

Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”
Facultad de Ciencias Económicas Contables y Financieras
Escuela Profesional de Economía y Finanzas



TESIS

**LOS FACTORES DE PRODUCCION COMO FACTOR CLAVE EN EL AUMENTO
DE LA RENTA DE LOS BIENES Y SERVICIOS FINALES EN PERU PERIODO
1980-2013**

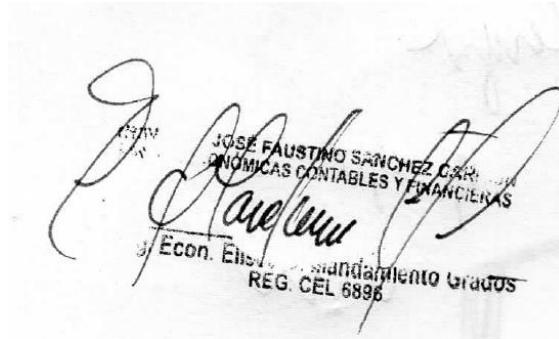
Presentado por:

FRANK ESPINOZA GARCIA

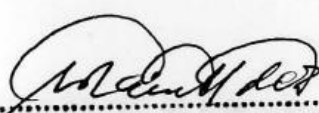
Mg. ECON. ELISEO O. MANDAMIENTO GRADOS

FRANK ESPINOZA GARCIA

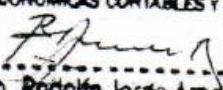
- **Autor** -



.....
Mg. Econ. Eliseo O. Mandamiento Grados
- Asesor -


.....
Econ. VICTOR R. LIGAN HERNANDEZ
C.E.L. N° 3195

PRESIDENTE

UNIV. NAC. JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS CONTABLES Y FINANCIERAS

.....
Mg Econ. Rodolfo-Jorge Aragon Rosadio

SECRETARIO

Univ. José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Financieras

.....
Mg Econ. WESSELL MARTIN CARRERA SALVADOR

VOCAL

DEDICATORIA:

A mis padres por haber forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros de los debo a ustedes, entre los que incluyo, está mi formación con reglas y mucho amor, manteniendo constantemente para alcanzar mis anhelos.

FRANK

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer de forma muy especial a nuestros padres y a todos los integrantes de nuestras familias por alentarnos a seguir adelante aún en los momentos más difíciles, apoyándonos incondicionalmente y de manera decisiva en las diferentes etapas de nuestras vidas, por sus orientaciones, dedicación y exigencias que nos permitieron sacar adelante esta tesis.

FRANK

INDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRAC	II
INTRODUCCION	III
INDICE: General, Tablas	

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación de Problema	6
1.2.1. Problema General	6
1.2.2. Problemas Específicos	6
1.3. Objetivo de la Investigación	7
1.3.1. Objetivo General	7
1.3.2. Objetivos Específicos	7

Capítulo II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la Investigación	8
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Modelo Cahuray Hugo Vega	11
2.2.2. Situación Sistema Financiera Perú	12
2.2.3. El Riesgo Crediticio	14
2.3. Definiciones conceptuales	50
2.4. Formulación de hipótesis	55
2.4.1. Hipótesis general	55
2.4.2. Hipótesis específicas	55

Capítulo III: METODOLOGIA

3.1. Diseño metodológico	56
--------------------------	----

3.1.1. Tipo	56
3.1.2. Enfoque	56
3.2. Población y Muestra	60
3.4. Técnicas de recolección de datos	64
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	64

Capítulo V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 65

5.1. Discusiones	75
5.2. Conclusiones	77
5.3 Recomendaciones	78

Capítulo VI: FUENTES DE INFORMACION

6.1. Fuentes Bibliografía	79
---------------------------	----

RESUMEN

Considerando los datos del PBI per cápita, en soles de 1994, en el periodo 1950 - 2013, la tasa de crecimiento promedio ha sido de apenas 1,1% anual. Este indicador, ni siquiera se ha duplicado en el periodo indicado. Desde 1960 a 1975, el producto per cápita creció por encima del 2% anual, no obstante fue justamente cuando las semillas del colapso económico se sembraron con políticas que atentaban contra la propiedad y los incentivos privados (como la fallida reforma agraria, la expropiación de la industria minera y petrolera, y la política de sustitución de importaciones) y en general con una excesiva participación estatal en la vida económica y social del país(reflejada en la administración gubernamental de los recursos expropiados, una creciente deuda pública y el control de los medios de comunicación social).. Los siguientes quince años fueron desastrosos para el país al registrarse una caída del producto per cápita a una tasa superior al 2% anual

El Objetivo de mi investigación En este trabajo, se pretende identificar, la relación entre los factores del crecimiento económico, como el stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) y la variación del producto bruto interno de la economía peruana, en el periodo 1950-2013

El diseño tiene dos grupos. Las variables independientes son: El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico).

La variable dependiente, es el crecimiento económico. Cuyo indicador es la variación del PBI.

A manera de conclusión La participación del capital en la formación del producto, en la economía peruana en el periodo 1950-2013 fue de 0.52. La participación del factor trabajo en la formación del producto, en la economía peruana en el periodo 1950-2013 fue de 0.48

Palabras Claves: factor trabajo, crecimiento, productividad

ABSTRACT

Considering GDP per capita data, in soles of 1994, in the period 1950 - 2013, the average growth rate has been only 1.1% per year. This indicator has not even doubled in the indicated period. From 1960 to 1975, the per capita product grew by more than 2% per year, although it was precisely when the seeds of the economic collapse were planted with policies that threatened property and private incentives (such as the failed agrarian reform, the expropriation of the mining and oil industry, and the policy of import substitution) and in general with excessive state participation in the economic and social life of the country (reflected in the government administration of expropriated resources, a growing public debt and the control of social media). The following fifteen years were disastrous for the country when registering a fall in the per capita product at a rate of more than 2% per year

The objective of my research In this work, we intend to identify the relationship between the factors of economic growth, such as the stock of capital, the stock of the labor factor, and the total productivity of the factors (expressed in the technological level) and the variation of the gross domestic product of the Peruvian economy, in the period 1950-2013

The design has two groups. The independent variables are: The stock of capital, the stock of the labor factor, and the total productivity of the factors (expressed in the technological level).

The dependent variable is economic growth. Whose indicator is the variation of the GDP.

As a conclusion The participation of capital in the formation of the product, in the Peruvian economy in the period 1950-2013 was 0.52. The participation of the labor factor in the formation of the product, in the Peruvian economy in the period 1950-2013 was 0.48

Keywords: work factor, growth, productivity

INTRODUCCION

II

Para esta investigación, especial interés tiene el documento: “Hechos Estilizados de la Economía Peruana” Paul Castillo, Carlos Montoro y Vicente Tuesta (BCRP 2006) En cuyo contenido se detalla, los principales hechos estilizados de la economía peruana. Según los autores, el documento es importante para el desarrollo de modelos económicos, los cuales sirven para la evaluación del impacto de diversas medidas de política económica. Para que estos modelos tengan validez empírica es necesario que reproduzcan la dinámica de corto plazo de la economía.

La tabla N°01 muestra algunos indicadores de crecimiento económico para el Perú. Durante todo el periodo la tasa de crecimiento del producto ha sido de 2,4 por ciento, la cual considerando una tasa de crecimiento promedio de la población de 2 por ciento constituye una tasa de crecimiento promedio del producto per cápita de 0,4 por ciento. Cabe mencionar que la tasa de crecimiento del producto se encuentra inversamente relacionada con su volatilidad, por lo que periodos de mayor estabilidad conllevan mayor crecimiento económico.

Así, durante 1979-1983 la tasa de crecimiento fue de 0,7 y su volatilidad fue de 7.2 por ciento, mientras que en el último quinquenio la tasa de crecimiento aumentó a 4,1 y su volatilidad disminuyó a 2,4 por ciento.

Según Steve Brito (Guatemala, 2010). “Productividad Y Crecimiento Económico: el caso de Guatemala 1970-2008”. Esta investigación ha tenido como objetivo determinar los factores que han afectado la productividad total de los factores para la economía guatemalteca en el período de 1970 a 2008. El crecimiento real del PIB ha sido cercano a un promedio de 3.6% para las últimas cuatro décadas. El desarrollo de la PTF ha sido deficiente, contribuyendo al crecimiento del PIB en solo 0.36%. Esto significa que la PTF solo representa un 10% del Crecimiento Económico del país en los últimos 40 años. Ante esto, el crecimiento económico fue impulsado principalmente por la acumulación de factores. La década de los 90 fue el período de

mayor crecimiento de la PTF, teniendo en promedio un 1.56% de crecimiento anual. Es alarmante ver que para los años 2000 la PTF no creció.

A continuación se presentan los posibles factores que hicieron que PFT se comportará de forma tan diferente en el tiempo. Se observa que el país tiene un atraso importante en los años de escolaridad y formación de capital humano a nivel agregado. Con respecto a la Latinoamérica el país tiene un 42% menos años de escolaridad de la población mayor de 15 años para el año 2010. De las estimaciones se puede afirmar que la formación de capital humano puede ser un canal de crecimiento que impulse el desarrollo económico y social del país en el largo plazo. Ante un aumento de 1% en los años de escolaridad se estima que el PIB crece entre un 0.19% a 0.27%.

Capítulo I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La presente investigación tiene como finalidad poder determinar las mejores alternativas para el crecimiento económico de acuerdo a un estudio de las fuentes quienes son los que determinan su evolución en el tiempo lo cual se verá reflejado en esta investigación titulada **LOS FACTORES DE PRODUCCION COMO FACTOR CLAVE EL AUMENTO DE LA RENTA DE LOS BIENES Y SERVICIOS FINALES EN PERU PERIODO 1980-2013.**

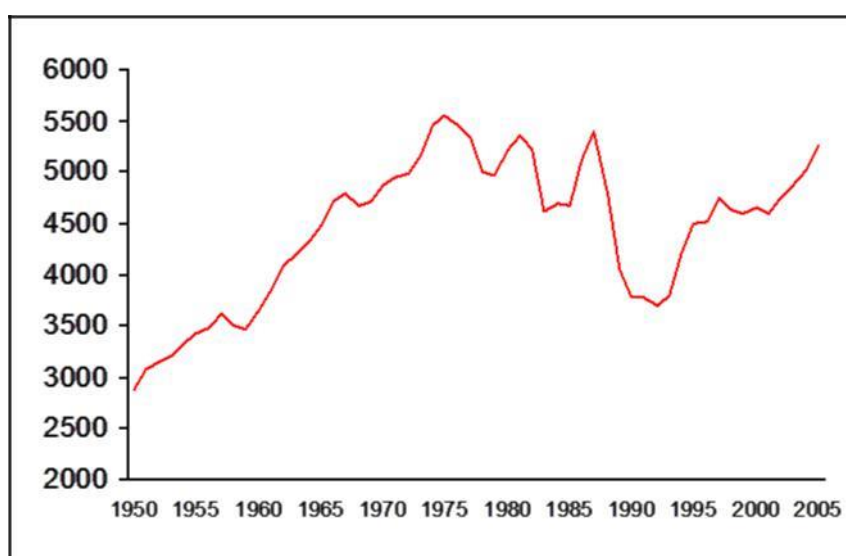
Considerando los datos del PBI per cápita, en soles de 1994, en el periodo 1950 - 2013, la tasa de crecimiento promedio ha sido de apenas 1,1% anual. Este indicador, ni siquiera se ha duplicado en el periodo indicado. Desde 1960 a 1975, el producto per cápita creció por encima del 2% anual, no obstante fue justamente cuando las semillas del colapso económico se sembraron con políticas que atentaban contra la propiedad y los incentivos privados (como la fallida reforma agraria, la expropiación de la industria minera y petrolera, y la política de sustitución de importaciones) y en general con una excesiva participación estatal en la vida económica y social del país (reflejada en la administración gubernamental de los recursos expropiados, una creciente deuda pública y el control de los medios de comunicación social).. Los siguientes quince años fueron desastrosos para el país al registrarse una caída del producto per cápita a una tasa superior al 2% anual.

En vez de revertirse el curso equivocado de los años sesenta y setenta, en los años ochenta se radicalizaron los desequilibrios macroeconómicos, el aislamiento internacional y las distorsiones de los incentivos para el esfuerzo y la inversión. El punto más bajo en la historia reciente del Perú se vivió en la segunda mitad de los años

ochenta, cuando a la caída del producto per cápita a un ritmo del 4% anual se sumaron una inflación de más de 7,000% (entre 1989 y 1990) y

la creciente amenaza de grupos guerrilleros y terroristas. Los años noventa marcaron una recuperación del crecimiento económico, sostenida a pesar de las frecuentes crisis internacionales de la segunda mitad de la década y mantenida en los primeros años de la década de 2000 gracias a la continuación de una política macroeconómica responsable hasta ahora. Este escenario se muestra en el gráfico N° 1.

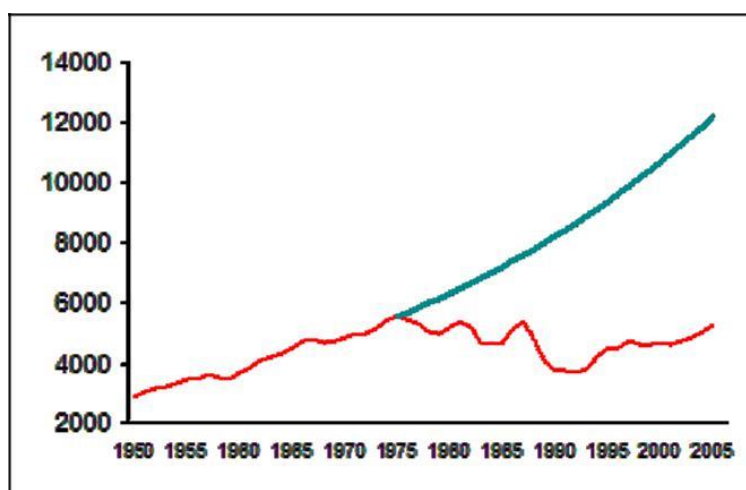
Gráfico N° 1



Fuente: BCRP: Elaboración de los autores.

Sin embargo, el crecimiento económico promedio entre 1950 y 1975 fue 2,66 %. De haber mantenido esa tasa, hoy el PBI per cápita sería 2,3 veces superior al actual [esto sería aproximadamente US\$ 5700]. Según podemos observar en el gráfico 2 la tendencia del PBI.

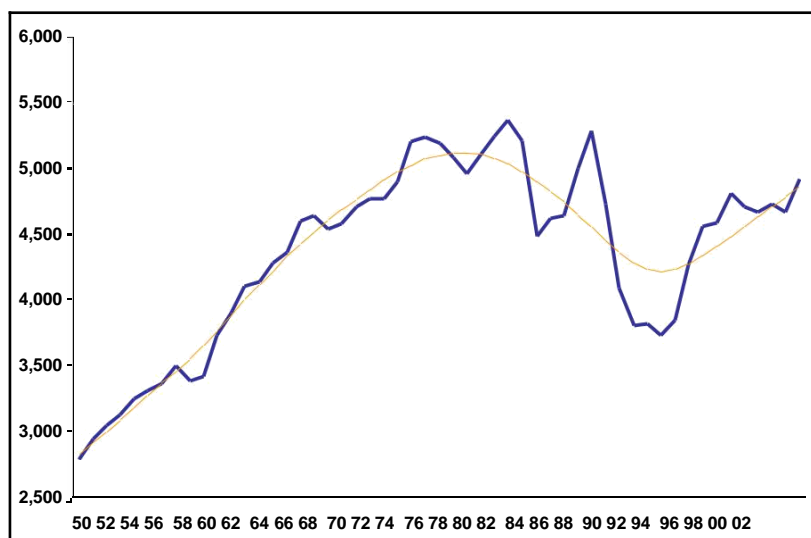
Gráfico N° 2



Fuente: BCRP: Elaboración de los autores.

Según podemos observar desde los años 50 las fuentes del crecimiento económico en el Perú se basan en estimar la contribución de los principales factores de producción al crecimiento de la economía. Dichos factores pueden ser el capital físico, mano de obra y la productividad total de factores.

Gráfico N° 3



Fuente: BCRP: Elaboración de los autores.

El crecimiento económico podemos relacionarlo con el crecimiento de la **Mano De Obra**, pero su contribución al crecimiento, ha caído

gradualmente desde 1980. Ya que la tasa de crecimiento de la población ha sido casi constante según nos muestra el grafico N°4. El intervalo de la tasa de crecimiento de la población ha sido entre 1.5 – 2.8. Por lo que podemos concluir que no ha sido un factor de influencia directa en el crecimiento del Producto Bruto Interno Per cápita.

Gráfico N° 4

Año	Total	Incremento Intercensal	Incremento Anual	Tasa de Crecimiento Promedio Anual
1940	7,023,111			
1961	10,420,357	3,397,246	161,774	1.9
1972	14,121,564	3,701,207	336,473	2.8
1981	17,762,231	3,640,667	404,519	2.6
1993	22,639,443	4,877,212	406,434	2.0
2005 a/	27,219,264	4,579,821	381,652	1.5
2007	28,220,764	1,001,500	500,750	1.6

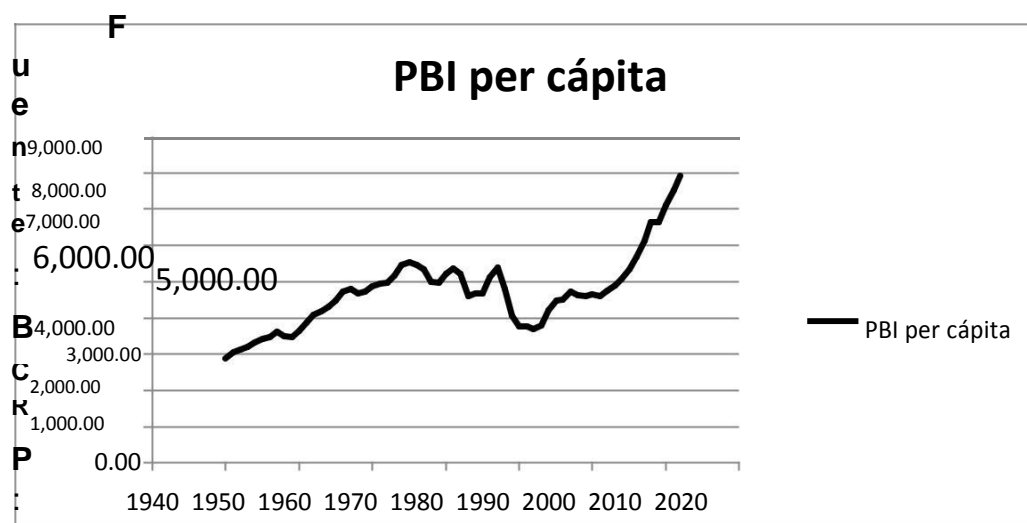
a/ Censo de Derecho o De Jure. Se recopiló información de la población en su lugar de residencia.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INE) - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2005 y 2007.

POBLACIÓN TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL, CENSOS 1940 - 2007

El crecimiento económico tiene una tendencia similar al crecimiento de la población y ello lo vemos reflejado en el grafico N°5, la cual nos muestra el **PBI PER CÁPITA**, es decir la producción bruta interna por persona.

Gráfico N° 5



Fuente: BCRP: Elaboración de los autores.

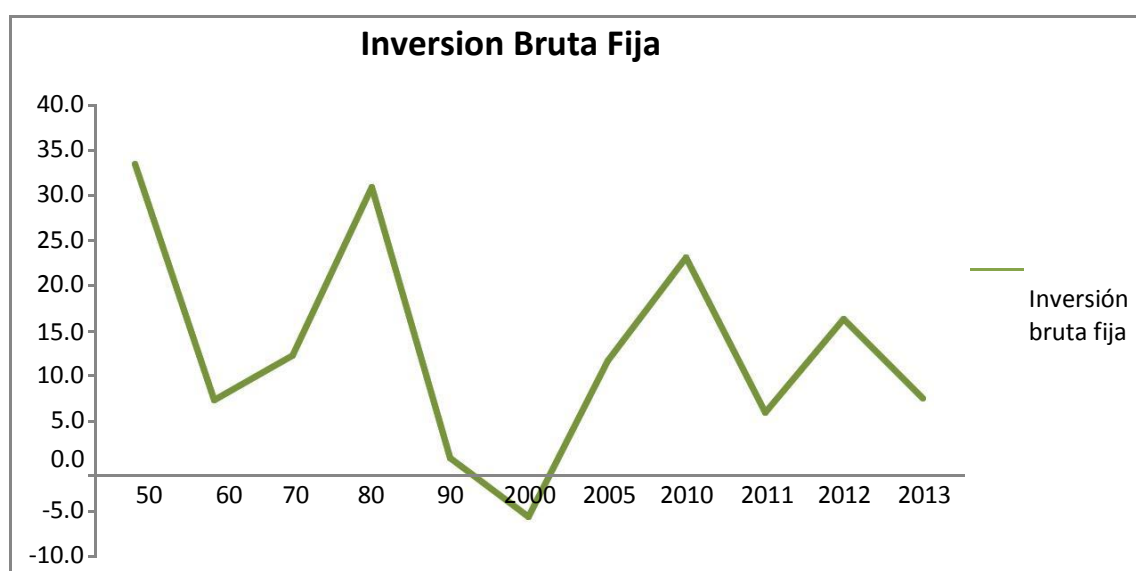
La **Inversión** en el **Capital Físico** alcanzó niveles altos en las décadas de 1950 y 1980, pero fueron insostenibles en las décadas siguientes con solo un rebrote incipiente en los años noventa. Las contribuciones de la mano de obra y el capital físico no explican los cambios en el crecimiento del producto bruto interno experimentados de década a década experimentados de década a década.

Gráfico N° 6

variaciones porcentuales	1951 ^v	1960 ^v	1970 ^v	1980 ^v	1990 ^v	2000 ^v	2005 ^v	2010 ^v	2011 ^v	2012 ^v	2013
1. Demanda Interna	<u>13.6</u>	<u>7.7</u>	<u>3.4</u>	<u>14.2</u>	<u>-1.7</u>	<u>1.6</u>	<u>4.2</u>	<u>14.9</u>	<u>7.7</u>	<u>8.0</u>	<u>7.0</u>
a. Consumo privado	11.1	4.4	2.3	7.0	-0.5	2.5	3.7	8.7	6.0	6.1	5.3
b. Consumo público	2.9	17.5	5.0	24.2	-10.2	3.1	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0
c. Inversión bruta interna	34.4	17.6	8.7	34.1	-0.2	-2.7	3.0	38.8	12.9	12.3	10.5
Inversión bruta fija	33.4	7.4	12.3	30.9	0.9	-5.5	11.7	23.1	6.0	16.3	7.5
- Privada	37.3	9.5	9.2	31.2	12.6	-1.7	12.0	25.9	11.0	15.6	6.4
- Pública	5.8	-8.9	20.1	30.2	-26.8	-15.0	10.2	14.2	-11.2	19.1	12.1
2. Exportaciones	-2.0	28.5	5.7	-9.8	-11.7	8.0	15.2	1.3	6.9	3.7	-0.9
4. Importaciones	35.1	19.6	6.8	43.8	12.2	3.8	10.9	26.1	11.6	11.3	3.6
3. Producto Bruto Interno	<u>9.3</u>	<u>9.9</u>	<u>3.4</u>	<u>5.9</u>	<u>-5.0</u>	<u>2.7</u>	<u>6.3</u>	<u>8.5</u>	<u>6.5</u>	<u>6.0</u>	<u>5.8</u>

Fuente: BCRP: Elaboración de los autores.

Gráfico N° 7



Fuente: BCRP: Elaboración de los autores

Entonces, ese rol lo ocupa el ***cambio en la productividad de los factores***. El deterioro del crecimiento económico sufrido en los años setenta y exacerbado en los años ochenta está explicado por un empeoramiento de la productividad, que obviamente no se relaciona con una involución tecnológica sino más bien con el mal uso y desperdicio de los recursos productivos. La recuperación económica de los años noventa y la presente década se ha conseguido, de acuerdo a este análisis, gracias a una mejora considerable de la productividad. En los años dos mil, y por primera vez en la historia reciente, la productividad de los factores pasó a ocupar el primer lugar entre las fuentes del crecimiento económico del país. Pero es aquí donde encontramos dificultades porque no es preciso encontrar elementos concretos que lleven al crecimiento.

De continuar con las mismas condiciones, el crecimiento económico tendrá un crecimiento promedio de 1% a 2% promedio anual. Bajo el supuesto de que los parámetros que miden el efecto de las causas del crecimiento se mantengan relativamente constantes en los próximos años, la evolución que estas causas experimentan implicaría el avance del crecimiento venidero. Sin embargo se pueden sintetizar con fines ilustrativos en dos escenarios generales. Podemos proponer dos escenarios; el primero un escenario conservador en el que los determinantes evolucionan de acuerdo a sus tendencias históricas, con énfasis en sus patrones más recientes. El segundo escenario optimista en el que los determinantes progresan rápidamente a un nivel elevado pero o inaccesible.

En el escenario conservador, la tasa predicha del crecimiento del producto per cápita sería muy similar a los de años anteriores (2.68%). Y en el escenario optimista, el crecimiento promedio del producto per cápita sería (3.79%). Finalmente podemos concluir que la contribución adicional de la estabilización macroeconómica es pequeña justamente porque en este camino donde el Perú ha logrado mayores avances en

los últimos 10 años (por ejemplo, la tasa de inflación ya ha llegado a su mínimo deseado).

Demás está decir, aunque siempre es bueno insistir que el abandono de las políticas de estabilización macroeconómica podría conducir al país a una crisis económica, social y política de enormes proporciones, tal como lamentablemente sucedió en la década de 1980.

Somos conscientes que las predicciones del crecimiento económico es una tarea difícil e ingrata, debido a que deben tomarse con flexibilidad ciertos parámetros que determinan la evolución del crecimiento económico peruano.

Aunque el método de determinantes del crecimiento permite identificar las áreas cuyo potencial para influir sobre el crecimiento es mayor, no indica exactamente que transformaciones institucionales o políticas específicas deben implementarse para aprovechar tales potenciales.

Las transformaciones son generales a la economía, eso implica un progreso en varias áreas, la inversión de capital físico, es necesario mayor inyección de inversión por parte privada así se llega a incentivar más capital y poder llegar a incrementar constantemente. Pero también se puede aplicar políticas institucionales educativas para elevar el capital humano, logrando una mano de obra calificada y por ende mayor productividad si bien es cierto el Perú ha avanzado en este aspecto en lo que es en cantidad con la inclusión pero no debemos verlo por ahí sino por la calidad de la educación, puede asumirse como un área privilegiada para la contribución del escenario optimista.

Otro punto que podemos ver y plantear alguna alternativa es el de los sectores productivos es verdad que para ver su avance debemos observarlo de manera grupal y no individual. Por ello para lograr el desarrollo de un sector y aun mejorar su efecto marginal sobre el crecimiento a menudo es necesario avanzar en otros sectores.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo el stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinan el crecimiento económico del Perú en el periodo 1950-2013?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo el stock de capital, determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?

¿Cómo el stock del factor trabajo, determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?

¿Cómo la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

En este trabajo, se pretende identificar, la relación entre los factores del crecimiento económico, como el stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) y la variación del producto bruto interno de la economía peruana, en el periodo 1980-2013.

Se hace un análisis histórico para el periodo 1980 – 2013 con el fin de probar la hipótesis formulada, de que el crecimiento económico, medido por el producto bruto interno (PBI), responde a las variaciones del stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico).

Capítulo II

2. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes Nacionales

Para esta investigación, especial interés tiene el documento: “Hechos Estilizados de la Economía Peruana” Paul Castillo, Carlos Montoro y Vicente Tuesta (BCRP 2006) En cuyo contenido se detalla, los principales hechos estilizados de la economía peruana. Según los autores, el documento es importante para el desarrollo de modelos económicos, los cuales sirven para la evaluación del impacto de diversas medidas de política económica. Para que estos modelos tengan validez empírica es necesario que reproduzcan la dinámica de corto plazo de la economía.

La tabla N°01 muestra algunos indicadores de crecimiento económico para el Perú. Durante todo el periodo la tasa de crecimiento del producto ha sido de 2,4 por ciento, la cual considerando una tasa de crecimiento promedio de la población de 2 por ciento constituye una tasa de crecimiento promedio del producto per cápita de 0,4 por ciento. Cabe mencionar que la tasa de crecimiento del producto se encuentra inversamente relacionada con su volatilidad, por lo que periodos de mayor estabilidad conllevan mayor crecimiento económico.

Así, durante 1979-1983 la tasa de crecimiento fue de 0,7 y su volatilidad fue de 7.2 por ciento, mientras que en el último quinquenio la tasa de crecimiento aumentó a 4,1 y su volatilidad disminuyó a 2,4 por ciento.

Tabla N°01

*Indicadores De Crecimiento Económico
Perú Datos Anuales: 1979-2005*

	Periodo			
	1979-1993	1994-2005	2001-2005	Promedio
Tasa crecimiento producto	0,66	4,53	4,11	2,38
Tasa crecimiento población	2,27	1,64	1,51	1,99
Tasa crecimiento producto per capita	-1,59	2,85	2,57	0,38
Volatilidad tasa de crecimiento del producto	7,17	3,83	2,40	6,14

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

2.2. Antecedentes Internacionales

Según Steve Brito (Guatemala, 2010). "Productividad Y Crecimiento Económico: el caso de Guatemala 1970-2008". Esta investigación ha tenido como objetivo determinar los factores que han afectado la productividad total de los factores para la economía guatemalteca en el período de 1970 a 2008. El crecimiento real del PIB ha sido cercano a un promedio de 3.6% para las últimas cuatro décadas. El desarrollo de la PTF ha sido deficiente, contribuyendo al crecimiento del PIB en solo 0.36%. Esto significa que la PTF solo representa un 10% del Crecimiento Económico del país en los últimos 40 años. Ante esto, el crecimiento económico fue impulsado principalmente por la acumulación de factores. La década de los 90 fue el período de mayor crecimiento de la PTF, teniendo en promedio un 1.56% de crecimiento anual. Es alarmante ver que para los años 2000 la PTF no creció.

A continuación se presentan los posibles factores que hicieron que PFT se comportará de forma tan diferente en el tiempo. Se observa que el país tiene un atraso importante en los años de escolaridad y formación de capital humano a nivel agregado. Con respecto a la Latinoamérica el país tiene un 42% menos años de escolaridad de la población mayor de 15 años para el año 2010. De las estimaciones se puede afirmar que la formación de capital humano puede ser un canal de crecimiento que impulse el desarrollo económico y social del país en el largo plazo. Ante

un aumento de 1% en los años de escolaridad se estima que el PIB crece entre un 0.19% a 0.27%.

La razón por la que se tiene un rango del efecto es que se estimó dos métodos para encontrar una relación de largo plazo. Estos resultados son cercanos a los estimado por Loening et al (2010), que encuentra que ante un aumento de 1% en los años de escolaridad el PIB crece 0.33% para el caso de Guatemala.

En el tema de apertura comercial, para Guatemala no se encontró algún estudio que indicará su efecto en el crecimiento. Los resultados indican que ante un aumento de la apertura comercial en 1% (medido como la razón comercio exterior a PIB) se tiene un crecimiento del PIB que se encuentra entre un 0.08% a 0.147%.

2.3. Bases Teóricas

Para el análisis de nuestro problema, vamos a presentar un modelo de crecimiento, que tenga por finalidad sugerir el conjunto de variables que serán consideradas en la estimación de las variables pertinentes de la evolución histórica del PBI anual.

Modelo de crecimiento de Solow

A continuación describimos los supuestos del modelo de Solow-Swan.

Primer Supuesto. Función de producción neoclásica.

$$Y_t = F(K_t, L_t, A) \quad (2.1)$$

Propiedades de la función de producción neoclásica.

- i) Rendimientos constantes a escala. Es decir la función de producción es homogénea de grado uno.

$$F(\lambda K, \lambda L, A) = \lambda F(K, L, A)$$

Que la función de producción sea homogénea de grado uno significa que si el capital y el trabajo se multiplican por un número λ , entonces la producción total también se multiplica por λ .

- ii) Rendimientos decrecientes del capital y del trabajo cuando estos se consideran por separado.

$$\begin{array}{ll} \text{Pmg}(L) = \frac{dY}{dL} > 0 & \frac{d^2Y}{d^2L} < 0 \\ \text{Pmg}(K) = \frac{dY}{dK} > 0 & \frac{d^2Y}{d^2K} < 0 \end{array}$$

- iii) Condiciones de Inada.

$$\begin{array}{ll} \lim_{L \rightarrow 0} \text{te } \frac{dF}{dL} = \infty & \lim_{K \rightarrow 0} \text{te } \frac{dF}{dK} = \infty \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \lim_{L \rightarrow \infty} \text{te } \frac{dF}{dL} = 0 & \lim_{K \rightarrow \infty} \text{te } \frac{dF}{dK} = 0 \end{array}$$

Segundo Supuesto. Suponemos una economía cerrada, lo que implica que las exportaciones e importaciones son nulas.

Como la economía no comercia con el exterior en esta economía el producto interior bruto es igual al producto nacional bruto.

Tercer Supuesto. No hay gobierno, lo que implica que el gasto público es cero. Tampoco hay impuestos ni transferencias.

Al no haber impuesto (ni directos ni indirectos, y tampoco transferencias) el valor de la producción es igual a la renta.

$$Y_t = \text{Pr oducción} = \text{Re nta}$$

Bajo los supuestos establecidos en este modelo la producción total se reparte entre consumo e inversión.

$$Y_t = C_t + I_t \quad (2.2)$$

La renta de los agentes se dedica a consumir o a ahorrar:

$$Y_t = C_t + S_t$$

De lo que se deduce que en la economía descrita en este modelo, la inversión es igual al ahorro:

$$I_t = S_t$$

Cuarto supuesto. Se supone que los consumidores ahorran una proporción constante de la renta.

$$S_t = sY_t$$

Donde s denota la propensión marginal al ahorro.

Bajo este supuesto el consumo de las familias es igual a $(1 - s)Y_t$.

Quinto Supuesto. Se supone que el stock de capital se deprecia a una tasa constante que denotamos por δ .

Sexto Supuesto. Se supone que el nivel de desarrollo tecnológico A , se mantiene constante.

Séptimo Supuesto. La población crece a una tasa constante que denotamos por n .

En toda economía el stock de capital en el periodo $t + 1$ es igual al stock de capital en t más la inversión bruta en capital fijo menos la depreciación:

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t$$

Denotando la variación del stock de capital por K ($K = K_{t+1} - K_t$) la inversión bruta se puede expresar como sigue:

$$I_t = K + \delta K_t$$

Bajo los supuestos establecidos por el modelo de Solow-Swan, la ecuación (2.1) puede expresarse como:

$$Y_t = (1-s)Y_t + K + \delta K_t \quad (2.3)$$

Despejando K de la ecuación (2.3) tenemos la ecuación que describe el comportamiento dinámico del stock de capital:

$$K = sY_t - \delta K_t \quad (2.4)$$

La ecuación (2.4) describe el comportamiento del stock de capital agregado.

El estudio del crecimiento económico lo analizaremos en términos per cápita. Por ello expresamos el modelo de Solow-Swan en términos per cápita.

MODELO DE SOLOW-SWAN

Dividimos la expresión (2.4) por el número de trabajadores:

$$\frac{\Delta K}{L} = \frac{sY}{L} - \frac{\delta K}{L} \quad (2.5)$$

Definimos el stock de capital per cápita como: $k = \frac{K}{L}$

$$\Rightarrow k = \frac{\Delta K}{L} = \frac{\Delta K}{L} - \frac{\Delta L}{L} k = \frac{\Delta K}{L} - k n \quad (2.6)$$

Despejamos de la ecuación (2.6) y tenemos:

$$\frac{\Delta K}{L} = k + k n \quad (2.7)$$

Sustituimos (2.7) en (2.5):

$$k + k n = s y - \delta k \quad (2.8)$$

$$k = s y - (\delta + n)k \quad (2.9)$$

La ecuación (2.9) expresa, la ley de evolución del capital per cápita.

La función de producción es:

$$Y = A K^\alpha L^{1-\alpha},$$

Que en términos per cápita se escribe como:

$$y = Ak^\alpha$$

Sustituimos en la expresión (2.9):

$$\dot{k} = sAk^\alpha - (\delta + n)k$$

a) Análisis del crecimiento en el contexto del modelo de Solow-Swan.

Al hablar de crecimiento a largo plazo nos estamos refiriendo a la tasa de crecimiento medio de una economía durante un período de tiempo relativamente amplio y nos preguntamos cuales son los determinantes de dicha tasa.

Para responder a esta pregunta debemos calcular, en el contexto de este modelo, cual es la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía (producción o renta per cápita).

En un modelo económico, la tasa de crecimiento a largo plazo (que conceptualmente es la tasa de crecimiento medio a lo largo del tiempo) es la tasa de crecimiento de la economía (PIB o producción) en *estado estacionario*.

El *estado estacionario* es una situación en la que todas las variables per cápita del modelo crecen a una tasa constante.

Nos preguntamos ahora cual es la tasa de crecimiento a largo plazo del capital per cápita.

$$\dot{k} = sAk^\alpha - (n + \delta)k$$

$$\gamma_k = \frac{\dot{k}}{k} = sAk^{\alpha-1} - (n + \delta)$$

En **estado estacionario** γ_k debe ser constante. Para que el stock de capital crezca a una tasa constante, el stock de capital per cápita debe ser siempre el mismo.

$$\dot{k} = \frac{k}{k} = 0$$

El valor del nivel de capital del estado estacionario es:

$$k^* = \left(\frac{sA}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$$

b) Stock de capital de la Regla de Oro

En la sección anterior calculamos el stock de capital, consumo y PIB per cápita de estado estacionario. En dicha sección vimos que un aumento de la tasa de ahorro no genera necesariamente un mayor nivel de consumo a largo plazo.

En esta sección vamos a ver que existe una tasa de ahorro óptima, o lo que es lo mismo que hay una tasa de ahorro para la cual el consumo a largo plazo es máximo.

Para ello analizamos previamente la relación mantenida entre el stock de capital y el consumo de estado estacionario. De forma consistente con la sección anterior vamos a comprobar que un aumento de la inversión no tiene porque generar siempre un mayor nivel de consumo a largo plazo. Analizamos primero la relación entre el capital per cápita y el consumo de largo plazo.

La función de la demanda agregada simple es:

$$y = c + i$$

Despejando el consumo:

$$c = y - i$$

De la ley de evolución del capital per cápita obtenemos la siguiente expresión:

$$c^* = y^* - k^*(n + \delta)$$

Supuesto una función de producción tipo Cobb-Douglas:

$$c^* = A(k^*)^\alpha - k(n + \delta)$$

El consumo de las familias, se calcula como la diferencia entre la producción y el ahorro

$$c = f(Ak) - sf(Ak)$$

se puede observar que el consumo depende del stock de capital. Para analizar como varía el consumo cuando cambia el stock de capital analizamos el signo de la derivada:

análisis de signo:

$$1) \quad \frac{\partial c^*}{\partial k} = \alpha A k^{\alpha-1} - (n + \delta) > 0 \text{ si } \left[\frac{\alpha A}{n + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}, \text{ cuando el stock de}$$

capital es menor al capital de la regla de oro, el consumo aumenta con el stock de capital.

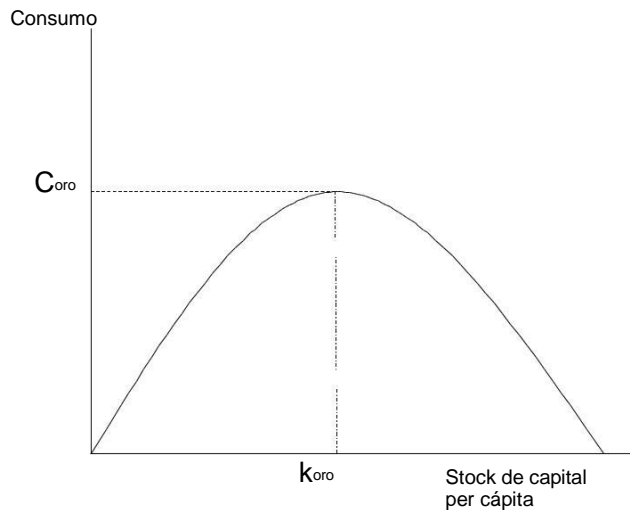
$$2) \quad \frac{\partial c^*}{\partial k} = \alpha A k^{\alpha-1} - (n + \delta) = 0 \text{ si } \left[\frac{\alpha A}{n + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}, \text{ cuando el stock de}$$

capital es igual a $\left(\frac{\alpha A}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$ (lo que se denomina capital de la regla de

oro) el consumo se hace máximo.

$$3) \quad \frac{\partial c^*}{\partial k} = \alpha A k^{\alpha-1} - (n + \delta) < 0 \text{ si } \left[\frac{\alpha A}{n + \delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}, \text{ cuando el stock de}$$

capital es superior al de la regla de oro el consumo disminuye cuando el capital aumenta, y viceversa.

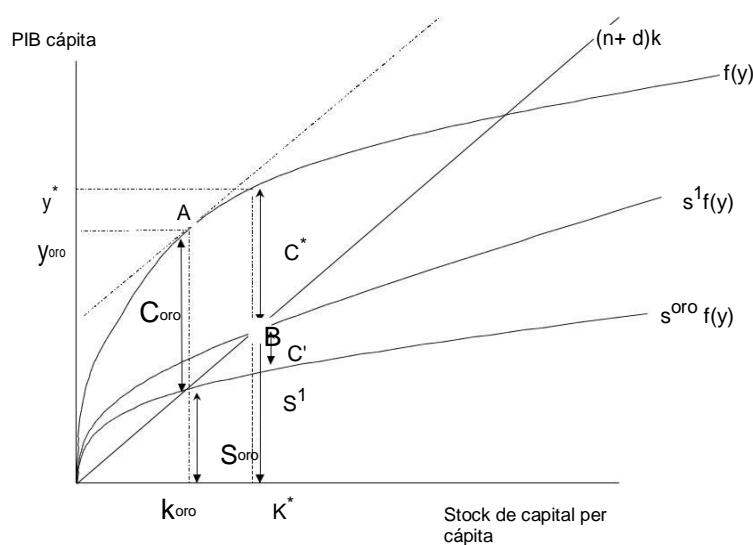


Así, si una economía tiene un stock de capital superior a $\left(\frac{\alpha A}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$,

entonces sabemos que incentivar el ahorro (lo que hará que aumente la inversión) llevará a un menor consumo a largo plazo. Como hemos señalado, a la derecha del capital de la regla de oro hay una relación inversa entre consumo y capital, más capital implica menor consumo a largo plazo y por lo tanto menor bienestar.

Si la economía tienen un stock de capital superior al de la regla de oro y se reduce el ahorro, y con ello el capital per cápita el consumo aumentará.

Gráficamente se puede justificar de la siguiente forma:

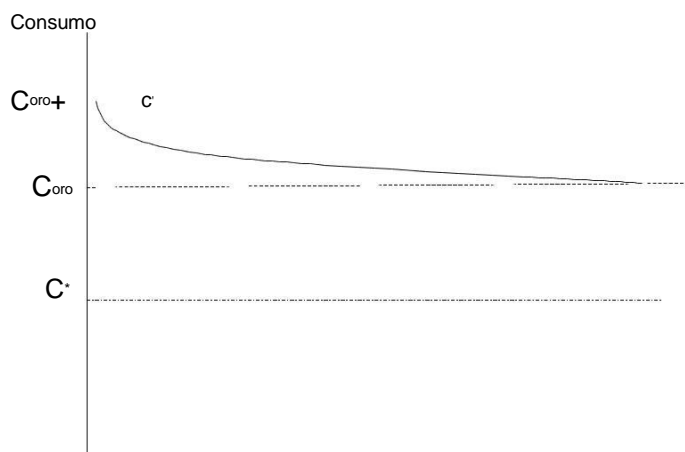


Del punto (2) se sabe que el stock de capital de la regla de oro es aquel en el que la pendiente de la función de producción es igual a la suma de la tasa de crecimiento de la población y la tasa de depreciación (punto A).

Para ese stock de capital la diferencia entre el ahorro y la producción es el consumo de la regla de oro. Es el máximo consumo que pueden obtener los agentes dados los parámetros estructurales de la economía.

Si una economía se encuentra en el punto B, la tasa de ahorro es s^1 , el consumo es c^* y la producción y^* . En este punto, se puede ver gráficamente que el consumo es menor al de la regla de oro, que por definición es el máximo. Si la tasa de ahorro disminuye y pasa de s^1 a s^{oro} , el consumo de largo plazo aumenta desde c^* a c^{oro} .

Gráficamente el efecto que sobre el consumo a la largo plazo tendrá una reducción de la tasa de ahorro es el siguiente:



Hemos visto que hay un nivel de capital, que llamamos stock de capital de la regla de oro que hace máximo el consumo de los agentes a largo plazo. La pregunta que nos hacemos ahora es la siguiente: ¿Cuál es la tasa de ahorro que hace máximo el consumo de largo plazo?

CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

La contabilidad del crecimiento permite descomponer las variaciones observadas en la cantidad producida de bienes y servicios durante un periodo de tiempo determinado, en componentes asociados a los cambios experimentados en la dotación de factores productivos y en un factor residual que comprende el progreso técnico y otros elementos.

Los rasgos fundamentales del procedimiento de análisis fueron desarrollados por Tobin (1955), Solow (1956 y 1957), Swan (1956), Kendrick (1961), Denison (1962), y Jorgenson y Griliches (1967). Un modelo básico de contabilidad del crecimiento puede expresarse a través de las siguientes ecuaciones.

Partiendo de la función de producción

$$Y = A(t)f(K, L) \quad (2.10)$$

Dónde el término $A(t)$ de la función representa todos los elementos que influyen en la determinación de Y , además de K (el stock de capital) y L (la cantidad de trabajo).

Diferenciando la ecuación (2.10) con respecto al tiempo, tenemos que:

$$\begin{aligned} \frac{dY}{dt} &= \frac{dA}{dt} \cdot f(K, L) + A \cdot \frac{df(K, L)}{dt} \\ &= \frac{dA}{dt} \cdot \frac{Y}{A} + \frac{Y}{f(K, L)} \left[\frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{dK}{dt} + \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{dL}{dt} \right] \quad (2.11) \end{aligned}$$

Dividiendo por Y , tenemos que

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dA}{dt} + \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{dK}{dt} + \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{dL}{dt} \quad (2.12)$$

Es decir,

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dA}{dt} + \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot \frac{dK}{dt} + \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot \frac{dL}{dt}$$

$$\frac{dY}{dt} = \frac{dA}{dt} + \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot \frac{dK}{dt} + \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot \frac{dL}{dt}$$

Representando $\frac{dY}{dt}$ con el símbolo Y , $\frac{dA}{dt}$ con A , $\frac{dK}{dt}$ con K , y $\frac{dL}{dt}$ con L , la ecuación (2.12) puede expresarse:

$$Y = A + A \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot K + A \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot L$$

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot K \quad \frac{\partial Y}{\partial L} = \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot L$$

$$Y = A + A \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot K + A \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot L$$

Es decir, $\frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\partial f}{\partial K} \cdot \frac{K}{f(K,L)} \cdot K$ y $\frac{\partial Y}{\partial L} = \frac{\partial f}{\partial L} \cdot \frac{L}{f(K,L)} \cdot L$ (2.13)

Como

y

son respectivamente los productos

marginales de los factores productivos capital y trabajo, que representaremos por medio de F_K y F_L , la ecuación del crecimiento se convierte finalmente en

$$Y = A + F_K \cdot K + F_L \cdot L$$

\overline{Y} \overline{A} \overline{Y} \overline{K} \overline{Y} \overline{L}

y la tasa de crecimiento del factor residual que incluye el progreso

técnico, $\frac{\Delta}{\bar{A}}$, viene dada a partir de la ecuación (2.14) de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta}{\bar{A}} = \frac{\Delta Y}{\bar{Y}} - F_K \cdot \frac{\Delta K}{\bar{K}} - F_L \cdot \frac{\Delta L}{\bar{L}} \quad (2.15)$$

La dificultad práctica de la utilización de esta última ecuación estriba en el desconocimiento real de los productos marginales de los factores productivos. Éstos han de estimarse, apoyándose en la teoría microeconómica neoclásica, utilizando sus precios observados (tipo de interés y salario).

Así, suponiendo la actuación de cada empresa en un mercado en competencia perfecta, ésta se limita a aceptar los precios de los factores y los stocks existentes tanto de capital físico como de capital humano, y maximiza su beneficio produciendo una cantidad que iguale el precio de cada factor a la productividad marginal privada del mismo. Por ello, siendo “r” el precio del capital físico y “w” el precio del factor trabajo, tenemos que:

$$F_K = \frac{\partial Y}{\partial K} = r \quad \frac{\partial Y}{\partial L} = w$$

Y la participación de la remuneración de cada factor productivo en el total del producto, s_K y s_L respectivamente viene dada, como es habitual,

$$s_K = \frac{rK}{Y} \quad \text{y} \quad s_L = \frac{wL}{Y}$$

Por ello, la tasa de crecimiento residual puede estimarse a través de la ecuación:

$$\frac{\Delta}{\bar{A}} = \frac{\Delta Y}{\bar{Y}} - r \cdot \frac{\Delta K}{\bar{K}} - w \cdot \frac{\Delta L}{\bar{L}}$$

$$A = Y - s \cdot K - s \cdot L$$

ó: $\bar{A} = \bar{Y} - s \cdot \bar{K} - s \cdot \bar{L}$ (2.16)

El valor obtenido es conocido con el nombre de “Residuo de Solow”. Recoge todos los elementos que, más allá de la cantidad de trabajo y capital, son responsables del crecimiento económico.

2.4. Definiciones conceptuales (definición de términos básicos)

2.4.1. Stock de capital

El stock de capital, corresponde a los “activos producidos utilizados por más de un año en la producción de bienes y servicios por parte de establecimientos y unidades institucionales” (OECD, 2001).

El stock de capital es el valor en un punto del tiempo, de los bienes de capital instalados en los establecimientos de los productores, los que se incluyen en la formación bruta de capital fijo medida en las cuentas nacionales.

2.4.2. Productividad total de los factores

Índice de eficiencia del conjunto de factores productivos, depende de factores como el progreso tecnológico y las mejoras organizativas de las empresas.

La productividad total de los factores se define como aquella parte de la producción que no puede ser justificada por las dotaciones existentes de los factores productivos y por las combinaciones de los mismos que determina la tecnología actual.

2.4.3. Producto bruto interno

El PBI es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado.

Producto se refiere a valor agregado; interno se refiere a que es la producción dentro de las fronteras de una economía; y bruto se refiere a que no se contabilizan la variación de inventarios ni las depreciaciones o apreciaciones de capital.

2.5. Formulación de la Hipótesis (si fuera posible)

2.5.1. Hipótesis General

El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013

2.5.2. Hipótesis Específicas

El stock de capital, determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.

El stock del factor trabajo, determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.

La productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.

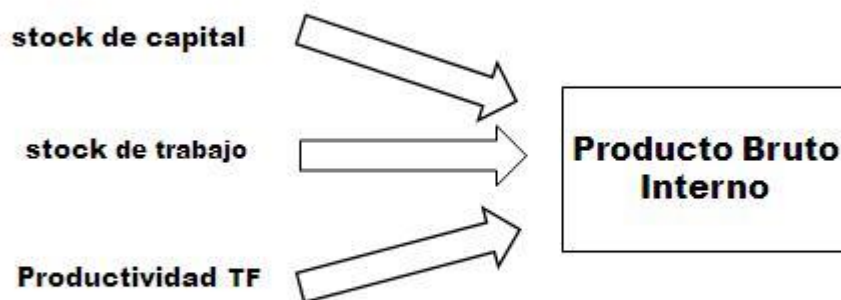
Capítulo III

3. METODOLOGIA

3.1. Diseño Metodológico

El diseño tiene dos grupos. Las variables independientes son: El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico).

La variable dependiente, es el crecimiento económico. Cuyo indicador es la variación del PBI.



3.1.1. Tipo

El tipo de investigación, es una investigación aplicada, correlacional, de causa a efecto.

3.1.2. Enfoque

El método que se utilizará, es el método deductivo, porque se trata de contrastar una teoría.

El diseño de investigación es de tipo histórico – prospectivo, es decir el antes y el después de la investigación, son dos visiones que concuerdan en ver las características del problema a investigar.

Se buscare relacionar la incidencia de las variables sobre la variable , donde la economía peruana actuara como escenario para explicar la relación . Así mismo se procederá a relacionar las sub-variables de las variables y , tal como se muestra en la parte de la operacionalización de variables.

3.2. Población y Muestra

La población o universo estadístico de nuestra investigación, es la economía peruana, el sector real. El muestreo es tipo estratificado discrecional.

3.3. Operacionalización de variables e indicadores

Para el análisis empírico, utilizando el modelo teórico desarrollado se considerará la siguiente data¹:

Variables dependientes:

El PBI

Variables independientes:

El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico).

¹ La data de las variables se obtuvieron del BCRP, MEF, INEI.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas a emplear

Por la naturaleza de la investigación, los datos proceden de fuentes secundarias. Las fuentes son: Memorias del Banco Central de Reserva del Perú, Reportes estadísticos del BCRP, Nota semanal del BCRP, Reportes del INEI.

La técnica de recolección de datos es el análisis de datos, de los documentos citados.

- **Elaboración de fichas:**

La recolección de datos se realiza mediante la investigación bibliográfica, para lo cual se recurrirá al fichaje de información científica más relevante en lo relacionado con el estudio.

Análisis:

Se analizará minuciosamente los datos obtenidos de las distintas fuentes estadísticas.

3.4.2. Descripción de los instrumentos

- **Análisis de Contenido:**

Se analizará minuciosamente toda la información recopilada de las distintas fuentes.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Los Software que se utilizarán, son el Eviw y el Minitab. Este tipo de análisis permite obtener y analizar el impacto de diversas variables no observables incluidas en el modelo estructural que son los choques estructurales que afectan a las variables dependientes especificadas en el modelo. Se complementará con el análisis regresión y correlación lineal.

El tratamiento de información levantada, será seleccionada y clasificada a efectos de obtener datos que sirvan de estructura básica del estudio, según sea su naturaleza se maneje como información ordenada.

De igual forma, para procesar cuantificablemente la información, se aplicará técnicas estadísticas, para que una vez tabulado se proceda a representarlas, de modo que se presente los resultados hallados, mediante gráficos, cuadros y sus respectivos comentarios.

El procedimiento anterior nos permitirá el análisis y síntesis de la información procesada, nos permitirá formarnos de un punto de vista más crítico a cerca de la problemática planteada, dar respuesta a nuestras interrogantes, probar nuestra hipótesis y lograr nuestros objetivos.

Capítulo IV

4. RESULTADOS

El Producto Bruto Interno por trabajador y el stock de capital por trabajador

Vamos a modelar una función representativa del producto bruto interno por trabajador y su relación con el stock de capital por trabajador, para lo cual utilizamos la formulación del modelo de crecimiento de Solow, definido en el marco teórico. Nuestro propósito es calcular el valor de que representa la participación del capital, en la formación del producto bruto interno.

4.1. Determinación del valor de la participación del capital en el producto y de la participación del trabajo en el producto :

De acuerdo al marco teórico utilizamos el siguiente modelo:

Con los datos del anexo N° 1 y utilizando el software *EViews*, obtenemos la ecuación de regresión y los datos de la Tabla N° 4.1.

Para el análisis correspondiente, utilizamos la ecuación de regresión obtenida y los resultados.

La ecuación de regresión de nuestro modelo es el siguiente:

Los resultados para el análisis se presentan en el cuadro N° 4.1

La estimación de los parámetros (*Coefficient*), los valores del estadístico T (*t Statistic*) y los p-valores (*Prob*) obtenidos a través del Software *Eviews*, se muestran en Tabla N° 4.1. La columna *std error* muestra la desviación típica estimada de los parámetros del modelo y se utiliza para el cálculo de intervalos de confianza de los parámetros estimados a un nivel α ($Coefficient \pm t_{\alpha/2, T-k-1} Std. Error$)

TABLA N° 4.1

Dependent Variable: Y
 Method: Least Squares
 Date: 05/29/16 Time: 16:25
 Sample: 1950 2013
 Included observations: 64
 Y=C(1)+C(2)*X

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.016906	0.097459	10.43416	0.0000
C(2)	0.520000	0.067080	3.655326	0.0005
R-squared	0.777298	Mean dependent var		1.371719
Adjusted R-squared	0.164028	S.D. dependent var		0.076419
S.E. of regression	0.069871	Akaike info criterion		-2.453581
Sum squared resid	0.302681	Schwarz criterion		-2.386116
Log likelihood	80.51460	Hannan-Quinn criter.		-2.427003
F-statistic	13.36141	Durbin-Watson stat		1.888899
Prob(F-statistic)	0.000531			

El R^2 (R-squared), que tenemos que tener en cuenta por tratarse de una regresión lineal, tiene el valor de (0.777), lo que indica un buen ajuste, es decir las variables seleccionadas explican el 77.72% y es cercano al valor de la unidad, el error estándar de la regresión (*S.E. of regresión*) es bajo (0.069871).

El valor del estadístico *Durbin-Watson*, (1.888) se acerca al valor de dos. La sumatoria de los errores al cuadrado (*Sum squared resid = 0.302681*), es el valor de la función objetivo, en el mínimo cuando se estima por mínimos cuadrados ordinarios. El logaritmo de la función de verosimilitud (*log likelihood*) es el valor de la función objetivo en el máximo cuando se estima por máxima verosimilitud. Las características básicas de la variable dependiente vienen recogidas por su media (*Mean dependent var = 1.371719*) y su cuasi desviación típica muestral (*S.D. dependent var = 0.076419*).

La ecuación de regresión es:

Dónde:

Es el producto bruto interno, por trabajador.

Es el stock de capital por trabajador.

Interpretando esta salida, un incremento unitario porcentual del stock de capital, incrementa en 0.52 unidades porcentuales el PBI.

Con respecto a la constante, se interpreta de la siguiente forma. Para valores nulos del stock de capital por trabajador, el producto bruto interno por trabajador es 1.0169.

La significatividad individual del parámetro lo analizamos mediante los *p-valores* de la columna *Prob*. En la tabla 4.1 se observa que el parámetro estimado es significativo individualmente (distintos de cero). Veamos, la significación de los parámetros en la tabla N° 4.2:

Tabla N°4.2

Parámetro	Cálculo	Valor
<i>Capital por trabajador</i>	(1- 0.0005)	0.9995

En la tabla N° 4.2 se observa que el parámetro capital por trabajador es fuertemente significativo individualmente, porque tiene un *p-valor* muy pequeño. La significatividad del consumo es de 99.95% (*p-valor* = 0.0005).

Resultados Finales

Para demostrar la significatividad del modelo, utilizamos el valor del *p-valor* del contraste de la (*Prob F-statistic* = 0.000531) representado en el cuadro N° 4.1

Considerando esto, la significatividad conjunta del modelo, es alta, porque el valor de (*Prob F-statistic*= 0.000531) es muy pequeño; lo que indica, que la significatividad conjunta del modelo es 99.94%. Este valor pequeño, indica la aceptación de la hipótesis de la significatividad conjunta del modelo y sus parámetros. La significatividad del modelo conjunto es de 99.94%.

Por todo ello se concluye que el modelo describe satisfactoriamente la relación del producto bruto interno por trabajador y el capital por trabajador. Asimismo se concluye que como es la participación del capital en la formación del producto bruto interno, este valor de

4.2. La función de producción de la economía peruana

De acuerdo a las características del modelo de crecimiento de Solow, la función de producción que admite este modelo es la función de producción Cobb-Douglas.

Teóricamente la función de producción agregada Cobb-Douglas es:

es la participación del capital en la formación del producto.

es la participación del trabajo en la formación del producto. El supuesto es que

Como y por inducción matemática del modelo
 Considerando los valores calculados, tenemos la función de
 producción agregada de la economía peruana:

4.3. Determinación de la productividad total de los factores

En el cuadro N° 4.3 presentamos las tasas de crecimiento promedio del producto bruto interno, la tasa de crecimiento promedio del stock de capital y la tasa de crecimiento promedio de la PEA, en el periodo de estudio:

Cuadro N° 4.3

Periodo	Tasa de crecimiento Del PBI	Tasa de crecimiento del stock capital	Tasa de crecimiento de la PEA
1950-2013	1.03	2.57	2.98

Considerando los elementos descritos, se procede a calcular la contabilidad del crecimiento y el cálculo del crecimiento de la PTF. Los resultados se presentan en el cuadro N° 4.4.

Cuadro N° 4.4

Periodo				
1950-2013	1.03	1.33	1.43	-1.7

Los resultados muestran que el crecimiento de la productividad en los últimos 50 años fue negativa.

Capítulo V

5. DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

La evolución del PBI de la economía peruana en el periodo 1950 - 2013, fue el siguiente. En promedio creció en 1.03% anual, crecimiento bastante decepcionante.

Se puede afirmar de acuerdo a nuestros resultados, que el bajo crecimiento para el periodo 1950-2013, es decir en los 50 años se debió al nulo crecimiento de la productividad (de -1.7% anual).

También se desprende de nuestra investigación, que la economía peruana no se ha modernizado adecuadamente, ya que la participación del capital en el producto es de un escaso , y la participación del trabajo es de

La hipótesis de trabajo, que guio nuestra investigación fue: El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1950-2013

De acuerdo a la prueba de hipótesis, las variables más relevantes del escaso crecimiento de la economía peruana en el periodo 1950-2013 fueron el factor capital con una participación de 0.52, el factor trabajo, con una participación del 0.48, y la productividad total de los factores con una participación de menos 1.7%.

Las tres variables explican el comportamiento del nivel de actividad económica de la economía peruana en el periodo 1950 – 2013.

La importancia de la investigación se basa en averiguar, cuáles de las tres variables han tenido mayor incidencia en el crecimiento económico en el periodo en estudio.

Con lo que concluimos que estos resultados, prueban fehacientemente nuestra hipótesis.

5.2. CONCLUSIONES

1. La participación del capital en la formación del producto, en la economía peruana en el periodo 1950-2013 fue de 0.52
2. La participación del factor trabajo en la formación del producto, en la economía peruana en el periodo 1950-2013 fue de 0.48
3. La participación de la tecnología, en la formación del producto en la economía peruana en el periodo 1050-2013 fue de menos

5.3. RECOMENDACIONES

1. La política económica del gobierno, tiene que diseñar, políticas que conduzcan a incentivar la inversión productiva moderna, de tal manera que se encamine a una política de producción intensiva en capital.
2. La política económica tiene que estar estrechamente ligado a una política educativa moderna, que desarrolle el capital humano, de la economía.
3. La política integral de crecimiento económico y modernización de la educación, debe tener como objetivo el desarrollo de la tecnología nacional.

Capítulo VI

6. FUENTES DE INFORMACION

6.1. Fuentes Bibliográficas

- Norman V. Loayza. (2008). *El Crecimiento Económico en el Perú*. Departamento de Investigación Banco Mundial, semestre Enero-Junio 2008, pp.9-27.
- Paul Castillo, Carlos Montoro y Vicente Tuesta (2006). *“Hechos Estilizados de la Economía Peruana”* (BCRP)
- Steve Brito (Guatemala, 2010). *“Productividad Y Crecimiento Económico: el caso de Guatemala 1970-2008”*.
- Charles. I, Jones. (2009). *Macroeconomía*.
- Antonio Bosch Editor, España, 2009
- L. Harris. (1995). *Teoría Monetaria Moderna*.
- J. Sachs / F. Larrain (1994). *Macroeconomía De Una Economía Global* .Prentice Hall.
- Bcrp. (2001). *La Política Monetaria Del Banco Central De Reserva Del Perú*
- Bcrp. Reporte De Inflación 2012, 2013
- Bcrp. Memoria 2012, 2013
- FMI. Estadísticas Económicas

ANEXOS

Cuadro N°01

Año	PBI	Stock Capital	PEA
1981	176,901	189,214	5,934
1982	176,507	200,974	6,130
1983	158,136	209,664	6,332
1984	163,842	216,194	6,541
1985	167,219	219,569	6,756
1986	182,981	221,340	6,951
1987	200,778	225,130	7,151
1988	181,822	231,272	7,357
1989	159,436	234,909	7,568
1990	151,492	236,287	7,786
1991	154,854	239,009	7,998

1992	154,017	241,808	8,216
1993	162,093	244,610	8,440
1994	182,044	248,786	8,670
1995	195,536	257,821	8,906
1996	201,009	270,818	9,184
1997	214,028	282,544	9,471
1998	213,190	294,395	9,767
1999	216,377	311,260	10,072
2000	222,207	321,328	10,378
2001	223,580	259,284	10,750
2002	235,773	296,735	11,580
2003	245,593	313,402	12,600
2004	257,770	336,485	13,791
2005	273,971	373,914	13,867
2006	294,598	444,471	14,356
2007	319,693	545,238	14,903
2008	348,870	696,916	15,158
2009	352,693	673,193	15,448
2010	382,081	844,817	15,735
2011	406,256	928,701	15,949
2012	431,199	1,066,977	16,142
2013	456,787	1,121,968	16,329

Fuente: BCR, INEI

Cuadro N°02

Año	PBI/PEA	Stock Capital/PEA
1980	29.17	31.30
1981	29.81	31.89
1982	28.79	32.79
1983	24.97	33.11
1984	25.05	33.05
1985	24.75	32.50
1986	26.32	31.84
1987	28.08	31.48
1988	24.71	31.44
1989	21.07	31.04

1990	19.46	30.35
1991	19.36	29.88
1992	18.75	29.43
1993	19.21	28.98
1994	21.00	28.70
1995	21.96	28.95
1996	21.89	29.49
1997	22.60	29.83
1998	21.83	30.14
1999	21.48	30.90
2000	21.41	30.96
2001	20.80	24.12
2002	20.36	25.62
2003	19.49	24.87
2004	18.69	24.40
2005	19.76	26.96
2006	20.52	30.96
2007	21.45	36.59
2008	23.02	45.98
2009	22.83	43.58
2010	24.28	53.69
2011	25.47	58.23
2012	26.71	66.10
2013	27.97	68.71

Fuente: BCR, INEI

Cuadro N°03

Año	y	X
1980	1.464974	1.495567
1981	1.474383	1.503606
1982	1.459301	1.515679
1983	1.397490	1.519983
1984	1.398781	1.519199
1985	1.393596	1.511881
1986	1.420359	1.503013
1987	1.448349	1.498067
1988	1.392946	1.497422
1989	1.323605	1.491919
1990	1.289075	1.482125
1991	1.286941	1.475433

1992	1.272908	1.468810
1993	1.283422	1.462132
1994	1.322157	1.457807
1995	1.341544	1.461636
1996	1.340184	1.469646
1997	1.354075	1.474690
1998	1.339006	1.479169
1999	1.332095	1.490008
2000	1.330644	1.490835
2001	1.318024	1.382367
2002	1.308786	1.408660
2003	1.289845	1.395731
2004	1.271637	1.387370
2005	1.295722	1.430789
2006	1.312196	1.490810
2007	1.331459	1.563312
2008	1.362022	1.662539
2009	1.358525	1.639267
2010	1.385289	1.729896
2011	1.406066	1.765142
2012	1.426720	1.820198
2013	1.446754	1.837021

Fuente: BCR, INEI

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TIPO	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS Y VARIABLES	METODOLOGIA
<p>El tipo de investigación, es una investigación aplicada, correlacional, de causa a efecto.</p>	<p>Formulación del Problema General</p> <p>¿Cómo el stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinan el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?</p> <p>Formulación del Problema Especifico</p> <p>¿Cómo el stock de capital, determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?</p> <p>¿Cómo el stock del factor trabajo, determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?</p> <p>¿Cómo la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determina el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>En este trabajo, se pretende identificar, la relación entre los factores del crecimiento económico, como el stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) y la variación del producto bruto interno de la economía peruana, en el periodo 1980-2013.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.</p> <p>Hipótesis Específicos</p> <p>El stock de capital, determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.</p> <p>El stock del factor trabajo, determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.</p> <p>La productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico) determinó el crecimiento económico del Perú en el periodo 1980-2013.</p> <p>VARIABLES</p> <p>VARIABLES INDEPENDIENTES: El stock de capital, el stock del factor trabajo, y la productividad total de los factores (expresado en el nivel tecnológico).</p> <p>VARIABLES DEPENDIENTES: El PBI</p>	<p>Población o universo estadístico</p> <p>La población o universo estadístico de nuestra investigación, es la economía peruana, el sector real. El muestreo es tipo estratificado discrecional.</p> <p>Método de Investigación</p> <p>El método que se utilizará, es el método deductivo, porque se trata de contrastar una teoría.</p> <p>El diseño de investigación es de tipo histórico – prospectivo, es decir el antes y el después de la investigación, son dos visiones que concuerdan en ver las características del problema a investigar.</p>

