estabilización Fiscal y suavizando el perfil de su deuda pública”.

Según (Parodi, 2018) dice que “si nos referimos solo a la deuda pública, esta se encuentra solo en 25% del PBI. A nivel internacional, al Perú se considera un país con bajo nivel de deuda, cuya proporción del PBI, no excede el 30%, y el Perú se encuentra entre ellos”.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

Los resultados hallados en la investigación mediante el método de los mínimos cuadrados ordinarios son los siguientes:

1. La hipótesis general está explicada por la conclusión de las cuatro hipótesis específicas planteadas, por lo que se estaría validando la hipótesis general “La cantidad de alumnos capacitados en el programa de formación de técnicos, en el programa de calificación ocupacional, la inversión privada y la inversión pública impacta en el sector construcción a nivel nacional – período 2003 - 2018”.
2. En cuanto a la relación positiva entre el PBI del sector construcción y los capacitados en el programa de formación de técnicos, significa que la formación ha impactado de manera significativa en el crecimiento del sector construcción, contribuyendo de esta manera al crecimiento económico del país.
3. La variable capacitados en el programa de calificación ocupacional, obtuvo un coeficiente de regresión negativa de -0.030125, lo que indicaría que los capacitados en el programa de calificación ocupacional no contribuye a elevar el PBI del sector construcción, existe mano de obra excedente en el sector, debido a

la caída en los últimos años de la inversión pública y privada en el país, dado que actualmente las grandes megaproyectos en el sector construcción está paralizado por tema de corrupción por el caso Odebrecht, así como también a factores internos y externas (caída de precios de los minerales), todo esto ha originado una mano de obra excedente en el sector construcción.

4. Los coeficientes de regresión para las variables inversión privada e inversión pública de 0.182139 y 0.362175, si contribuye elevar el PBI del sector construcción y por ende el crecimiento económico del país.

Por último, las variables que resultaron ser significativas en la prueba de hipótesis fueron las variables capacitados en el Programa de Formación de Técnicos, la inversión privada y la inversión pública, con una probabilidad menor que el 5%, lo que significa que dichas variables, SI influye en el PBI del sector construcción y por ende en el nivel de actividad económica del país, esto se debe a una mayor inversión privada y pública; y a los capacitados en el programa de formación de técnicos que demanda el sector construcción.

### **Recomendaciones**

- Se recomienda incorporar a la investigación la variable, los capacitados en los programas de especialización dirigidos a los profesionales del sector construcción, afín de estimar su participación en el PBI del sector construcción.
- Se debe pensar en un estudio más integral a fin de articular a todos los involucrados en el sector construcción, con las instituciones involucradas en la formación de técnicos para la construcción, a fin de evitar que las empresas constructoras trasladen mano de obra especializada de otras regiones del país que afecta el costo de la obra.
- Se debe profundizar los resultados de la investigación, la relación negativa de la variable capacitados en el Programa de Calificación Ocupacional, con respecto al impacto en el PBI del sector construcción.
- Si bien es cierto que la investigación se centra en estimar cual es la contribución de los capacitados en los programas de formación de técnico y calificación ocupacional, la inversión privada y pública, se recomienda que, en las futuras investigaciones, se correlacionen estas variables afín de medir el impacto global en el PBI total y en el bienestar de la población.

# Bibliografía

- Korea Institute for Development Strategy (KDS). (Diciembre de 2015). *Educación técnica y Formación Profesional en Perú*. Obtenido de <http://www.scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/826/ETFP%20Per%C3%BA%20Final%205.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albújar Cruz, A. R. (2016). *Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana*. Obtenido de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/352465/Tesi%20Doctoral%20Alex%20Albujar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alfageme , Augusta; Guabloche, Judith;. (30 de Noviembre de 2013). *Educación Técnica en el Perú: Lecciones aprendidas y retos en un país en crecimiento*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-157/moneda-157-05.pdf>
- Alfageme, A., & Judith, G. (30 de Noviembre de 2013). *Educación Técnica en el Perú: Lecciones aprendidas y retos en un país en crecimiento*. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-157/moneda-157-05.pdf>
- Althaus Guarderas, I. (11 de Setiembre de 2018). *Carreras técnicas como motor de crecimiento*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia-carreras-tecnicas-como-motor-crecimiento-70965.aspx>
- Anzil , F. (Agosto de 2013). *Desarrollo Humano*. Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/desarrollo-humano>
- Aronson, P. P. (2007). *El retorno de la teoría del capital humano*. Buenos Aires: Instituto de investigaciones Gino Germani.
- Bedoya Abella, C. L. (10 de Abril de 2010). *Amartya Sen y el desarrollo humano*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/348578462/amarta-sen-pdf>
- Bonifaz, J. L. (s.f.). *La Nueva Brecha de Infraestructura*. Obtenido de <http://www.up.edu.pe/egp/noticias/nueva-brecha-infraestructura-jose-luis-bonifaz/>
- Borja, R. (16 de Julio de 2018). *Teoría de la inversión*. Obtenido de [http://www.encyclopediadelapolitica.org/teoria\\_de\\_la\\_inversion/](http://www.encyclopediadelapolitica.org/teoria_de_la_inversion/)
- Briceño Mosquera, A. (12 de Noviembre de 2010). *La eEducación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países* . Obtenido de <https://www.redalyc.org/html/4795/479548754003/>
- Cáceres, I. A. (Setiembre de 2011). *LA TEORÍA DEL ACELERADOR: ANÁLISIS PROSPECTIVO EN LOS FACTORES DETERMINANTES EN PANAMÁ. AÑOS: 1970-2008*.

- Centty Villafuerte, D. B. (s.f.). *La Inversión Extranjera y el Subdesarrollo del Perú 1990 - 2000*.  
Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2008b/414/#indice>
- Construccion, I. C.-C. (s.f.). Obtenido de <http://capeco.edu.pe/insti/#eluid8f08d1ed>
- Diario El Peruano. (03 de Mayo de 2018). *S/ 180,000 mllns. para reducir la brecha de infraestructura*. Obtenido de <https://elperuano.pe/noticia-s-180000-mllns-para-reducir-brecha-infraestructura-66055.aspx>
- Díaz de Iparraguirre, A. M. (Marzo de 2009). *LA GESTIÓN COMPARTIDA UNIVERSIDAD-EMPRESA EN LA*. Obtenido de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2009/amdi/Teoria%20del%20Capital%20Humano.htm>
- Domínguez, S. (18 de Marzo de 2008). *El sector construcción es el motor de la economía, sostiene Capeco*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-el-sector-construccion-es-motor-de-economia-sostiene-capeco-166034.aspx>
- Edición 27 de la Revista Semana Educación. (10 de Febrero de 2017). *Así funciona la formación técnica en otros países*. Obtenido de [https://static.iris.net.co/semana/upload/images/2015/9/4/441131\\_103312\\_1.jpg](https://static.iris.net.co/semana/upload/images/2015/9/4/441131_103312_1.jpg)
- Elías, S. (Enero de 2004). *Capital humano, calidad educativa y crecimiento económico*. Obtenido de [http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2525-12952004001100002&lng=pt&nrm=iso](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2525-12952004001100002&lng=pt&nrm=iso)
- Galassi , G. L., & Andrada, M. J. (21 de Febrero de 2011). *Relación entre educación e ingresos en las regiones geográficas de Argentina*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252011000300009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252011000300009)
- Galassi y Andrada, G. L. (2009). *La relación entre educación e ingresos: ecuaciones de Mincer por regiones geográficas de Argentina*. Obtenido de <https://www.academica.org/000-058/48.pdf>
- Garcés, M. E. (s.f.). *Teoría Clásica del Comercio Internacional: La división del trabajo y sus consecuencias*. Obtenido de <http://pucae.puce.edu.ec/efi/index.php/economia-internacional/12-teoria-clasica>
- Gomez Gonzalez , J., & Suarez Albornoz , L. J. (Enero de 2007). *IMPACTO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO EN EL EMPLEO DE*. Obtenido de <file:///E:/cambio%20tecnol%C3%B3gico%20-%20Modelo%20de%20Solow.pdf>
- Landro, A., & Kovacs, M. (2007). *Educación y Crecimiento Económico*. Obtenido de <http://200.16.86.50/Digital/33/tesis/t0097000.pdf>
- Llisterri, J. J., Gligo, N., Homs, O., & Ruíz-Devesa, D. (Marzo de 2014). *Educación técnica y formación profesional en América Latina. El reto de la productividad*. Obtenido de [http://publicaciones.caf.com/media/38365/educacion\\_tecnica\\_formacion\\_profesional.pdf](http://publicaciones.caf.com/media/38365/educacion_tecnica_formacion_profesional.pdf)

- London, S., & Formichella, M. M. (enero - junio de 2006). *El concepto de desarrollo de Sen y su vinculación con la Educación*. Obtenido de [file:///C:/Users/plucero/Downloads/art%C3%ADculo\\_redalyc\\_51001702.pdf](file:///C:/Users/plucero/Downloads/art%C3%ADculo_redalyc_51001702.pdf)
- Matallana, M. d. (2015). *Factores diferenciales del desarrollo de la comarca*.
- MEF. (s.f.). *INVERSIÓN PRIVADA*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/acerca-de-las-asociaciones-publico-privadas-apps>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.). *CAPITULO VIII. PRIVATIZACIONES Y CONCESIONES*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe/es/portal-de-transparencia-economica/297-preguntas-frecuentes/2213-privatizaciones-y-concesiones>
- Montalván, C. (01 de Enero de 2016). *Andina - Agencia Peruana de Noticias*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-necesita-mas-tecnicos-tecnologia-mineria-y-construccion-ipae-592874.aspx>
- Palomino Silva, J., Hennings Otoya, J., & Echevarría Alvarado, V. R. (16 de Noviembre de 2016). *ANÁLISIS MACROECONÓMICO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN EN EL PERÚ*. Obtenido de <file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/13807-Texto%20del%20art%C3%ADculo-47751-2-10-20170911.pdf>
- Parodi, C. (17 de Abril de 2018). *Deuda Externa en el Perú*. Obtenido de <https://peru21.pe/opinion/opina21-carlos-parodi/deuda-externa-peru-403764-noticia/>
- Picazzo Palencia, E., Gutiérrez Garza, E., Infante Bonfiglio, J. M., & Cantú Martínez, P. C. (Mayo de 2010). *La teoría del desarrollo humano y sustentable: hacia el reforzamiento de la salud como un derecho y libertad universal*. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-45572011000100010](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-45572011000100010)
- Piguave, A. (s.f.). *Crecimiento económico de Robert Solow*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/5506500/>
- Poor's, Standard &. (31 de Agosto de 2015). *Perú posee condiciones para tener política contracíclica*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-peru-posee-condiciones-para-tener-politica-contraciclica-standard-poors-572917.aspx>
- Rodríguez García, D. (s.f.). *Ventaja comparativa en países primario exportadores*. Obtenido de <http://puceae.puce.edu.ec/efi/index.php/economia-internacional/12-teoria-clasica>
- SENCICO. (2014). *Directiva G.G.-GFP - N° 001-2014 - Desarrollo de la Programación Educativa 2014*. San Borja, Lima, Lima.
- UNID, U. I. (s.f.). *Sociología y economía de la educación*. Obtenido de [https://moodle2.unid.edu.mx/dts\\_cursos\\_mdl/lic/ED/EE/S11/EE11\\_Visual.pdf](https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/lic/ED/EE/S11/EE11_Visual.pdf)
- Vega, R. (07 de Noviembre de 2017). *El 70% de trabajadores de construcción civil requiere capacitación, según Sencico*. Obtenido de <https://gestion.pe/tendencias/management-empleo/70-trabajadores-construccion-civil-requiere-capacitacion-sencico-149912>

Zaragoza, J. (01 de Agosto de 2017). *Optar por una carrera técnica se ha convertido en una inversión rentable*. Obtenido de <https://orientacion.universia.edu.pe/infodetail/empleabilidad-ingresos-tecnoversia/orientacion/optar-por-una-carrera-tecnica-se-ha-convertido-en-una-inversion-rentable-4050.html>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1

### Operacionalización de variables

**Tabla N° A-1-1: Variable Dependiente y Variables Independientes a Nivel Nacional**

Años	PBI Construcción (En Millones de soles 2007)	Formación Técnico (Capacitados)	Calificación Ocupacional (Capacitados)	Inversión Privada (En Millones de soles 2007)	Inversión Pública (En Millones de soles 2007)
	Y	X1	X2	X3	X4
2003	10,672	6,874	18,046	29,915	7,479
2004	11,195	8,232	20,244	32,335	7,467
2005	12,168	8,520	21,319	36,217	8,224
2006	13,994	8,693	18,351	43,482	9,665
2007	16,317	9,091	18,909	53,626	11,322
2008	19,061	8,582	17,633	66,453	14,356
2009	20,360	9,097	16,814	60,439	19,093
2010	23,993	8,345	22,498	75,841	21,965
2011	24,848	8,264	18,000	84,028	19,509
2012	28,779	9,342	26,716	97,011	23,307
2013	31,356	10,137	37,263	103,749	25,887
2014	31,960	11,108	21,178	101,370	25,600
2015	30,101	9,907	15,904	96,906	23,175
2016	29,154	10,216	8,185	91,381	23,326
2017	29,748	10,888	22,015	92,960	22,601
2018	31,369	10,443	21,089	97,059	24,504

**Fuente: Elaboración Propia - Base estadística extraída del BCRP y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO**

ANEXO 2

Tabla N° A-2-1: Formación de Técnicos y la Inversión en el Perú y el Impacto en el sector construcción – Período 2003 - 2018

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<b>GENERAL</b> ¿En qué medida la cantidad de capacitados en los diferentes programas de formación de técnicos y ocupacional empleados y la inversión privada y pública <b>impactan</b> en el PBI del sector construcción a nivel nacional?	<b>GENERAL.</b> <b>Probar</b> que la cantidad de capacitados en los diferentes programas de formación de técnicos y ocupacional y la inversión privada y pública <b>impactan</b> en el PBI del sector construcción a nivel nacional	<b>GENERAL.</b> La cantidad de capacitados en los diferentes programas de formación de técnicos y ocupacional y la inversión privada y pública <b>impactan</b> en el PBI del sector construcción a nivel nacional	<b>-Independiente (X)</b> Cantidad de capacitados en los programas de formación de técnicos y ocupacional y la inversión privada y pública.  <b>-Dependiente (Y)</b> PBI del sector construcción	<b>-Independiente:</b> Capacitados y empleados: Formación de Técnicos (X1), Formación ocupacional (X2), Inversión Bruta Fija privada (X3) y Inversión Bruta Fija pública/PEA del sector construcción  <b>-Dependiente</b> PBI sector constr. (Y) = PBI const./Global
<b>1° específico</b> La cantidad de alumnos capacitados en el programa de formación de técnicos empleados <b>afecta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional?	<b>1° específico</b> <b>Demostrar</b> que la cantidad de capacitados en el programa de formación de técnicos empleados <b>afecta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>1° Especifico</b> La cantidad de capacitados en el programa de formación de técnicos empleados <b>afecta</b> el nivel de PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>Independiente</b> Cantidad de capacitados en el programa de formación de técnicos empleados (X1)  <b>-Dependiente</b> PBI del sector construcción a nivel nacional (Y)	<b>Independiente</b> Cantidad Capacitados en el Programa de formación de Técnico empleados:(X1) =N° Capacitados/PEA de sector construcción  <b>-Dependiente</b> PBI sector constr. (Y) = PBI const./Global
<b>2° específico</b> ¿En qué medida la cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados <b>afecta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional?	<b>2° específico</b> <b>Comprobar</b> que la cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados <b>afecta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>2° Especifico</b> La cantidad de capacitados en el programa de calificación ocupacional empleados <b>afecta</b> el PBI en el sector construcción a nivel nacional.	<b>Independiente</b> Cantidad de capacitados en el programa de formación de calificación ocupacional empleados (X2)  <b>-Dependiente</b> PBI del sector construcción a nivel nacional (Y)	<b>Independiente</b> Cantidad Capacitados en el Programa de formación calificación ocupacional empleados:(X2) =N° Capacitados/PEA de sector construcción  <b>-Dependiente</b> PBI sector constr. (Y) = PBI const./Global
<b>3° específico</b> ¿En qué grado la cantidad de la inversión bruta fija privada <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional?	<b>3° específico</b> <b>Demostrar</b> que la cantidad de la inversión bruta fija privada <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>3° específico</b> La cantidad de inversión bruta fija privada <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>Independiente</b> Cantidad de inversión bruta fija privada (X3)  <b>Dependiente</b> PBI del sector construcción a nivel nacional (Y)	<b>Independiente</b> Cantidad inversión bruta fija privada (X2) =N° Inversión/PBI de sector construcción  <b>Dependiente</b> PBI sector constr. (Y) = PBI const./Global
<b>4° específico</b> ¿En qué grado la cantidad de la inversión bruta fija pública <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional?	<b>4° específico</b> <b>Demostrar</b> que la cantidad de inversión bruta fija pública <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>4° específico</b> La cantidad de inversión bruta fija pública <b>impacta</b> el PBI del sector construcción a nivel nacional.	<b>Independiente</b> Cantidad de inversión bruta fija pública (X4)  <b>Dependiente</b> PBI del sector construcción a nivel nacional (Y)	<b>Independiente</b> Cantidad de la inversión bruta fija pública:(X4) =N° Capacitados/PBI de sector construcción  <b>Dependiente</b> PBI sector constr. (Y) = PBI const./Global

### ANEXO 3

Tabla N° A-3-1: PBI CONSTRUCCIÓN, PBI, INVERSIÓN PRIVADA E  
INVERSIÓN PÚBLICA 2003 - 2018  
(Millones de soles de 2007)

AÑOS	PBI Construcción	PBI Global	Inversión Privada	Inversión Pública
2003	10672	245593	29915	7479
2004	11195	257770	32335	7467
2005	12168	273971	36217	8224
2006	13994	294598	43482	9665
2007	16317	319693	53626	11322
2008	19061	348923	66453	14356
2009	20360	352584	60439	19093
2010	23993	382380	75841	21965
2011	24848	407052	84028	19509
2012	28779	431273	97011	23307
2013	31356	456449	103749	25887
2014	31960	467433	101370	25600
2015	30101	482837	96906	23175
2016	29154	502148	91381	23326
2017	29748	514618	92960	22601
2018	31369	535171	97059	24504

Fuente: BCRP

**ANEXO 4**  
**Tabla N° A-4-1: NÚMERO DE CAPACITADOS POR CENTROS DE FORMACIÓN SENCICO**  
 Capacitados, 2003 - 2018

CF Formación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Capac Format															
APURIMAC							462	269	259	265	1,210	263	0	534	331	401
AYACUCHO	614	606	724	755	466	503	885	2,641	579	1,357	1,412	1,442	841	1,333	1,516	1,064
CAJAMARCA							185	1,489	527	917	840	143	348	1,282	1,574	1,273
HUANCAVELICA							374	502	342	235	437	274	339	883	1,070	697
IQUITOS	1,059	809	824	574	900	568	1,027	885	267	795	828	784	644	1,665	1,302	868
MADRE DE DIOS							0	203	235	450	527	374	176	288	467	707
MOQUEGUA							232	1,122	391	199			79	1,495	1,442	1,481
MOYOBAMBA													948	4,089	3,590	2,521
PUCALLPA						154	429	80	0	0	219	281	181	1,083	1,420	1,342
TACNA	2,112	2,762	1,753	2,474	2,237	1,537	1,054	1,250	1,910	1,722	5,395	1,468	1,231	3,159	3,447	1,700
TUMBES							409	24	0	450	500					
HUANCAJO	2,514	3,304	2,921	3,035	2,376	2,090	2,242	2,046	2,241	2,801	3,490	3,092	2,338	3,711	2,870	1,635
ICA	2,783	3,172	3,399	2,218	3,153	3,791	1,998	2,895	2,208	1,908	2,531	1,717	1,394	3,416	4,419	2,206
PUNO	2,355	3,123	2,231	2,957	2,266	2,260	947	1,462	1,248	2,201	3,804	1,812	1,222	2,370	2,597	2,934
AREQUIPA	4,969	4,183	5,146	4,666	4,540	4,923	4,522	4,551	5,682	6,760	8,479	5,532	4,437	5,046	6,164	4,585
CUSCO	2,911	2,941	3,300	2,479	3,866	4,979	4,305	3,355	3,200	3,655	4,057	2,348	3,218	3,838	2,939	2,813
CHICLAYO	2,354	2,321	1,783	2,114	2,345	1,664	1,803	2,677	2,937	5,484	8,529	5,940	4,827	5,632	3,732	6,364
PIURA	3,070	3,306	3,054	2,564	3,461	2,834	3,182	4,153	3,821	5,598	7,634	2,989	3,080	4,103	4,814	5,906
TRUJILLO	4,770	6,210	6,413	5,302	5,734	4,070	3,617	3,834	3,550	4,744	5,408	3,736	2,991	4,345	2,817	4,349
SAN BORJA	4,919	5,102	6,751	5,751	5,096	10,185			6,104	6,985	18,657	18,102	3,884	13,203	8,512	8,317
LOS OLIVOS	4,318	4,255	5,435	4,533	3,397				2,984	5,627			4,034	3,899	4,942	3,147
CHORRILLOS	1,446	1,482	1,496	1,242	855				701	1,286			687	611	2,775	3,190
CALLAO					829				345	591						
TOTAL GZLC	10,683	10,839	13,682	11,526	10,177	10,185	10,625	11,611	10,134	14,489	18,657	18,102	8,605	17,713	16,229	14,654
EST LIMA	1,050	2,408	2,696	2,869	3,267	2,758	3,273	3,647	3,550	3,486			4,083		3,860	4,354
	41,244	45,984	47,926	43,533	44,788	42,316	41,571	48,696	43,081	57,516	73,957	50,297	40,982	65,985	66,600	61,854

Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

## ANEXO 5

**Tabla N° A-5-1: Formación Técnico y Calificación Ocupacional  
Capacitados, 2003 - 2018**

Años	Formación Técnico	% Var. Formación de Técnico	Calificación Ocupacional	% Var. Calificación Ocupacional
2003	6,874		27,763	
2004	8,232	19.76	31,145	12.18
2005	8,520	3.50	32,799	5.31
2006	8,693	2.03	28,233	-13.92
2007	9,091	4.58	29,090	3.04
2008	8,582	-5.60	27,127	-6.75
2009	9,097	6.00	25,867	-4.64
2010	8,345	-8.27	34,613	33.81
2011	8,264	-0.97	27,693	-19.99
2012	9,342	13.04	41,101	48.42
2013	10,137	8.51	57,328	39.48
2014	11,108	9.58	32,582	-43.17
2015	9,907	-10.81	24,468	-24.90
2016	10,216	3.12	12,592	-48.54
2017	10,888	6.58	29,088	131.00
2018	10,443	-4.09	27,880	-4.15

**Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la de la Construcción - SENCICO**

## ANEXO 6

Tabla N° A-6-1: Total Nacional: Venta de barra de construcción  
Unidad de Medida: Tonelada

Fecha	Número	Variación % Anual
AÑO	BARRA	VAR. %
2003	360578	11.47
2004	371970	3.16
2005	423819	13.94
2006	463029	9.25
2007	571750	23.48
2008	568875	-0.5
2009	805016	41.51
2010	1041054	29.32
2011	1044262	0.31
2012	1241049	18.84
2013	1191064	-4.03
2014	1338472	12.38
2015	1316263	-1.66
2016	1304285	-0.91
2017	1309008	0.36

Fuente: INEI

## ANEXO 7

Tabla N° A-7-1: Total Nacional: Población ocupada en el sector construcción

Unidad de Medida: Miles de personas

Fecha	Personas	Variación % Anual
AÑO	PERSONAS	VAR. %
2007	-	0
2008	665	
2009	737	10.79
2010	844	14.42
2011	867	2.75
2012	918	5.92
2013	976	6.29
2014	1014	3.97
2015	1044	2.88
2016	997	-4.43
2017	957	-4.04

Fuente: INEI

## ANEXO 8

Tabla N° A-8-1: Total Nacional - Venta total de cemento

Unidad de Medida: Toneladas

Fecha	Número	Variación % Anual
AÑO	CEMENTO	VAR. %
2003	4154365	1.88
2004	4541980	9.33
2005	5025216	10.64
2006	5673401	12.9
2007	6211095	9.48
2008	6802919	9.53
2009	7095471	4.3
2010	8441243	18.97
2011	8955884	6.1
2012	10119051	12.99
2013	11259840	11.27
2014	11592217	2.95
2015	11388615	-1.76
2016	11189962	-1.74
2017	11069619	-1.07

Fuente: INEI

## **ANEXO 9: ANÁLISIS MACROECONÓMICO DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN**

La expansión del sector construcción se dio en un contexto macroeconómico favorable, crecimiento del producto, estabilidad de precios, posición fiscal superavitaria, mayor dinamismo del crédito, y un aumento de todos los componentes de la demanda interna, principalmente del consumo privado y de la inversión privada, en medio de un clima de confianza por parte de empresarios y consumidores. El contexto internacional se presentó favorable para la exportación de nuestros principales productos con altas tasas de crecimiento y elevados precios de cotización, principalmente de los precios de los minerales. Cabe indicar que en los últimos 15 años, el sector construcción y el PBI Global, crecieron de manera significativa en promedio 7,7% y 5,3%, respectivamente.

En el 2005, el crecimiento del sector construcción fue de 8,6%, sustentado por la mayor actividad del sector privado en la ejecución de diversos proyectos de infraestructura, edificación de centros comerciales y oficinas, y por una mayor incrementó en construcción de vivienda, a través de los programas, “Mi Vivienda”, “Mi Barrio” y “Techo Propio”.

En el año 2006, el sector construcción experimentó un aumento de 15%, debido a una mayor inversión pública y privada, y a la continuación de diversas obras y a una mayor demanda de viviendas que benefició al sector construcción.

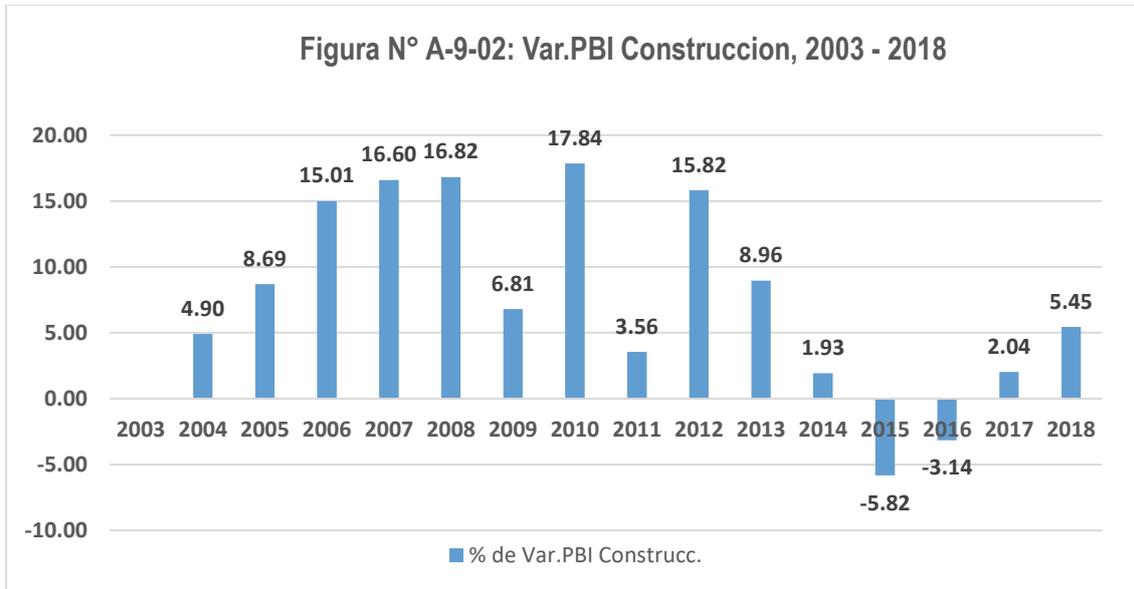
El aumento de la inversión pública se debió a la ejecución de obras, por parte de los gobiernos locales y provinciales, principalmente en construcción de obras viales, mientras, la inversión privada se vio favorecida a la mejora del financiamiento a través de los créditos hipotecarios para vivienda.

El presente gráfico, se observa el crecimiento del sector construcción en millones de soles de 2007, para el período 2003 – 2018. Ver Figura N° A-9-01.



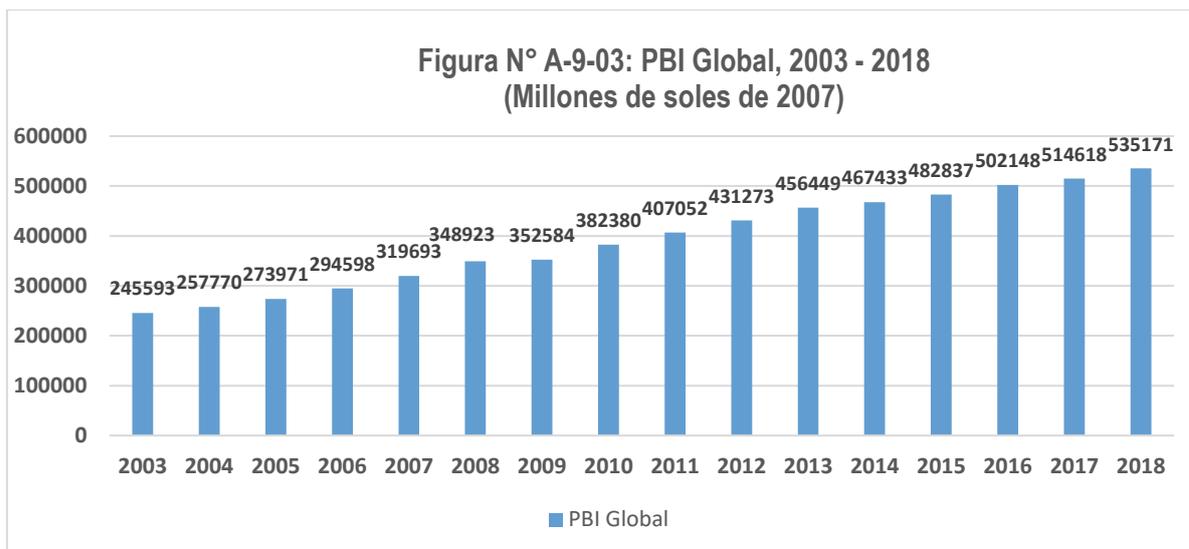
Fuente: Elaboración Propia – BCRP

En la Figura N° A-9-02, se observa la tasa de variación del sector construcción para el mismo período.



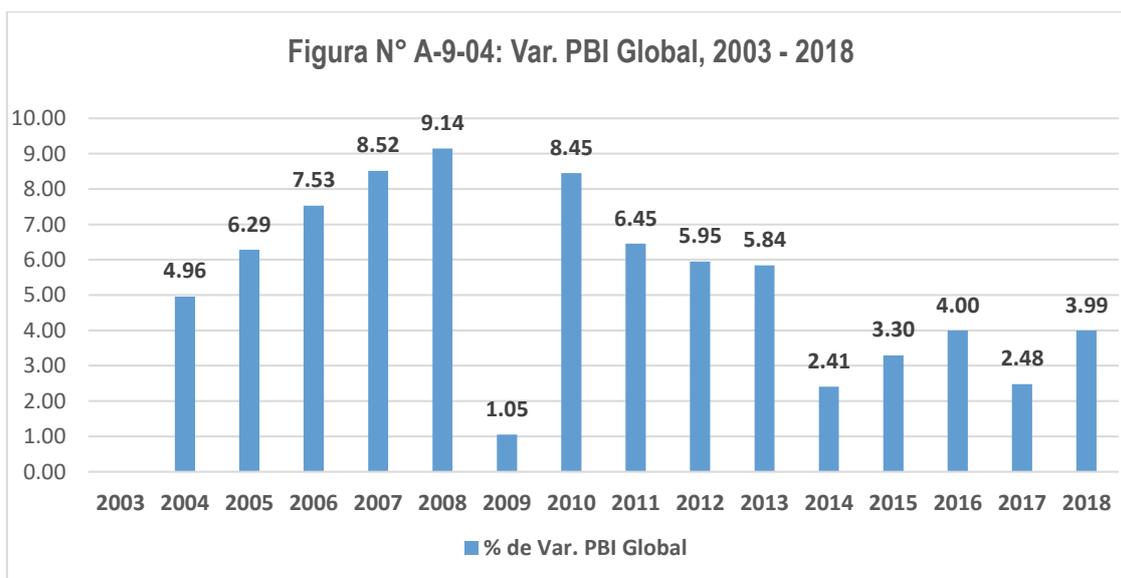
Fuente: Elaboración Propia – BCRP

La Figura N° A-9-03, se aprecia el impacto del sector construcción en el PBI Global, en Millones en Soles del 2007.



**Fuente: Elaboración Propia – BCRP**

En la Figura N° A-9-04, se observa la tasa de variación del PBI Global, y la incidencia del sector construcción a la economía peruana.



**Fuente: Elaboración Propia – BCRP**

Cabe indicar, que desde el 2004 la construcción fue el motor del crecimiento económico del país, excepto en el 2011, donde su crecimiento se situó por debajo del crecimiento del VAB nacional debido al descenso de la inversión pública en infraestructura en un 11.18% (Figura N°A-9-08).

El crecimiento en este sector se ve impulsado por los programas de vivienda, motivada por mayores facilidades de financiamiento y una mejora en las expectativas económicas. Entre los años 2004-2008 el sector construcción (Figura N° A-9-02) fue un sector líder

en la economía peruana, debido al crecimiento de la inversión privada y pública (Figura N° A-9.06) y (Figura N° A-9.06).

En la (Figura N° A-9-02) se observa, que el sector construcción tras tener un incremento importante en el 2008 en un 16.82%, mientras que en el 2009 fue en un 6.81%. Similar comportamiento mostró en el 2010 en un 17,84% y en el 2011 de un 3.56%. El crecimiento de la construcción en un 15.82% durante el 2012 mostró la recuperación del dinamismo del sector, luego de crecer solo en un 3.56% en el 2011. Así también, fue uno de los principales motores del crecimiento del VAB nacional, logrando alcanzar el pico más alto en el 2008 que fue de 9.14%, seguido por el 2010, cuya tasa de crecimiento fue de 8.45% (Figura N° A-9-04), respectivamente.

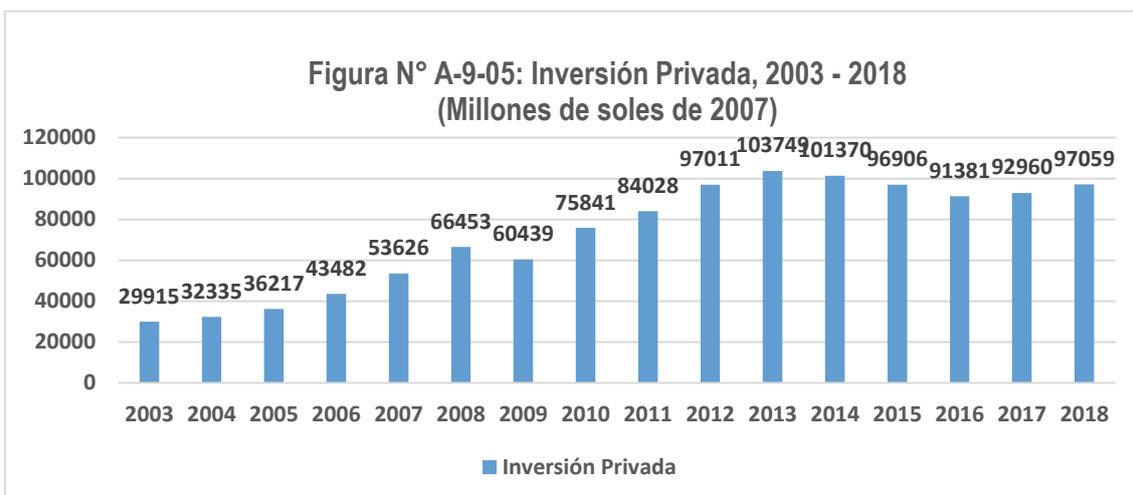
### **Inversión Privada**

En la (Figura N° A-9-06), la inversión privada en el periodo 2003-2008 tuvo un incremento sostenible, y en el 2009 hubo una caída de 9.05% de la inversión privada, debido a la crisis financiera internacional. Las principales actividades que impulsaron este crecimiento fueron la construcción y comercio, el avance físico de obras y el incremento de las exportaciones no tradicionales fueron las principales causas de estos resultados.

En estos últimos años la inversión privada ha decaído, reflejando en gran medida una evolución lenta en desarrollo de proyectos de inversión, particularmente en el sector minero, debido a la reducción en los precios minerales (Anexo 10). En el año 2014 tuvo una caída de 2.29% y el 2015 alrededor de 4,4% (Figura N° A-9-06), esto debido a la pérdida de confianza de parte de las empresas sobre la situación económica del país. A inicios del 2016 la inversión se contrajo en 5.70%, incertidumbre de los inversionistas a causa de las elecciones presidenciales y a un posible cambio de la política económica, generó también, una contracción en la inversión privada.

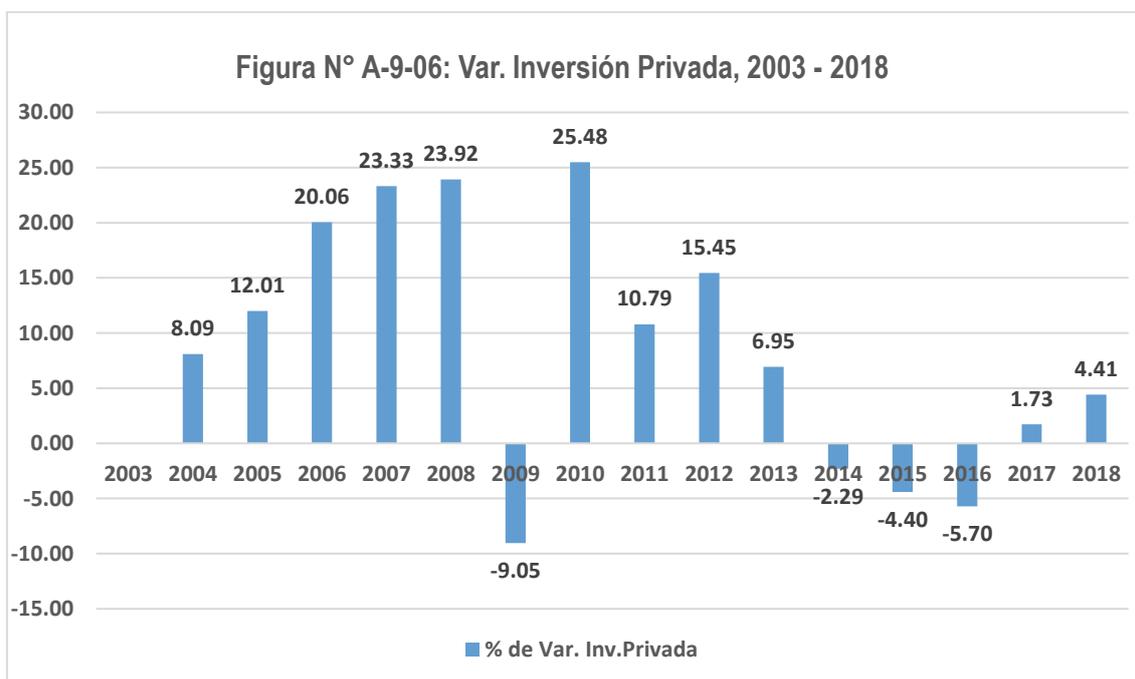
El dinamismo de la construcción se debió a una mayor inversión privada nacional y extranjera, lo cual demandó construcción y mano de obra calificada en el sector construcción.

En la Figura N° A-9-05, se observa en millones de soles de 2007, el aumento de la inversión privada en el país, influenciando en el crecimiento del sector y por ende a la economía del país.



Fuente: Elaboración Propia – BCRP

En la siguiente Figura N° A-9-06, se puede observar las tasas de crecimiento de la inversión privada, alcanzando el punto más alto en el período 2010 de 25.48%, mientras que en el período 2009 es negativo de 9.05%, debido a la crisis financiera internacional, lo cual contrajo la inversión extranjera en el Perú.



Fuente: Elaboración Propia – BCRP

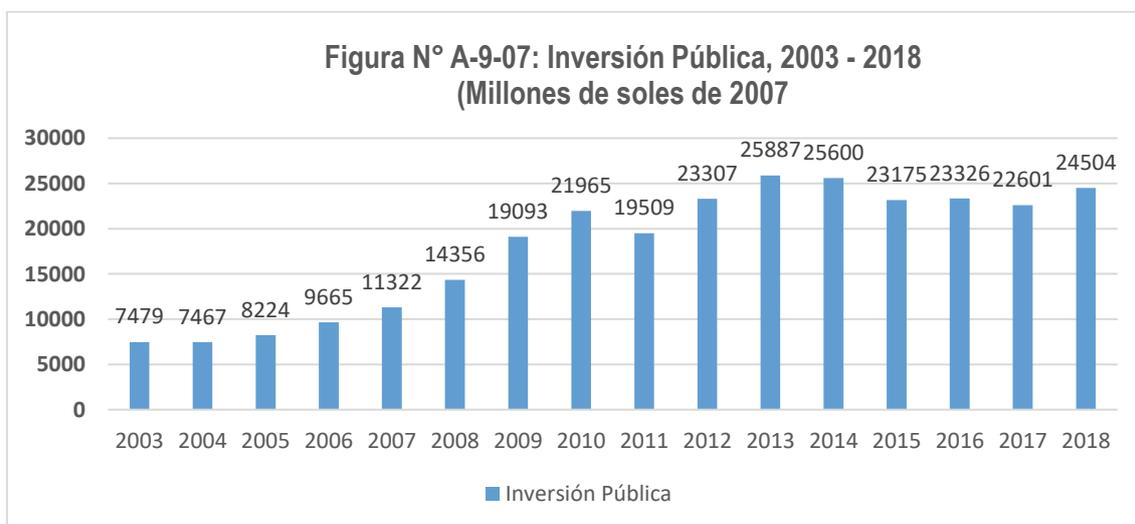
### Inversión Pública

En la Figura N° A-9-07, se observa en millones de soles de 2007, el aumento de la inversión pública en el país, influenciando en el crecimiento del sector y por ende a la economía del país.

A lo largo de los últimos años la inversión pública se ha ido manteniendo a una tasa mayor al 5% del PBI, en el 2010 fue de 5.74%, a excepción del año 2011, donde la participación de la inversión pública en el PBI, se contrajo en un 4.79%, por las elecciones de nuevos alcaldes y presidentes regionales, y que no supieron gastar por proceso de aprendizaje.

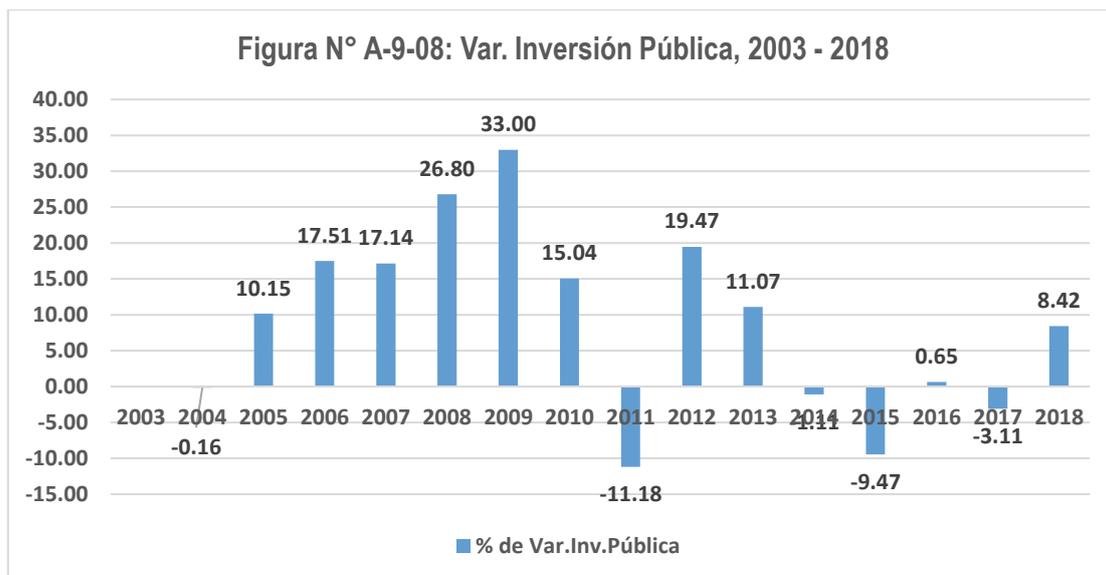
En el año 2015 la inversión pública fue de 4.80% del PBI, esto se debe a la ejecución del 82% del presupuesto de inversión pública para ese mismo año, lo que significó una disminución de la inversión en un 9.47%, mientras que la inversión pública en el 2016 se incrementó en un 0.65%.

El déficit de infraestructura pública y la mejora en los ingresos fiscales ha hecho que el Estado sea un importante dinamizador de la construcción, demandando la construcción de carreteras, centrales hidroeléctricas, espacios públicos, entre otros. Asimismo, el crecimiento de la población y del ingreso y la expansión del crédito para vivienda por parte del sistema financiero, han aumentado la demanda de viviendas por parte de las familias.



**Fuente: Elaboración Propia – BCRP**

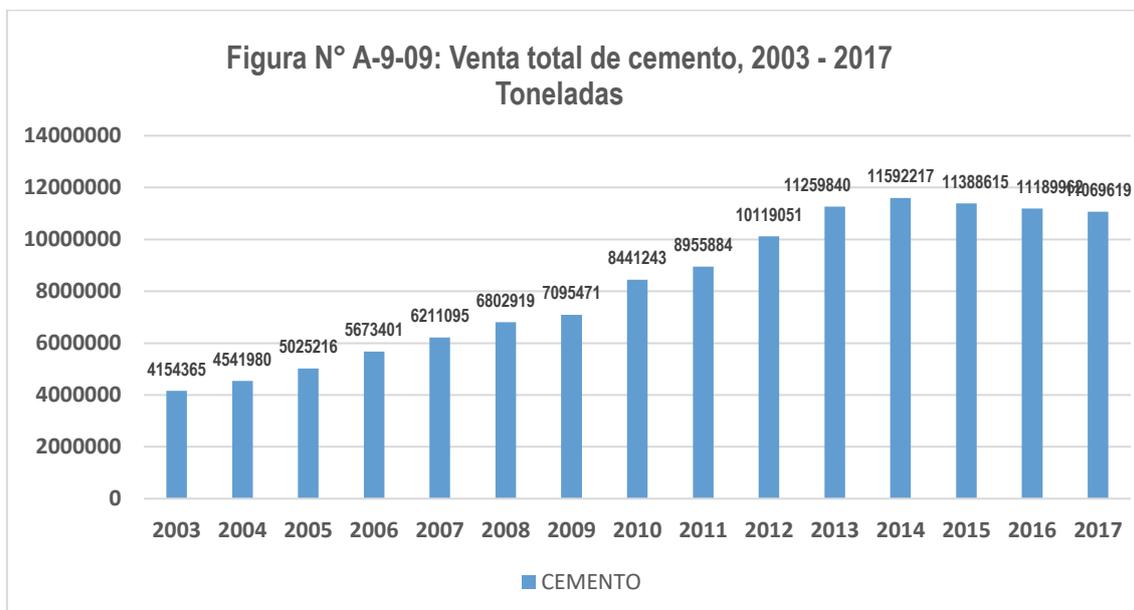
En la Figura N° A-9-08, se puede apreciar la tasa de variación de la inversión pública, alcanzado la tasa más alta en el 2009 de 33% y la más baja en el 2011 de -11.18%, para luego alcanzar un 19.47% en el 2012, luego disminuir de manera sostenida hasta el 2015, alcanzando una tasa de -9.47%, respectivamente.



Fuente: Elaboración Propia – BCRPP

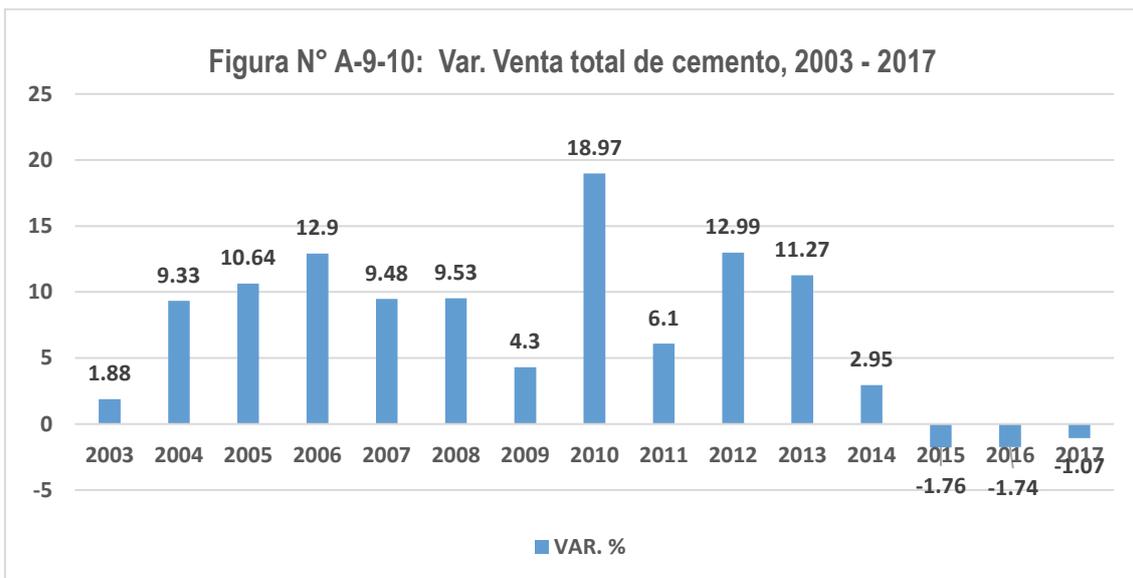
El año 2015 el sector construcción tuvo un pésimo desempeño, esto debido a la disminución del consumo interno de cemento en 1,76%, debido a la caída de la inversión privada y pública de 4.40% y de 9.47% (Figura N° A-9-06) y (Figura N° A-9-08), respectivamente.

En la Figura N° A-9-09, se puede apreciar el total de Venta de Cemento para el período 2003-2017, lo cual indica el total de consumo de cemento en toneladas.



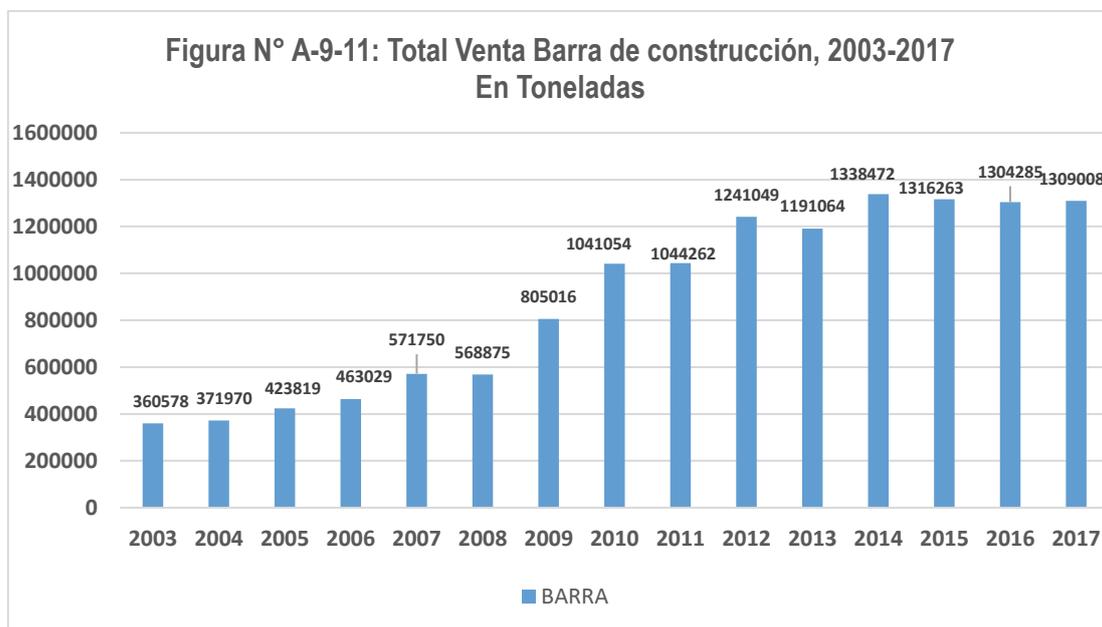
Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del portal del INEI mes de octubre 2018

En el Figura N° A-9-10, se puede observar la tasa de variación del total de venta del cemento para el período 2003 – 2017.



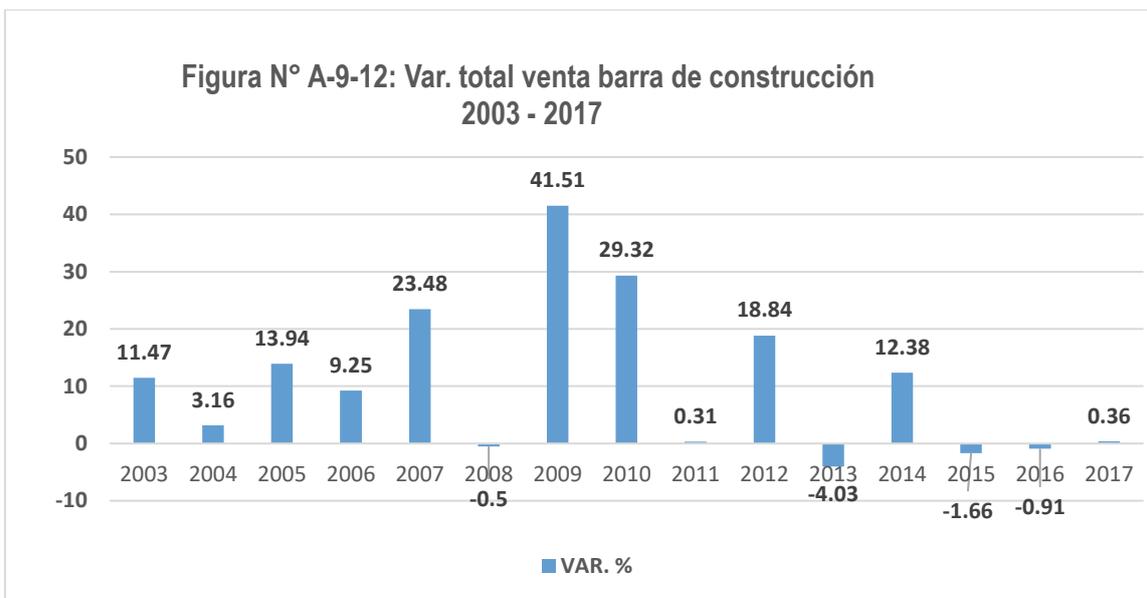
**Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del portal del INEI mes de octubre 2018**

De igual modo podemos hacer para el total de Venta para las barras de fierro que tuvieron un comportamiento similar. En el Figura N° A-9-11, se puede apreciar el total de Venta de barras de construcción, 2003 – 2017.



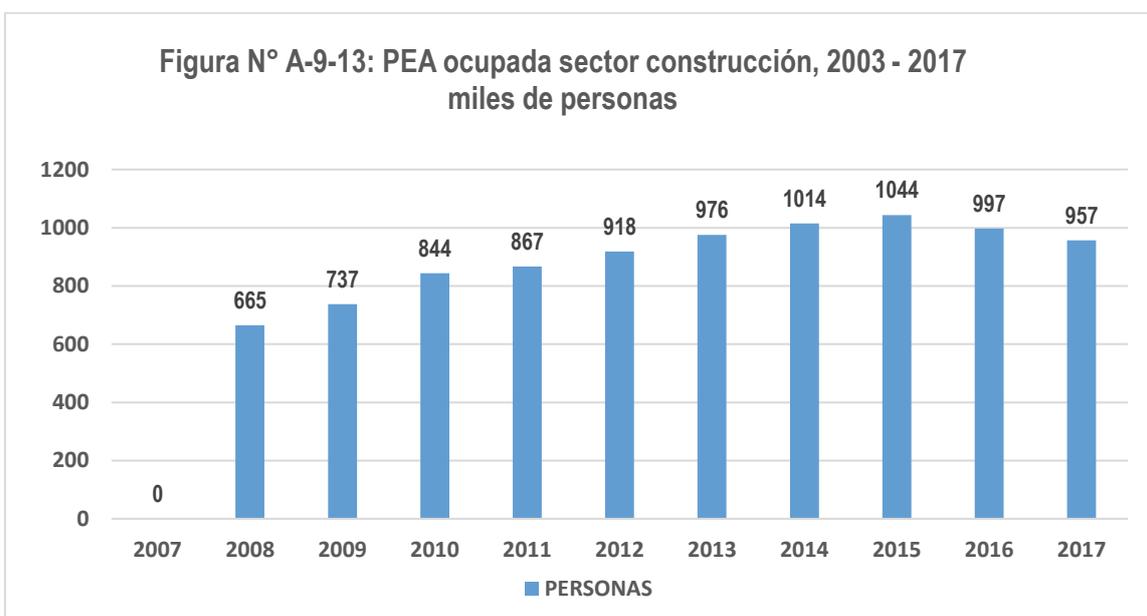
**Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del portal del INEI mes de octubre 2018**

En la Figura N° A-9-12, se observa la tasa de variación del total de venta de barra de construcción 2003 – 2017, donde el pico más alto alcanzado fue en el 2009 y la más baja en el 2008, debido a la crisis financiera en los Estados Unidos. En el 2013 decreció en 4.03%, en el 2015 en 1.66% y en el 2016 en 0.91%, todo esto debido a la caída de la inversión privada y pública.



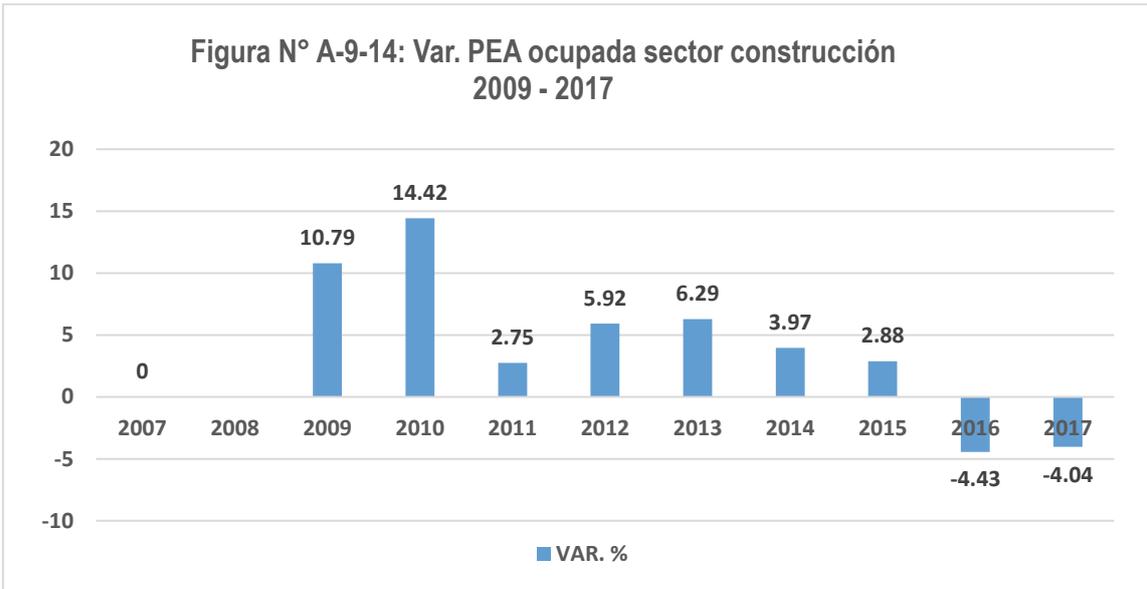
**Fuente: Elaboración Propia – Base estadística extraída del portal del INEI mes de octubre 2018**

En la Figura N° A-9-13, se observa la PEA ocupada del sector construcción en miles de personas para el período 2003 – 2017.

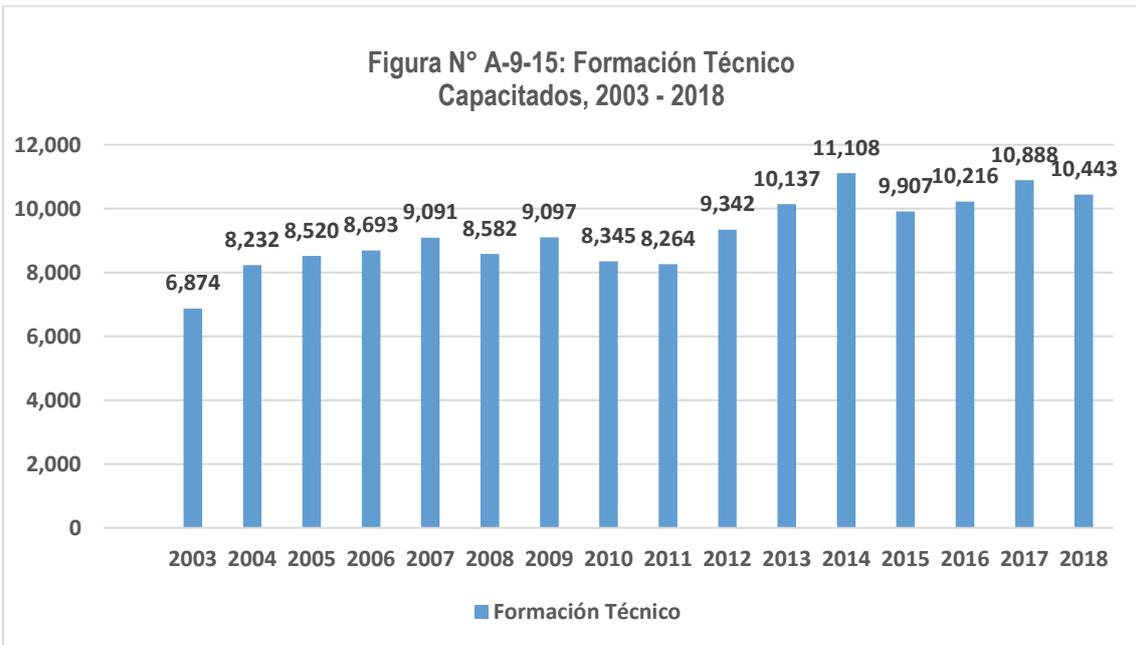


**Fuente: Elaboración Propia – BCRP**

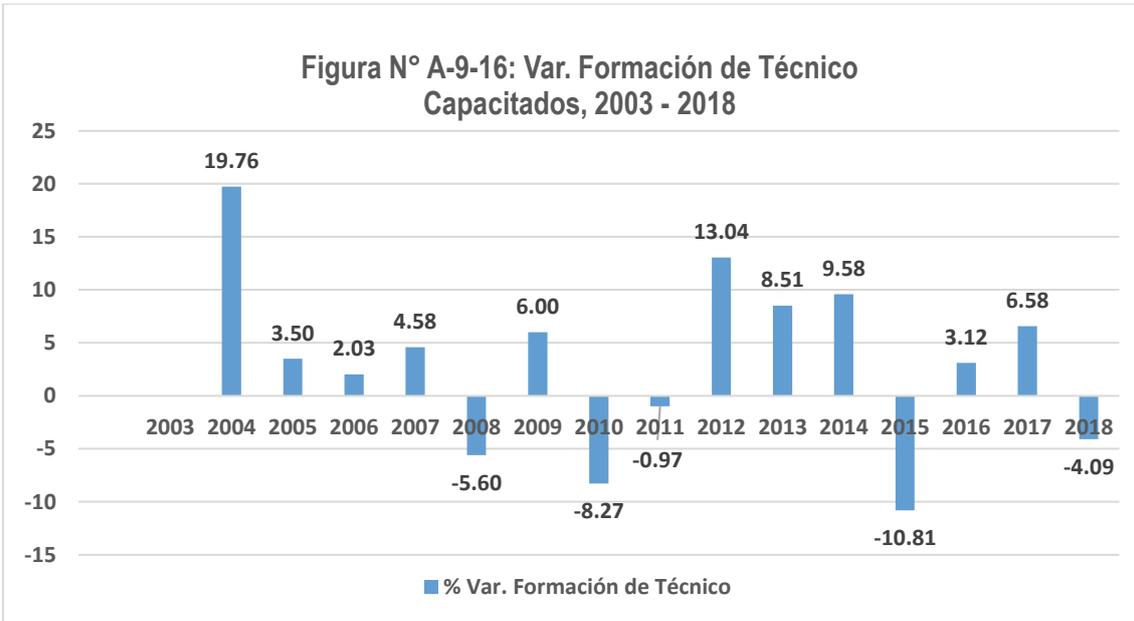
La Figura N° A-9-14, muestra la tasa de variación de la PEA ocupada del sector construcción, la tasa más alta alcanzada fue en el período 2010 de 14.42%, mientras que la más baja lo alcanzó en el 2016 de -4.43%, producto de una recesión en el sector construcción por la caída en inversiones privadas y públicas, lo cual afectó al nivel de actividad de la construcción, con una contracción en el 2015 en un 5.82%, y en el 2016 en un 3.14% en el PBI del sector.



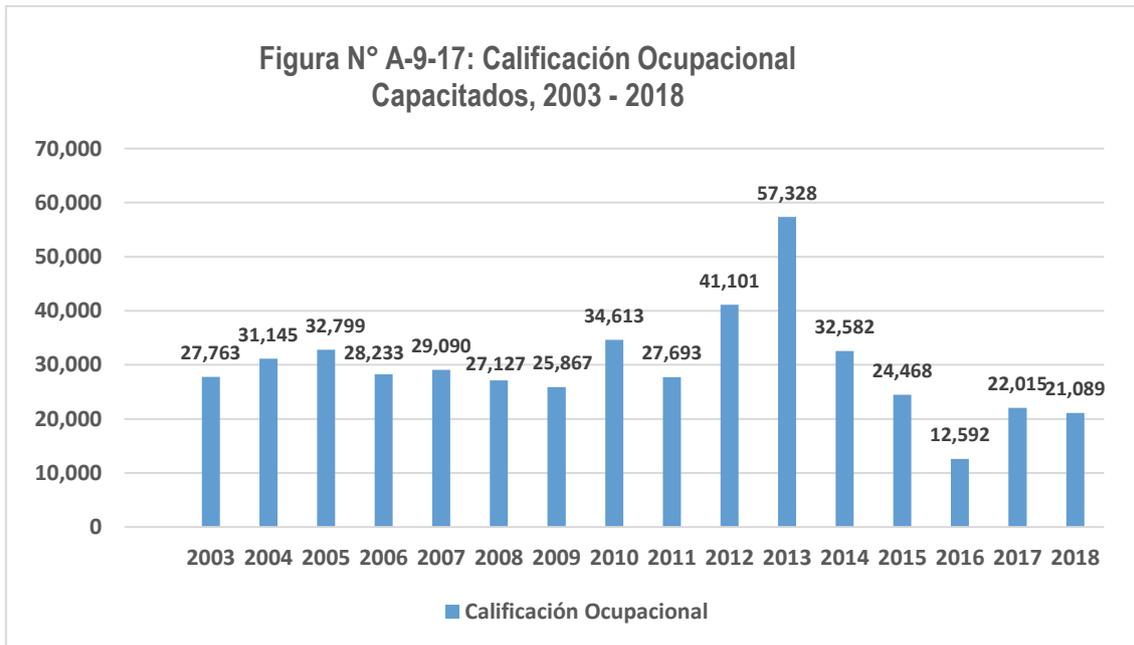
Fuente: Elaboración Propia – BCRP



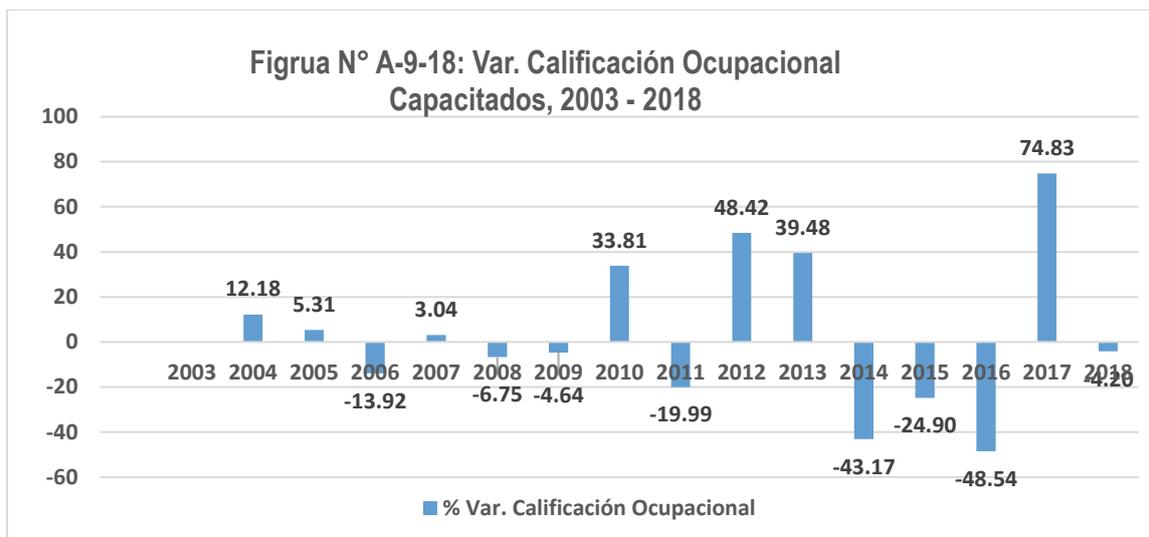
Fuente: Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO



Fuente: Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO



Fuente: Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO



**Fuente:** Base estadística extraída del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

## **LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL SECTOR CONSTRUCCIÓN:**

### **SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACIÓN PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN – SENCICO**

(SENCICO, 2014), el SENCICO, es un organismo descentralizado adscrito en el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, tiene como funciones, capacitar, investigar y normalización en materia de Vivienda, Construcción y Saneamiento, contribuyendo en el desarrollo de la industria de la construcción. El SENCICO, es una institución líder en el desarrollo del sector construcción, cuenta con centros de formación a nivel nacional.

### **PROGRAMAS Y SERVICIOS**

El SENCICO, ejecuta los siguientes programas y servicios educativos.

- a. (SENCICO, 2014), **Programa de calificación ocupacional.** - Dirigido a los trabajadores operativos y/o técnicos de la construcción, así como a personas interesadas en incorporarse a la actividad de la construcción. tiene por finalidad capacitarlos a través de cursos modulares o cursos cortos de habilitación, para lograr sistemáticamente su calificación en una ocupación.
- b. (SENCICO, 2014). **Programa de perfeccionamiento y especialización.** - Dirigido a trabajadores operativos, técnicos y profesionales; tiene por

finalidad perfeccionar o especializar en aspectos específicos de la ocupación, puesto de trabajo ò profesión, según corresponda.

c. (SENCICO, 2014), **Programa de formación de técnicos. - Dirigido a jóvenes con** educación secundaria completa, para formarlos en carreras vinculadas a la industria de la construcción.

d. (SENCICO, 2014), **Programa de extensión educativa.** - Dirigido a la comunidad en general; tiene por finalidad la promoción de la imagen institucional, la difusión de cursos y la orientación vocacional.

- (SENCICO, 2014), la duración mínima de los cursos de este programa, es de 12 horas, los participantes serán evaluados y al aprobar, serán acreditados.
- (SENCICO, 2014). las actividades de extensión se efectuarán mediante charlas, conferencias técnicas, seminarios, foros y otros. Los participantes que lo requieran tendrán derecho a una constancia de asistencia o participación.

E. (SENCICO, 2014), **Servicio de certificación ocupacional.** - Es el reconocimiento oficial de las calificaciones ocupacionales de los trabajadores, independientemente de la forma como hayan sido adquiridos; sea en el transcurso de su desempeño laboral en el trabajo y/o en institución educativa. Este servicio es subsidiado según lo establece el acuerdo n° 941.03 del consejo directivo nacional, de fecha 06-08-2007 y se brindará en todas las dependencias ejecutoras. Da lugar a un Certificado Ocupacional a Nombre de la Nación, refrendado por el ministerio de trabajo.

f. (SENCICO, 2014), **Servicio de Acreditación Específica por Puesto de Trabajo.** - Se brinda a pedido de las Empresas Constructoras, Instituciones relacionadas con la actividad de la construcción y también por gestión personal.

Da lugar a un certificado:

1. (SENCICO, 2014) Los Programas y Servicios Educativos del SENCICO se ejecutan en Centros Fijos, Centros Temporales y/o Centros Móviles. La finalidad,

características y los procedimientos de ejecución de cada uno de los Programas y Servicios Educativos del **SENCICO**, están establecidos en las respectivas Guías Metodológicas, a excepción del Programa de Formación de Técnicos, que se rige por el Reglamento General de Estudios vigente. El **SENCICO** aplica la estrategia modular en el Programa de Calificación Ocupacional y adecua esta estrategia en los otros Programas Educativo.

2. (SENCICO, 2014) La Escuela Superior Técnica y Filiales está facultada para desarrollar cursos de Diplomado, así como cursos de perfeccionamiento y especialización, tanto de nivel técnico como profesional.
3. (SENCICO, 2014) La Escuela Superior Técnica en coordinación con la Gerencia de Formación Profesional, efectuarán la adecuación de la Escuela y sus Filiales, a la normatividad, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 29394 “Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior” y su Reglamento: Decreto Supremo N° 004-2010-ED, en los plazos establecidos.

#### **MODALIDADES DE CAPACITACIÓN**

4. (SENCICO, 2014), Son modalidades de capacitación en el SENCICO
  - a. Capacitación en Centros de Formación
  - b. Capacitación en la Empresa
  - c. Capacitación Producción
  - d. Adiestramiento (nivel operativo)
5. (SENCICO, 2014), la Capacitación en Centros de Formación se desarrolla en aulas, talleres y laboratorios, efectuando las prácticas simuladas mediante tareas pedagógicas.
6. (SENCICO, 2014), la Capacitación en la Empresa y la Capacitación Producción, se desarrollan mediante convenios, a través de cursos de capacitación específica, establecidos en el Plan de Capacitación respectivo. El cupo de participantes en estas modalidades será variable, con un máximo de 16 participantes.
7. (SENCICO, 2014), la modalidad de Adiestramiento está dirigida a personas del nivel operativo, que no cuentan con el grado de escolaridad establecido en los requisitos de acceso al curso. Está orientada a desarrollar únicamente habilidades

prácticas o motoras. Los aspectos importantes referidos a los procedimientos de trabajo, manejo de materiales y herramientas y la prevención de accidentes se realizan a través de información oral, preferentemente en lengua nativa.

8. (SENCICO, 2014), la capacitación mediante la modalidad de Adiestramiento, está enmarcada dentro del Programa de Calificación Ocupacional; correspondiendo la expedición de Constancias, a la aprobación de un módulo o curso corto, y la expedición de un certificado, a la aprobación de todos los módulos técnicos de una ocupación o de un curso terminal de una especialidad.

Tabla N° A-9-01: NÚMERO DE CAPACITADOS POR CENTROS DE FORMACIÓN SENCICO  
Capacitados, 2003 - 2018

CF Formación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	Capac Format															
APURIMAC							462	269	259	265	1,210	263	0	534	331	401
AYACUCHO	614	606	724	755	466	503	885	2,641	579	1,357	1,412	1,442	841	1,333	1,516	1,064
CAJAMARCA							185	1,489	527	917	840	143	348	1,282	1,574	1,273
HUANCAVELICA							374	502	342	235	437	274	339	883	1,070	697
IQUITOS	1,059	809	824	574	900	568	1,027	885	267	795	828	784	644	1,665	1,302	868
MADRE DE DIOS							0	203	235	450	527	374	176	288	467	707
MOQUEGUA							232	1,122	391	199			79	1,495	1,442	1,481
MOYOBAMBA													948	4,089	3,590	2,521
PUCALLPA						154	429	80	0	0	219	281	181	1,083	1,420	1,342
TACNA	2,112	2,762	1,753	2,474	2,237	1,537	1,054	1,250	1,910	1,722	5,395	1,468	1,231	3,159	3,447	1,700
TUMBES							409	24	0	450	500					
HUANCAYO	2,514	3,304	2,921	3,035	2,376	2,090	2,242	2,046	2,241	2,801	3,490	3,092	2,338	3,711	2,870	1,635
ICA	2,783	3,172	3,399	2,218	3,153	3,791	1,998	2,895	2,208	1,908	2,531	1,717	1,394	3,416	4,419	2,206
PUNO	2,355	3,123	2,231	2,957	2,266	2,260	947	1,462	1,248	2,201	3,804	1,812	1,222	2,370	2,597	2,934
AREQUIPA	4,969	4,183	5,146	4,666	4,540	4,923	4,522	4,551	5,682	6,760	8,479	5,532	4,437	5,046	6,164	4,585
CUSCO	2,911	2,941	3,300	2,479	3,866	4,979	4,305	3,355	3,200	3,655	4,057	2,348	3,218	3,838	2,939	2,813
CHICLAYO	2,354	2,321	1,783	2,114	2,345	1,664	1,803	2,677	2,937	5,484	8,529	5,940	4,827	5,632	3,732	6,364
PIURA	3,070	3,306	3,054	2,564	3,461	2,834	3,182	4,153	3,821	5,598	7,634	2,989	3,080	4,103	4,814	5,906
TRUJILLO	4,770	6,210	6,413	5,302	5,734	4,070	3,617	3,834	3,550	4,744	5,408	3,736	2,991	4,345	2,817	4,349
SAN BORJA	4,919	5,102	6,751	5,751	5,096	10,185			6,104	6,985	18,657	18,102	3,884	13,203	8,512	8,317
LOS OLIVOS	4,318	4,255	5,435	4,533	3,397				2,984	5,627			4,034	3,899	4,942	3,147
CHORRILLOS	1,446	1,482	1,496	1,242	855				701	1,286			687	611	2,775	3,190
CALLAO					829				345	591						
TOTAL GZ LC	10,683	10,839	13,682	11,526	10,177	10,185	10,625	11,611	10,134	14,489	18,657	18,102	8,605	17,713	16,229	14,654
EST LIMA	1,050	2,408	2,696	2,869	3,267	2,758	3,273	3,647	3,550	3,486			4,083		3,860	4,354
	41,244	45,984	47,926	43,533	44,788	42,316	41,571	48,696	43,081	57,516	73,957	50,297	40,982	65,985	66,600	61,854

Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO

**Tabla N° A-9-02: Formación Técnico y Calificación Ocupacional  
Capacitados, 2003 - 2018**

<b>Años</b>	<b>Formación Técnico</b>	<b>% Var. Formación de Técnico</b>	<b>Calificación Ocupacional</b>	<b>% Var. Calificación Ocupacional</b>
2003	6,874		27,763	
2004	8,232	19.76	31,145	12.18
2005	8,520	3.50	32,799	5.31
2006	8,693	2.03	28,233	-13.92
2007	9,091	4.58	29,090	3.04
2008	8,582	-5.60	27,127	-6.75
2009	9,097	6.00	25,867	-4.64
2010	8,345	-8.27	34,613	33.81
2011	8,264	-0.97	27,693	-19.99
2012	9,342	13.04	41,101	48.42
2013	10,137	8.51	57,328	39.48
2014	11,108	9.58	32,582	-43.17
2015	9,907	-10.81	24,468	-24.90
2016	10,216	3.12	12,592	-48.54
2017	10,888	6.58	29,088	131.00
2018	10,443	-4.09	27,880	-4.15

**Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la de la Construcción - SENCICO**

### **CAPECO**

Según (Construcción), la creación del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado de la Construcción CAPECO, se remonta al año 1993, en que se presenta el expediente de N° 8-02413-93 solicitando la autorización de funcionamiento del Instituto, ante la Secretaría General del Ministerio de Educación, por lo que, cumpliendo con los requisitos exigidos es que se reconoce y autoriza el funcionamiento de la institución desde el 20 de Octubre de 1993, en su local ubicado en la Avenida Paseo de la República N° 571 del distrito de La Victoria de conformidad con lo opinado por la Dirección Nacional de Promoción, Participación y Desarrollo Educativo.

Para (Construcción), es una Institución Educativa que capacita a sus alumnos en las últimas herramientas informáticas y tecnológicas destinadas a la construcción, con el propósito de incorporarse y competir en el mercado laboral actual. Participa en las diversas actividades sociales y culturales de la comunidad, fomenta la capacitación y actualización constante de su plana docente. Su misión es formar profesionales líderes, investigadores e innovadores en beneficio del país.

## ANEXO 10

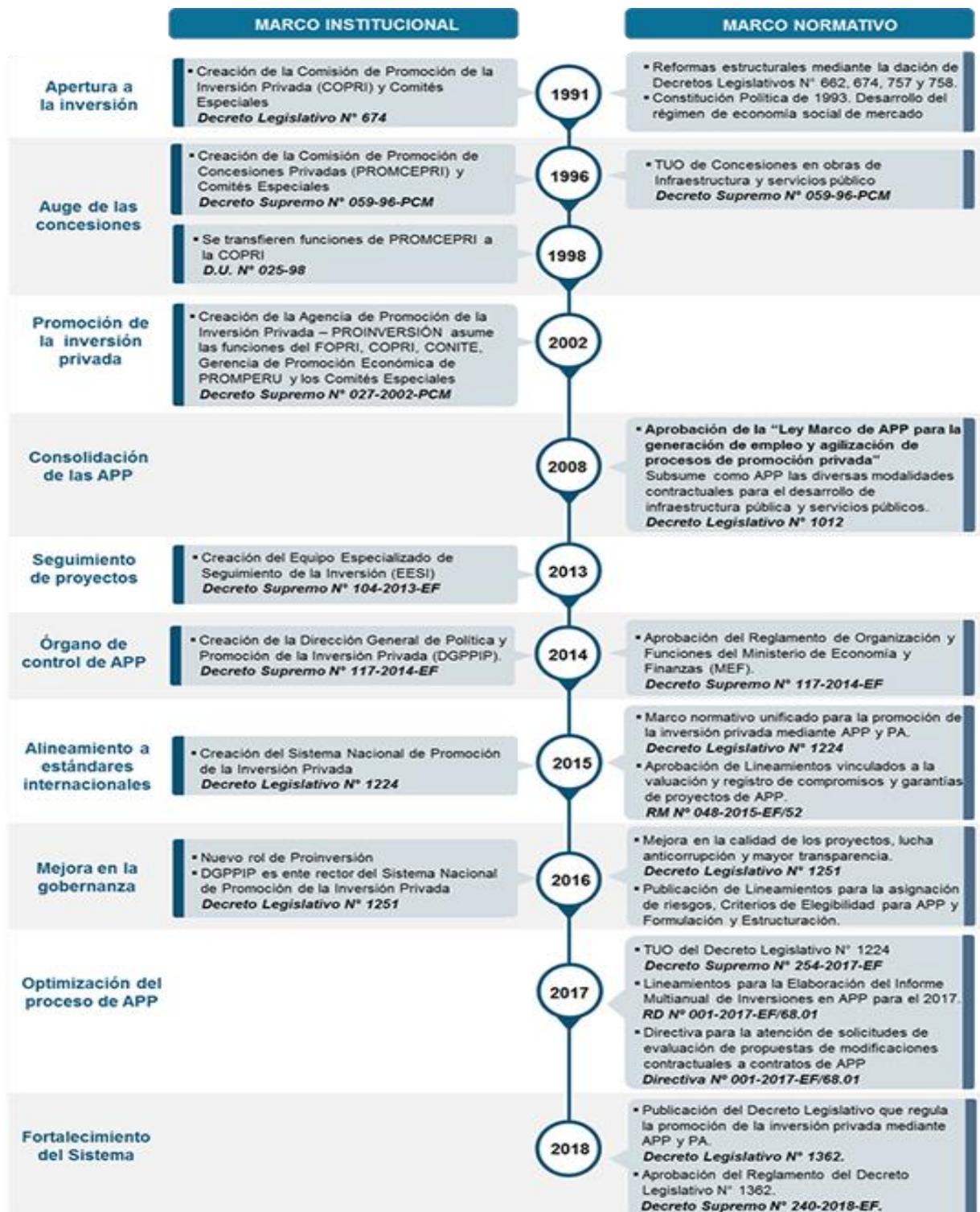
### Cotizaciones internacionales de los minerales : 2003 - 2018

	Cobre (€US\$ por libras)	Estaño (€US\$ por libras)	Oro (US\$ por onzas troy)	Plata (US\$ por onzas troy)	Plomo (€US\$ por libras)	Zinc (€US\$ por libras)
2003	80.70	222.03	363.62	4.91	23.36	37.54
2004	129.99	386.13	409.85	6.69	40.21	47.53
2005	166.87	334.84	445.47	7.34	44.29	62.68
2006	304.91	398.29	604.58	11.57	58.50	148.56
2007	322.93	659.47	697.41	13.42	117.03	147.07
2008	315.51	839.60	872.72	15.01	94.83	85.04
2009	233.52	615.83	973.62	14.68	77.91	75.05
2010	342.28	926.63	1225.29	20.19	97.61	98.18
2011	400.20	1183.96	1569.53	35.17	108.97	99.50
2012	360.55	958.08	1669.87	31.17	93.54	88.35
2013	332.31	1012.24	1411.00	23.86	97.17	86.65
2014	311.16	994.08	1266.09	19.08	95.07	98.07
2015	249.44	728.97	1161.06	15.73	81.05	87.65
2016	220.57	815.68	1247.99	17.14	84.82	94.80
2017	279.61	911.66	1257.23	17.06	105.12	131.17
2018	295.94	914.70	1269.35	15.72	101.77	132.70

Fuente: BCRP

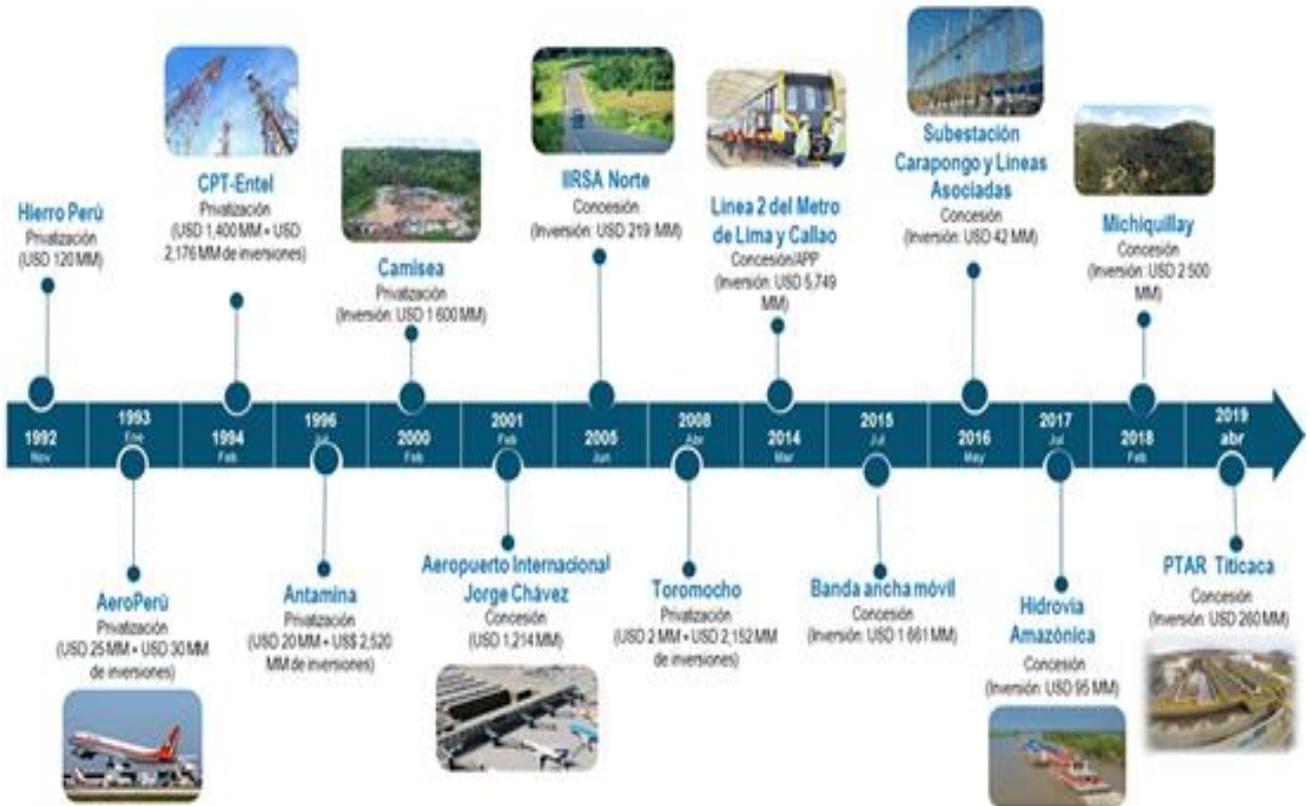
## ANEXO 11: ACERCA DE LA INVERSIÓN PRIVADA – FUENTE: MEF

### Evolución del marco regulatorio de la promoción de la inversión privada en el Perú



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas.

## Proyectos emblemáticos de inversión privada en el Perú



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

**ANEXO: 12**  
**METAS EDUCATIVAS POR NIVELES PARA EL 2019, POR CENTROS DE FORMACIÓN, GERENCIAS ZONALES Y UNIDADES OPERATIVAS**  
**NÚMERO DE CAPACITADOS**

CONCEPTOS	CF	CF	CF	CF	CF	CF	GZ	U.O	U.O	U.O	U.O	U.O	TOTAL											
	APURIMAC	CHORRILLOS	HUANCAVELICA	LOS OLIVOS	MADRE DE DIOS	SAN BORJA	EST	AREQUIPA	CHICLAYO	CUSCO	HUANCA	ICA	IQUITOS	PIURA	PUNO	TACNA	TRUJILLO	CAJAMARCA	AYACUCHO	MOYOBAMBA	PUCALLPA	MOQUEGUA		
<b>NIVEL OPERATIVO</b>	<b>320</b>	<b>800</b>	<b>280</b>	<b>1820</b>	<b>300</b>	<b>2580</b>		<b>760</b>	<b>1320</b>	<b>620</b>	<b>600</b>	<b>620</b>	<b>860</b>	<b>662</b>	<b>620</b>	<b>666</b>	<b>248</b>	<b>220</b>	<b>660</b>	<b>1540</b>	<b>540</b>	<b>340</b>	<b>16376</b>	
PROG.DE FORMACIÓN DE OPERATIVOS	160	500	160	1200	100	1380		340	520	340	220	420	500	340	260	480	120	40	220	600	80	160	8140	
Módulos de Construcción - Nivel 1	160	400	160		100	1380		200	520	340	180	420	380	340	260	420	120	40	180	600	20	140	6360	
Módulos de Saneamiento - Nivel 1																60							60	
Modulares				880				140											40				1060	
Habilitación		100		320							40										60		520	
Capacitación Genérica												120											20	140
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	160	300	120	620	200	1200		420	800	280	380	200	360	280	360	180	120	180	440	940	460	180	8180	
Cursos	160	300	120	620	200	1200		420	800	280	380	200	360	280	360	180	120	180	440	940	460	180	8180	
PROG.DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES														42		6	8							56
Perfiles Sector Construcción - Nivel 1														42		6	8							56
<b>NIVEL TECNICO</b>	<b>300</b>	<b>164</b>	<b>280</b>	<b>1240</b>	<b>240</b>	<b>1902</b>	<b>5439</b>	<b>2587</b>	<b>3002</b>	<b>1680</b>	<b>1315</b>	<b>434</b>	<b>344</b>	<b>2426</b>	<b>420</b>	<b>664</b>	<b>3057</b>	<b>422</b>	<b>586</b>	<b>720</b>	<b>540</b>	<b>280</b>	<b>28042</b>	
PROG.DE FORMACIÓN DE PROFESIONALES TÉCNICOS							5439	1187	2332	1180	175			1730	240	1643		100	186		180		14392	
Carreras (Actualizadas)							4083	912	1692	920	175			1272	210	1161		100	171		180		10876	
Carreras Plan anterior							1356	275	640	260				458	30	482			15				3516	
PROG.DE FORMACIÓN DE TÉCNICOS OPERATIVOS	120	100	160	520	160	582			80	180	640	234	84	320	220	120	160	82	160	240	160	80	4402	
Módulos de Construcción - Nivel 2	120	100			160	540			80	180	540	220		320	220	120	160	40	100	240		80	3220	
Módulos de Maquinaria Pesada - Nivel 2						42						14	70					42					168	
Modulares			160	520							100								60		160		1000	
Habilitación												14											14	
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	180	60	120	720	80	1320		1400	580	320	500	200	260	360	200	300	1240	240	240	480	200	200	9200	
Cursos	180	60	120	720	80	1320		1400	580	320	500	200	260	360	200	300	1240	240	240	480	200	200	9200	
PROG.DE CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES - NIVEL 2		4							10					16		4	14						48	
Perfiles Sector Construcción - Nivel 2		4							10					16		4	2						36	
Perfiles sector Saneamiento - Nivel 2																12							12	
<b>NIVEL PROFESIONAL</b>	<b>300</b>		<b>80</b>	<b>20</b>		<b>380</b>		<b>260</b>		<b>120</b>	<b>60</b>		<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>180</b>	<b>580</b>	<b>80</b>		<b>140</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>2480</b>	
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	300		80	20		380		260		120	60		80	40	40	180	580	80		140	40	80	2480	
Cursos	160					140		100		80				20		60		40		80		20	700	
Cursos de Computo	140		80	20		240		160		40	60		80	20	40	120	580	40		60	40	60	1780	
<b>NIVEL TODOS</b>	<b>150</b>	<b>600</b>	<b>200</b>					<b>990</b>	<b>1500</b>	<b>1500</b>	<b>300</b>	<b>500</b>		<b>1200</b>	<b>360</b>	<b>550</b>	<b>900</b>	<b>1428</b>			<b>450</b>		<b>10628</b>	
PROG.DE EXTENSION EDUCATIVA Y PROYECCIÓN SOCIAL	150	600	200					990	1500	1500	300	500		1200	360	550	900	1428			450		10628	
Cursos de Ext. Educativa y Proyección Social			200																				200	
Actividades		150	600					990	1500	1500	300	500		1200	360	550	900	1428			450		10428	
<b>T O T A L E S</b>	<b>920</b>	<b>1114</b>	<b>1240</b>	<b>3280</b>	<b>540</b>	<b>4862</b>	<b>5439</b>	<b>3607</b>	<b>5312</b>	<b>3920</b>	<b>3475</b>	<b>1354</b>	<b>1784</b>	<b>3128</b>	<b>2280</b>	<b>1870</b>	<b>4435</b>	<b>1622</b>	<b>2674</b>	<b>2400</b>	<b>1570</b>	<b>700</b>	<b>57526</b>	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBSIDIADOS	340	904	280	1600	260	1160		620	1420	520	600	760	900	958	680	766	368	122	740	1640	60	420	15118	
AUTOFINANCIADOS	580	60	360	1680	280	3702	5439	2987	2902	1900	1375	294	384	2170	400	744	3517	600	506	760	1060	280	31980	
EXTENSION		150	600					990	1500	1500	300	500		1200	360	550	900	1428			450		10428	
<b>TOTAL</b>	<b>920</b>	<b>1114</b>	<b>1240</b>	<b>3280</b>	<b>540</b>	<b>4862</b>	<b>5439</b>	<b>3607</b>	<b>5312</b>	<b>3920</b>	<b>3475</b>	<b>1354</b>	<b>1784</b>	<b>3128</b>	<b>2280</b>	<b>1870</b>	<b>4435</b>	<b>1622</b>	<b>2674</b>	<b>2400</b>	<b>1570</b>	<b>700</b>	<b>57526</b>	

Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción

CF= Centro de Formación

GZ= Gerencia Zonal

U.O= Unidad Operativa

**ANEXO: 13**  
**METAS EDUCATIVAS POR NIVELES PARA EL 2020, POR CENTROS DE FORMACIÓN, GERENCIAS ZONALES Y UNIDADES OPERATIVAS**  
**NÚMERO DE CAPACITADOS**

CONCEPTOS	CF	CF	CF	CF	CF	CF	CF	GZ	U.O	U.O	U.O	U.O	U.O	TOTAL										
	APURIMAC	CHORRILLOS	HUANCAVELICA	LOS OLIVOS	MADRE DE DIOS	SAN BORJA	EST	AREQUIPA	CHICLAYO	CUSCO	HUANCAYO	ICA	IQUITOS	PIURA	PUNO	TACNA	TRUJILLO	CAJAMARCA	AYACUCHO	MOYOBAMBA	PUCALLPA	MOQUEGUA		
<b>NIVEL OPERATIVO</b>	<b>580</b>	<b>1180</b>	<b>560</b>	<b>1940</b>	<b>620</b>	<b>5160</b>		<b>700</b>	<b>2260</b>	<b>1100</b>	<b>1080</b>	<b>1360</b>	<b>1060</b>	<b>1220</b>	<b>360</b>	<b>680</b>	<b>500</b>	<b>740</b>	<b>840</b>	<b>2120</b>	<b>360</b>	<b>380</b>	<b>24800</b>	
PROG.DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL	400	740	160	1140	280	2200		400	1160	600	340	660	500	1000	360	480	360	180	320	940	40	260	12520	
MODULARES	100	300		380	100	1220			120	300	400	180	340	60	300	180	200		180	160			100	4820
HABILITACIÓN	160	180	80	480	120	800		280	620	140	20	320		300	80	120	160		120	320	40	60	4400	
CAPACITACIÓN GÉNÉRICA	140	260	80	280	60	180			240	60	140		440	400	100	160		180	20	460		100	3300	
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	180	440	400	800	340	2960		300	1100	500	740	700	560	220		200	140	560	520	1180	320	120	12280	
CURSOS	180	440	400	800	340	2960		300	1100	500	740	700	560	220		200	140	560	520	1180	320	120	12280	
<b>NIVEL TÉCNICO</b>	<b>104</b>	<b>20</b>	<b>408</b>	<b>2100</b>	<b>40</b>	<b>1594</b>	<b>2454</b>	<b>2630</b>	<b>3275</b>	<b>1317</b>	<b>1082</b>	<b>708</b>	<b>850</b>	<b>1153</b>	<b>912</b>	<b>726</b>	<b>3450</b>	<b>740</b>	<b>682</b>	<b>284</b>	<b>538</b>	<b>312</b>	<b>25379</b>	
PROG.DE FORMACIÓN DE PROFESIONALES TÉCNICOS							2454	1890	2255	1045	330		480	861	60	420	2220	480	330		330		13155	
CARRERAS							2230	1830	2255	1023	330		480	810	60	420	2130	480	330		330		12708	
CARRERAS (PLAN ANTERIOR)							224	60		22				51			90						447	
PROG.DE CALIFICACIÓN OCUPACIONAL	64		128	952		174			260		352	128	70		384	30	46	48	192	64	108	80	3080	
MODULARES	64		128	712		160			80		352	128			384				192	64	48	80	2392	
HABILITACIÓN						14							70			30	46	48					388	
CAPACITACIÓN GÉNÉRICA				240																		60	300	
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	40	20	280	1148	40	1420		740	760	272	400	580	300	292	468	276	1184	212	160	220	100	232	9144	
CURSOS	20	20	40	428	40	740			280	32	40	180	80	32	248	76	224	92		20	40	52	2644	
Cursos de Computo	20		240	720	40	680		740	480	240	360	400	220	260	220	200	960	120	160	200	60	180	6500	
<b>NIVEL PROFESIONAL</b>	<b>20</b>		<b>80</b>	<b>20</b>	<b>240</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>120</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>140</b>	<b>620</b>	<b>60</b>			<b>80</b>	<b>40</b>	<b>160</b>	<b>2040</b>		
PROG.DE PERFECCIONAMIENTO Y ESPECIALIZACIÓN	20		80	20	240	100	20	120	80	40	100	40	80	140	620	60			80	40	160	2040		
CURSOS	20		80	20	240	100	20	120	80	40	100	40	80	140	620	60			80	40	160	2040		
Cursos de Computo			80		180	80		20	80	40	100	40	80	80	60	40				80	40	40	440	
<b>NIVEL TODOS</b>		<b>120</b>	<b>400</b>	<b>520</b>					<b>320</b>	<b>1500</b>	<b>2100</b>	<b>1800</b>		<b>310</b>	<b>2280</b>		<b>1200</b>		<b>1500</b>			<b>390</b>	<b>12440</b>	
PROG.DE EXTENSIÓN EDUCATIVA		120	400	520					320	1500	2100	1800		310	2280		1200		1500				390	12440
CURSOS DE EXTENSIÓN				520					320					150									150	1140
ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN		120	400							1500	2100	1800		160	2280		1200		1500				240	11300
<b>T O T A L E S</b>	<b>704</b>	<b>1320</b>	<b>1448</b>	<b>4580</b>	<b>660</b>	<b>6994</b>	<b>2454</b>	<b>3430</b>	<b>5875</b>	<b>4037</b>	<b>4342</b>	<b>3908</b>	<b>2010</b>	<b>2723</b>	<b>3632</b>	<b>1546</b>	<b>5770</b>	<b>1540</b>	<b>3022</b>	<b>2484</b>	<b>938</b>	<b>1242</b>	<b>64659</b>	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SUBSIDIADOS	520	1200	560	1960	520	3320		700	2424	840	1410	1360	1060	1370	360	680	678	776	1192	2120		530	23580	
AUTOFINANCIADOS	184		488	2620	140	3674	2454	2730	3451	1697	832	748	950	1193	992	866	3892	764	330	364	938	472	29779	
EXTENSION		120	400							1500	2100	1800		160	2280		1200		1500			240	11300	
<b>TOTAL</b>	<b>704</b>	<b>1320</b>	<b>1448</b>	<b>4580</b>	<b>660</b>	<b>6994</b>	<b>2454</b>	<b>3430</b>	<b>5875</b>	<b>4037</b>	<b>4342</b>	<b>3908</b>	<b>2010</b>	<b>2723</b>	<b>3632</b>	<b>1546</b>	<b>5770</b>	<b>1540</b>	<b>3022</b>	<b>2484</b>	<b>938</b>	<b>1242</b>	<b>64659</b>	

Fuente: Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción

CF= Centro de Formación

GZ= Gerencia Zonal

U.O= Unidad Operativa

**ANEXO 14: INDICADORES ECONÓMICOS – PRIMER TRIMESTRE 2019**  
**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

**Tabla N° A-14-01: Balanza de Pagos**

<b>BALANZA DE PAGOS</b> (Millones de US\$)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Balanza en cuenta corriente</b>	<b>-5 064</b>	<b>-2 669</b>	<b>-1 312</b>	<b>-3 594</b>	<b>-1 664</b>
(Porcentaje del PBI)	-2,6	-1,2	-2,5	-1,6	-3,1
1. Balanza comercial	1 953	6 700	1 913	7 197	1 212
a. Exportaciones FOB 1/	37 082	45 422	11 951	49 066	11 158
b. Importaciones FOB	-35 128	-38 722	-10 039	-41 870	-9 947
2. Servicios	-2 002	-1 434	-683	-2 532	-602
a. Exportaciones	6 353	7 394	1 798	7 365	1 945
b. Importaciones	-8 355	-8 828	-2 481	-9 897	-2 547
3. Renta de factores	-8 982	-11 523	-3 418	-11 814	-3 240
a. Privado	-8 120	-10 571	-2 907	-10 694	-2 802
b. Público	-862	-953	-511	-1 120	-438
4. Transferencias corrientes	3 967	3 589	876	3 556	966
del cual: Remesas del exterior	2 884	3 051	774	3 225	800
<b>II. Cuenta financiera</b>	<b>5 533</b>	<b>2 982</b>	<b>59</b>	<b>1 537</b>	<b>3 462</b>
1. Sector privado	2 175	884	-612	917	1 055
2. Sector público	2 650	3 249	-1 536	2 122	3 747
3. Capitales de corto plazo	708	-1 152	2 206	-1 503	-1 340
<b>III. Errores y omisiones netos</b>	<b>-300</b>	<b>1 316</b>	<b>-313</b>	<b>-1 573</b>	<b>884</b>
<b>IV. Resultado de la Balanza de Pagos (I+II+III)</b>	<b>168</b>	<b>1 629</b>	<b>-1 567</b>	<b>-3 629</b>	<b>2 682</b>
1. Variación del saldo de RIN	201	1 936	-1 589	-3 500	2 970
2. Efecto valuación	32	307	-22	130	288

1/ Incluye estimación de exportaciones de oro no registradas por Aduanas.

**Tabla N° A-14-02: Liquidez y Crédito**

<b>LIQUIDEZ Y CRÉDITO</b>					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>Circulante (Mill. S/)</b>	<b>43 295</b>	<b>46 178</b>	<b>45 135</b>	<b>49 827</b>	<b>47 546</b>
Variación 12 meses (%)	6,5	6,7	10,8	7,9	5,3
<b>Liquidez total -M3- (Mill. S/)</b> 1/	<b>249 676</b>	<b>262 905</b>	<b>285 873</b>	<b>291 252</b>	<b>310 203</b>
Variación 12 meses (%)	8,2	5,3	10,9	10,8	8,5
<b>Liquidez en soles -M2- (Mill. S/)</b> 1/	<b>157 331</b>	<b>174 950</b>	<b>192 582</b>	<b>197 891</b>	<b>213 773</b>
Variación 12 meses (%)	7,3	11,2	14,4	13,1	11,0
<b>Crédito al sector privado (Mill. S/)</b> 1/	<b>261 770</b>	<b>272 150</b>	<b>285 267</b>	<b>295 377</b>	<b>311 454</b>
Variación 12 meses (%)	9,0	4,0	6,8	8,5	9,2
<b>RIN del BCRP (Mill. US\$)</b>	<b>61 686</b>	<b>63 621</b>	<b>62 032</b>	<b>60 121</b>	<b>63 091</b>

1/ Datos promedio del período, referido a las sociedades de depósito.

**Tabla N° A-14-03: Flujo de Operaciones y Crédito**

<b>FLUJO DE OPERACIONES DEL BCRP</b> (Millones de soles)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Posición de Cambio</b>	<b>3 918</b>	<b>33 645</b>	<b>1 956</b>	<b>7 570</b>	<b>3 429</b>
(Millones de US\$)	1 258	10 377	608	2 287	1 034
A. Operaciones cambiarias	928	9 604	469	548	555
B. Resto de operaciones	330	773	139	1 739	479
<b>II. Activos internos netos</b>	<b>-1 266</b>	<b>-30 762</b>	<b>-3 000</b>	<b>-3 921</b>	<b>-5 710</b>
A. Operaciones monetarias	-1 300	-28 039	-3 749	-1 458	-5 984
1. Operaciones de esterilización	76	-21 410	1 031	7 334	-7 430
2. Operaciones de inyección de liquidez	-1 376	-6 629	-4 780	-8 792	1 445
B. Encaje en moneda nacional	569	-950	547	-511	1 243
C. Resto	-534	-1 774	202	-1 952	-969
<b>III. Circulante (I+II) 1/</b>	<b>2 653</b>	<b>2 883</b>	<b>-1 044</b>	<b>3 648</b>	<b>-2 281</b>

1/ Datos preliminares. Considera al sistema bancario, empresas financieras, cajas municipales, cajas rurales y cooperativas.

**Tabla N° A-14-04: Indicadores de Solidez Financiera**

<b>INDICADORES DE SOLIDEZ FINANCIERA</b>					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
RIN / M3	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
RIN / Deuda externa de corto plazo	3,1	4,0	4,1	4,3	4,8
RIN / PBI	31,7	29,7	28,4	26,7	28,0
Deuda pública bruta / PBI	23,9	24,9	23,8	25,8	25,3
Deuda pública neta / PBI 1/	6,9	9,5	9,0	11,3	10,6

1/ Deducer activos líquidos del sector público no financiero.

**Tabla N° A-14-05: Balanza Comercial**

<b>BALANZA COMERCIAL</b> (Millones de US\$)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Exportaciones</b>	<b>37 082</b>	<b>45 422</b>	<b>11 951</b>	<b>49 066</b>	<b>11 158</b>
Productos tradicionales	26 183	33 566	8 771	35 638	7 883
Pesqueros	1 269	1 789	307	1 938	663
Agrícolas	878	827	98	762	92
Mineros 1/	21 819	27 582	7 370	28 899	6 300
Petróleo y gas natural	2 217	3 369	997	4 039	827
Productos no tradicionales	10 798	11 725	3 142	13 240	3 232
Otros	101	130	38	189	43
<b>II. Importaciones</b>	<b>-35 128</b>	<b>-38 722</b>	<b>-10 039</b>	<b>-41 870</b>	<b>-9 947</b>
Bienes de consumo	8 608	9 339	2 350	9 591	2 326
Insumos	15 022	17 902	4 820	20 516	4 763
Bienes de capital	11 232	11 316	2 817	11 641	2 828
Otros bienes	267	164	51	123	29
<b>III. Balanza comercial (I-II)</b>	<b>1 953</b>	<b>6 700</b>	<b>1 913</b>	<b>7 197</b>	<b>1 212</b>

1/ Incluye estimación de exportaciones de oro no registradas por Aduanas.

**Tabla N° A-14-06: Cuenta Financiera del Sector Privado**

<b>CUENTA FINANCIERA DEL SECTOR PRIVADO</b> (Millones de US\$)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>1. Activos</b>	<b>-2 304</b>	<b>-3 564</b>	<b>-2 067</b>	<b>-3 558</b>	<b>-2 272</b>
Inversión directa en el extranjero	-1 156	-500	-297	-19	-631
Inversión de cartera en el exterior 1/	-1 148	-3 064	-1 770	-3 539	-1 641
<b>2. Pasivos</b>	<b>4 479</b>	<b>4 448</b>	<b>1 455</b>	<b>4 476</b>	<b>3 327</b>
Inversión directa extranjera en el país	6 739	6 860	2 709	6 488	2 781
Inversión extranjera de cartera en el país	-533	1 290	326	-411	-187
Préstamos de largo plazo	-1 726	-3 703	-1 581	-1 601	733
<b>3. Total</b>	<b>2 175</b>	<b>884</b>	<b>-612</b>	<b>917</b>	<b>1 055</b>

1/ Incluye principalmente acciones y otros activos sobre el exterior del sector financiero y no financiero. El signo negativo indica aumento de activos.

**Tabla N° A-14-07: Operaciones del Sector Público No Financiero**

<b>OPERACIONES DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO</b> (Porcentaje del PBI)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Ingresos corrientes del Gobierno General</b>	18,7	18,1	20,4	19,3	21,7
<b>II. Gastos no financieros del Gobierno General</b>	19,9	20,0	17,0	20,2	16,2
<b>III. Otros</b>	0,0	0,1	0,1	0,0	0,4
<b>IV. Intereses</b>	1,1	1,2	2,3	1,4	2,4
<b>V. Resultado económico (I-II+III-IV)</b>	-2,3	-3,0	1,3	-2,3	3,6
<b>VI. Financiamiento neto (-V)</b>	2,3	3,0	-1,3	2,3	-3,6
1. Financiamiento externo	0,7	-1,5	0,1	-0,1	2,1
2. Financiamiento interno	1,2	4,5	-1,3	2,4	-5,7
3. Privatización	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0

**Tabla N° A-14-08: Ingresos Corrientes del Gobierno General**

<b>INGRESOS CORRIENTES DEL GOBIERNO GENERAL</b> (Porcentaje del PBI)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Ingresos tributarios</b>	14,0	13,4	15,3	14,5	16,2
1. Impuesto a la renta	5,7	5,3	6,9	5,6	6,9
2. Impuestos a las importaciones	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3. Impuesto general a las ventas	8,0	7,8	8,5	8,2	8,9
4. Impuesto selectivo al consumo	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
- Combustibles	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
- Otros	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7
5. Otros ingresos tributarios	1,3	1,2	0,8	1,4	0,8
6. Devoluciones de impuestos	-2,5	-2,5	-2,4	-2,2	-2,4
<b>I. Ingresos no tributarios</b>	4,6	4,8	5,0	4,8	5,5
<b>III. Total (I+II)</b>	18,7	18,1	20,4	19,3	21,7

**Tabla N° A-14-09: Gastos No Financieros del Gobierno General**

<b>GASTOS NO FINANCIEROS DEL GOBIERNO GENERAL</b> (Porcentaje del PBI)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Gastos corrientes</b>	<b>15,3</b>	<b>15,3</b>	<b>14,0</b>	<b>15,3</b>	<b>13,7</b>
Remuneraciones	6,0	6,1	6,5	6,2	6,4
Bienes y servicios 1/	6,1	6,0	4,5	5,7	4,3
Transferencias	3,2	3,2	3,0	3,3	2,9
<b>II. Gastos de capital</b>	<b>4,7</b>	<b>4,7</b>	<b>3,0</b>	<b>4,9</b>	<b>2,5</b>
Formación bruta de capital	4,2	4,1	2,6	4,3	2,2
Gobierno Nacional	1,5	1,5	1,1	1,5	0,9
Gobiernos Regionales	0,9	0,8	0,4	0,9	0,4
Gobiernos Locales	1,8	1,8	1,1	1,9	0,9
Otros gastos de capital	0,5	0,7	0,4	0,6	0,3
<b>III.Total (I+II)</b>	<b>19,9</b>	<b>20,0</b>	<b>17,0</b>	<b>20,2</b>	<b>16,2</b>

1/ Neto de comisiones.

**ESTADÍSTICAS EN EL PORTAL DE INTERNET: [www.bcrp.gob.pe](http://www.bcrp.gob.pe)**  
En la sección "Estadísticas" se presentan datos económicos y financieros que difunde el BCRP y cuadros estadísticos históricos. La opción de gráficos dinámicos se puede consultar en "Nota Semanal".

**Tabla N° A-14-10: Producto Bruto Interno**

<b>PRODUCTO BRUTO INTERNO</b> (Variaciones porcentuales anuales)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>Agropecuario</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>7,3</b>	<b>7,8</b>	<b>4,9</b>
Agrícola	1,8	2,5	10,6	9,4	5,2
Pecuario	3,7	2,8	3,3	5,5	4,6
<b>Pesca</b>	<b>-10,1</b>	<b>4,7</b>	<b>6,1</b>	<b>39,7</b>	<b>-20,5</b>
<b>Minería e hidrocarburos</b>	<b>16,3</b>	<b>3,4</b>	<b>0,4</b>	<b>-1,3</b>	<b>-0,6</b>
Minería metálica	21,2	4,5	1,5	-1,5	-2,2
Hidrocarburos	-5,1	-2,4	-5,9	0,0	9,5
<b>Manufactura</b>	<b>-1,4</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>6,2</b>	<b>-0,9</b>
De procesamiento de recursos primarios	-0,6	1,9	0,5	13,2	-13,0
No primaria	-1,6	-0,9	0,6	3,7	3,1
<b>Electricidad y agua</b>	<b>7,3</b>	<b>1,1</b>	<b>2,3</b>	<b>4,4</b>	<b>6,0</b>
<b>Construcción</b>	<b>-3,2</b>	<b>2,1</b>	<b>4,9</b>	<b>5,4</b>	<b>1,8</b>
<b>Comercio</b>	<b>1,8</b>	<b>1,0</b>	<b>2,7</b>	<b>2,6</b>	<b>2,4</b>
<b>Servicios 1/</b>	<b>4,0</b>	<b>3,3</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>3,7</b>
<b>PBI</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>3,2</b>	<b>4,0</b>	<b>2,3</b>
Sectores primarios	10,0	3,1	2,0	3,3	-1,3
Sectores no primarios	2,5	2,3	3,6	4,2	3,3

1/ Incluye derechos de importación y otros impuestos a los productos.

**Tabla N° A-14-11: Producto Bruto Interno por tipo del Gasto**

<b>PRODUCTO BRUTO INTERNO POR TIPO DE GASTO</b> (Variaciones porcentuales anuales)					
	2016	2017	2018		2019
			I Trim	Año	I Trim
<b>I. Demanda interna</b>	1,1	1,4	4,3	4,3	1,7
a. Consumo privado	3,7	2,6	3,2	3,8	3,4
b. Consumo público	0,3	0,5	5,4	2,0	-2,5
c. Inversión bruta interna	-5,4	-1,6	7,5	6,9	-1,3
Inversión bruta fija	-4,3	-0,2	5,5	4,9	1,0
i.Privada	-5,4	0,2	5,3	4,4	2,9
ii.Pública	0,3	-1,8	6,8	6,8	-10,9
<b>II. Exportaciones 1/</b>	9,1	7,6	3,9	2,5	1,6
Menos:					
<b>III. Importaciones 1/</b>	-2,3	4,0	8,2	3,4	-0,5
<b>IV. PBI</b>	4,0	2,5	3,2	4,0	2,3

1/ De bienes y servicios no financieros.

## ANEXO 15

**Tabla N° A-16-1: OPERACIONES DEL SECTOR PÚBLICO  
NO FINANCIERO - RESULTADO ECONÓMICO  
(Millones de soles)**

<b>AÑOS</b>	<b>DÉFICIT/SUPERÁVIT</b>
2003	-3570.45
2004	-2557.74
2005	-869.63
2006	7061.14
2007	9798.63
2008	8932.44
2009	-4734.21
2010	-688.40
2011	9788.35
2012	11646.94
2013	4908.34
2014	-1385.91
2015	-11817.89
2016	-15400.47
2017	-20968.51
2018	-16937.54

**Fuente: BCRP**