

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONOMICA, ESTADISTICA Y CIENCIAS  
SOCIALES**



**INCIDENCIAS DE LA TASA DE INTERES SOBRE LA  
INVERSION PRIVADA – CASO PERUANO (1991 - 2011)**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSION**

**ELABORADO POR:**

**TEOFILO LEON RIVERA**

**ASESOR:**

**DR. DAVID ARANAGA MANRIQUE**

**LIMA - PERU**

**2013**

**DEDICATORIA:**

DOY LAS GRACIAS A DIOS TODO PODEROSO, POR ILIMINAR MI CAMINO, SENTIR LA ALEGRIA DE VIVIR CONFIADAMENTE EN EL Y PERMITIRME ALCANZAR ESTE NIVEL DE GRADO ACADEMICO.

A MIS PADRES: SR. GUILLERMO Y LA SRA. CECILIA

A MI ESPOSA AIDA Z. R. POR SU APOYO INVALORABLE.

A MIS HIJOS: FRANKLIN, ALEX Y MILAGROS

**AGRADECIMIENTO:**

AL DR. DAVID ARANAGA MANRIQUE, POR SU ASESORAMIENTO INCONDICIONAL  
EN EL DESARROLLO DE LA TESIS.

## **ÍNDICE**

Resumen	03
Introducción	04

## **CAPITULO I**

### **FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

1.1 Planteamiento del Problema	06
1.1.1 Problema General	08
1.1.2 Problemas Específicos	08
1.2 Objetivos de la Investigación	10
1.2.1 Objetivo General	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
1.3 Importancia	11
1.4 Limitaciones y Alcances	12

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

2.1 Antecedentes	13
2.2 Políticas Económicas y la Inversión en el Perú	16
2.3 Marco Teórico	25
2.3.1 Crecimiento Económico	25
2.3.2 Teorías sobre la Inversión	28
2.3.3 Inversión Caso Peruano	55
2.4 Hipótesis	56
2.4.1 Hipótesis General	56
2.4.2 Hipótesis Específicos	56
2.5 Identificación de Variables	57
2.5.1 Variables	57
2.6 Matriz de Consistencia	67

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

3.1 Tipo, Nivel y Diseño de Investigación	69
3.1.1 Tipo de Investigación	69
3.1.2 Nivel de Investigación	69
3.1.3 Diseño	70
3.2 Universo y Muestra	
3.2.1 Población	70
3.2.2 Muestra	70
3.3 Enfoque de la Investigación	
3.4 Técnicas de Recopilación	73
3.5 Análisis e Interpretación de Datos	73
3.5.1 Modelo Teórico	76
3.5.2 Modelo Diagramático	77

3.5.3 Modelo Funcional	79
3.5.4 Modelo Econométrico	80

## **CAPITULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

4.1 Modelo Econométrico	82
4.2 Resultados por variables	84
4.3 Significancia Individual de Variables Explicativas	84
4.4 Contraste de Hipótesis	85
4.4.1 Contraste Hipótesis Especifica 1	85
4.4.2 Contraste Hipótesis Especifica 2	86
4.4.3 Contraste Hipótesis Especifica 3	87

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones	89
Recomendaciones	89

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **ANEXOS**

01 Evolución de tasas de Inflación	93
02 PBI por Tipo de Gasto	96
03 Variables Macroeconómicas	99
04 Data para el Procesamiento Econométrico	102
05 Estadísticos de Variables	104
06 Modelo Final	105

## RESUMEN

La dinámica del mercado económico nacional e internacional ha influenciado notablemente en la toma de decisiones de los inversionistas en el Perú, para el momento de decidir a invertir. En este sentido el presente estudio tuvo como finalidad analizar los diversos factores que intervienen en el comportamiento de la inversión privada del Perú; tales como: riesgo país, inflación, tasa de interés internacional y otros a través de la tasa de interés doméstica. Así mismo las incidencias del tipo de cambio real y PBI en el crecimiento de la inversión privada; estudio que pueda servir para investigaciones posteriores, diseñar políticas económicas y monitorear su desempeño de las políticas económicas en la consecución de metas y objetivos de crecimiento y desarrollo económico, y de bienestar social

Teniendo en cuenta a las teorías keynesiana y neoclásica sobre la inversión, y al Modelo Mundell-Fleming, se ha identificado a las variables y calculado a los parámetros para explicar el comportamiento de la inversión privada durante los años de 1991 - 2011, en la que el objetivo principal del trabajo consistió en estudiar la relación existente entre la Inversión Privada y las variables: Tasa de Interés Real Activa, Tipo de Cambio y el PBI. Para la estimación del modelo se han utilizado el programa econométrico de mínimos cuadrados ordinarios y realizar las pruebas para determinarlas bondades del modelo.

Los resultados de la regresión permitieron constatar la relación directa entre la Inversión y el PBI; e indirecta entre la inversión y la Tasa de Interés Real, y finalmente la relación indirecta entre la inversión y la variación de Tipo de Cambio Multilateral.

## **INTRODUCCION**

A finales de la década de los años 80 e inicios de la década de los 90 del siglo pasado la economía peruana se encontraba en una situación de recesión económica, con una inflación incontrolada y con el consiguiente deterioro del nivel de vida de la población. El nuevo Gobierno que se instaló el 28 de julio del año de 1990, aplicó un shock económico orientado a corregir la disparidad de los precios relativos y a estabilizar la economía y sentar las bases para impulsar la reactivación y crecimiento económico. Para la consecución de estos objetivos, la nueva administración formuló políticas destinadas a crear las condiciones sociales, jurídicas y tributarias destinadas a incentivar la inversión de capitales privados nacionales y extranjeros. Este proceso fue acompañado por un programa de privatización de empresas del sector público ubicados en todos los sectores de la economía peruana.

A nivel internacional la tarea principal fue reinsertar la economía peruana en el sistema financiero internacional, renegociar y refinanciar los compromisos pendientes de pago y restaurar la confianza para que capitales extranjeras puedan desarrollar inversiones en grandes proyectos mineros, industria, comercio y los servicios. Como resultado de este conjunto de políticas, se logró estabilizar la economía, generar confianza en los agentes económicos e iniciar un proceso de crecimiento económico, de esta forma entre los años de 2002 y 2006 la economía creció más de 4% al año, el tipo de cambio mostró una cierta estabilidad y una baja tasa de inflación acompañado con la reducción de las tasas de interés nominales y reales. Para el año 2008 el crecimiento fue cercano al 10%, la inversión privada creció casi en 26%, equivalente a 22.71% del PBI, los ingresos del Estado por recaudación de impuestos aumentaron en más de 33%, y la deuda respecto al PBI se redujo notablemente del 50% del año 2000 cercano al 24% a finales del 2007.

Este buen desempeño de la economía se reflejó en buen comportamiento del Tipo de Cambio, los Términos de Intercambio así como el Riesgo-país de por sí volátiles evolucionaron en un desempeño menos volátil. Los Términos de Intercambio en el Perú varían debido a la variación de las exportaciones e importaciones; especialmente de las exportaciones que dependen de los precios internacionales del cual somos tomadores de precios por ser países pequeños con libre movilidad de factores a excepción de la mano de obra. De otro lado las Importaciones dependen del Producto Bruto Interno (PBI), y el crecimiento de éste depende de la Inversión Directa Nacional y Extranjera, el cual se retrae a veces. En tanto que el riesgo país depende del cumplimiento de las obligaciones financieras fundamentalmente con la

deuda externa. En consecuencia surge la pregunta, ¿La tasa de Interés, variación del tipo de cambio y el Nivel de la producción influyen en el comportamiento de la Inversión Privada?

El objetivo de este trabajo consiste en estudiar la relación existente entre la Inversión (variable macroeconómico) con la tasa de interés real, tipo de cambio y la tasa esperada de ganancia; y que sirva a los diseñadores de política económica a tomar decisiones adecuadas en materia de diseño e implementación de política económica para promover la inversión privada que es el puente entre corto y largo plazo para el crecimiento económico del país.

Para lograr el objetivo y demostrar la hipótesis se construye un modelo económico que permita explicar el comportamiento de la Inversión Privada por incidencia de la Tasa de Interés, variación de Tipo de Cambio y de la Tasa Esperada de Ganancia (PBI), y por influencia indirecta de Riesgo País, inflación y otros; para un adecuado manejo de las variables en estudio y contribuya en el crecimiento económico. Para tal efecto, los datos referentes a las variables mencionadas se han sometido a un proceso econométrico de mínimos cuadrados ordinarios con el cual se ha procedido a regresionar la data para obtener los insumos que permitan medir el comportamiento de la inversión privada para el caso de la economía peruana.

# **CAPITULO I**

## **FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La iniciativa privada juega un papel importante en el desarrollo económico de un país, pues de ello depende del crecimiento económico y el éxito del modelo de desarrollo a largo plazo. Sin embargo en el Perú se conoce poco sobre el comportamiento de la inversión privada, no se sabe si ha sido la principal causa del crecimiento económico en los últimos años, pese a que según la teoría económica e intuitivamente se presume que tiene un rol fundamental.

Dentro de la perspectiva de la acumulación de capital, la inversión privada es una pieza fundamental del desarrollo capitalista; por ello si su nivel y su calidad no están en concordancia con el crecimiento demográfico, dicho desarrollo puede ser débil o insuficiente, como lo ha sido en los años de 1980 - 1990. En tal sentido se considera importante analizar cuál ha sido el papel de la inversión privada en el crecimiento económico, cuán sensible ha sido al marco institucional (Artículo 58º a 65º de la Constitución Política del Estado y el Decreto Legislativo 757), cuánto influyó el contexto macroeconómico y las políticas económicas, qué relación tuvo con la inversión pública, y qué papel estaría jugando en la generación del modelo de crecimiento; es decir, tema por analizar la causalidad entre crecimiento e inversión y sus determinantes a largo plazo.

La distinción entre la inversión privada y la inversión pública es fundamental, ha sido materia de varios estudios entre los que destacan: Blejer y Khan (1984), Khan y Reinhart (1990), Cardoso (1993), Erenburg (1993). Obviamente, la distinción es importante no sólo porque las funciones de inversión privada y pública difieren en sus determinantes, sino porque una adecuada especificación de la función de inversión privada puede ser muy útil en la formulación de las políticas de crecimiento.

Para lograr este propósito es necesario entender a la inversión privada desde varios niveles:

- a) Como parte del crecimiento agregado, para saber si la inversión ha sido la principal causa del crecimiento y decrecimiento a largo plazo, o si es que ha

habido otras como el progreso técnico, la mejora de la calidad de la fuerza laboral u otros factores institucionales.

- b) Desagregando la inversión en privada y pública, para discriminar las causas de la inversión endógena (privada) y de la inversión exógena (pública), averiguar cuál de las dos (o cierta combinación de ellas) ha sido la promotora del crecimiento y si han existido o no relaciones de complementariedad (crowding-in) entre ambas.
- c) Distinguiendo entre la inversión privada nacional y extranjera, pues ambas han tenido un comportamiento diferenciado y sus determinantes son distintos. Pese a ello, los inversionistas nativos han seguido las señales de inversión de los extranjeros, e incluso se han asociado con ellos. Además, ambos tipos de inversionistas han requerido de cierta inversión pública, no siempre de la misma índole, para facilitar sus actividades. En consecuencia, es pertinente averiguar si ha existido una relación de complementariedad entre ambas inversiones.
- d) Como una de las variables esenciales del régimen de acumulación del capital es el proceso de generación de ahorro y su conversión en inversión, la que permite un acrecentamiento del stock de capital, el que da lugar a un crecimiento continuo y autofinanciable.

11/01/2012.- Destacando el enorme potencial del mercado de valores peruano, el ministro de Economía y Finanzas, Luis Miguel Castilla, señaló que el crecimiento económico del país depende en un 70% de la inversión privada, y el 30% lo hace el estado con inversión pública, mencionó.

Existen razones para sospechar que la inversión privada es un potente estímulo para el crecimiento económico (De Long y Summers1991), entre ellos:

**Primero.-** Los relatos históricos del crecimiento económico, invariablemente asignan un rol central a la mecanización. Los historiadores económicos han visto los países más ricos como aquellos que fueron los primeros en inventar y aplicar tecnologías intensivas en capital, en las cuales las máquinas incorporaban el más avanzado conocimiento tecnológico (Usher, 1920; Landes, 1969; Pollard, 1982 en De Long y Summers, 1991). La historia del crecimiento económico a veces se ha narrado como que las naciones y las industrias aprovechaban la oportunidad de intensificar su especialización en manufactura y crecían rápidamente, o fallaban en aprovechar dichas oportunidades y se estancaban (Rostow, 1958; Gerschenkron, 1962 en De Longy Summers, 1991).

**Segundo.-** Las discusiones sobre crecimiento económico en las tradiciones teóricas de la nueva teoría de crecimiento (Romer, 1986 en De Long y Summers, 1991) y la economía del desarrollo (Hirschman, 1958; Chener., 1986 en De Longy Summers, 1991), hacen énfasis en las economías externas son los eslabonamientos como las causas del crecimiento. Es natural pensar que los derramamientos (*spillovers*) son mayores en unos sectores que en otros. La manufactura es responsable de cerca del 95% de la investigación y desarrollo del sector privado en América, y dentro de la manufactura el sector de equipo es responsable por más de la mitad de la investigación y desarrollo (Summers, 1990 en De Long y Summers, 1991).

Por lo tanto, todo programa económico debe tomar una atención especial a las variables que inciden en la inversión privada que es el puente entre el corto y largo plazo; porque su caída significa una situación negativa que genera: recesión, desempleo, caída de la recaudación tributaria, y otros que puede llevar al país a una situación devastadora. A raíz de ello el tema de la inversión privada se ha convertido en asunto de debate político y en el ámbito de la investigación académica tanto en los países desarrollados y en vías de desarrollo, que apuestan por el crecimiento sostenido de sus economías. En tal sentido la variable relevante que se pretende investigar es la Inversión Privada; siendo esta una variable que depende de ciertas variables que explican; así en épocas de recesión económica las tasas esperadas de ganancias tiende a ser ínfimas o negativas, riesgo país se eleva, y con ello los inversionistas retraen sus inversiones, porque las empresas tienen dificultades para cumplir con el pago de sus deudas; producto ello el incremento de riesgo crediticio, en la que los acreedores entre ellos los bancos se vuelven más reacios a prestar, y reducen su oferta de créditos elevando las tasas de interés que significa mayor costo de financiamiento para las empresas que desalienta a las empresas a endeudarse, lo que significa menor inversión en capital. Descrito comportamiento de la inversión privada por incidencia de ciertas variables, en seguida se plantea el problema por resolver.

#### 1.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cómo el proceso de ejecución de política económica, afecta al incremento sostenido de la inversión privada en el Perú?

#### 1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Para explicar el fenómeno a detalle es importante identificar factores que influyen en el comportamiento de la tasa de interés, siendo los factores

relevantes: tasa de inflación, tasa de interés del resto del mundo y riesgo país, así en épocas inflacionarias las altas tasas de inflación van acompañadas con el incremento de las tasas nominales de interés. Por incidencia del proceso inflacionario la diferencia entre la tasa de interés real y nominal se hace más distante, esto a la vez ocasiona la caída de la inversión privada.

Las tasas de interés del resto del mundo inciden sobre la tasa de interés nacional, y a través de ella influye sobre la inversión privada. Así, si la tasa de interés de Estados Unidos se incrementan los oferentes de préstamos del país tratarían de colocar sus fondos en el exterior reduciendo la oferta de créditos en el país, con ello sube la tasa de interés nacional o domestica afectando negativamente a la inversión privada, e inversa.

Las dependencias públicas a través de sus acciones de política fiscal de impuestos y gastos afectan la oferta y la demanda de préstamos. Si un gobierno gasta menos de lo que recauda por impuestos, entonces se genera superávit fiscal que significa ahorro para el estado, con ello constituye fuente de oferta de créditos para el sector privado. De lo contrario si el gobierno gasta más de lo que obtiene por ingresos tributarios, incurre en déficit presupuestario. Para cubrir el déficit presupuestario el estado recorre a endeudamiento interno o externo. El endeudamiento incremental a demanda de préstamos externo o interno vía subasta de bonos, ello reduce la oferta de dinero que a la vez incrementa la tasa de interés; o el Banco Central de Reserva incrementa la base monetaria y con ello se genera inflación que a la vez incrementa la tasa de interés nominal. Si la opción, es cubrir déficit presupuestario, vía endeudamiento mediante la emisión de bonos soberanos, se genera la probabilidad de no cumplir con servicio de la deuda oportunamente; esto a la vez eleva riesgo país que afecta a la inversión a través del incremento de la tasa de interés.

Variación del tipo de cambio real, es otra de las variables que influye sobre la inversión, porque las empresas para financiar sus proyectos de inversión muchas veces se endeudan en moneda extranjera. Por lo que si ocurre una depreciación se eleva el costo de sus deudas a cumplir.

Mencionado los factores que inciden indirectamente sobre la inversión privada, se plantea como problemas específicos los siguientes:

**1º Problema Específico:**

¿Cómo la variación de la tasa de interés, influye en el comportamiento de la inversión privada?.

**2º Problema Específico:**

¿Cómo la variación de tipo de cambio, afecta al comportamiento de la inversión privada?.

**3º Problema Específico:**

¿Cómo las expectativas de la tasa esperada de ganancia, influye en la inversión privada?

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Identificado el problema principal y los problemas específicos en esta fase se enuncia resultados a ser alcanzados. Siendo el objetivo general uno solo, que responde al tema de investigación, que tienen como propósito:

- a) Orientar las demás fases del proceso de investigación
- b) Determinar los límites y la amplitud del estudio
- c) Permitir definir las etapas que requiere el estudio y
- d) Situar el estudio dentro de un contexto más general.

Siendo los objetivos:

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Explicar, que el incremento constante de la inversión privada es el motor principal para el crecimiento económico sostenido a largo plazo.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

**1º Objetivo Específico**

Analizar la influencia de la tasa de interés en el comportamiento de la inversión privada.

**2º Objetivo Específico**

Analizar la influencia de la variación de tipo de cambio en el comportamiento de la inversión Privada

**3º Objetivo Específico**

Analizar la influencia de las expectativas de la tasa esperada de ganancia en el comportamiento de la inversión privada en el Perú?

### 1.3 IMPORTANCIA

Nivel de vida de la población de un país depende del PBI real por persona o PBI Real per cápita; que resulta de la división del PBI Real entre la cantidad de la población del país. Sin embargo el PBI real crece solo cuando el PBI Real lo hace a un ritmo más acelerado que la población. Pero crecer económicamente para un país no es sencillo, convirtiéndose ello en un tema muy delicado para lograr.

De acuerdo a la Función de Producción Agregada, el crecimiento del PBI Potencial está en función de oferta de trabajo y productividad laboral. De los factores mencionados, la variable productividad laboral, es la variable más relevante y clave para el crecimiento económico y mejora de los niveles de vida de la población; porque PBI Real per cápita realmente crece solo cuando crece la productividad laboral. Por lo tanto desde el punto de vista del modelo de función de producción, el crecimiento de la oferta de trabajo está en función al crecimiento de la población en edad de trabajar; mientras la productividad laboral depende de tres factores: Inversión en capital físico, mejora del capital humano y adelantos tecnológicos.

En el caso peruano, la oferta de trabajo no es una variable preocupante debido al crecimiento sostenido de la población; mientras la variable Productividad Laboral si es tan preocupante para salir de la pobreza y mejora de los niveles de vida de la población; porque a mayor productividad mayor demanda de trabajo, con ello los salarios reales también crecen e inversa.

La evolución de la inversión es de gran importancia por cumplir un rol determinante en las fluctuaciones de la economía en corto plazo, y porque está directamente relacionada con el crecimiento económico de largo plazo. Sin embargo existen pocos estudios referentes al tema en el caso peruano. El tema de investigación para conocer a las variables que inciden sobre la inversión, se encuentra en ciernes o en sus principios o perfección en el ámbito de la investigación; en tal sentido, se ha considerado importante desarrollar al estudio que posteriormente puede ser ampliado, y ese comienzo conlleve investigaciones más abarcadoras en el Perú, ya sea ampliando la muestra o añadiendo variables que puedan ser relevantes al análisis, tales como los efectos en la base industrial, en la productividad, cambios tecnológicos, expectativas, formación de capital humano y otros; para

solucionar a las situaciones negativas o problemas que genera la caída de la inversión, tales como: desempleo, recesión, deterioro de la calidad de vida que afecta a la población de una región, país o un conjunto de países.

#### **1.4 LIMITACIONES Y ALCANCES**

El tema de investigación es de vital importancia para conocer a las variables que inciden sobre la inversión privada, sin embargo en el Perú el tema se encuentra en ciernes o en sus principios o perfección en el ámbito de la investigación.

Se menciona que todo trabajo de investigación científica siempre tiene las limitaciones por diversos factores, tales como el tiempo, espacios y otros. El presente estudio también tiene limitaciones por el factor tiempo, en este caso el tema se refiere al comportamiento de la inversión privada en el tiempo que comprende solo 1991-2011; espacio o territorio que en este caso la investigación aplicada es solo del caso de la inversión peruana.

Otra de las limitaciones es básicamente referente a analizar los temas de:

1. El proceso inflacionario y su relación con la tasa de interés nominal.
2. Incidencias del nivel de renta externa.
3. Evaluación de la Política Fiscal y Monetaria para identificar su influencia en la variación de la tasa de interés y otros.

En tal sentido se entiende que este estudio puede ser ampliado, por lo que se pone al alcance de investigadores para que este comienzo conlleve investigaciones más abarcadoras.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

Trabajos de investigación desarrollados referentes a la incidencia de la tasa de interés sobre la variable inversión, son pocos. Siendo uno de ellos: **COMPORTAMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA EN EL PERÚ 1990 – 1995** llevados a cabo por los investigadores: Gerardo Jesús Pinto Aguilar y Ángel Dennis Solórzano Huaraz, que han cuantificado a las variables que afectan en la toma de decisiones de los inversionistas privados en el Perú para el periodo de 1990 – 1995; que según este trabajo de investigación las variables que explican el comportamiento de la inversión privada en el Perú eran: la tasa de interés activa y la demanda esperada, las que inciden sobre la inversión privada. Sin embargo este estudio no explica en cuanto por ciento varia la inversión, ante la variación porcentual de la tasa de interés, tampoco explica en que magnitud es el desplazamiento de la curva de inversión como consecuencia del crecimiento de la demanda esperada.

En cuanto a las leyes de promoción de inversiones, orientados a fomentar a la inversión privada, a partir de 1990 dentro de una profunda crisis económica e institucional, se inició ajuste estructural, bajo la influencia de las nuevas tendencias liberales y con el apoyo de la banca multilateral de Washington. La privatización, la liberalización y la desregulación han sido las reformas lanzadas desde 1991. Se consolidó el régimen de propiedad privada libre, ya iniciado por gobiernos anteriores, y se comenzó con la privatización de las empresas públicas, se liberalizó la intervención del Estado en los mercados de bienes, cambiario, financiero, de tierras y del trabajo. Como en anteriores oportunidades se aprobó una serie de leyes promocionales de la inversión, pero esta vez para promover tanto a la empresa privada nacional como a la extranjera, igualando sus prerrogativas y derechos se promulgo leyes de promoción de inversiones, entre ellos:

1. La Ley de Estabilidad de la Inversión Extranjera (DL 662).
2. En referencia al Artículo 188º de la Constitución Política del Perú (1979) se dio la **Ley Marco Para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo 757)** que crea las condiciones necesarias, seguridad jurídica para los inversionistas y consolida programa de Reformas Estructurales de

la Economía que norma disposiciones requeridas para el crecimiento de la inversión privada en todos los sectores de la Economía. Dicho Decreto Legislativo, en su Artículo 1º Garantiza la libre iniciativa y las inversiones privadas, efectuadas o por efectuarse, en todos los sectores de la actividad económica y en cualesquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por la Constitución y las Leyes. Establece derechos, garantías y obligaciones que son de aplicación a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que sean titulares de inversiones en el país. En su Artículo 2º mencionaba que el Estado garantiza la libre iniciativa privada en una Economía Social de Mercado sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica. Artículo 4º especifica la libre competencia implica que los precios en la economía resultan de la oferta y la demanda. Así mismo señala que los únicos precios que pueden fijarse administrativamente son las tarifas de los servicios públicos. En el Artículo 10 señala que el Estado garantiza el derecho de las empresas, cualquiera que sea la forma empresarial que adopten, a acordar libremente la distribución del íntegro de las utilidades o dividendos que generen, y el derecho de los inversionistas a recibir la totalidad de los que les correspondan, inclusive los referidos al ejercicio en curso de acuerdo a balances periódicos, sin perjuicio de las obligaciones concernientes a la participación de los trabajadores, la reserva legal y las responsabilidades del caso conforme a lo establecido en la Ley General de Sociedades, siempre que se cumpla con las obligaciones tributarias pertinentes. La distribución de utilidades de las empresas del sistema financiero se rige por la ley de la materia.

3. Ley de Eliminación de Prácticas Monopólicas, Controlistas y Restrictivas de la Libre Competencia (DL 701), Leyes de Apoyo a la Inversión en los Sectores Agrario, Eléctrico, Pesquero y de Hidrocarburos. Se privatizó el Sistema de Pensiones, creando las Administradoras de Fondos de Pensiones.
4. La Constitución Política del Perú de 1993 en el Artículo 58º fomenta la libre iniciativa privada en una economía social de mercado. En el Artículo 59º menciona que el Estado estimula la creación de riqueza y garantiza la libertad de trabajo y la libertad de empresa, comercio e industria. Artículo 63º la inversión nacional y la extranjera se sujetan a las mismas condiciones. La producción de bienes y servicios y el comercio exterior son libres. Si otro país o países adoptan medidas proteccionistas o discriminatorias que perjudiquen el interés nacional, el Estado puede, en defensa de éste, adoptar medidas análogas. Y en el **Artículo 64º señala que el Estado garantiza la libre tenencia y disposición de moneda extranjera**

(lo que garantiza que la inversión puede ser en moneda nacional o extranjera).

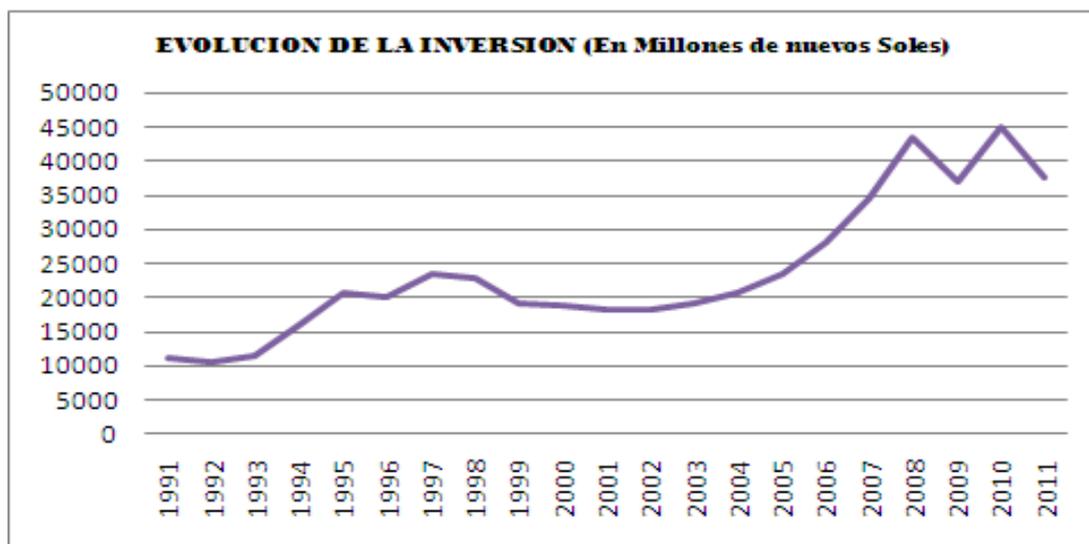
En su conjunto el nuevo Marco Legal inicio con la promoción de libre empresa y la inversión privada; la privatización de las empresas del Estado fue el medio para incentivar la inversión privada, en especial del capital extranjero. Con la privatización, la estructura empresarial se basó en el predominio de la empresa privada, quedando sólo algunas empresas estatales estratégicas, incorporando a la economía peruana a libre mercado y globalización con una abultada deuda externa. Gracias al nuevo marco institucional la inversión privada ha comenzado a incrementarse a partir del año 1994, tal como se muestra en el siguiente cuadro y gráfico:

**CUADRO N° 06**

**INVERSION Y CRECIMIENTO ECONOMICO**

<b>AÑOS</b>	<b>PBI REAL (Millones de S/.) Base = 1994</b>	<b>T.C de PBI Real</b>	<b>INVERSION (FBK) (Millones de S/.) Base = 1994</b>	<b>T.C. Real de FBK</b>	<b>INVERSION/PBI</b>
1991	83,760	-	11,062	-	13.21%
1992	83,401	-0.43%	10,619	-4.00%	12.73%
1993	87,375	4.76%	11,610	9.33%	13.29%
1994	95,577	9.39%	16,162	39.21%	16.91%
1995	107,064	12.02%	20,581	27.34%	19.22%
1996	109,760	2.52%	20,130	-2.19%	18.34%
1997	117,294	6.86%	23,348	15.99%	19.91%
1998	116,522	-0.66%	22,789	-2.39%	19.56%
1999	117,587	0.91%	19,315	-15.24%	16.43%
2000	121,057	2.95%	18,979	-1.74%	15.68%
2001	121,317	0.21%	18,096	-4.65%	14.92%
2002	127,402	5.02%	18,132	0.20%	14.23%
2003	132,545	4.04%	19,272	6.29%	14.54%
2004	139,141	4.98%	20,831	8.09%	14.97%
2005	148,640	6.83%	23,332	12.01%	15.70%
2006	160,145	7.74%	28,013	20.06%	17.49%
2007	174,407	8.91%	34,547	23.32%	19.81%
2008	191,505	9.80%	43,483	25.87%	22.71%
2009	193,155	0.86%	36,918	-15.10%	19.11%
2010	210,143	8.80%	45,060	22.05%	21.44%
2011	166,351	-20.84%	37,579	-16.60%	22.59%

Fuente: BCRP



La inversión privada, como proporción del PBI tuvo un promedio de 13% desde 1991 hasta fines del año 1993; luego sube en los años posteriores hasta 19.91% en el año de 1997. Durante los años de 2001 hasta 2004 dicha variable baja hasta 14%; para luego subir en los últimos años del periodo de análisis alcanzando casi el 23% del PBI. Su peso macroeconómico ha sido decisivo para explicar la dinámica de la economía peruana, gracias a las favorables condiciones financieras internacionales, materializadas en bajas tasas de interés externas, abundante liquidez en los mercados internacionales, favorable calificación del riesgo país y la reducción permanente de la tasa de referencia por parte del Banco Central de Reserva del Perú.

## **2.2 POLÍTICAS ECONÓMICAS Y LA INVERSIÓN EN EL PERÚ**

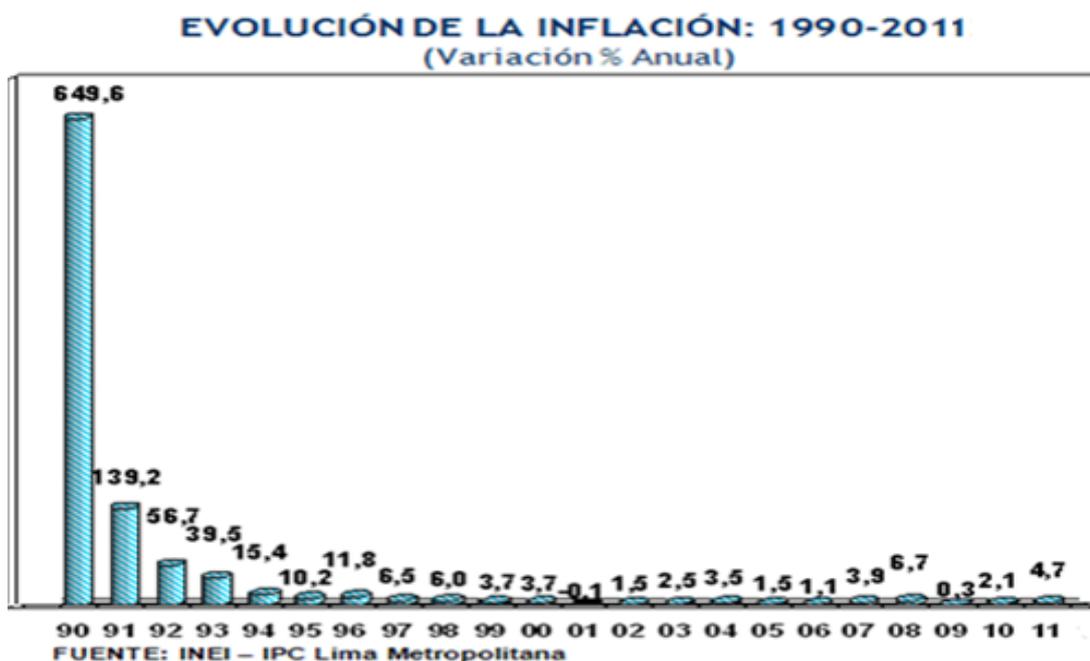
Analizado las leyes de promociones de inversión privada, en seguida se analiza la evolución histórica de las variables macroeconómicas que incidieron sobre la inversión privada a partir del año 1991, en la que la economía peruana padeció de hiperinflación mientras declinaba el PBI y se incrementaba la deuda externa. Hasta el año de 1990 el Perú estaba marginado del apoyo del Banco Mundial y de otras instituciones financieras internacionales, debido a sus grandes atrasos en el pago de sus deudas con déficits presupuestarios significativos, las mismas cubiertas mediante la emisión inorgánica de dinero, con comportamiento de las variables que a continuación se describe.

### **TASA DE INTERÉS**

Para las decisiones de endeudamiento en el Perú, los inversionistas siempre han tomado en consideración la tasa de interés en términos reales, la misma que en la práctica se obtiene descontando la inflación de la tasa de interés nominal. Pero desafortunadamente, las tasas reales no se observan directamente en los mercados financieros, por lo que los agentes utilizan la información que se difunde sobre las tasas nominales y variaciones de precios, y se forman expectativas acerca de los niveles futuros de las tasas reales.

Después del año de 1990 (año de hiperinflación que alcanzó una tasa de 7,649.60%), la tasa de interés nominal empezó a reducirse al ritmo de la reducción de la tasa de inflación, hasta que en el año de 1998 volvió a elevarse por efecto de la crisis financiera internacional; con ello la economía peruana ha entrado nuevamente a una etapa caracterizada por el incremento de la tasa de interés y una fuerte restricción de los préstamos de los bancos a las

empresas, lo cual ha conducido a la disminución de la inversión privada. En la siguiente figura se muestra el fenómeno inflacionario que se dio en el Perú desde el año de 1990 a 2011.



A partir del año de 1991 las políticas económicas emprendidas por el gobierno de turno, se orientó a reducir los déficits presupuestarios, dando como resultado declinación de la tasa de inflación, sin embargo por el temor de que vuelva la inflación la tasa de interés nominal activa se mantuvo aun en niveles elevados por varios años.

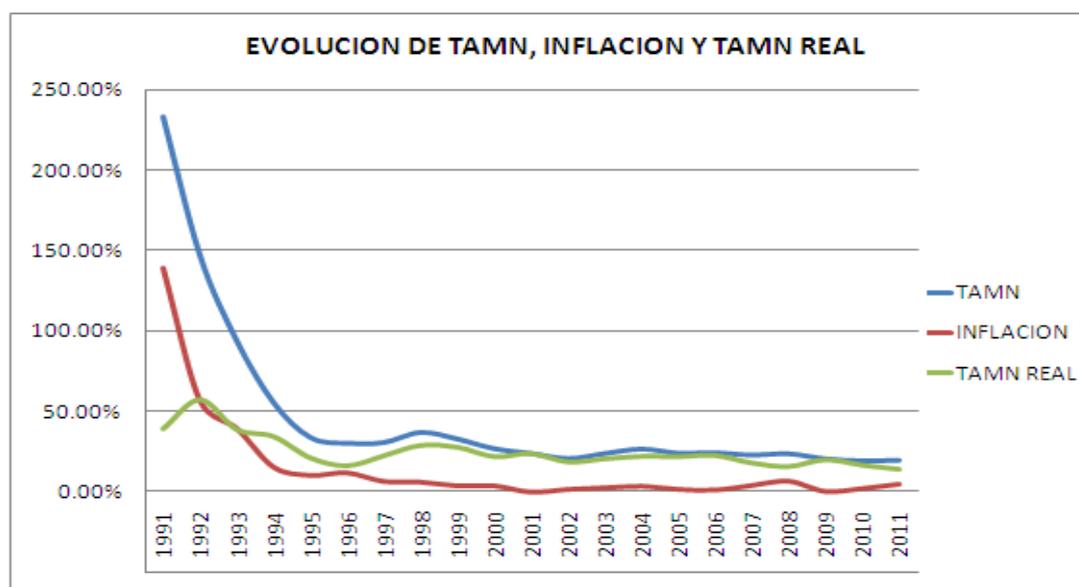
La teoría económica sostiene que las altas tasas inflacionarias son acompañadas por las altas tasas de intereses nominales. Ese comportamiento se dio durante el periodo de análisis; así durante los años de 1991 a 1994 las tasas de intereses activas nominales se han mantenido elevadas para compensar la devaluación del dinero por efecto de inflación, y a partir del año de 1995 las tasas de interés activas ha tenido tendencia hacia la baja por efecto de la estabilización económica y gracias a que en el año 1991 el gobierno desreguló a los mercados financieros dejando libre la fijación de la tasa de interés al libre juego de la oferta y demanda, la misma que ha permitido flujo libre de capitales.

La evidencia empírica, muestra que en las épocas con tasas de inflación baja, también las tasas de interés real se mantiene bajo, cortándose la diferencia o SPREAD con la tasa nominal; así a partir del año 1995 la tasa de interés real activa baja de 20.89% a 13.72% a finales del año 2011. Comportamiento de dichas variables se muestra en el siguiente cuadro y gráfico:

**CUADRO N° 02**

<b>EVOLUCION DE LA TASA DE INFLACION Y LA TASA DE INTERES</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>TAMN</b>	<b>TASA DE INFLACION</b>	<b>TAMN REAL</b>
1991	232.84%	139.23%	39.13%
1992	146.65%	56.73%	57.37%
1993	93.43%	39.48%	38.68%
1994	54.91%	15.38%	34.26%
1995	33.29%	10.25%	20.89%
1996	29.68%	11.81%	15.98%
1997	30.20%	6.47%	22.28%
1998	36.45%	5.99%	28.73%
1999	32.33%	3.73%	27.58%
2000	26.26%	3.74%	21.71%
2001	23.39%	-0.13%	23.55%
2002	20.19%	1.52%	18.39%
2003	23.30%	2.48%	20.31%
2004	26.12%	3.48%	21.88%
2005	23.48%	1.50%	21.66%
2006	23.80%	1.13%	22.41%
2007	22.39%	3.97%	17.71%
2008	23.12%	6.60%	15.49%
2009	20.04%	0.25%	19.75%
2010	18.78%	2.07%	16.37%
2011	19.11%	4.74%	13.72%

Fuente: BCRP



Una vez estabilizado la economía peruana, la tasa de interés en el Perú se rige por el comportamiento del mercado que se determina por la interacción entre la oferta y la demanda de fondos prestables, de allí que los factores que afectan esta oferta y demanda producen alteraciones en las tasas. Entre los factores que afectan la disponibilidad de fondos se menciona: la política monetaria y la política fiscal, riesgo país, riesgo de devaluación de la moneda o variación de tipo de cambio y los flujos de capital (movidos por las tasas de intereses internacionales).

Referente a las incidencias de la política fiscal se menciona que la demanda de fondos prestables estaba constituida por el exceso del gasto del gobierno sobre sus ingresos; sin embargo a partir del año de 1990 déficit presupuestario se ha

reducido por el manejo responsable de los ingresos y egresos del estado, y manejo adecuado de la política monetaria; por lo que el gobierno no ha competido por los ahorros en el mercado nacional con el sector privado; resultado de ello la tasa de interés doméstica ha tenido la tendencia hacia la baja.

Por otro lado respecto a las incidencias de las tasas internacionales, se menciona que la economía peruana es abierta y pequeña, está en un contexto de imperfecta movilidad de capitales y tipos de cambio flexible con intervenciones temporales y con alto grado de integración a los mercados financieros internacionales, el comportamiento de las tasas de interés nacional ha seguido al comportamiento de las principales tasas de intereses internacionales. Entre las principales tasas internacionales son la tasa de interés de bonos soberanos norteamericanos y principalmente Libor y Prime, las mismas que se toman como referencia para calcular el costo del dinero en el Perú.

**Libor** siendo esta una de las tasas de referencia internacional más importante a la cual los bancos toman préstamos de otros bancos en el mercado interbancario londinense, también utilizada por los inversores como base para la concreción de contratos de tasas de interés en muchos de los grandes mercados de opciones y futuros mundiales, así como en la mayor parte de las transacciones de mercados extrabursátiles y de préstamos. Así mismo es utilizada para ajustar el pago de renta de bonos de diferentes gobiernos y del sector privado. Esta es confeccionada por la Asociación Británica de Bancos (BBA) y anunciada diariamente al mercado a las 11:00 horas de Londres BBA para calcular a la Tasa Libor toma los datos de tasas de préstamos interbancarios de un conjunto de 16 bancos que son seleccionados para reflejar una muestra representativa del mercado.

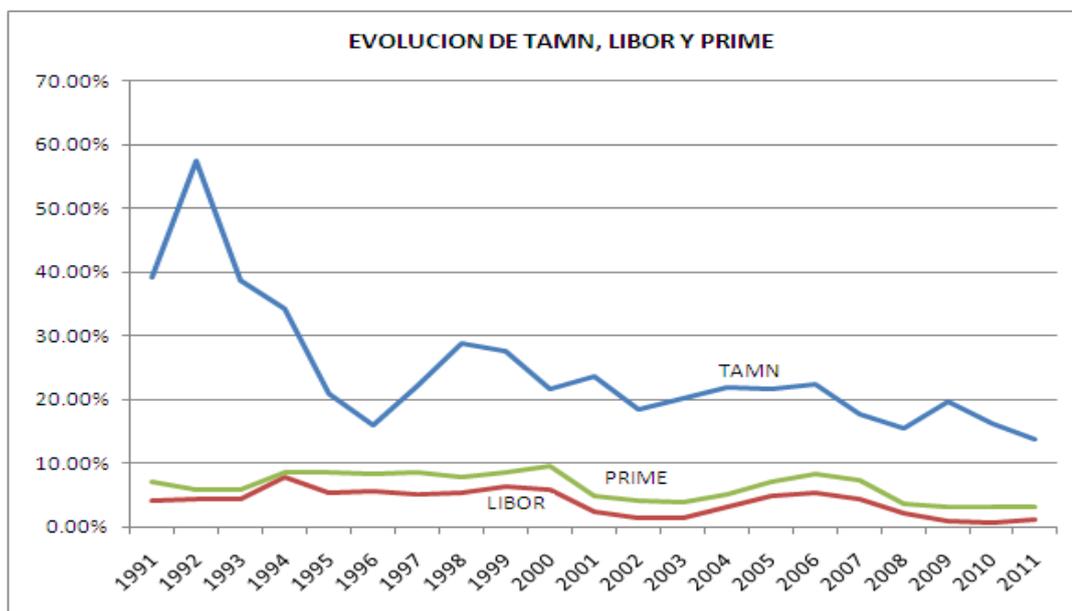
**Prime** otra de las tasas de referencia internacional que los bancos de Estados Unidos cargan a sus mejores sujetos de crédito comercial y a sus más grandes clientes corporativos. Esta tasa surge del promedio de una muestra de tasas que las principales instituciones financieras o bancos norteamericanas cobran por préstamos a empresas de primera línea.

En los últimos años del periodo de análisis ambas tasas han tenido tendencias hacia la baja, así la tasa LIBOR tocó mínimos de 0.77 % en el 2010; igual la tasa **PRIME** alcanzó el mínimo de 3.25% en los años de 2009, 2010 y 2011 incentivados como medidas para contrarrestar los efectos de la crisis financiera internacional del año 2008 que se dio por la quiebra del **Leman Brother**, cuarto

banco más grande de Estados Unidos; e incentivar el consumo e inversión privado.

Por su parte las tasas de interés activas nacionales del sistema bancario peruano descendieron hasta 18.78% siguiendo la senda de la baja de las tasas internacionales tal como se muestra en el siguiente cuadro y gráfico:

**CUADRO N° 03**



<b>EVOLUCION DE LA TASA ACTIVAS: TAMN, LIBOR Y PRIME</b>			
<b>(Anual al 31 de Diciembre de Cada Año)</b>			
<b>AÑOS</b>	<b>TAMN</b>	<b>TASA LIBOR</b> 360 días	<b>TASA PRIME</b>
1991	232.84%	4.21%	7.21%
1992	146.65%	4.42%	6.00%
1993	93.43%	4.39%	6.00%
1994	54.91%	7.74%	8.50%
1995	33.29%	5.44%	8.50%
1996	29.68%	5.69%	8.25%
1997	30.20%	5.19%	8.50%
1998	36.45%	5.33%	7.75%
1999	32.33%	6.49%	8.50%
2000	26.26%	5.96%	9.50%
2001	23.39%	2.50%	4.84%
2002	20.19%	1.48%	4.25%
2003	23.30%	1.43%	4.00%
2004	26.12%	3.10%	5.15%
2005	23.48%	4.85%	7.15%
2006	23.80%	5.29%	8.25%
2007	22.39%	4.34%	7.33%
2008	23.12%	2.21%	3.61%
2009	20.04%	0.99%	3.25%
2010	18.78%	0.77%	3.25%
2011	19.11%	1.13%	3.25%

Fuente: BCRP, ICE

Respecto a las incidencias de **riesgo país**, se menciona que a los finales de la década del 1980, el secretario del Tesoro de los Estados Unidos, Nicholas Brady propuso la reducción voluntaria de aquella parte de la deuda concertada con la

banca privada internacional, propuesta denominada **Plan Brady**, que se orientó a la reducción de la deuda externa; de esta manera en la década de los 1990 el Perú para ser considerado país elegible tuvo que realizar reformas estructurales profundas, iniciando con programas de estabilización, apertura de los mercados a la economía internacional, privatizaciones y desregulaciones para redefinir el papel del Estado en la economía. Este proceso propició la reducción de riesgo país que ha creado entorno favorable para los inversionistas bajo la expectativa de crecimiento de la economía y de altos rendimientos esperados. Ello permitió ingreso de abundantes capitales extranjeros al país.

Indicador de riesgo país empleado en el presente análisis es EMBI+ "Emerging Markets Bond Index" (EMBI+) elaborado por JP Morgan. La evolución de dicho índice se muestra en el siguiente cuadro comparativamente con los índices de otros países de Latinoamérica:

#### CUADRO N° 04

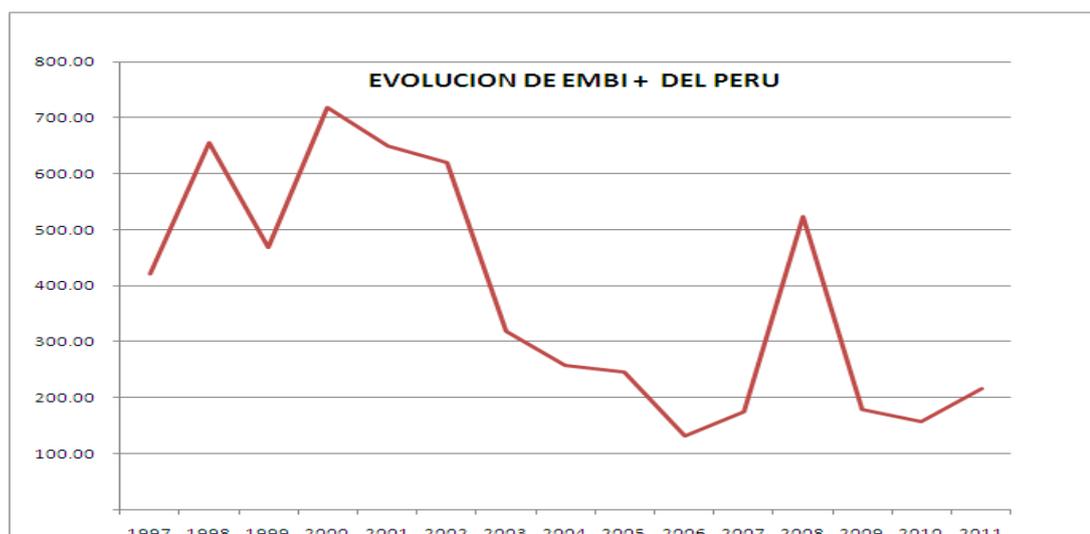
##### EMBI+ DE PAISES SUDAMERICANOS (pbs)

(Índice de Bonos de Mercados Emergentes = Emerging Market Bond Index)

Año	Perú	Argentina	Brasil	Mexico	Venezuela
1997	421.00	529.33	573.00	463.00	433.60
1998	655.18	817.20	1,247.80	961.40	1,702.00
1999	469.15	720.60	745.10	483.70	1,005.00
2000	718.90	806.00	773.40	390.00	947.30
2001	649.00	4,383.90	883.70	313.80	1,081.80
2002	619.67	6,250.40	1,518.10	310.80	1,026.70
2003	318.09	5,777.50	488.60	203.70	613.30
2004	257.23	4,943.00	397.50	165.90	419.00
2005	246.00	492.60	313.50	124.10	317.50
2006	131.35	249.00	205.90	104.90	201.90
2007	174.95	393.70	213.80	142.30	500.20
2008	523.68	1,814.70	474.20	404.00	1,736.90
2009	178.95	708.60	203.20	170.50	1,102.60
2010	156.65	499.60	174.60	136.70	1,056.10
2011	216.32	526.3*	171.1*	133*	1021.4*

Fuente:CEI en base a J. P. Morgan, \* al 30 de Abril del 2011

Los datos estadísticos referentes a riesgo país, evidencian que el Perú es uno de los países emergentes de Sudamérica menos riesgosos para los inversionistas en comparación con los países vecinos principalmente Argentina, Venezuela y otros. Dicho índice ha tenido una tendencia decreciente alcanzando su punto más bajo (131.35 puntos) en el año 2006, a partir de este punto se incrementa hasta ubicarse por encima 500 puntos en el año de 2008, y para descender nuevamente en los últimos años para ubicarse en 216.32 puntos a fines del año 2011. La evolución de dicho índice se muestra en el siguiente gráfico:



Esta evolución tiene su razón de ser a diversos factores de índole externo e interno.

Desde el punto de vista externo tenemos:

1. Un contexto económico regional estable caracterizado por un crecimiento económico moderado, políticas fiscales sanas y solidez de las cuentas externas.
2. Ingresos de flujos de capitales al país ante las bajas de tasas de interés en EE.UU y Europa.
3. Lo anterior, configura un ambiente atractivo para demandar bonos de los países emergentes.

Por el lado local o interno se destaca:

1. Los 10 años consecutivos de crecimiento de la economía y las buenas perspectivas para los próximos años.

Como ya se ha mencionado que a partir del año de 1990, en la economía peruana rige cierta movilidad de capitales y tipos de cambio flexible con intervenciones temporales por la integración al mercado de bienes y financieros del mundo, producto de ello es la cercanía de la tasa de interés nacional a la tasa de interés internacional, que se mueve al ritmo de dicha tasa de interés internacional, colocándose siempre encima por incidencia de riesgo país y variación de tipo de cambio. La diferencia de la tasa de interés nacional con respecto a las tasa internacionales, se debió a:

- a) Por incidencia de Riesgo País, debido a que el país muchas veces no cumple con el pago oportuno de sus obligaciones de repago (default). A raíz de ello los acreedores siempre han exigido una tasa más alta para compensarlos el riesgo; es decir la tasa de interés nacional es igual:

$$r = r^* + \emptyset + \Delta e/e$$

Dónde:

$r$  = tasa de interés nacional

$r^*$  = tasa de interés internacional

$\emptyset$  = Riesgo país o prima por riesgo.

$\Delta e/e$  = Variación del Tipo de Cambio

Sin embargo a partir del año 2000, riesgo país ha disminuido sostenidamente, con lo cual la tasa de interés nacional también se ha reducido tanto en términos nominales y reales.

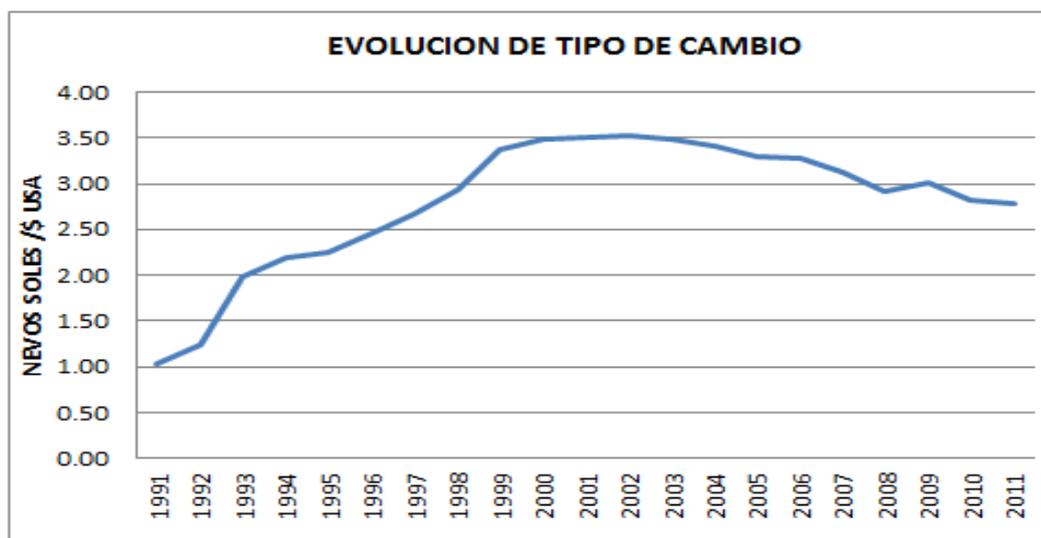
- b) La devaluación de la moneda nacional es otro de los factores que incide sobre la inversión, en la que los deudores deben pagar una tasa de interés más alta para compensar a los acreedores por la depreciación esperada de la moneda local frente a la moneda extranjera. Esta variable también en los últimos años ha contribuido significativamente en la reducción de la tasa de interés local por la constante disminución del tipo de cambio, tal como se muestra en el siguiente cuadro y gráfico.

### CUADRO N° 05

#### EVOLUCION DE LA TAMN , TAMN REAL, RIESGO PAIS Y TIPO DECAMBIO

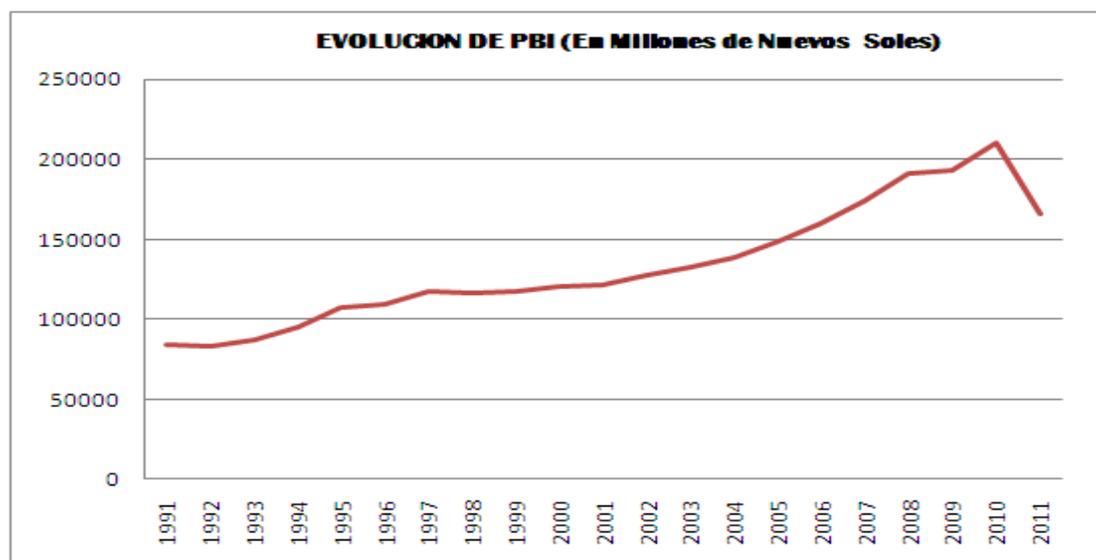
AÑOS	TAMN Nominal	TAMN Real	Riesgo País	Tipo de Cambio Nominal	Tipo de Cambio Real Multilateral (2009=100)
1991	232.84%	39.13%		1.03	94.74
1992	146.65%	57.37%		1.25	101.74
1993	93.43%	38.68%		1.99	101.57
1994	54.91%	34.26%		2.20	90.05
1995	33.29%	20.89%		2.25	93.85
1996	29.68%	15.98%		2.45	95.19
1997	30.20%	22.28%	421.00	2.66	90.50
1998	36.45%	28.73%	655.18	2.93	100.28
1999	32.33%	27.58%	469.15	3.38	101.90
2000	26.26%	21.71%	718.90	3.49	100.23
2001	23.39%	23.55%	649.00	3.51	97.39
2002	20.19%	18.39%	619.67	3.52	98.19
2003	23.30%	20.31%	318.09	3.48	104.57
2004	26.12%	21.88%	257.23	3.41	102.48
2005	23.48%	21.66%	246.00	3.30	107.63
2006	23.80%	22.41%	131.35	3.27	105.50
2007	22.39%	17.71%	174.95	3.13	104.20
2008	23.12%	15.49%	523.68	2.92	99.30
2009	20.04%	19.75%	178.95	3.01	99.94
2010	18.78%	16.37%	156.65	2.82	99.01
2011	19.11%	13.72%	216.32	2.78	93.85

Fuente: BCRP, ICE



### PRODUCTO BRUTO INTERNO (PBI)

Después de la aplicación del programa estabilización económica en el año de 1990 la economía peruana inicia su recuperación en especial a partir del año de 1993; pero dicho crecimiento ha sido muy volátil, así en el año de 1995 el crecimiento alcanzó el 12.02% para luego caer en el año de 1998 en (-0.66%). Desde el año de 2002 la economía ha mostrado un crecimiento sostenido pasando de 0.21% a 9.80% en 2008, a excepción del año de 2009 en la que la economía creció solo en 0.86% por efecto de la crisis financiera internacional originado por la quiebra de Lehman Brother (cuarto banco de inversión más grande en EEUU). Comportamiento de la evolución del PBI para el periodo de análisis, se muestra en el Cuadro N° 06 (Inversión y crecimiento económico) y en el siguiente gráfico:



Durante el periodo de 2002 a 2011, la economía ha crecido de una manera continua y sostenida, jalonado por una mayor dinamización de la economía mundial. La mayor demanda de productos metálicos y productos agrícolas, así como los productos textiles, llamó la atención de los inversionistas extranjeros que vieron una magnífica oportunidad de realizar inversiones, así como los capitalistas nacionales que orientaron sus recursos hacia la minería, la agroindustria y los servicios. El buen desempeño de la economía se ha reflejado en las principales variables macroeconómicas: reducción niveles mínimos de la inflación, estabilidad de la moneda nacional y apreciación de la moneda nacional frente al dólar, balanza comercial favorable, mejora de la calidad de inversión pública por incidencia de SNIP y otros que ha permitido dotar de mayor solidez a la economía en el futuro inmediato.

El crecimiento económico significó éxito de las políticas económicas ejecutadas; es decir, elevado crecimiento económico es el resultado deseado por las autoridades políticas y de la población del país. El PBI es una medida numérica de fácil interpretación, además, "encaja" bien en los modelos económicos, donde en general el producto de una economía es el resultado de la combinación de insumos productivos (trabajo, capital y tecnología). Elemento central en este desempeño de la economía se debe según el Banco Central de Reserva a la "creciente integración económica y el proceso de globalización que se extiende a los mercados de bienes y a los mercados financieros. Este proceso refuerza la interrelación entre lo que sucede en las economías emergentes y el resto del mundo.

## 2.3 MARCO TEÓRICO

### 2.3.1 CRECIMIENTO ECONÓMICO

Crecimiento Económico se refiere al incremento porcentual del **producto bruto interno** de una economía en un período de tiempo.

Algebraicamente:

$$\text{Crecimiento económico} = (\text{PBI}_2 - \text{PBI}_1) / \text{PBI}_1 = \Delta\text{PBI} / \text{PBI}$$

Dónde:

$\text{PBI}_2$ : Producto Bruto Interno en el período 2

$\text{PBI}_1$ : Producto Bruto Interno en el período 1

$\Delta\text{PBI}$ : Variación del Producto Bruto Interno

Los valores suelen estar expresados en términos per cápita y en términos reales para tener en cuenta los efectos de las variaciones en los niveles de precios. PBI Real per cápita resulta de la división del PBI Real entre la cantidad de la población del país. PBI Real per cápita crece cuando el PBI Real crece a un ritmo más acelerado que el crecimiento de la población. El crecimiento es una medida del bienestar de la población de un país o región económica y del éxito de las políticas económicas. Implícitamente, se supone que un elevado crecimiento económico es beneficioso para el bienestar de la población, es decir que un elevado crecimiento económico sería un resultado deseado por las autoridades políticas y por la población de un país.

### **CAUSAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO**

Las teorías económicas de crecimiento se refieren al crecimiento de la producción potencial, o nivel de producción de pleno empleo.

La opinión popular suele dar tres tipos de respuestas con respecto a las causas del crecimiento económico: la primera nos dice que la economía crece porque los trabajadores tienen cada vez más instrumentos para sus tareas, más máquinas, es decir, más **capital**. Para los defensores de esta idea, la clave del crecimiento económico está en la **inversión**. La segunda respuesta es que los trabajadores con un mayor stock de conocimientos son más productivos y con la misma cantidad de insumos son capaces de obtener una mayor producción. Entonces la clave del crecimiento sería la educación, que incrementaría el **capital humano** o trabajo efectivo. El tercer tipo de respuesta nos dice que la clave está en obtener mejores formas de combinar los insumos, máquinas superiores y conocimientos más avanzados. Los defensores de esta respuesta afirman que la clave del crecimiento económico se encuentra en el **progreso tecnológico**. En general se considera que estas tres causas actúan conjuntamente en la determinación del crecimiento económico.

Las teorías de crecimiento económico explican sus causas utilizando modelos de crecimiento económico, que son simplificaciones de la realidad que permiten aislar fenómenos que se quiere estudiar. Estos modelos de crecimiento económico no se refieren a ninguna economía en particular, aunque sí pueden ser contrastados empíricamente. Ejemplos de modelos de crecimiento económico son el modelo de [Solow](#), el modelo de Harrod Domar, el modelo de Kaldor, el modelo AK, el modelo de Ramsey, modelos

de crecimiento endógeno, como el modelo de Romer, el modelo de Lucas o el modelo de Aghion y Howitt, etc.

## **EL MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DE SOLOW**

El modelo de crecimiento económico más conocido es el modelo de crecimiento económico de Solow, también denominado modelo de crecimiento económico neoclásico.

El modelo de crecimiento económico de Solow se basa en una función de producción neoclásica en la cual el producto depende de la combinación de trabajo y capital y utiliza los típicos supuestos neoclásicos – productividad marginal decreciente, competencia perfecta, etc.- y su principal conclusión es que las economías alcanzarán un estado estacionario en el cual el crecimiento del producto per cápita es nulo. El nivel de producción del estado estacionario depende de la función de producción, es decir, de la tecnología, y de la dotación de factores. Sin embargo, en el estado estacionario el capital aumenta a la tasa de crecimiento de la población, y así lo hace la producción. Por esto, la producción per cápita se mantiene invariable. La tecnología no evoluciona a través del tiempo. Esto se produce porque 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 (el pago a los factores agota todo el ingreso).

La **regla de oro** del **crecimiento económico** nos dice que la tasa de ahorro óptima es aquella que hace máximo el consumo. 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. Sin embargo, una tasa de ahorro mayor, implica un stock de capital tan elevado que gran parte del ingreso debe ser utilizado para financiar la depreciación del capital y no es posible utilizarlo para consumo.

Fuentes del crecimiento económico:

1. Cambio tecnológico lleva a los economistas que analizan las causas del crecimiento económico a pensar en invenciones, investigación y desarrollo y a innovaciones técnicas.
2. Mejora en la productividad total de los factores lleva a pensar, según Harberger, en externalidades de diferentes tipos: **economías de escala**, derrames y complementariedades.
3. Reducción de costos reales lleva a pensar en todas las mejoras desde el punto de vista de un gerente de producción o un empresario.

Según Harberger, en la compleja economía hay infinitas formas de lograr reducciones de costos reales y los economistas que analizan el crecimiento económico no deben concentrarse en sólo una de esas formas.

Por lo tanto según la Función de Producción Agregada, el crecimiento del PBI Potencial está en función de oferta de trabajo y productividad laboral, tal como se muestra en la siguiente función:

$$Y = f (\text{Oferta de Trabajo, Productividad Laboral})$$

De los factores mencionados, la variable "**productividad laboral**", es la variable más relevante y clave para el crecimiento económico y por ende para la mejora de los niveles de vida de la población; porque PBI Real per cápita realmente crece solo cuando crece la productividad laboral. Desde el punto de vista del modelo de función de producción, el crecimiento de la **oferta de trabajo** está en función al crecimiento de la población en edad de trabajar; mientras la **productividad laboral** depende de tres factores: Inversión en capital físico, mejora del capital humano y adelantos tecnológicos.

Acumulación del capital físico y capital humano permiten descubrir nuevas tecnologías, por lo tanto para el crecimiento del PBI real per cápita, es importante fomentar acumulación del capital físico (Inversión) y la mejora del capital humano. La acumulación del **capital físico** en un país está en función al **ahorro e inversión**, que estas variables a la vez dependen de la rentabilidad y precio del capital (tasa de interés). Las inversiones públicas y principalmente las privadas dependen mucho de la tasa de interés, porque a mayor tasa de interés menor cantidad de Proyectos de Inversión viables e inversa.

### 2.3.2 TEORÍAS SOBRE LA INVERSIÓN

El efecto de la tasa de interés sobre la inversión ha sido tratado extensamente, sobre todo después de la aparición de los modelos IS-LM en 1937. Durante el período de entreguerras se comenzó a analizar el comportamiento de la inversión en el contexto de la teoría económica neoclásica, tal como se puede apreciar en los trabajos de Tinbergen (1939). Jorgenson a comienzos de la década de los años sesenta desarrolló una sólida teoría, que se convirtió en el tratamiento habitual de las

funciones de inversión en la mayoría de los modelos macroeconómicos de esa época, al par que le dio sustento con sus elaboradas estimaciones. Jorgenson (1963) comienza uno de sus trabajos haciendo mención al retraso que se opera entre el momento en que se toma la decisión de invertir como consecuencia de que se ha producido un cambio en los servicios del capital. Las estimaciones econométricas de Jorgenson ha determinado que el efecto de un cambio en el costo del capital, que puede estar originado, por ejemplo, en una reducción de la tasa de interés, o en los impuestos, regímenes de amortizaciones aceleradas o deducciones fiscales incrementadas, se manifiesta luego de aproximadamente tres años, comenzando durante el cuarto trimestre, llegando al máximo en el sexto para luego descender lentamente. Por supuesto, esta estimación debe tomarse como un indicio, pues ha sido realizada para Estados Unidos y hace ya más de cuarenta años, pero nos sugiere que la respuesta de la inversión a un cambio en la tasa de interés o a otra medida de política económica tendiente a reducir el costo del capital es muy posible que tenga un efecto relativamente lento. Pero el análisis del efecto de la tasa de interés sobre la economía requiere algo más que un modelo uniecuacional para modelar el efecto del cambio en el costo del capital sobre el "stock" de capital deseado y sobre la inversión bruta. Es preciso un modelo econométrico completo que describa los distintos canales a través de los cuales se manifiesta su efecto.

Modelo de Fair (1994), describe el funcionamiento de la economía de Estados Unidos; de acuerdo a su especificación econométrica un cambio en la tasa de interés, además de afectar a la inversión bruta, influye sobre el consumo de bienes durables, de servicios y de bienes no durables, así como sobre la inversión en viviendas. También afecta a las ganancias de las familias originadas en la tenencia de bonos y acciones. Si los precios de las acciones caen como consecuencia de un alza en las tasas de interés, se reduce la riqueza de las familias, lo que influye en la demanda de bienes durables y de viviendas. Sin embargo el incremento en la tasa de interés hace que los tenedores de créditos tengan mayores ingresos por las nuevas obligaciones emitidas, lo que tiene un efecto expansivo. También es importante el efecto de la tasa de interés sobre el sector externo, ya que un aumento hace que disminuyan las importaciones y que se incremente el ingreso de capitales.

Además de los efectos precitados, Mishkin (1995) señala otro elemento que puede ser importante en nuestro caso: el aumento de la tasa de interés y las expectativas de menor nivel de actividad reducen los flujos descontados de los ingresos esperados de las empresas, disminuyendo su valor patrimonial y haciendo más renuentes a los bancos a prestarles fondos debido al aumento del riesgo bancario.

Todo esto nos lleva a recordar el capítulo XII de la **"Teoría General"**, donde Keynes (1936) se pregunta cómo puede ser que aun cuando el análisis racional de los proyectos de inversión nos muestra su inconveniencia, los agentes económicos aun así deciden invertir, siendo alta la probabilidad de que el proyecto no resulte rentable y a veces lleve a la quiebra al inversor. Supone que esto se debe a que los agentes económicos están influidos por **"animal spirits"**, que mueve a la acción por el placer que por sí misma produce, siempre mayor que el de la pasividad. Esto nos lleva a formular algunas reflexiones. En primer lugar, la realización de inversiones por placer de hacerlas no implica necesariamente irracionalidad, sino tal vez mecanismos de la conducta humana que aún no hemos llegado a comprender suficientemente.

En segundo término cuanto más globalizada sea la economía más alternativas tienen los agentes económicos de hacer sus inversiones satisfaciendo los deseos de acción de sus *"animal spirits"* eligiendo al mismo tiempo los lugares donde puedan conciliar su deseo de acción con la rentabilidad. Estas o las de optimismo y pesimismo que son en última instancia, manifestaciones de los *"animals spirits"* deben ser tenidos muy en cuenta en el comportamiento de la economía peruana, donde los elementos no cuantificables son demasiado importantes, dada la **inseguridad jurídica** y el pasado reciente lleno de quiebres de todo tipo. Por eso utilizar variables como el riesgo-país o la evolución del mercado de valores pueden ser "proxies" de esos estados de ánimo, aún en el caso de que exista en los agentes económicos un cierto grado de irracionalidad, no puede ser lo suficientemente ciega como para no reaccionar cuando el riesgo estimado excede de determinado nivel.

Para conocer al detalle acerca de las variables que inciden sobre la inversión privada, el análisis se desarrolla a partir de la demanda agregada.

La demanda agregada o PBI de una economía es la cantidad de **bienes y servicios que son requeridos por los agentes económicos a un**

**determinado nivel de precios.** En el caso más sencillo de una economía cerrada (aquella que no tiene relaciones con el exterior) se pueden diferenciar los agentes que adquieren bienes y servicios en: familias, Estado y empresas. Las familias adquieren bienes y servicios para satisfacer sus necesidades, el Estado para cumplir sus funciones y las empresas los adquieren para la producción de otros bienes (es lo que denominamos inversión). Sin embargo en la práctica toda economía es abierta, en este caso a la cantidad demandada de bienes y servicios que realizan los agentes residentes se agrega a los agentes externos. A los bienes y servicios producidos por un país y que son consumidos por agentes externos se los denomina exportaciones, y se agregan a la demanda interna.

Dado lo anterior, podemos concluir que todos los bienes que se producen internamente tienen como destino o bien el consumo de los hogares, la inversión privada, gasto del gobierno, y consumo del resto del mundo (exportaciones). A su vez, los agentes residentes (familias, gobierno y empresas) también consumen bienes y servicios del resto del mundo; a este consumo lo denominamos (importaciones). Por lo tanto en una economía abierta la demanda agregada se define como:

$$\mathbf{Qd = C + I + G + X - IM}$$

Dónde:

X = exportaciones de bienes y servicios

IM = importaciones de bienes y servicios

Esta igualdad la podemos reescribir también como la suma de la demanda interna más el saldo de la balanza comercial:

$$\mathbf{Qd = C + I + G + SBC}$$

Donde:

C + I + G = demanda interna

SBC = Saldo de la Balanza Comercial (Demanda Externa Neta = X - IM)

Por otro lado recordando que una variable real es igual a su valor nominal deflactado (dividido) por los precios, y que las expresiones anteriores de la demanda agregada estaban expresadas en términos reales, definimos la demanda nominal expresada en moneda nacional como:

$$\mathbf{P.Qd = P.(C + I + G + X) - P* .E .IM}$$

Dónde:

$P^*$  = precio internacional de los productos importados

$E$  = tipo de cambio nominal.

La demanda nominal total ( $P.Q_d$ ) se obtiene multiplicando la demanda real por el nivel de precios. En el caso de los bienes importados, su precio es el precio internacional ( $P^*$ ) y no el precio interno o doméstico ( $P$ ). De esta manera, como se observa en la ecuación anterior, el término  $P.(C+I+G+X)$  expresado en moneda nacional mientras que  $P^*.IM$  expresado en moneda extranjera.

Para expresar la demanda agregada en términos reales deflactamos por precios (dividimos todos los términos de la ecuación por precios) y tenemos finalmente que la demanda agregada real es:

$$Q_d = C + I + G + X - (E.P^* / P).IM$$

Teniendo en cuenta que el objetivo principal del presente estudio, es analizar el comportamiento de la variable **Inversión**, en el presente estudio se aboca a estudiar a detalle a dicha variable.

## **INVERSIÓN**

La inversión es la acumulación del capital (maquinarias, edificios e inventarios) denominada también como formación bruta de capital, desde el punto de vista de la demanda o gasto es uno de los componentes del PBI (Producto Bruto Interno); que aumenta la capacidad productiva de un país. Con esto se deduce que la inversión es necesariamente intertemporal, pues su objetivo es aumentar la capacidad de producción en el futuro. Las fluctuaciones en la inversión juegan un papel determinante en los vaivenes del producto y del empleo, como expresa Keynes en su Teoría General, pero sobre todo en el crecimiento de largo plazo de la economía. Ahora, ¿a qué nos referimos con capital? El componente de la demanda agregada denominado **inversión** se asocia exclusivamente a la **inversión física**, que se deriva de las cuentas nacionales. Pero es preciso mencionar que hay otros tipos de inversión, como la financiera (títulos, bonos, acciones, etc.) y la inversión en capital humano o formación de trabajadores (en educación y capacitación), que también son muy importantes; sin embargo estas dos últimas no forman parte de la variable

**inversión física.** La **inversión física** se compone de tres tipos de inversión: la **inversión fija en maquinarias y equipos**, la **inversión en inventarios o stocks** (también denominado variación de existencias) y la **inversión en construcción**, en su mantenimiento y mejoramiento. De esta forma definimos inversión como:

**I = Inversión en Maquinaria y Equipos + Inversión en Inventarios + Inversión en Construcción**

La inversión en maquinaria y equipos es la compra de maquinarias y equipamientos que realizan las empresas para cambiar o mantener su capacidad técnica de producción.

La inversión en inventarios es la parte de la producción que se guarda en stock y, por tanto, no es utilizada en el período; tal como bienes intermedios, en proceso o terminados; mientras la inversión en construcción es parte del producto destinada a la ampliación, y construcción de la planta necesaria (infraestructura)

Las **empresas** como las **familias** compran bienes de inversión. Las empresas compran bienes de inversión para aumentar su stock de capital y reponer el capital existente conforme se desgasta o envejece. Las familias compran, por ejemplo, nuevas viviendas, que también forman parte de la inversión. Podemos decir entonces que la inversión es la parte de la producción que se utiliza para mantener o incrementar el **stock de capital de la economía**. De modo que la inversión aumenta la cantidad de edificios y equipo, eleva la producción potencial del país y de esa forma fomenta el crecimiento económico de largo plazo. Sin embargo aquí el análisis se centra únicamente a los **determinantes de la inversión de las empresas**. Dejaremos de lado entonces a los determinantes de la inversión realizada por las familias (viviendas, bonos, etc.) y del Estado (mejoramiento de puentes, carreteras, espacios públicos, etc.), debido a que en general dependen de decisiones de los gobiernos (inversión que se incluye en el variable **gasto del gobierno**); por simplicidad, tampoco consideraremos aquí a la inversión de las familias.

¿Cuáles son los principales determinantes de la inversión de las empresas?. Para responder a esta interrogante se ha analizado distintas teorías que sustentan que las empresas toman decisiones de inversión cuando esperan

obtener con ello un beneficio, es decir, ingresos mayores que los costos de llevar a cabo la inversión.

#### a) **TEORÍA KEYNESIANA**

De acuerdo a esta teoría la inversión resulta una función más compleja, siendo esta una decisión que se forma en la presente en base a un cálculo sobre un acontecimiento futuro. Implica asumir un riesgo asociado a posibles errores de predicción. La inversión es una decisión que se toma en un contexto de incertidumbre.

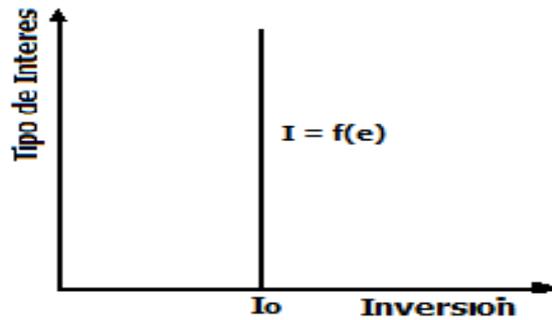
Supongamos que vamos a invertir dinero en comprar un taxi, debemos calcular cuánto se va a ser la recaudación en los próximos 10 años. Cuanto el permiso y cuales va a ser los costos (precios tan inciertos como el del combustible, o del patente deberán ser estimados) Para hacer el cálculo de rentabilidad debemos estimar, además, la depreciación del vehículo para saber a qué precio se podrá vender dentro de 10 años y, además cuanto saldrá un auto nuevo en ese momento, ósea cual será el precio de reposición de esa unidad. En definitiva la decisión será producto de las expectativas (e) que tengamos sobre el desenvolvimiento de esa actividad en el futuro. Las expectativas son las intuiciones positivas o negativas que se poseen sobre el estado futuro de los negocios.

En una visión keynesiana el futuro es algo diferente al pasado y al presente. No es posible aprender como va a ser el futuro. Es realmente algo incierto y desconocido sobre el cual solo podemos tener intuiciones. A diferencia del consumo que es estable, en la visión keynesiana la inversión es muy variable siendo a su vez, responsable de los ciclos económicos.

En un visión clásico el futuro es igual al presente y puedo tener una visión correcta del mismo si tengo un modelo adecuado de la realidad. Para el keynesianismo extremo, la función de inversión depende de las **expectativas**, por lo tanto es absolutamente autónomo:

$$I = f(e)$$

La expresión geométrica de la autonomía de la inversión de la tasa de interés sería lo siguiente:



Mientras para una visión keynesiana más moderada, la inversión depende de dos variables: tasa de interés y las expectativas:

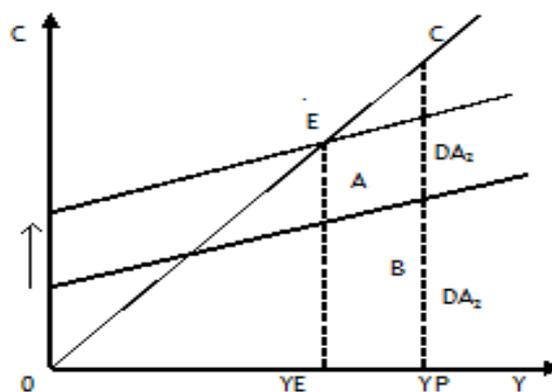
$$I = f(r, e)$$

De esta manera, inversión no está necesariamente asociada al nivel de ahorros (y de ingresos) de las personas. Las personas que perciben mayores ingresos, si bien tienen mayor nivel de ahorro (mayor propensión media a ahorrar, no necesariamente canalizan esos ahorros a la inversión).

Por otro lado de acuerdo a la concepción keynesiana, la inversión tiene dos componentes: Inversión planeada y la Inversión no planeada; por lo tanto, la inversión efectiva es la suma de los dos tipos de inversión.

$$\text{Inversión} = \text{Inversión planeada} + \text{Inversión no planeada.}$$

Dicho comportamiento se muestra en el siguiente gráfico:



La demanda agregada se incrementa porque se realiza una inversión. La recta **DA<sub>1</sub>** corresponde a una situación donde la DA está formada solo por consumo, y la ordenada al origen está determinada por el consumo autónomo. La recta **DA<sub>2</sub>**, surge por la realización de una inversión autónoma que desplaza la DA en forma paralela, cambiando la ordenada al origen.

El tramo CA corresponde a situación donde la DA está por debajo del ingreso de equilibrio, ósea que existe una insuficiencia de demanda (o exceso de oferta). En tal situación las empresas no logran vender toda su producción, por lo que acumulan mercaderías produciéndose así una inversión no planeada en stock.

En cambio el tramo BA corresponde a la inversión planeada, aquella que es igual al ahorro.

La suma de ambas da lugar a la inversión efectiva (tramo BC)

Aquellas políticas que tiendan a aumentar los componentes autónomos del gasto, podrán correr la demanda hacia arriba llevando a la economía a niveles de ingreso mayores, más cercanos al nivel de pleno empleo.

Según esta teoría, la inversión privada es uno de los componentes más relevantes de la demanda agregada, fuente principal de impulsos que desencadenan fluctuaciones económicas; las decisiones de inversión dependen básicamente de la rentabilidad futura (**Eficacia Marginal del Inversión**), las cuales tienden a ser inestables. A los cambios en el optimismo o pesimismo de los inversores, Keynes los denominó "animal spirits" y los señaló como los causantes de desplazamientos en la demanda agregada y, a través de ella, en el producto agregado y en los niveles de desempleo.

Jhon M. Keynes economista británico (05 de junio de 1883 – 21 de abril de 1946) en su libro **TEORÍA GENERAL DEL EMPLEO, EL INTERÉS Y EL DINERO** (publicado en febrero del 1936, en una época marcada por la Gran Depresión) señala que los mercados no son autorregulables, por lo que para promover la inversión privada, se hace necesaria la aplicación de medidas económicas por parte de las autoridades económicas mediante las políticas fiscales y/o monetarias expansivas para contrarrestar el ciclo, dichas medidas expansivas en el presupuesto público y en la oferta monetaria durante los períodos de estancamiento del producto. Pues si existe desempleo, esto es por una demanda efectiva deficiente, ésta a su vez se da por un nivel bajo de inversión; ante ello caben dos acciones por parte del gobierno: una es la política fiscal a través de la expansión en gasto público que suplante a la privada, y la otra es la política monetaria a través de la variación en la cantidad de dinero que modifique la tasa de interés y haga atractivas nuevas inversiones por parte de los privados.

La relación entre la economía monetaria y la real vendría de la mano del mismo tipo de interés, ya que por medio de la preferencia por la liquidez, dependería el comportamiento del ahorro, y, en consecuencia de su variable complementaria: la propensión al consumo. De este modelo se desprendía pues, como medidas para la disminución del paro permanente involuntario, la adopción de una serie de políticas económicas intervencionistas, a saber: aumento de la creación de dinero, lo que redundaría en un descenso del tipo de interés que elevaría a la inversión privada; aumento del gasto público, especialmente en inversión en infraestructuras, con el fin de potenciar la demanda efectiva; una activa redistribución de la renta y, por último una política comercial proteccionista, para defender los empleos.

En suma, de acuerdo al enfoque keynesiano el equilibrio con desempleo es una situación frecuente en las economías de mercado. La causa del desempleo es la insuficiencia de la demanda agregada porque parte de aquel ahorro de las familias no se canalizan hacia la inversión planeada. Este contexto es posible y conveniente que el gobierno desarrolle políticas que tiendan a estimularla demanda agregada para combatir el desempleo. La economía de mercado funciona mejor cuando el estado asume un papel activo en la definición de políticas macroeconómicas.

### **Teoría Q de James Tobin**

James Tobin (05 de marzo 1918) economista keynesiano de Estados Unidos ha seguido fortaleciendo más a la Teoría Keynesiana, demostrando que en la práctica las empresas deciden invertir cuando:

$$q = \frac{VP}{Pk} = \frac{MEI}{r} > 1$$

Dónde: "q" es la q de Tobin

Esta teoría sostiene que si una empresa tiene acciones en la bolsa, la ecuación representaría:

q = Valor de cada unidad de capital (precio de las acciones)

VP = Valor de Mercado de Capital Instalado

Pk = Costo (valor) de Reposición (lo que cuesta reponer el capital)

MEI = Eficacia Marginal de Inversión) o la Rentabilidad Esperada de la Inversión.

r = Tipo de Interés

Si el "q" es alto conviene comprar capital (acciones), entonces se emprenderán todos los proyectos de inversión, hasta que el "q" sea igual a uno; es decir, las empresas van a tener el incentivo de invertir si  $(MEI > r)$  hasta que  $(MEI = r)$  en la que la inversión renta solo para cubrir el interés (En este caso la TIR = Tasa de Descuento), en este punto el VAN=0 que equivale "q"= 1.

Precio de las acciones ayuda a predecir el ciclo económico. Los VP están relacionados con las utilidades, por lo tanto al estado de la economía. En épocas de recesión las ventas y las utilidades tienden a caer, igual precio de las acciones tiende a bajar, o al menos su crecimiento se frena.

Según esta teoría post keynesiano, el principal determinante de la inversión es la **tasa de interés**, que para otras empresas representa **costo de la deuda** y para otros es **costo de oportunidad**. Para conocer en qué momento la tasa de interés se convierte en **costo de capital** y para ciertas empresas en **costo de oportunidad**, se debe diferenciar a aquellas empresas que posean fondos para llevar adelante su proyecto de inversión, de aquellas que recorren al endeudamiento (emiten bonos o préstamo bancario) para financiar su proyecto de inversión:

a) Caso de las empresas que disponen de fondos propios y no necesitan endeudarse para invertir, la **tasa de interés** es vista como el **costo de oportunidad** de la inversión; es decir, las empresas decidirán invertir cuando la rentabilidad esperada de la inversión sea mayor que la tasa de interés que obtendría por colocar el dinero en el banco o comprar otros activos financieros en el mercado de valores. Por ejemplo, una empresa que posee fondos propios tiene dos opciones: llevar a cabo el proyecto de inversión para construir una fábrica de bebidas y venderlos luego en el mercado, obteniendo una rentabilidad de 10%; o depositar el dinero en el banco y obtener intereses (**costo de oportunidad**). Si la tasa de interés por el depósito fuese de 14% mayor a la rentabilidad del proyecto de inversión (10%); en este caso no construiría la fábrica de bebidas pues conviene depositar en el banco (se obtiene una mayor ganancia); si fuese menor la tasa de

interés que paga el banco (7%), sí se realizaría el proyecto de inversión de la fábrica de bebidas.

Resumiendo, podemos decir que un proyecto de inversión se llevará a cabo si éste resultase más rentable que la mejor alternativa posible de inversión, en este caso la **tasa de interés** es la mejor alternativa.

- b) Caso de empresas que no disponen de fondos suficientes para llevar a cabo el proyecto de inversión, la tasa de interés es **costo de endeudarse** que tienen que pagar las empresas por pedir fondos prestados, de modo que si ésta aumenta se incrementa el costo de capital de la inversión y ésta última disminuye. Por ejemplo, supongamos que la misma empresa está considerando la posibilidad de construir la fábrica de bebidas que le generaría una rentabilidad del 10%, pero en este caso debe pedir un préstamo para llevar adelante el proyecto. La empresa compara la rentabilidad del proyecto de inversión con el costo de pedir el préstamo; si la tasa de interés fuese de 7%, inferior al 10%, la empresa pide el dinero prestado y realiza la inversión; si fuese superior (14%) deja pasar la oportunidad y no construye la fábrica de bebidas.

Para los dos casos: si la tasa de interés aumenta sube **costo de oportunidad** de realizar una inversión y también el **costo de pedir** un préstamo; es decir, para las empresas que solicitan préstamo la tasa de interés constituye **costo de capital (Rd)**; y para las empresas que financian sus proyectos con su propio capital la tasa de interés es **costo de oportunidad (Re)**; de esta manera el tipo de interés constituye de distinta manera, en la conformación de Costo Promedio Ponderado de Capital:

$$CPPC = \mathbf{WACC} = Re(E/E+D) + Rd(1-T)(D/E+D)$$

Dónde:

Re = Tasa de Costo de Oportunidad de Capital Propio de Accionistas

Rd = Costo de la Deuda

T = Tasa de Impuestos a la Ganancia

Este modelo menciona además que los **impuestos** así como los **subsidijs** son otras variables que afectan los costos de invertir. Si el

Estado, por ejemplo decidiera aumentar los impuestos a las ganancias de las empresas o a la importación de maquinaria, ello podría afectar negativamente la decisión de inversión de las empresas. Lo contrario sucede en el caso de que el Estado otorgue subsidios que influyan sobre la inversión.

(Re) Costo de oportunidad de los accionistas, se obtiene partir del modelo **CAPM**:

$$\mathbf{Re = rf + \beta_{jm}(rm - rf)}$$

Dónde:

**Re** = Tasa de Rendimiento Esperada de Capital sobre el Activo.

**(rf)** = Tasa o Rendimiento libre de riesgo. (Rendimiento de activo de EE.UU libre de riesgo)

**$\beta_{jm}$**  = **Beta** (Riesgo no diversificable del mercado donde actúa la empresa a ser valuada.

**(rm)** = Rendimiento del mercado local de país emergente.

**(rm - rf)** = Prima o Premio por Riesgo de Mercado

Caso de empresas que no disponen de fondos suficientes para llevar a cabo el proyecto de inversión, la tasa de interés es **costo de endeudarse** que tienen que pagar las empresas por pedir fondos prestados, de modo que si ésta aumenta se incrementa el costo de capital de la inversión y ésta última disminuye. Por ejemplo, supongamos que la misma empresa está considerando la posibilidad de construir la fábrica de bebidas que le generaría una rentabilidad del 10%, pero en este caso debe pedir un préstamo para llevar adelante el proyecto. La empresa compara la rentabilidad del proyecto de inversión con el costo de pedir el préstamo; si la tasa de interés fuese de 7%, inferior al 10%.

En la evaluación económica y financiera de los proyectos de inversión, **WACC** constituye **Tasa de Descuento** que pondera los costos de cada una de las fuentes de capital o financiamiento, que se utiliza para descontar los flujos de fondos operativos para la obtención de **VAN**.

$$\mathbf{VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BNt}{(1+WACC)^n} - I_0}$$

Esta teoría sostiene que cuanto más alto fuera la diferencia entre **Eficacia Marginal del Inversión (Tasa de Ganancia esperada)** y

el **Tipo de Interés**, mayor sería la **Propensión a Invertir**. Tal fenómeno económico es explicado mediante la ecuación o modelo:

$$I = I_0 - b(r), \quad b > 0$$

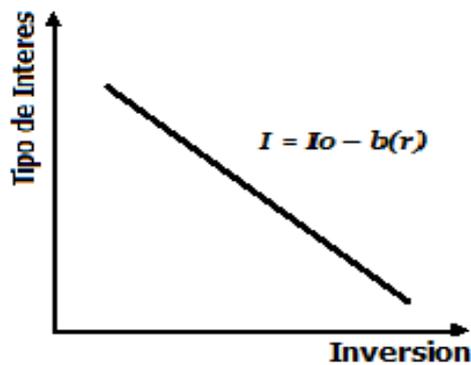
Dónde:

$I_0$  = Inversión autónoma

$b$  = Eficacia marginal de la inversión. En este caso es equivalente al grado de respuesta de la inversión ante variaciones en tasa de interés.

$r$  = Tasa de interés

Según este modelo la inversión depende de la inversión autónoma e inversamente del tipo de interés, ya que cuando aumenta la tasa de interés, disminuye la inversión y viceversa. Dicho comportamiento se muestra en el siguiente gráfico:



## b) **TEORÍA CLÁSICA**

La Teoría Clásica sostiene que la oferta agregada siempre es igual a la demanda agregada, y que ese equilibrio corresponde al nivel de pleno empleo. Esta idea deriva la llamada Ley de Say( sugerida por el economista francés del siglo XIX Jean Baptiste Say) que establece que toda oferta crea su propia demanda. Esto quiere decir que cuando las empresas generan los productos, requieren del aporte de los factores productivos y pagan ingresos equivalentes al valor del producto que se genera. Supone además que las familias gastan todos sus ingresos volcándolos al proceso productivo y que nunca se produce una crisis sobre producción. Cualquiera sea el volumen de la oferta siempre habrá demanda suficiente como para que toda ella sea adquirida. Los excedentes y escaseces pueden existir en mercados individuales, pero no a nivel global. A nivel global, la economía está siempre en pleno empleo.

La teoría clásica, define a la inversión como una función inversa de la tasa de interés, cuanto más alta es la tasa de interés menor será la inversión (porque resulta más cara); o sea que la inversión es una función decreciente de la tasa de interés.

$$I = f(r), \quad \partial I / \partial r < 0$$

A su vez se señala también, que la inversión depende del nivel de ingreso de las personas, porque para la concepción clásica todo el ahorro es invertido, por lo tanto la inversión es siempre igual a ahorro; en la medida en que la propensión media a ahorrar es una función creciente del ingreso, también lo es la tasa de inversión.

Dale W. Jorgensen economista norteamericano- profesor de economía de la Universidad de Harvard, sustenta que las empresas ajustan su capital a su nivel óptimo o a partir del mecanismo de ajuste entre el capital existente y el capital deseado (maximización de los beneficios), en el que entran en juego tantos factores de la demanda y factores de oferta.

Desde la perspectiva de la demanda, el nivel deseado del stock de capital depende de la demanda esperada, tal y como se sugiere en el **modelo del acelerador** sencillo propuesto por **Eisner** (1967). La demanda esperada se concibe como el nivel esperado de producción de algún periodo futuro. El lapso temporal de anticipación dependerá de la tecnología de producción empleada en la economía. En la literatura empírica, el indicador de la demanda esperada comúnmente utilizado es el Producto Interno Bruto (PIB).

Por el lado de la oferta, el principal determinante de la inversión es el coste de uso del capital. Dado el nivel de la producción esperada, las empresas eligen la combinación de capital y trabajo con la cual llevar a cabo dicha producción. Un coste de uso del capital relativamente barato favorece el empleo de una tecnología relativamente intensa en capital, lo que incrementa el stock de capital deseado. En general, las empresas desearán unidades adicionales de capital cuando el valor de la producción obtenida con una unidad adicional de capital –calculado como el **Producto Marginal del Capital** por el precio– sea mayoral

coste de uso del capital. El equilibrio se establecerá cuando ambas magnitudes se igualen, con lo que se llega al stock de capital deseado.

El coste de uso del capital fue analizado por **Hall y Jorgenson** (1967). Su principal componente es la tasa de interés, que mide el coste de financiamiento de la adquisición de los bienes de capital o alternativamente el coste de oportunidad de utilizar una suma de dinero en la adquisición de capital en vez de recibir un interés a cambio. Lógicamente, la tasa de interés relevante es la tasa real, porque es necesario corregir la tasa nominal por la inflación esperada. Otro componente del costo de uso del capital es la **depreciación del capital**, que mide el desgaste ocurrido en el capital durante un año. Adicionalmente, el precio relativo de los bienes de capital nos permite identificar el encarecimiento o abaratamiento de los bienes de capital en relación al total de bienes de la economía. Por último, el coste de uso del capital se ve influenciado por la política impositiva a las empresas. En concreto, el impuesto sobre los beneficios de las empresas incrementa el costo de uso del capital, mientras el incentivo fiscal a la inversión reduce este coste.

Este modelo señala que el coste de uso del capital tiene una composición múltiple y puede ser afectado de muy diversas formas por la política fiscal y monetaria.

Eisner, Strotz, Lucas y Gould, complementaron que la inversión depende de que tan altos sean los precios de capital. Según estos economistas las empresas se verán más tentadas a invertir cuando los precios de capital ( $r$ ) son bajos, pero este aumento de la demanda provoca subida de precios de capital ( $r$ ), lo que en última instancia terminan ocasionando que las empresas dejen de invertir antes de alcanzar la optimización de capital, en la que la Utilidad Marginal de la Inversión o Eficiencia Marginal de Inversión es igual a la tasa de Interés (**MEI =  $r$** ) antes de alcanzar nivel óptimo de capital - Proceso auto regulador de la mano invisible de Adam Smith)

## **RESTRICCIÓN DE LIQUIDEZ**

Otra de las teorías neoclásicas más relevantes que menciona, que la **Restricciones de Liquidez** se da generalmente para las empresas que no tienen acceso al mercado de capitales, en la que sus

inversiones dependen de sus posibilidades de financiamiento o de sus **flujos de caja** actuales que a la vez depende de la actividad económica. Flujo de Caja depende del ciclo económico, cuando la economía se encuentra en auge, habrá mayores flujos de caja positiva, ello permite financiar más proyectos de inversión rentables, incluso los proyectos para los que tal vez convendría esperar se pueden adelantar aprovechando los excedentes de cajas; e inversa en épocas de recesión.

Restricciones de Liquidez, implica que la inversión depende del nivel de la actividad económica, especialmente para las empresas que no tienen acceso al mercado de capitales. Los ingresos dependerán en primer término de la **demanda** a la que se enfrenta la empresa, la cual depende en términos generales de la actividad económica global. Por ejemplo, si la economía se encuentra en un período de recesión probablemente aumente el desempleo y las familias tengan menos **ingresos** para destinar al consumo, entonces las empresas enfrentarán una menor demanda de su producto e invertirán menos. Lo contrario sucede cuando la economía está creciendo, y ese crecimiento se traduce en mayores ingresos para las familias, con ello se da una mayor demanda los bienes y servicios producidos por las empresas. De esta forma, diremos que cuando la economía (PBI) aumenta (disminuye) las empresas aumentan (disminuyen) su inversión.

c) **MODELO MUNDELL – FLEMING**

Este modelo analiza las economías con creciente comercio exterior y que están insertadas al mercado internacional de capitales. Dicho análisis parte a partir de los modelos IS-LM; identifica las causas y efectos de los diferenciales de tasas de interés doméstica e internacional, y explica los argumentos a favor de un régimen de tipo de cambio fijo vs un régimen de tipo de cambio flotante o flexible, y finalmente determina curva de demanda agregada para una economía pequeña y abierta

Supuestos:

- Libre movilidad de capitales ( $r = r^*$ )
- Activos domésticos y externos son sustitutos perfectos.
- Precio doméstico y del exterior están dados.
- La demanda determina la producción.

## CURVA IS (EQUILIBRIO DE MERCADO DE BIENES)

$$Y = C(Y-T) + I(r^*) + G + X(e, Y^*) - eM(e, (Y-T))$$

Dónde:

Y = Nivel de producto

C = Consumo

I = Inversión

G = Gasto público

X = Exportaciones

M = Importaciones

Y-T = Ingreso Disponible

Y\* = Ingreso del Exterior

E = Tipo de cambio nominal (cantidad de soles por una unidad de moneda extranjera)

e = Tipo de cambio real:  $e = \frac{EP^*}{P}$

Donde P\* y P son precios del exterior y doméstico.

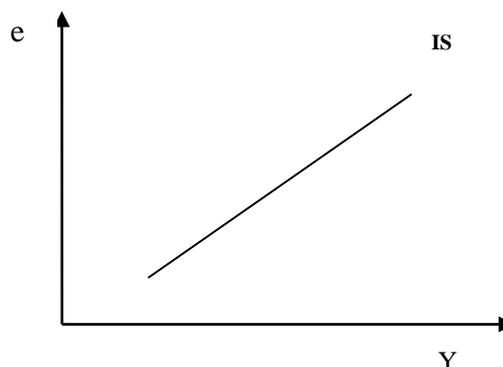
Simplificando a las exportaciones netas se obtiene:

$$XN = XN^{(+)}(e, Y^{-T}, Y^{*+})$$

Una depreciación del tipo de cambio mejora las exportaciones (balanza comercial) y aumenta la demanda y la producción, Igual si mejora el ingreso externo también mejora las exportaciones por ende la producción. Por lo tanto la Curva IS que representa equilibrio del mercado de bienes es:

$$Y = C(Y-T) + I(r^*) + G + NX(e)$$

La curva IS\* para un valor dado de r\*, es:



El gráfico muestra el equilibrio en el mercado de bienes para las diferentes combinaciones del tipo de cambio y producto. Una

depreciación del tipo de cambio aumenta las exportaciones netas, la demanda y por consiguiente el producto.

La curva del equilibrio del mercado de bienes se desplaza a la derecha ante un incremento del gasto público, ante una disminución de los impuestos y ante un aumento de la demanda autónoma.

### **LM (EQUILIBRIO DE MERCADO DE ACTIVOS)**

La curva LM representa al mercado de activos que a la vez incluye al mercado monetario y el mercado de divisas (paridad de intereses). En el mercado monetario la oferta monetaria es igual a la demanda de dinero.

$$M^S/P = L(r^*, Y) \quad (1)$$

Y en el mercado de divisas la rentabilidad de los activos en MN es igual a la rentabilidad de los activos en ME.

$$r = r^* + \frac{e^E - e}{e} \quad (2)$$

Dónde:

$r$  : Tasa de interés real doméstica (rentabilidad de los activos en moneda nacional)

$r^*$  : Tasa de interés internacional real

$e^E$  : Tipo de cambio esperado real

$e$  : Tipo de cambio nominal

$\frac{e^E - e}{e}$  : Tasa de devaluación real

$r^* + \frac{e^E - e}{e}$  : Rentabilidad de los activos del exterior (ME)

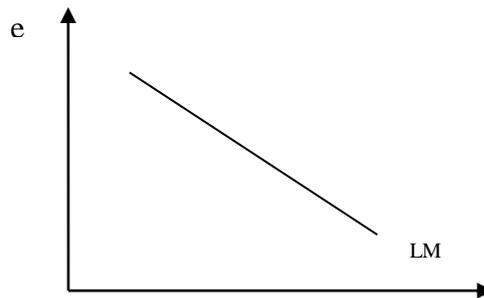
De las ecuaciones (1) y (2), se obtiene la pendiente del mercado de activos en el plano (e, Y).

$$\frac{M^S}{P} = L\left(r = r^* + \frac{e^E - e}{e}, Y\right)$$

$$\begin{aligned} d\left(\frac{M^S}{P}\right) = 0 &= L_r i_e de + L_Y dY & \frac{de}{dY} &= -\frac{L_Y}{L_r r_e} < 0 \\ -L_r r_e de &= L_Y dY \end{aligned}$$

Dado que  $L_r$ ,  $r_e$  son negativas y  $L_Y$  es positiva la pendiente de la curva del mercado de activos es negativa.

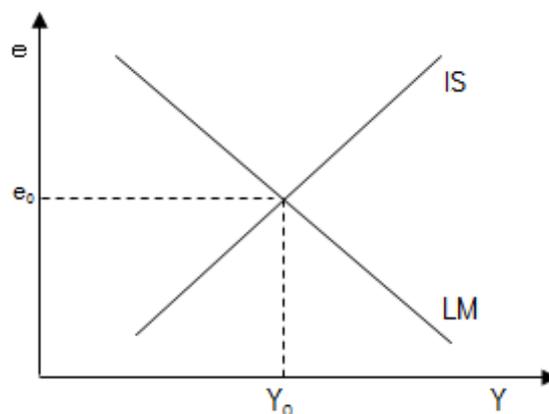
Por lo tanto la curva LM para un valor  $r^*$  es:



La curva LM muestra el equilibrio simultáneo  $Y$  del mercado monetario y de activos para diferentes combinaciones del tipo de cambio y del producto. Un aumento en el ingreso o producción provoca una subida en la tasa de interés real doméstica (rentabilidad de los activos en MN) y por consiguiente una apreciación del tipo de cambio real.

### **EQUILIBRIO EN EL MODELO MUNDELL- FLEMING**

El equilibrio macroeconómico se obtiene en el cruce de las curvas de equilibrio del mercado de bienes y del mercado de activos, en este caso dicho equilibrio se da en el punto  $(e_0, Y_0)$ , en la que el mercado de bienes, mercado monetario y el de divisas se encuentran en equilibrio simultáneamente.



### **IMPACTO DE SHOCKS EXTERNOS SOBRE UNA ECONOMÍA PEQUEÑA Y ABIERTA**

Modelo Mundell - Fleming predice que un shock externo, puede tener un impacto sobre la economía pequeña y abierta, través de:

- a) Incremento la tasa de interés internacional
- b) Incremento de las expectativas de devaluación
- c) Contracción en la demanda mundial.

### **Incremento de la Tasa de Interés Internacional**

Ante una subida de la tasa de interés internacional, la tasa de interés domestica también sube, generando una caída de la inversión privada y con ello reducción de la economía o demanda. La caída de la demanda presiona a la baja de tasa de interés domestica; efecto de ello es la depreciación que genera salida de capitales. Resultado final es el alza la tasa de interés doméstica, la inversión disminuye, pero la producción responde favorablemente por el incremento de las exportaciones incentivado por la depreciación. A continuación se presentan los resultados.

$$\frac{dr}{dr^*} = \frac{1}{|A|} \{-L_r XN_e\} > 0$$

$$\frac{dY}{dr^*} = \frac{1}{|A|} \{L_r XN_e\} > 0 \quad \frac{de}{dr^*} = \frac{1}{|A|} \{(s+m)L_r + L_y I_r\} > 0$$

Donde  $|A|$  es el determinante de los coeficientes de las variables endógenas.

### **Incremento de las Expectativas de Devaluación**

Ante un incremento de las expectativas de devaluación, el tipo de cambio se deprecia, sube la tasa de interés doméstica y la actividad económica responde favorablemente por el incremento de las exportaciones. A continuación se presentan los resultados.

$$\frac{dY}{de^E} = \frac{1}{|A|} \{L_r XN_e / e\} > 0, \quad \frac{de}{de^E} = \frac{1}{|A|} \{[(s+m)L_r + L_y I_r] / e\} > 0$$

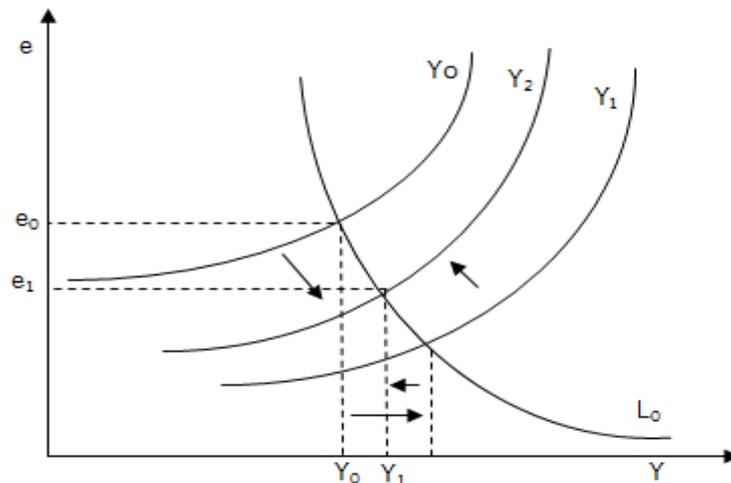
$$\frac{dr}{de^E} = \frac{1}{|A|} \{-L_y XN_e / e\} > 0$$

### **EXPANSIÓN DE LA ECONOMÍA MUNDIAL**

Debido a una expansión de la demanda extranjera la economía responde favorablemente, sube la tasa de interés doméstica ante la gran demanda de financiamiento y el tipo de cambio se aprecia. A continuación se presentan los resultados.

$$\frac{dY}{dY^*} = \frac{1}{|A|} \{L_r e^E / e^2 X_{Y^*}\} > 0$$

$$\frac{dr}{dY^*} = \frac{1}{|A|} \{-L_Y e^E / e^2 X_{Y^*}\} > 0; \quad \frac{de}{dY^*} = \frac{1}{|A|} \{L_Y X_{Y^*}\} < 0$$



El gráfico muestra que una expansión de la demanda extranjera aumenta la producción y la tasa de interés doméstica – rentabilidad de los activos en MN, generando las condiciones para un apreciación del tipo de cambio; debido a la caída del tipo de cambio, se contrae las exportaciones y la producción se reduce en menor proporción a la expansión inicial de la demanda extranjera. El resultado final es una expansión de la producción.

## **POLÍTICA MONETARIA Y FISCAL BAJO UN SISTEMA DE TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE**

### **POLITICA MONETARIA EXPANSIVA**

Política Monetaria Expansiva en un sistema de tipo de cambio flexible tiene como impacto sobre la tasa de interés y el tipo de cambio:

- a) Reducción de la tasa de interés doméstica, con ello la inversión crece que a la vez contribuye al crecimiento de PBI.
- b) Rentabilidad de activos disminuye por la reducción de la tasa de interés doméstica, generando salida de capitales y con ello la depreciación del tipo de cambio. Resultado de ello incremento de las exportaciones, y con ello la producción se incrementa. A

continuación se presentan los resultados.

$$\frac{dY}{dCIN} = \frac{1}{|A|} \{(I_r e^E / e^2 - XN_e)\} > 0 \quad ; \quad \frac{dr}{dCIN} = \frac{1}{|A|} \{(S+m)e^E / e^2\} < 0$$

$$\frac{de}{dCIN} = \frac{1}{|A|} \{-(S+m)\} > 0$$

### **POLÍTICA FISCAL EXPANSIVA**

Los resultados de una Política Fiscal expansiva en un sistema de tipo de cambio flexible son: incremento de la producción por mayores gastos del gobierno, las tasas de interés doméstica suben (efecto desplazamiento de inversión por gasto) y el tipo de cambio se aprecia con ello se reduce las exportaciones; por lo que el efecto final es casi nulo. A continuación se presentan los resultados.

$$\frac{dY}{dG} = \frac{1}{|A|} \{(L_r e^E / e^2)\} > 0 \quad ; \quad \frac{dr}{dG} = \frac{1}{|A|} \{-L_y e^e / e^2\} > 0$$

$$\frac{de}{dG} = \frac{1}{|A|} \{L_y\} < 0$$

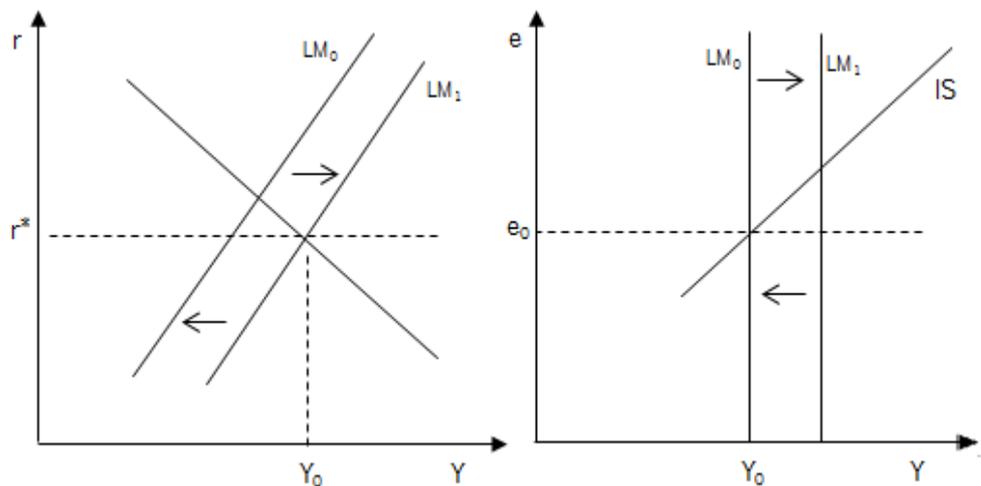
En conclusión en el contexto de un sistema de tipo de cambio flexible la política monetaria y la política fiscal son instrumentos que sirven para alcanzar el equilibrio interno y externo además, la política monetaria es más eficaz que la política fiscal.

### **POLÍTICA MONETARIA Y FISCAL BAJO UN SISTEMA DE TIPO DE CAMBIO FIJO**

Fijar el tipo de cambio significa que el Banco Central tiene que estar dispuesto a comprar y vender todas las divisas necesarias para mantener el valor de la divisa fijado. Si hay quienes desean vender divisas en exceso de lo que se demanda, esa diferencia la tendrá que comprar el Banco Central para evitar que el tipo de cambio se aprecie. Si no interviene aparece el mercado negro, que muchas veces ha funcionado hace años. Por lo que el Banco Central debe intervenir permanentemente para mantener el tipo de cambio fijado. Pero para ello la política de fijar tiene que ser creíble, y el BCR debe disponer de suficientes divisas para atender las demandas, de lo contrario una elevada demanda de divisas lo puede obligar abandonar la paridad cambiaria, por lo que el sistema es insostenible.

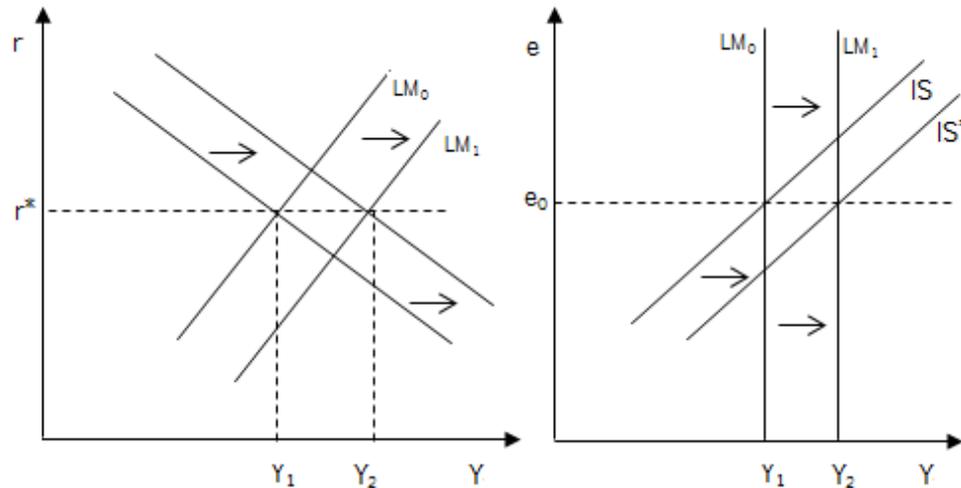
## POLÍTICA MONETARIA EXPANSIVA

Política Monetaria Expansiva aumenta la cantidad de dinero vía crédito interno u operación de mercado abierto, con ello se genera un exceso de oferta de dinero. El público al no querer mantener mayor cantidad de dinero demanda divisas con ello reduce las reservas internacionales, que al final termina dejando  $M$  constante,  $IS$  y  $LM$  queda en su posición original, la tasa de interés doméstica, tipo de cambio y la producción no cambia. Por lo tanto bajo el régimen de tipo de cambio fijo, la política monetaria es inefectiva; si existe perfecta movilidad de capitales bien puede controlar cantidad de dinero o tipo de cambio pero no ambos.



## POLÍTICA FISCAL EXPANSIVA

Si el Gobierno incrementa los gastos, la curva  $IS$  se traslada hacia la derecha, con la cual se incrementa la producción. Mayor producción presiona al alza de la tasa de interés y ello induce entrada de capitales al país, con lo cual se da apreciación del tipo de cambio. Como el BCR desea evitar la apreciación para mantener el tipo de cambio fijado, debe absorber la entrada de divisas comprando. Con ello se genera incremento de la cantidad de dinero hasta que no haiga más presiones a la alza de tasa de interés. Efecto final es el incremento de la producción sin variar la tasa de interés ni tipo de cambio, tal como se muestra en los siguientes gráficos.



En resumen en un esquema de tipo de cambio flexible con perfecta movilidad de capitales, la política monetaria es efectiva, y la política fiscal no es efectiva. Mientras en un sistema de tipo de cambio fijo la política monetaria es inefectiva y política fiscal expansiva sí incrementa a la producción.

La política monetaria expansiva bajo el sistema de tipo de cambio flexible, tiene dos efectos: baja a la tasa de interés con ello crece la inversión, y a la vez genera depreciación que también aumenta las exportaciones.

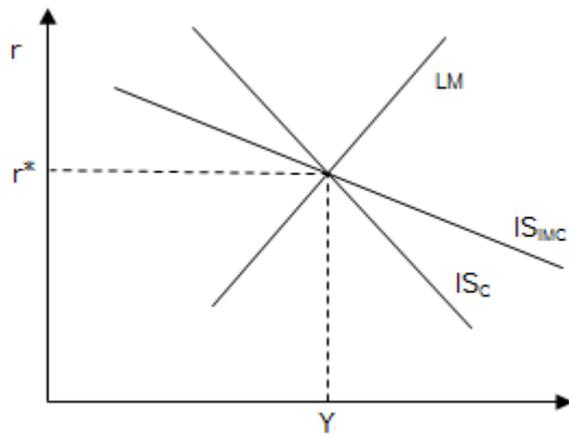
### **MOVILIDAD IMPERFECTA DE CAPITALES**

En la práctica en los países en vías de desarrollo la movilidad perfecta de capitales no se cumple, siempre existen fricciones o políticas (control de capital) que impiden pleno movimiento internacional de capitales.

Cuando existe movilidad perfecta de capitales la tasa de interés doméstica tiende a igualarse a la tasa de interés internacional ( $r=r^*$ ); pero si no existe movilidad perfecta la tasa de interés doméstico es diferente a la tasa de interés internacional, dicha tasa puede ser menor, pero normalmente es mayor. Cuando la tasa de interés doméstica es mayor ( $r > r^*$ ) se da entrada de capitales al país por la alta rentabilidad de activos nacionales; y cuando es menor ( $r < r^*$ ) se genera salida de capitales del país. Por lo tanto la variación de la tasa de interés doméstica provoca la variación de la cantidad de reservas internacionales (entrada o salida de capitales).

En una economía cerrada, la tasa de interés bajo solo aumenta la

inversión, pero en una economía abierta una baja de tasa de interés no solo aumenta a la inversión, si no también provoca una depreciación de tipo de cambio que aumenta a las exportaciones. En tal sentido el grado de crecimiento de la economía por aumento de las inversiones y las exportaciones son diferentes que depende de la movilidad perfecta o imperfecta de capitales.



La figura muestra las distintas curvas de IS; mientras mayor es la movilidad de capitales la pendiente es menor, por lo que la **Curva IS** es más plana (IS<sub>IMC</sub>), pero para una economía cerrada donde no existe movilidad de capitales la pendiente es mayor y la **Curva IS** es más empinada. Si existe movilidad perfecta de capitales aun la **Curva IS** es más plano (pendiente=cero) en este caso una pequeña variación de la tasa de interés provoca crecimiento rápido de la economía vía inversión y las exportaciones, es decir la inversión es más sensible a la tasa de interés; mientras con imperfecta movilidad de capitales, la velocidad del crecimiento económico es poco lento; y aún más en una economía cerrada donde no existe movilidad de capitales el crecimiento es solo por el crecimiento de la inversión. Por lo que el manejo de la tasa de interés es un instrumento estratégico que se emplea bien con política fiscal o monetaria en función a su efectividad. Otro tema imprescindible que se analiza es la **DIFERENCIA** entre la **TASA DE INTERÉS DOMESTICA** y la **TASA DE INTERÉS INTERNACIONAL** cuando existe **MOVILIDAD IMPERFECTA DECAPITALES**. La diferencia se debe básicamente a dos variables: variación del tipo de cambio y riesgo país.

$$r = r^* + \frac{\dot{e}}{e} + \theta,$$

Dónde:

$r$  = tasa de interés real domestico

$r^*$  = tasa de interés internacional

$\dot{e}/e$  = Fluctuaciones de tipo de cambio

$\emptyset$  = riesgo país

Se menciona que el riesgo país depende del déficit de cuenta corriente; mientras mayor es déficit de cuenta corriente, mayor es el riesgo país.

### **POLITICA MONETARIA Y FISCAL EXPANSIVA**

Al igual que con movilidad perfecta de capitales, un aumento de la cantidad de dinero reduce a la tasa de interés y con ello se incrementa la inversión a la vez la producción. Pero el incremento de la producción aumenta las importaciones generando el déficit comercial (-XN). Reducción de la tasa de interés y mayor demanda de las divisas para las importaciones provoca depreciación del tipo de cambio. Efecto final crecimiento de la economía por el incremento de la inversión privada y de las exportaciones.

Respecto a la Política Fiscal expansiva con imperfecta movilidad de capitales el mayor gasto induce al incremento de la producción, las tasas de interés doméstica suben (efecto desplazamiento de inversión por gasto) y el tipo de cambio se aprecia pero con menor probabilidad debido a la menor movilidad de capitales.

### **SHOCKS A LOS FLUJOS DE CAPITALS**

Durante la década de 1980 hasta 1990, en los países emergentes (Perú) se dio movilidad imperfecta de capitales. Después de la crisis de la deuda externa flujo de capitales era básicamente flujo de organismos internacionales y renegociaciones forzadas. A principios de 1991 esta situación se revertió, la caída de la tasa de interés en los países desarrollados, la reversión del déficit de cuenta corriente en los Estados Unidos y la estabilidad macroeconómica de los países emergentes, llevaron a un fuerte flujo de capitales hacia economías emergentes.

Se entiende como Shock del flujo de capitales al "apetito por riesgo" de

parte de los inversionistas extranjeros, en la que cambian su portafolio hacia activos más riesgosos, pero más rentables (mayor tasa de interés); de allí nace el riesgo país.

Siendo el riesgo país una función inversa de los flujos de capitales que depende de las exportaciones netas. En consecuencia la tasa de interés doméstica es igual a:

$$r = r^* + \emptyset (e, -Y, Y^*)$$

$$d\emptyset/de < 0, \quad d\emptyset/dY^* < 0, \quad \text{y} \quad d\emptyset/dY > 0.$$

Finalmente el Mundell-Fleming para economías abiertas con movilidad imperfecta de capitales, muestra que la **inversión privada** depende de la **tasa de interés internacional** y **riesgo país**, tal como se muestra en la **Ecuación IS**.

$$Y = C(Y-T) + I(r^* + \emptyset (e, -Y, Y^*)) + G + NX(e, Y, Y^*)$$

### 2.3.3 INVERSIÓN - CASO PERUANO

En el Perú hasta el año de 1990 regía tipo de cambio fijo, a partir del año de 1991 rige tipo de cambio flexible muchas veces con cierta intervención del BCRP para evitar la caída o incremento del tipo de cambio perjudicial. Por otro lado la economía peruana al igual que muchos países emergentes presentan una fuerte dolarización de sus pasivos, por lo que se encuentra expuesto ante los shocks externos negativos que pueden provocar una devaluación del tipo de cambio, un aumento de sus deudas que eleva el riesgo país, incremento de las tasas de interés doméstica y por consiguiente la contracción de la **INVERSIÓN** y de la Producción.

Teniendo en conocimiento que en el Perú rige tipo de cambio flexible con cierta intervención de la autoridad monetaria, para la construcción de la **CURVA IS** de la ECONOMÍA PERUANA, se asume los siguientes supuestos:

- Imperfecta movilidad de capitales ( $r > r^*$ )
- Activos domésticos y externos son sustitutos perfectos.
- Nivel de precios doméstico y el del exterior están dados.
- La demanda determina la producción.
- Cierta porcentaje de sus deudas dolarizadas.

Con los supuestos asumidos el equilibrio en el mercado de bienes sería lo siguiente:

$$Y = C(Y-T) + I(-r, -r^*, Y, -e) + G + NX(e, Y, Y^*)$$

A partir de la **Curva IS** o curva de equilibrio del mercado de bienes, para el caso peruano, se deriva la siguiente función de inversión:

$$I(-r, Y, -e)$$

## 2.4 HIPÓTESIS

Las hipótesis contienen la explicitación de las conjeturas que guiarán la búsqueda del proceso investigativo. Para el planteamiento se ha tenido en cuenta la formulación del problema, ya que las hipótesis son las posibles respuestas como alternativas de solución a las preguntas formuladas en el planteamiento del problema, teniendo en cuenta que la función principal de la explicitación de las hipótesis es marcar la dirección de la búsqueda de respuestas. Las hipótesis formuladas son claras y precisas, expresa y relacionan las variables en estudio. Siendo dichos hipótesis planteadas:

### 2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL

Si se promulga Ley General de Promoción de Inversiones con medidas macroeconómicas orientados a reducir la tasa de interés y el tipo de cambio real, entonces se incrementa la inversión privada; por ende se lograr el crecimiento económico sostenible.

### 2.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

#### 1º Hipótesis Específico:

La Política económica orientada a bajar la tasa de interés, promueve el crecimiento sostenido de la inversión por su impacto en la reducción del costo de financiamiento para los proyectos de inversión privada o empresarial.

## 2º Hipótesis Específico:

Si se da la apreciación constante de la moneda nacional, se logra crecimiento sostenido de la inversión privada por la reducción del costo de financiamiento.

## 3º Hipótesis Específico:

Si la tasa de ganancia es positiva, entonces la inversión privada aumenta de manera sostenida.

## 2.5 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Para identificar a las variables que inciden sobre la inversión se ha tomado en cuenta a las teorías keynesianas, neoclásicas, y el Modelo Mundell-Fleming desarrollados en el ítem anterior, y a partir de ello la construcción del modelo de la inversión para el caso de la economía peruana.

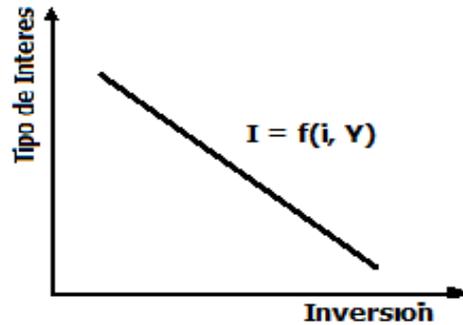
### 2.5.1 VARIABLES

Según la teoría Keynesiana el nivel de **inversión** depende negativamente de la **tasa de interés real** y de las **expectativas** o confianza de los empresarios, porque la inversión es una apuesta para el futuro. Si las empresas temen que empeoren las condiciones económicas, se mostrarán reacias a invertir; por el contrario si las empresas confían en que habrá una recuperación, concretarán sus planes de inversión. Por lo tanto la función de Inversión definida por la teoría Keynesiana, es:

$$I = f(r, e), \quad \partial I / \partial r < 0$$

Mientras la Teoría Clásica o Neoclásica sostiene que el nivel de **inversión** depende de dos variables relevantes: negativamente de la **tasa de interés real** y positivamente del **nivel de ingreso (PBI)**. Siendo la función de Inversión neoclásica:

$$I = f(r, Y); \quad \partial I / \partial r < 0; \quad \partial I / \partial Y > 0$$



Además de las variables identificadas por las teorías Keynesiano y Neoclásica, según el Modelo Mundell-Fleming en la práctica la inversión depende de otras variables, tales como: de la variación del tipo de cambio real, tasa de interés internacional y riesgo país que inciden directamente o a través de la tasa de interés doméstica en el comportamiento de la inversión privada.

## TIPO DE CAMBIO

El tipo de cambio es otra de las variables que incide sobre la inversión privada, de acuerdo a su variación. Tipo de cambio puede ser nominal o real; se refiere al **tipo de cambio nominal** al precio de una unidad de moneda extranjera expresado en términos de la moneda local; a la diferencia del tipo comprador y vendedor se le conoce como "spread"). Mientras el **tipo de cambio real** es precio de los **bienes** del país extranjero expresado en términos de bienes locales, ambos expresados a una misma moneda. **Tipo de cambio real:** El tipo de cambio real expresa el valor relativo de dos cestas de bienes entre dos países cualesquiera. Puede construirse con sencillez utilizando el tipo nominal y comparando dos índices de precios de ambos países medidos en la misma base:

$$e = Ex (P^*)/P \quad \text{Dónde: } e = \text{Tipo de cambio real}$$

E = Tipo de cambio nominal.  
P\* = IPC del país extranjero.  
P = IPC local.

Tipo de cambio real se utiliza generalmente como medida de la competitividad bilateral de un país ya que expresa de modo simultáneo la ganancia o pérdida de competitividad por movimiento de tipo nominal y movimiento de precios relativos. La variación del tipo de cambio real puede

deberse a una apreciación o depreciación de la moneda local (variación en el tipo de cambio nominal), o a efectos inflacionarios o deflacionarios en el mercado local y/o en el extranjero.

### Ejemplo

La tabla que se muestra a continuación contiene el cálculo del tipo de cambio real Euro/Dólar a lo largo del segundo semestre del año 2000. Para ello se ha empleado el tipo de cambio nominal y los índices de precios (Base = 95 de ambos países). Así para el año 2000 se obtiene:

$$\text{TCR}_{2000} = \text{TCN}_{2000} * \frac{\text{IPC USA}}{\text{IPC UEM}} = 1.085 * \frac{113.00}{108.60} = 1.13$$

El crecimiento del tipo de cambio real expresa ganancia de competitividad, alimentada tanto por la depreciación del euro frente al dólar por un incremento de precios inferior en la UEM que en USA.

#### EVOLUCION DE TIPO DE CAMBIO REAL EN EUROPA

AÑOS	TIPO DE CAMBIO NOMINAL		IPC USA		IPC UEM		T.C. REAL	
	Euro/\$	Var. %	Base= 1995	Inflacion	Base= 1995	Inflacion	Valor	Var %
1995	0.765		100.00		100.00		0.76	
1996	0.788	3.01%	102.90	2.90%	102.20	2.20%	0.79	4.39%
1997	0.883	12.06%	105.30	2.33%	103.80	1.57%	0.90	12.90%
1998	0.893	1.13%	107.00	1.61%	104.90	1.06%	0.91	1.69%
1999	0.939	5.15%	109.30	2.15%	106.10	1.14%	0.97	6.20%
2000	1.085	15.55%	113.00	3.39%	108.60	2.36%	1.13	16.71%

Fuente:SGPC – MEI – EUROSTAT

**Depreciación o incremento del tipo de cambio nominal** significa que se debe entregar más unidades de moneda local por cada unidad de moneda extranjera (en la que la moneda nacional se deprecia o se devalúa frente a la moneda extranjera). Su incidencia sobre la inversión:

- a) Por el lado de la demanda se reduce el precio de los bienes a exportar en el mercado internacional en términos de moneda extranjera, en la que los productos nacionales son más competitivos; y encarece precio de los bienes a importar expresados en moneda nacional - (eleva la competitividad del país). Impacto de ello es el incremento de la demanda externa; por lo que alienta a la inversión por el lado de la demanda o tasa esperada de ganancia (PBI).

- b) Por el lado de la oferta encarece precio o costo de los bienes de capital a importar para equiparse con los equipos o maquinarias importados.
- c) Para una economía con pasivos dolarizados un incremento del tipo de cambio eleva el costo de financiamiento, debido a que muchas veces las empresas financian sus proyectos de inversión con recursos expresados en moneda extranjera.

En términos de tipo de cambio real, la depreciación o incremento de TCR significa que los bienes externos son más caros con respecto a los bienes nacionales, o los bienes nacionales son más baratas o competitivos con respecto a los bienes externos. Con ello se eleva la competitividad del país.

**Apreciación o disminución del tipo de cambio nominal** es cuando la moneda nacional se aprecia o se subvalúa; es decir, hay que entregar menos cantidad de moneda nacional para obtener una unidad de moneda extranjera. Su incidencia sobre la inversión:

- a) Por el lado de la demanda, aumento del precio de los bienes a exportar en términos de moneda extranjera en el mercado internacional, y se reduce el precio de los bienes a importar en el mercado nacional expresados en moneda nacional-(baja la competitividad del país); con ello las importaciones mayores que las exportaciones. En economías en desarrollo, los bienes de capital: maquinarias y equipo frecuentemente son importados; por lo que las dificultades de balanza de pagos o pago de servicio de la deuda externa conducen a una restricción de divisas afectando directamente la inversión.
- b) Por el lado de la oferta se reduce precio de las maquinarias (costo de capital) para las empresas a equiparse con bienes importados; ello alienta a la inversión o acumulación de capital. Igual una apreciación reduce el costo de la deuda contraídos en moneda extranjera.  
En términos de tipo de cambio real, la apreciación o caída de TCR significa que los bienes externos son más baratos con respecto a los bienes nacionales, o los bienes nacionales son más caras o poco competitivos con respecto a los bienes externos. Con ello se reduce la competitividad del país.

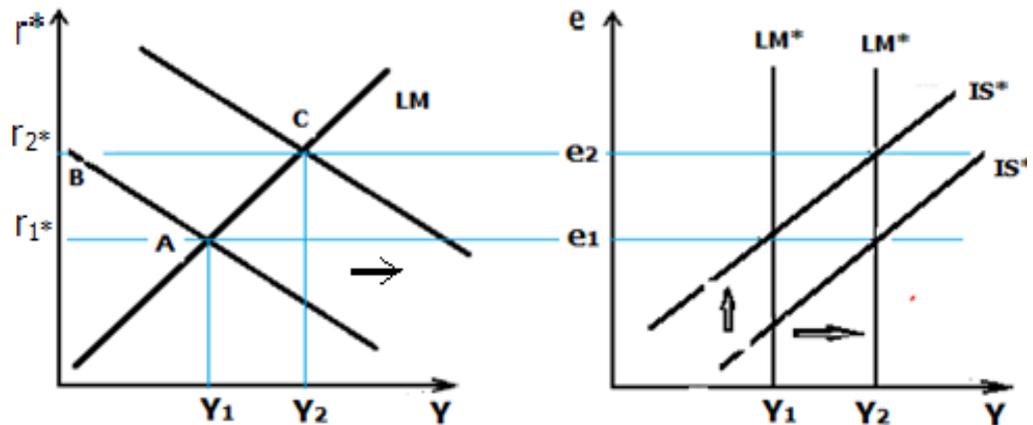
## TASA DE INTERÉS INTERNACIONAL

La tasa de interés internacional es otra de las variables que tiene influencia sobre la tasa de interés nacional y a través de ella sobre la inversión privada. Mercado de bonos del tesoro norteamericano es el que determina en última instancia las tasas de interés que rigen en el mundo entero. La variación de la tasa de interés internacional se da especialmente cuando en la economía norteamericana la Reserva Federal aplica política monetaria contractiva o expansiva. Efecto de la política monetaria contractiva es el incremento de la tasa de internacional.

En una economía abierta con perfecta movilidad de capitales, tipos de cambio flexible y con alto grado de integración a los mercados financieros a nivel mundial, el ahorro ya no es igual a la inversión dado que los residentes del país puede exportar capitales al exterior o el país puede importar capitales del exterior. En tal sentido la tasa de interés de paridad (equivalente a la tasa de interés en moneda nacional ( $r=ip$ ); lo que significa que la tasa de interés domestica tiende a igualarse a la tasa de interés internacional ( $r^*$ ): ( $r= r^*$ ). Ello indica que el rendimiento de la inversión en moneda extranjera dentro o fuera del país, tiende a igualarse al rendimiento de la inversión en moneda nacional en el país; de existir diferencias entre dichos rendimientos se producen entradas (o salidas) de capitales alterando el valor de los tipos de cambio. Cuando las alternativas de inversión en país emergente y no emergente son de igual riesgo que generan la misma rentabilidad, la tasa de interés de paridad (equivalente a la tasa de interés nacional) se iguala a la tasa de interés internacional ( $r=ip=r^*$ ). Pero cuando la inversión en el país emergente es más riesgosa que en país no emergente, los inversionistas exigen una prima por riesgo (**spread** ( $s$ )). En este caso para el caso de las economías emergentes, la tasa de interés de paridad ( $ip$ ) es igual a la tasa de interés internacional ( $r^*$ ) más prima por riesgo( $s$ ) más la variación de tipo de cambio ( $tc$ ):

$$ip = r = r^* + \phi + \Delta e/e.$$

Variación de la tasa de interés internacional incide en el comportamiento de las tasas de interés de las economías pequeñas en especial, como es la economía peruana. Para explicar dicha incidencia se presenta las siguientes curvas:



Aquí se muestra incremento de la tasa de:  $r_1^*$  a  $r_2^*$ . Este incremento tiene 02 efectos:

- 1º.** Provoca salida de capital financiero al extranjero, generando incremento de la tasa de interés local, que esto a la vez reduce a la inversión nacional.
- 2º.** Los activos locales se convierten en menos atractivos, bajan su precio en comparación con los activos extranjeros, con ello se genera depreciación del Tipo de Cambio de  $e_1$  a  $e_2$ . Incremento del Tipo de Cambio genera aumento de la demanda o el producto de  $Y_1$  a  $Y_2$  trasladando a la curva LM.
- 3º.** Incremento de la deuda externa para los países con deuda.  
Este análisis nos permite concluir, que la variación de la tasa de interés internacional influye directamente sobre la tasa de interés nacional, e indirectamente sobre la inversión nacional.

$$I = f(r); \quad \partial I / \partial r < 0.$$

### RIESGO PAÍS

El Riesgo País es otra de las variables que incide sobre la inversión privada, porque afecta de manera directa a la actividad económica a través de su impacto en el flujo de inversiones. Este es un índice que mide la probabilidad de que un país soberano (emisor de deuda) sea incapaz de no cumplir con el pago de sus deudas en los términos acordados.

El principal indicador de riesgo país es la diferencia de tasa de interés que pagan los bonos en dólares emitidos por los países subdesarrollados o emergentes y los Treasury Bills (letras o bonos del tesoro norteamericano-activo que no posee antecedentes de haber incurrido en falta de pago), que se consideran "**Libres de Riesgo**" o **sin riesgo**. A esta se le denomina también como **SPREAD** o **SWAP** que significa **DIFERENCIAL**, producto de la probabilidad de que el gobierno emisor de la deuda no cumpla con el pago de sus obligaciones (pago tardío, o negación a pagar), teniendo como efecto que los bonos riesgosos pagan tasa de interés más alto, haciendo que la **Prima de Riesgo** o SPREAD de estos bonos respecto a los bonos del Tesoro de Estados Unidos sea mayor.

Warnes I. y Venturini L. consideran que "los niveles del spread de los rendimientos de los Bonos soberanos entre el rendimiento de los papeles del tesoro, constituyen la variable financiera con mayor sensibilidad intrínseca: con mercados financieros internacionalmente integrados y con mercados domésticos de escasa significación, la deuda pública está representada en una alta proporción de activos financieros de origen externo, el comportamiento de éste sería el mayor termómetro de la evolución financiera. Esta variable, es conocida comúnmente como prima de riesgo país o spreads soberanos".

El financiamiento de la inversión puede darse a través de Inversión extranjera directa (IED), créditos comerciales de corto plazo y mediano plazo, préstamos en la banca comercial e inversiones de portafolio todos ellos contribuyen al crecimiento del PBI, y la variable riesgo país es un elemento de suma importancia en las decisiones de inversión.

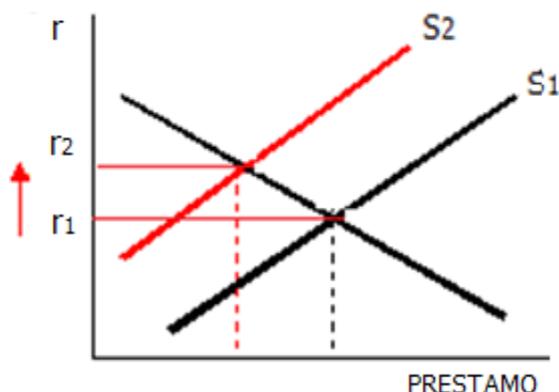
Riesgo país generalmente es consecuencia del déficit presupuestario del sector público, que se da por la existencia grande del aparato burocrático del estado. Ello genera la necesidad de emisión de títulos para endeudarse con tasa de interés más alta, que genera incremento en la **prima de riesgo**, que a la vez disminuye incentivos a invertir en el país.

La diferencial de la tasa de interés que pagan los bonos soberanos riesgosos con respecto a la tasa de rentabilidad de los bonos sin riesgo de Estados Unidos, indica mayor costo de financiamiento que estos deben pagar por endeudarse en los países emergentes, en relación al costo que pagan los países desarrollados.

Recursos destinados al servicio de la deuda pública pueden expulsar a la inversión privada, si ello ocurre en áreas que son fuertemente complementarias de la inversión privada, esta última cae. Una alta razón Deuda/PBI puede incentivar a los agentes a sacar fondos del país en vez de ahorrarlos domésticamente, por miedo a futuros impuestos para servir la deuda. La alta acumulación de deuda puede desincentivar la inversión extranjera directa porque aumenta la probabilidad de que el gobierno imponga restricciones a las salidas de capitales.

Para el sector empresarial e inversionistas extranjeras, riesgo país significa la probabilidad de no obtener resultado o ganancia esperada del proyecto de inversión que pretende emprender.

En tal sentido el Riesgo País incide sobre la tasa de interés nacional, cuando en el mercado internacional los activos nacionales son percibidos por los inversionistas extranjeros como más riesgosos, ello reduce su demanda de dichos activos. Consecuencia de ello es la **reducción de la oferta de préstamos en el mercado nacional**, generándose un **exceso de demanda por fondos prestables que eleva a la tasa de interés en el país**. Dicho comportamiento se muestra en el siguiente gráfico.



Consecuencias de riesgo país, básicamente son tres:

- a) **Riesgo Soberano.-** Para acreedores que poseen los títulos estatales, la entidad soberana (emisor de bonos soberanos) no cumpla con sus pagos de deuda por razones económicas y financieras.

**b) Riesgo de Transferencia.-** Implica que el país emisor, no pague capital e intereses, debido a los escasos de divisas por la mala situación económica en la que se encuentra.

**c) Riesgo Genérico.-** Está relacionado con el éxito o fracaso del sector empresarial, generado por los conflictos sociales, recesiones, devaluaciones, y principalmente por la subida de SPREAD respecto de T-BILL, que genera desconfianza de mercados financieros que encarece los costos de financiamiento (tasa de interés activa que tiene que pagar al Banco o interés que debe pagar por la emisión de bonos más riesgosos). Igual incremento de costo de oportunidad que exigen los inversionistas por su capital propio.

Los índices de riesgo país son medidos por organismos internacionales especializados, tales como: Banco de Inversiones JP Morgan, Moody's, Standard y Poors, y Fitch IBCA. Siendo los índices más calculados: EMBI, EMBI + o EMBI PLUS, EMBI GLOBAL y otros.

El EMBI (Emerging markets Bond Index - Índice de Bonos de Mercados Emergentes) es un indicador económico preparado diariamente por el Banco de Inversiones JP Morgan desde el año de 1994. Este estadístico mide el diferencial de los retornos financieros de la deuda pública del país emergente respecto del que ofrece la deuda pública norteamericana, que se considera "libre de riesgo de incobrabilidad".

EMBI + o EMBI PLUS introducido en el año 1995 para cubrir la necesidad de los inversores de contar con índice de referencia más amplio que el previsto por el EMBI que incluye bonos globales, está compuesto de 109 instrumentos de 19 países diferentes: Argentina, Brasil, Bulgaria, Colombia, Ecuador, Egipto, Malasia, México, Marruecos, Nigeria, Panamá, **Perú**, Filipinas, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Turquía, Ucrania y Venezuela. Mientras EMBI solo contiene Bonos Brady. Por lo que el EMBI PLUS ajusta mejor la variedad de oportunidad de inversión que ofrecen los países emergentes.

EMBI GLOBAL calculado desde el año 1999 más amplio que EMBI PLUS, define el mercado de países emergentes con una combinación de ingresos per cápita definido por el banco Mundial y la historia de restructuración de la deuda de cada país. Este índice incluye países con calificaciones de

deuda superiores a las exigidas. Es una cesta compuesta de 170 instrumentos emitidos por 31 países emergentes.

### **Metodología de Medición de Riesgo País**

Consiste en comparar cuanto mayor es la T.I.R. o rendimiento de un bono de largo plazo emitido por un gobierno de país emergente, contra la T.I.R. o rendimiento de los bonos del Tesoro de los Estados Unidos a 30 años.

En consecuencia, si la T.I.R. del emitido por el gobierno en evaluación es mayor que la T.I.R. de los bonos del Tesoro norteamericano a 30 años, el riesgo país del emisor será igual al plus de rendimiento que posea.

$$\text{Riesgo País} = \text{Tasa Pagada por Bonos de País Emergente} - \text{Tasa Pagada por Bonos de EE.UU}$$

El EMBI mide SPREAD o diferencial entre el rendimiento de bonos soberanos de EE.UU y rendimiento de bonos emitidos por el gobierno peruano. Resultado se expresa en Puntos Básicos (Pbs). Por cada 100 puntos básicos se paga un punto porcentual (1%) por encima del rendimiento de bonos libres de riesgo. Mayor rendimiento de bono riesgoso es la compensación de la probabilidad de incumplimiento de no cumplir con el pago de la deuda. Así si el riesgo país es de 1500 puntos entonces el bono de dicho país emisor paga 15% adicional sobre la tasa de los bonos norteamericanos.

Para su explicación a detalle, se toma el siguiente caso hipotético: Actualización de WACC por SUNASS - Periodo de 2010-2012, para la actualización de tarifas de EPS SEDAPAL que permita recuperar las inversiones realizadas, cubrir los costos de operación, mantenimiento y obtener beneficios adecuados. Estructura de su balance del año 2009, muestra estructura de capital: 67% Patrimonio y 33% de Pasivo. Para el periodo en estudio el (**EMBI +**) para el Perú fue 213 que equivale a  $(213/100 = 2.13\%)$ ; con lo cual WACC estimada para la Empresa SEDAPAL ha sido: 10.4%. Proceso de cálculo, se muestra en el siguiente cuadro:

## CUADRO N° 01

### CASO HIPOTETICO DE ACTUALIZACION DE WACC

ESTRUCTURA DE CAPITAL	100%	PROCESO
Deuda	33%	$Re = Rf + B(Rm - Rf) + RP$
Capital Propio	67%	
		$Re = 3.21\% + 0.82 * (6.57\%) + 2.13\%$
<b>COSTO DE CAPITAL (Re)</b>	<b>10.72740%</b>	
Tasa libre de riesgo	3.21%	
Beta	0.82	$Rd = Rd(1-T)/(1-Tpt)$
Prima de riesgo de mercado	6.57%	
Riesgo Pais	2.13%	$Rd = 14.62\% * ((1-0.3) * (1-0.05))$
<b>COSTO DE LA DEUDA (Rd)</b>	<b>9.72230%</b>	$WACC_{Nominal (\$)} = (1.74\% * 33\%) + (10.73\% * 67\%)$
Tasa de deuda	14.62%	
Impuesto a la renta	30%	$WACC_{Real (S/.)} = (((1+7.76/100) * (1-1.73/100)) / (1+2.1/100)) - 1$
Participacion de trabajadores	5%	
<b>WACC \$ Nominal</b>	<b>10.40%</b>	
Devaluacion	-1.73%	
Inflacion	2.10%	
<b>WACC S/. Real</b>	<b>6.25%</b>	

### Utilidad de Riesgo País

1. Para los **inversionistas**: Si los indicadores de riesgo país tiende a bajar, significa que el país es atractivo de capitales, con ello la inversión aumenta, fomentando empleo y crecimiento de PBI.
2. **Para los Acreedores de Deuda Externa**: Índice bajo significa solvencia de un país, y calidad de medidas económicas aplicadas, pago oportuno del capital prestado,....
3. Sin embargo el índice no refleja carencia de salud, educación y el grado de corrupción que puede existir en un país.

## 2.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA

Identificado problema general, y específicos; planteado los objetivos y las hipótesis en función al marco teórico desarrollado, en la siguiente matriz se detalla la consistencia que existe entre ellos.

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cómo el proceso de ejecución de política económica afecta al incremento sostenido de la inversión privada en el Perú?	Explicar, que el incremento constante de la inversión privada es el motor principal para el crecimiento económico sostenido a largo plazo.	El proceso de ejecución de la política económica afecta al comportamiento de la inversión privada en el Perú
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS
¿Cómo la variación de la tasa de interés, influye en el comportamiento de la inversión privada?.	Analizar la influencia de la tasa de interés en el comportamiento de la inversión privada.	La variación de la tasa de interés influye en el comportamiento de la inversión privada
¿Cómo la variación de tipo de cambio, afecta al comportamiento de la inversión privada?.	Analizar la influencia de la variación de tipo de cambio en el comportamiento de la inversión Privada	La variación del tipo de cambio real afecta al comportamiento de la inversión privada.
¿Cómo las expectativas de la tasa esperada de ganancia, influyen en la inversión privada?	Analizar la influencia de las expectativas de la tasa esperada de ganancia, en el comportamiento de la inversión privada en el Perú?	Las expectativas de la tasa esperada de ganancia influyen en el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

Previa determinación de la metodología que se ha empleado, se ha considerado importante definir a la **investigación**, siendo ésta un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes. En función al nivel, diseño y el propósito, la investigación puede ser aplicada y teórica o pura. Al proceso para la producción de nuevos conocimientos se le conoce como método científico que es un procedimiento ordenado que se aplica en la búsqueda de la verdad.

### 3.1 TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE INVESTIGACION

#### 3.1.1 TIPO DE INVESTIGACION

Existen 02 tipos de investigación: **Investigación básica o pura o teórica** que consiste en llevar a cabo en los laboratorios; contribuye a la ampliación del conocimiento científico, creando nuevas teorías o modificando las ya existentes. Investiga leyes y principios; y la **Investigación Aplicada** que es la utilización de los conocimientos en la práctica para aplicarlos en provecho de la sociedad.

En este sentido el presente investigación es **Aplicada**, se trata de usar las teorías existentes sobre la tasa de interés, tipo de cambio y la tasa esperada de ganancia sobre la inversión privada. Dichas teorías se emplea para explicar el comportamiento de la inversión privada caso peruano para el periodo 1991- 2011.

#### 3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACION

El nivel de investigación del presente es **correlacional**, porque permite medir el grado de relación que existe entre las variables explicativas y la variable que se estudia. A partir de las teorías, métodos y técnicas se analiza a las variables independientes que inciden en el comportamiento de la variable dependiente; es decir, se mide el grado de relación que existe **la tasa de interés, tipo de cambio y PBI** (variables explicativas) con la variable **inversión privada** (variable explicada) - relación de causa-efecto.

### 3.1.3 DISEÑO

El estudio es no experimental, debido a que no se tiene control o manipulación a las variables independientes. Los cambios en las variables independientes ya ocurrieron, por lo que se limita a la observación de situaciones ya existentes. Se analiza los efectos sobre la inversión privada peruana para el periodo de 1991 a 2011.

Se menciona que en una investigación experimental la variable independiente se manipula y por eso se le llama variable activa, mientras en la investigación o experimental Ex Post la variable independiente no es susceptible de manipulación y por eso se llama variable atributiva. A partir de las observaciones se procede a diseñar tanto los objetivos como las hipótesis dando inicio a la investigación en sentido opuesto a una investigación experimental.

- Permite comprobar hipótesis.
- Permite utilizar métodos estadísticos para el tratamiento y análisis de datos.

## 3.2 UNIVERSO Y MUESTRA

### 3.2.1 Población

Definido el problema diseñado los objetivos y planteado las hipótesis, para demostrar dichas hipótesis, se ha obtenido información estadística referentes a la tasa de interés real, tipo de cambio real multilateral y PBI real y como universo a las informaciones estadísticas referentes a la **inversión bruta peruana** o FBK (Formación Bruta de Capitales).

### 3.2.2 Muestra

La muestra es una representación significativa de las características de una población o una parte de la población a estudiar; que bajo, la asunción de un error (generalmente no superior al 5%) estudiamos las características de un conjunto poblacional mucho menor o igual que la población global.

En el presente estudio, la muestra son las informaciones estadísticas referentes a **Inversión Bruta Peruana** (84 informaciones estadísticas trimestrales referentes que corresponde desde el año 1991 hasta el año 2011).

### 3.3 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para analizar los problemas a investigar tanto en el proceso de investigación científica teórica y aplicada, se emplea básicamente dos enfoques: Cuantitativo y Cualitativo; Cuantitativo que se fundamenta en un esquema deductivo y lógico, busca formular preguntas de investigación, plantea hipótesis para posteriormente probarlas, confía en la medición estandarizada y numérica, utiliza el análisis estadístico, y pretende generalizar los resultados de sus estudios mediante muestras representativas. "Este enfoque se centra principalmente en tres aspectos; la investigación descriptiva, la relacional y la funcional o experimental:

- a) La investigación descriptiva es la etapa preparatoria del trabajo y permite ordenar el resultado de los factores y procedimientos.
- b) la investigación relacional ha permitido establecer comparaciones de variables entre grupos de estudio y control sin aplicar métodos estadísticos complejos más allá de las pruebas de inferencia de independencia y de contrastes de medias.
- c) El análisis funcional experimental utiliza técnicas de análisis multivariado y permite construir modelos comparando grupos de control versus grupos bajo estudio.

Mientras el enfoque cualitativo se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las observaciones para descubrir y afinar preguntas de investigación, la cual puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación.

Finalmente Enfoque Mixto representa el más alto grado de investigación o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo.

Mencionado los enfoques de investigación, el presente es una investigación aplicada, desarrollado con el enfoque cuantitativo; se ha elegido una idea o tema de investigación, de ello para transformar varias preguntas de investigación relevantes (Problemas); luego de éstas se ha derivado las hipótesis o alternativas de solución. Para probarlo y demostrar las hipótesis se desarrolla el presente trabajo de investigación o la tesis.

La idea central de este trabajo de tesis, así como el procedimiento que se ha seguido para cumplir con los objetivos planteados, están fundamentados en las

teorías neoclásicas y keynesianas; teorías que explican que la inversión es una variable más volátil que las demás variables que constituyen al PBI de un país. En los manuales de Macroeconomía (Blanchard, entre otros) destinados a instruir a los estudiantes en lo que se refiere a la introducción al mundo de la Macroeconomía, supone que la Inversión depende inversamente del tipo de interés real. Blanchard uno de los exponentes de la Nueva Síntesis y un gran defensor del modelo IS-LM, asume el supuesto de que la Inversión depende negativamente de la tasa de interés, siendo esta uno de los pilares de dicho modelo. Sin embargo, no todos están de acuerdo con ese supuesto; por ejemplo, en los años 70 existía una gran división entre las diversas escuelas existentes en el campo de la Macroeconomía: por un lado, están los Fiscalistas y Post keynesianos que construyen modelos donde la inversión es insensible a los tipos de interés, por otro lado, nos encontramos con otras escuelas como los Monetaristas y Neoclásicos, las cuales trabajan bajo la hipótesis de que los tipos de interés son fundamentales a la hora de explicar el comportamiento de la inversión, defiende además que los inversionistas deciden su inversión en función a la tasa de ganancia a obtener que depende de la situación económica del país.

El presente trabajo de investigación aplicada, se inspira en dicha contradicción derivada de las diferentes perspectivas en el dominio de la teoría económica para explicar caso peruano. Se trata, principalmente de un intento de contrastar empíricamente si existe una relación inversa entre la inversión y el tipo de interés.

Al analizar las distintas teorías en el marco teórico, se ha identificado que la inversión no solo dependía negativamente del tipo de interés real, sino que también depende negativamente del tipo de cambio real y positivamente de la renta o de la evolución del PBI. El tema en estudio se ha representado en una función compuesto por variables independientes que explican sus incidencias en el comportamiento de la variable explicada o dependiente; se ha recorrido a la teoría económica, las matemáticas y las estadísticas. Se ha procedido en la recolección de datos históricos referente a los indicadores de cada una de las variables macroeconómicas: inflación, PBI, evolución de la formación bruta de capital, las tasas nominal, tasa de interés real, tipo de cambio y otros que ha permitido explicar el fenómeno, y demostrar las hipótesis; es decir, se aplicó el enfoque metodológico Cuantitativo.

### 3.4 TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN

Para la recopilación de datos no se ha aplicado ninguna encuesta, si no en este caso se recopiló informaciones estadísticas (informaciones de segundo orden), para ello se ha obtenido informaciones estadísticas que publican el INEI- Instituto Nacional de Estadística e Informática, Banco Central de Reserva del Perú, Superintendencia de Banca y Seguros, ICE (Centro de Economía Internacional) y otros referentes al tema de investigación. Así mismo se ha realizado la revisión de estudios relacionados al tema, boletines, textos y otros; es decir, la técnica empleado para la recopilación de datos ha sido "análisis documental", tal como se desarrolla en el siguiente Ítem.

### 3.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para analizar el comportamiento del variable dependiente por incidencia de las variables exógenas, a dichas variables se ha expresado en un modelo, la misma que permite interpretar los datos cuantitativos.

Las distintas teorías macroeconómicas: keynesianas y clásicos, sostienen que la Inversión es una variable macroeconómica que evoluciona inversamente a la tasa de interés real y en forma directa con respecto al crecimiento de PBI. Sin embargo es necesario investigar que si tal modelo funciona o no en el caso de la Economía Peruana, o depende de otras variables. Para ello se ha empleado las informaciones estadísticas referentes a las tasas de interés reales, tasa de interés internacional, evolución de tipo de cambio y PBI históricas para determinar su incidencia en el comportamiento de la inversión privada durante los años 1991 – 2011. En otras palabras la finalidad es determinar la incidencia de las variables macroeconómicas relevantes en la toma de decisiones del inversionista privado para promover la inversión privada en el Perú. El Modelo no solo explica que la inversión dependía básicamente de 02 variables relevantes, como son las tasas de interés real y del PBI; si no en el caso de la economía peruana, depende de otras variables explicativas más; así como de la tasa de interés internacional, variación de tipo de cambio, riesgo país, y otros. En tal sentido el modelo tiene como objetivos:

1. Explicar estadísticamente que la inflación va acompañada siempre con las mayores tasas de intereses nominales. La inflación reduce los saldos reales de dinero, y con ello sube la tasa de interés real afectando negativamente a la **inversión privada**.

2. Modelo teórico también tiene como uno de sus objetivos demostrar que la tasa de interés internacional conlleva al incremento de la tasa de interés nacional. Igual explicar estadísticamente que el riesgo país y la variación de tipo de cambio también incide en el comportamiento de la **Inversión Privada (FBK)**.
3. Manejo de la Política Fiscal y Monetaria incide indirectamente en la toma de decisiones de los inversionistas privados por su impacto en la variación de la tasa de interés para los préstamos que financian los proyectos de inversión. Así el manejo irresponsable de la política fiscal genera déficit de presupuesto público, para cubrir dicho déficit el estado puede recurrir al endeudamiento interno o externo (externo eleva riesgo país, interno reduce la disponibilidad de recursos financieros para el sector privado), ambos elevan la tasa de interés nacional. El déficit podría ser cubierto también mediante la emisión inorgánica de dinero que eleva a la tasa de inflación, que a la vez puede variar a la Tasa de Interés Nacional y PBI.

La inversión juega un papel determinante en las fluctuaciones de la economía de corto plazo, y porque está directamente relacionada con el crecimiento de PBI a largo plazo. Sin embargo para el crecimiento de la inversión privada se requiere de condiciones, tales como:

### **Riesgo País Moderado**

Una de las condiciones necesarias para el desarrollo de la inversión privada, porque el inversionista reacciona ante la incertidumbre del mercado nacional por las eventualidades externas, por lo que es importante mantener bajo este índice.

El inversionista racional en un mundo de certeza completa, sólo se preocupa del nivel de rentabilidad y demanda para tomar su decisión de invertir. Mientras en un contexto de incertidumbre en que las variables que afectan la decisión de invertir son estocásticas, hay que tomar en cuenta el riesgo país. Existen justificaciones para que el riesgo país afecte adversamente a la inversión: una es la hipótesis de aversión al riesgo; bajo ésta hipótesis de la estructura de las preferencias, el riesgo es "algo malo", y por lo tanto, interesa a los inversionistas el comportamiento racional del manejo de la economía en sus principales *variables*: deuda externa y reservas internacionales netas, los cuales se ven reflejado en el riesgo país.

La magnitud de la deuda externa es una de las variables que representa la influencia de las restricciones del crédito externo en el financiamiento de las

actividades productivas de los países emergentes. Según Servén y Solimano (1992), las bajas tasas de inversión durante los años ochenta reflejaron la caída de la transferencia de recursos externos a los países altamente endeudados. Además, los valores elevados de la deuda exigieron una transferencia de recursos, que antes se destinaban al financiamiento de empresas locales, para pagar los cargos y servicios en el exterior.

**Relación Q-Tobin**, es la relación entre el precio de mercado y el valor en libros de una acción (valor intrínseco). El valor en libros resulta de dividir el patrimonio de una empresa entre el número de acciones. Si la relación es mayor que 1, significa que el mercado valora de más la compañía; y si es menor que 1, el mercado no cree mucho en la compañía; es decir, esta sub-valorada. Es uno de los argumentos que utilizan algunos inversionistas cuando compran durante las caídas o crisis de las bolsas: «si compro ahora estaré comprando barato y en el futuro la acción tenderá a corregirse dándome buenas utilidades».

Un proyecto de inversión que es rentable bajo una hipótesis de ausencia de restricciones de venta puede tornarse no rentable y, por lo tanto, postergarse o cancelarse, en una situación de demanda insuficiente por los bienes producidos por el proyecto. En aplicaciones empíricas el procedimiento normal es emplear una variable de utilización de la capacidad respecto a su tendencia temporal como indicador de las condiciones de la demanda en los mercados de bienes. La expansión sostenida de las ventas (medidas por el PBI), la evolución del mercado interno, las perspectivas para exportar y el nivel de utilización de la capacidad instalada tiene mucha importancia entre las motivaciones a invertir. Pero, la mayor variable es considerada la expansión sostenida de las ventas.

### **Tipo de Cambio Favorable**

Teniendo en cuenta que cierto porcentaje de los pasivos está dolarizada, el tipo de cambio influye en el costo de la deuda para el financiamiento de los proyectos de inversión. Una desvalorización o incremento del tipo de cambio real aumenta los costos de la deuda. Además eleva el valor real de adquisición de los bienes de capital importados, con lo cual se reduce la rentabilidad del sector privado y la inversión puede declinar. Además, una desvalorización cambiaria en términos reales puede provocar una reducción del ingreso real de la economía en su conjunto, disminuyendo también los niveles de actividad y capacidad productiva deseados por las empresas. Por otro lado, la desvalorización del tipo de cambio real puede tener un impacto positivo en la inversión de los sectores que producen

bienes transables con el exterior, pues aumenta la competitividad y el volumen de las exportaciones.

En tal sentido el estado para promover las inversiones privadas en la ejecución de políticas económicas (fiscales y monetarias) tiene que estar orientado a buscar el crecimiento del PBI, mantener bajo a la tasa de interés real, priorizar la inversión pública complementaria a la privada, el crédito disponible para la inversión, mantener bajo la magnitud de la deuda externa, el tipo de cambio favorable y la estabilidad macroeconómica o evitar ambiente macroeconómico inestable que se caracteriza por un alto nivel de inflación, la cual distorsiona el sistema de señales de precios y la información contenida en los cambios de precios relativos, afectando la eficiencia en la asignación de recursos y la inversión.

Igual la incertidumbre sobre las políticas económicas puede causar que las firmas adversas al riesgo reasignen recursos lejos de actividades riesgosas y por lo tanto disminuya el stock de capital deseado; en tal sentido mantener estabilidad económica y la credibilidad de las Políticas públicas es de vital importancia porque desempeñan un papel importante en estimular la inversión.

### **INVERSIÓN PÚBLICA COMPLEMENTARIA**

La presencia del sector público afecta a la inversión del sector privado de dos maneras distintas. Por un lado, el sector público para financiar los excesivos gastos corrientes compite con el privado por la apropiación de recursos escasos, tanto físicos como financieros, o incluso produciendo bienes comercializables que compiten con los productos privados. Esto se conoce en la literatura económica como **efecto de desplazamiento**. Por otro lado, **la inversión pública** (proyectos de infraestructura económica) puede aumentar la productividad mediante la generación de una externalidad positiva, como acontece en el caso de las inversiones en infraestructura y la provisión de bienes públicos, o incluso con una actuación anti cíclica, elevando la demanda de insumos y servicios del sector privado. Este efecto positivo se denomina de atracción.

#### **3.5.1 MODELO TEÓRICO**

Modelo teórico se ha construido a partir de las variables independientes y dependiente identificado, contiene conjunto de proposiciones debidamente interrelacionadas no excluyentes, conformadas por las teorías y las hipótesis acorde a los objetivos y fines determinados; parte de axiomas o "hipótesis"

científicas que, cuando son confirmadas, pasan a la categoría de "leyes" y éstas se unifican y sistematizan en teorías que se refieren a un sistema que tratan de explicar y son representaciones simplificadas de la realidad.

$$\text{Inversión} = I_0 - B_1(r) + B_2(\text{PBI}) - B_3(e)$$

Dónde:

$I$  = Inversión

$I_0$  = Inversión autónoma que no depende de las variables explicativas relevantes.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$  = Coeficientes que miden la variación porcentual o (elasticidad) de la Inversión con respecto a las variables independientes.

$r$  = Tasa de Interés Real Domestica

PBI = Producto Bruto Interno

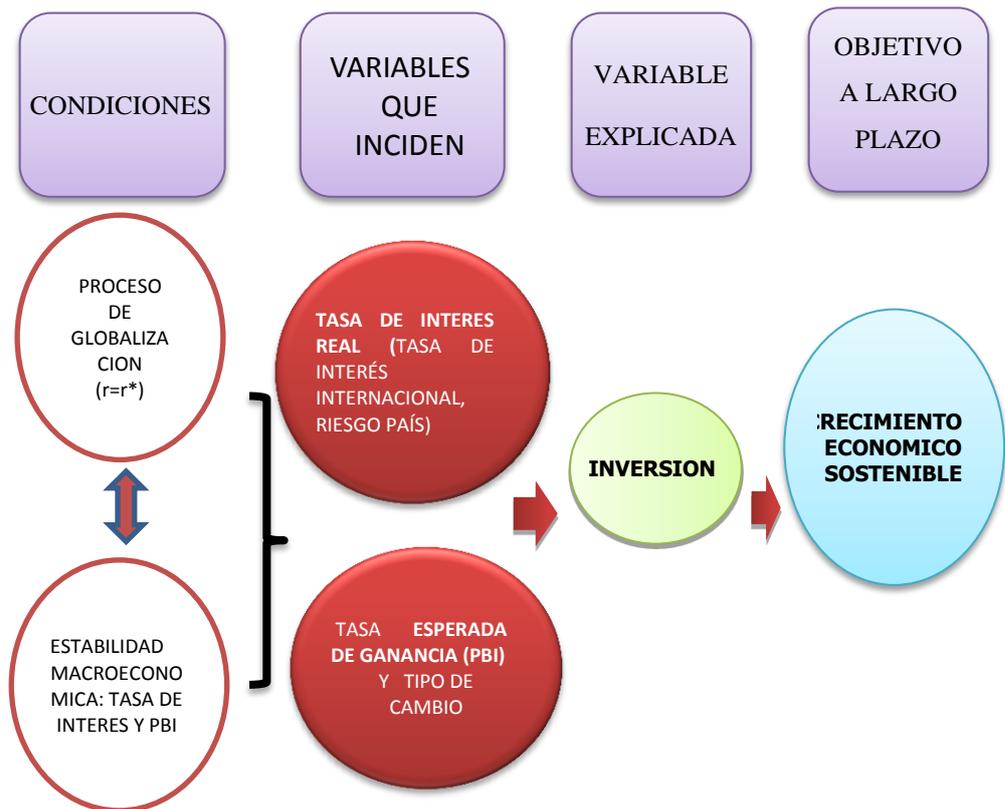
$e$  = Tipo de Cambio Real

El modelo evidencia que el capital deseado por una empresa es una función positiva de su nivel de producto, pudiendo considerarse este último una aproximación del nivel de demanda. Si este resultado se extiende a niveles más agregados se considerarían el producto de un país como una medida del nivel de demanda de todo el sector privado. Otra variable que el modelo muestra es la tasa de interés real, representa el costo de uso del capital o el costo del crédito para la empresa. Dado que un aumento de los intereses contribuye a desincentivar la inversión, por lo que cabría esperar una relación negativa entre las dos variables. Igual el modelo muestra que la inversión mantiene una relación inversa con tipo de cambio real.

### 3.5.2 MODELO DIAGRAMÁTICO

Identificado a las variables independientes y a la variable dependiente, se ha considerado llevarlo dicha realidad en un modelo diagramático. Siendo el modelo una representación simplificada expresada en símbolos matemáticos o diagramático de una realidad, en este caso del comportamiento de la inversión privada, la misma que se detalla en el siguiente diagrama:

## MODELO DIAGRAMÁTICO



El modelo diagramático muestra que para el crecimiento económico debe crecer la inversión privada; pero para el crecimiento de la inversión se requiere las siguientes condiciones:

Estabilidad económica acompañado con tasa de interés activa moderado, tipo de cambio de paridad, y superávit presupuestario que minimice el riesgo país (resultado de ejecución de política económica eficiente).

La estabilidad con crecimiento hace que la tasa esperada de ganancia o PBI tiende a crecer, mientras en épocas de recesión económica la tasa esperada de ganancias tiende a ser ínfimas o negativas. Durante la década de los años 90 las empresas han tenido dificultades para cumplir con el pago de sus deudas, consecuencia de ello es el incremento de riesgo crediticio; los acreedores entre ellos los bancos reacios a prestar que redujeron su oferta de créditos elevando las tasas de interés, y a la vez los bonos también riesgosos con altas tasas de intereses que tuvieron que pagar las empresas emisores de bonos. Incremento del tipo de cambio y de la tasa de interés, significa mayor costo de financiamiento para las empresas, y esto desalienta a las empresas a endeudarse.

### 3.5.3 MODELO FUNCIONAL

Identificado al modelo teórico, en seguida se plantea modelo funcional, es decir, explicar cómo funcionan los distintos modelos hasta llegar a la expresión simplificada referente al comportamiento de la inversión privada en el Perú.

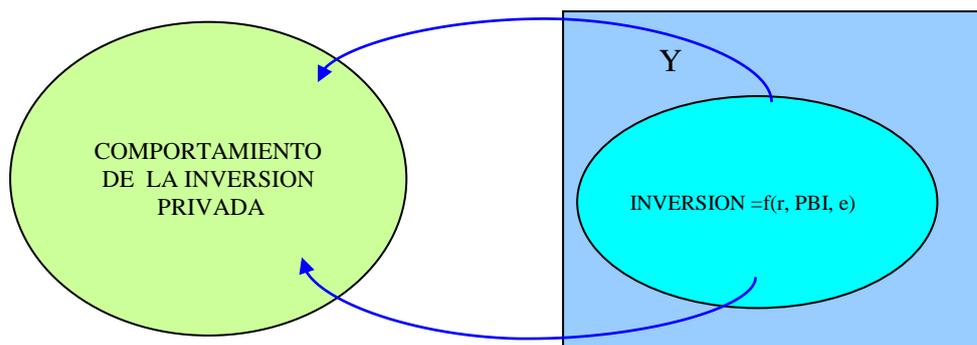
#### CRECIMIENTO ECONÓMICO

De acuerdo a las teorías desarrolladas en el marco teórico, el crecimiento económico es el crecimiento del PBI en términos reales o crecimiento de PBI per cápita. Se había mencionado que el PBI real crece con el incremento de la productividad laboral; sin embargo la productividad laboral se incrementa con el aumento del capital físico (inversión) y capital humano. Por lo tanto el crecimiento económico en el presente estudio está en función del capital físico (inversión privada). Siendo la inversión variable clave para el crecimiento económico sostenible (puente entre el corto y mediano plazo).

$$\text{Crecimiento Económico} = f(\text{Inversión Privada})$$

#### INVERSIÓN PRIVADA

Según el **MODELO MUNDELL – FLEMING**, las economías con creciente comercio exterior y que están insertadas al mercado internacional de capitales, la inversión no solo depende de la tasa de interés doméstico y tasa esperada de ganancia, si no también depende del tipo de cambio. Por lo tanto funcionalmente la inversión depende de la política económica referente al manejo de las variables mencionadas arriba, tales como: tasa de interés, tipo de cambio y de la tasa esperada de ganancia; es decir la inversión privada estaría en función a tres variables macroeconómicas



Luego el Modelo Funcional que representa a la inversión es:

$$\text{Inversión} = f(r, \text{PBI}, e)$$

-   +   -

El modelo muestra como determinantes:

**Los ingresos.-** Para una empresa o inversionista, la inversión genera ingresos adicionales por la venta de los productos (bienes o servicios); lo que evidencia que el determinante es el nivel global de producción o PBI. Desde el punto de vista de las **expectativas** o confianza de los empresarios, la inversión es una apuesta por el futuro, una apuesta a que el rendimiento de una inversión sea mayor que sus costos.

**Los costos.-** Representado por los tipos de intereses más la variación de tipo de cambio.

#### 3.5.4 MODELO ECONOMÉTRICO

Construido el modelo teórico, diagramático y funcional; en seguida para analizar las incidencias de las variables exógenas sobre el comportamiento de la inversión privada, y demostrar las hipótesis; se construye al **Modelo Econométrico**, que es una representación simplificada o un modelo que se sustenta en la teoría económica, proporciona una explicación cualitativa del comportamiento de la inversión privada, por incidencia de las variables explicativas (Tasa de Interés Real, Tipo de Cambio Real y PBI) más la variable aleatoria.

Siendo el **Modelo Econométrico**:

$$I_t = B_0 - B_1(r_t) + B_2PBI_t - B_3(e_t) + u$$

**Dónde:**

Inv.= Inversión (variable endógena o explicada, con datos históricos semestrales del periodo: 1991 - 2011 a precios constantes del año 1994).

$r$  = Tasa de Interés Real (1ª variable exógena o explicativa considerada como una de las causas que crean transformaciones en el comportamiento de la inversión. Datos de esta variable también semestral desde el año 1991 -2011)

PBI= Producto Bruto Interno Real (variable exógena o explicativa considerada como otra de las causas que influye en el comportamiento de la inversión, datos de esta variable también semestral desde el año de 1991 hasta 2011)

$e$  = Tipo de Cambio Multilateral Real, también desde el año de 1991 -2011

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  = Parámetros o la elasticidad, cuyo valor desconocido a estimar a partir de datos de las variables que intervienen en el modelo, para conocer las relaciones existentes entre la inversión y las variables explicativas,

$\mu$  = Perturbación o Variable Aleatoria que recoge el efecto conjunto de otras variables no directamente explicitadas en el modelo, cuyo efecto individual sobre la endógena no resultan relevantes.

$t$  = Subíndice que hace referencia a distintos momentos del tiempo para cada variable; así representara valores para la Inversión, y de las variables exógenas en distintos años (1991 hasta 2011).

## CAPITULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 MODELO ECONÓMÉRICO

La estimación econométrica se ha realizado por mínimos cuadrados ordinarios, los parámetros se someten a una evaluación de significancia individual y el modelo en su conjunto a la evaluación de significancia global; finalmente, se realiza las pruebas de corrección a fin de detectar problemas de heterocedasticidad, auto correlación y multicolinealidad. Las variables analizadas:

Variable dependiente : Inversión

Variables independientes: Tasa de Interés Real, Tasa Esperada de Ganancia (PBI) y el Tipo de Cambio Real Multilateral

<b>Modelo final:</b>				
Dependent Variable: LOG(INVR)				
Method: Least Squares				
Date: 08/01/12 Time: 09:12				
Sample: 1991Q1 2011Q4				
Included observations: 84				
Convergence achieved after 130 iterations				
MA Backcast: 1990Q4				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.039023	1.210705	-2.510125	0.0141
LOG(PBIR)	1.385186	0.064606	21.44048	0.0000
LOG(TIAR)	-0.205079	0.066663	-3.07636	0.0029
LOG(TCMR)	-0.652874	0.289173	-2.257723	0.0267
MA(1)	0.264593	0.114314	2.314625	0.0232
R-squared	0.92978	Mean dependent var	8.620757	
Adjusted R-squared	0.92622	S.D. dependent var	0.436613	
S.E. of regression	0.11860	Akaike info criterion	-1.368515	
Sum squared resid	1.11113	Schwarz criterion	-1.223823	
Log likelihood	62.47761	Hannan-Quinn criter.	-1.31035	
F-statistic	261.48820	Durbin-Watson stat	1.740618	
Prob(F-statistic)	0.00000			

#### 4.1.1 ESTADÍSTICOS

##### **R squared**

Este coeficiente mide la capacidad explicativa conjunta de las variables exógenas sobre el comportamiento de la variable **Inversión Privada**. En

este caso el  $R^2 = 0.929775$ ; lo que significa que el 92.98% del comportamiento de la variable endógena se encuentra explicado por las variaciones de las variables exógenas en su conjunto. Mientras el 7.02% es explicado por otras variables menos relevantes o estocásticas.

### **F statistic**

F-statistic calculado = 261.4882 >  $F_{0.95}(7,94) = 2.09$  aprox.

Por lo tanto, al ser el F-statistic de la regresión mayor que el F tabular, podemos decir que en conjunto las variables exógenas son significativamente.

### **Autocorrelación**

La prueba de hipótesis de Durbin Watson es de 1.74 que está muy cerca de (2), por lo tanto no existe problemas de auto correlación.

### **Heterocedasticidad**

Para evaluar la Heterocedasticidad se ha utilizado el test de Breusch-Pagan-Godfrey, según el cual la hipótesis nula es el siguiente:

Ho: Homocedasticidad

H1: Heterocedasticidad

Si Prob. Estimada es menor que 0.05 (nivel de significación) se rechaza Ho. En el modelo la Prob. Estimada es (0.1438) y según la prueba de Gljser es de (0.5217), por tanto, se acepta Ho. (Ver Anexo No 9 y10)

### **Multicolinealidad**

En cuanto a la multicolinealidad la teoría nos dice: si el  $R^2$  es alto y los "t" no son significativos, existe problema de multicolinealidad; para nuestro caso, podemos afirmar que no existe problemas de multicolinealidad, basta con observar el  $R^2$  y los "t".

Analizado nivel de significancia de cada una de las variables (estadísticamente significativas-que explican individualmente el comportamiento de la inversión en el Perú), y determinado también la significancia del modelo en su conjunto sin problemas de heterocedasticidad, autocorrelación ni multicolinealidad; se menciona que el modelo es adecuado o bueno; por lo que en seguida se interpreta los resultados.

## 4.2 RESULTADOS POR VARIABLES

Para el análisis del comportamiento de la variable dependiente (inversión privada) por incidencia de las variables exógenas, se ha empleado 84 datos estadísticos trimestrales de cada una de las variables independientes y de la variable dependiente, del periodo que comprende 1991-2011. Siendo el modelo:

$$\text{LOG (INVR)} = -3.0390 - 0.2051\text{LOG(TIAR)} - 0.6529\text{LOG(TCMR)} + 1.3852 \text{ LOG(PBIR)}$$

**Parámetros:  $\beta_0$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  y  $\beta_3$**

Valores estimados a partir de datos de las variables que intervienen en el modelo, permiten conocer las relaciones existentes entre la inversión y las variables explicativas, miden cambio porcentual que experimenta la variable dependiente ante un cambio porcentual de la variable explicativa suponiendo que el resto de las variables permanecen constantes (Ceteris Paribus).

En el presente modelo, estos son estimadores lineales insesgados y optimos (ELIO), también conocidos como la elasticidad.

Los valores: media, mediana, desviación estándar de cada variable independiente se muestra en el siguiente cuadro:

ESTADISTICAS DE LAS VARIABLES				
	INVR	PBIR	TIAR	TCMR
Mean	6102.676	34112.70	0.295151	98.64095
Median	5197.960	30992.76	0.282000	99.44000
Maximum	12768.00	58491.49	0.556200	107.8600
Minimum	2325.870	19628.88	0.113800	78.54000
Std. Dev.	2796.627	10290.00	0.080311	5.437153
Skewness	0.986469	0.719153	1.558047	-0.835874
Kurtosis	2.987390	2.538821	6.334665	4.116116
Jarque-Bera	13.62424	7.984928	72.90510	14.14159
Probability	0.001100	0.018454	0.000000	0.000850
Observation	84	84	84	84

## 4.3 SIGNIFICANCIA INDIVIDUAL DE VARIABLES EXPLICATIVAS

El estadístico (**t-statistic**) indican la significación individual de cada variable exógena para explicar el comportamiento de la variable endógena; la misma que se estima a partir de la división del **Coficiente Estimado/Desviación estándar**:

$$"t" \text{ de PBIR} = 1.385186/0.064606 = 21.44048$$

$$t \text{ de TIAR} = -0.205079/0.066663 = -3.076360$$

$$t \text{ de TCMR} = -0.652874/0.289173 = -2.257723$$

Los (t- statistic) de las variables, muestran que las variables tienen diferentes niveles de significación en la explicación del comportamiento de la inversión; siendo la variable de mayor influencia el PBI, seguido por Tipo de Cambio poco más que la Tasa de Interés Real.

En las regresiones de la Formación Bruta de Capital Privado, todas las variables resultaron con los signos esperados diferentes, entre las cuales el más destacado de la variable (Producto Bruto Interno Real) (PBIR), seguido por el TCRM. Resultado positivo significativo de la variable PBI, se debe a que en el Perú, lo más relevante son las restricciones de liquidez; es decir, muchas empresas pequeñas y medianas no tienen acceso al financiamiento del sistema financiero, si no se financian con sus propios recursos que mucho depende de la tasa esperada de ganancia.

#### 4.4 CONTRASTE DE HIPÓTESIS

##### 4.4.1 CONTRASTE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1

###### a) FORMULACION DE HIPOTESIS ESTADISTICAS

###### Hipótesis Nula:

La variación de la tasa de interés no influye en el comportamiento de la inversión privada

$$H_0: \beta_1 \text{ (Tasa de Interés Real)} = 0$$

###### Hipótesis Alternativa:

La variación de la tasa de interés influye en el comportamiento de la inversión privada

$$H_0: \beta_1 \text{ (Tasa de Interés Real)} \neq 0$$

$t_{cal} =$	Coeficiente $\beta_1$	=	$\frac{-0.205}{0.0667}$	=	$-3.07636$
	Desviacion Estandart $\beta_1$				

###### b) DECISION

$T_{CAL} = -3.076360 > T_{CAL} = 1.987$  (Aprox. Para 84-5) grados de libertad. Por lo tanto se rechaza la hipótesis Nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ).

**Otra:** teniendo la "Prob" valor para esta variable predictor igual a 0.0029, el cual es menor que 0.05, entonces concluimos que existe relación o influencia entre la tasa de interés real sobre el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

Según la correlación entre la inversión y la Tasa de Interés Real es 0.950272, lo cual implica que ambas variables se encuentran asociadas en 95.02% (ver Anexo 05 B).

### c) DISCUSIÓN

Los resultados encontrados confirman la hipótesis, que a mayor Tasa de Interés real, disminuye la inversión; es decir, el Modelo Keynesiano en el caso de la economía peruana, si funciona.

## 4.1.2 CONTRASTE HIPOTESIS ESPECIFICA 2

### a) FORMULACION DE HIPOTESIS ESTADISTICAS

#### Hipótesis Nula:

Las expectativas de la tasa esperada de ganancia (PBI) no influyen en el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

$$H_0: \beta_2 \text{ (PBI)} = 0$$

#### Hipótesis Alternativa:

Las expectativas de la tasa esperada de ganancia (PBI) influyen en el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

$$H_0: \beta_2 \text{ (PBI)} \neq 0$$

$t_{\text{cal}} =$	$\frac{\text{Coeficiente } \beta_2}{\text{Desviacion Estandart } \beta_2} =$	$\frac{1.385186}{0.064606} =$	21.44048
--------------------	--	-------------------------------	----------

### b) DECISION

$T_{\text{CAL}} = 21.44048 > T_{\text{CAL}} = 1.987$  (Aprox. Para 84-5) grados de libertad. Por lo tanto se rechaza la hipótesis Nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ).

**Otra:** teniendo la "Prob" valor para esta variable predictor a igual a 0.0000, el cual es menor que 0.05, entonces concluimos que existe relación o influencia entre la Tasa Esperada de Ganancia (PBI) sobre el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

Según la correlación entre la inversión y el PBI es 0.363752, lo cual implica que ambas variables se encuentran asociadas en 36.74% (ver Anexo 05 B).

### c) DISCUSIÓN

Los resultados encontrados confirman la hipótesis planteada, que cuando la Tasa Esperada de Ganancia o actividad económica se impulsa, la inversión privada aumenta; es decir, el Modelo Clásico en el caso de la economía peruana también funciona.

#### 4.1.3 CONTRASTE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3

##### a) FORMULACION DE HIPOTESIS ESTADISTICAS

###### Hipótesis Nula:

La variación del Tipo de Cambio Real, no afecta al comportamiento de la inversión privada.

$$H_0: \beta_3 \text{ (Tipo de Cambio Real)} = 0$$

###### Hipótesis Alternativa:

La variación del Tipo de Cambio Real, afecta al comportamiento de la inversión privada.

$$H_0: \beta_3 \text{ (Tipo de Cambio Real)} \neq 0$$

$t_{cal} =$	$\frac{\text{Coeficiente } \beta_3}{\text{Desviación Estandart } \beta_3}$	$=$	$\frac{-0.652874}{0.289173}$	$=$	$-2.257723$
-------------	--	-----	------------------------------	-----	-------------

##### b) DECISION

$T_{CAL} = -2.257723 > T_{CAL} = 1.987$  (Aprox. Para 84-5) grados de libertad. Por lo tanto se rechaza la hipótesis Nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ).

**Otra:** teniendo la "Prob" valor para esta variable predictora igual a 0.0267, el cual es menor que 0.05, entonces concluimos que existe relación o influencia entre la Tipo de Cambio Real Multilateral sobre el comportamiento de la inversión privada en el Perú.

Según la correlación entre la inversión y la Tipo de Cambio Real es 0.195998, lo cual implica que ambas variables se encuentran asociadas en 19.69% (ver Anexo 05 B).

##### c) DISCUSIÓN

Los resultados encontrados confirman la hipótesis, que cuando se da apreciación constante de la moneda nacional, se logra crecimiento sostenido de la inversión privada, por la reducción de costo de financiamiento.

Los (t-statistic) de las variables, muestra que las variables tienen diferentes niveles de significación en la explicación del comportamiento de la inversión, siendo la variable de mayor influencia el PBI, seguido del Tipo de Cambio poco más que la Tasa de Interés Real.

En las regresiones de Formación Bruta de Capital Privado, todas las variables

resultaron con los signos esperados diferentes, entre las cuales el más destacado la variable (PBI), seguido por el (TCRM) Tipo de Cambio Multe lateral. Resultado positivo significativo de la variable PBI, se debe a que en el Perú, lo más relevante son las restricciones de liquidez; es decir, muchas empresas pequeñas y medianas no tienen acceso a financiamiento del Sistema Financiero Nacional, si no se financian con sus propios recursos que mucho depende de la Tasa Esperada de Ganancia o Flujo de Caja.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Producto de la política antiinflacionaria, cambio de política intervencionista en el manejo de la tasa de interés, y el manejo responsable de los gastos públicos incidieron en la reducción del déficit fiscal a partir del año 1990. Resultado de ello reducción de la tasa inflacionaria, reducción de la Tasa de Interés Activa Nominal y Real, Revaluación o apreciación de la moneda nacional, y la disminución de Riesgo País haciendo que la Tasa de Interés Nacional tiende a alinearse a la tasa de interés internacional; ha promovido crecimiento de la inversión privada principalmente a partir del año 2003.

Durante el periodo de 1991 – 2011, la inversión privada o la formación bruta de capital del Perú, no solo dependía de la tasa de interés, sino de tres variables: negativamente de la Tasa de Interés Real y del Tipo de Cambio Multilateral, y directamente de PBI o de la Tasa Esperada de Ganancia; es decir, en el Perú el Modelo Mundell – Fleming se adapta, puesto que la economía peruana esta insertado a la creciente comercio exterior y que están insertadas al mercado internacional de capitales. Existe las diferenciales de tasas de interés doméstica e internacional, e impera tipo de cambio flotante o flexible con cierta intervención del BCRP.

De acuerdo al análisis econométrico, entre las variables explicativas más relevantes es la Tasa Esperada de Ganancia o PBI; probablemente se debió a la existencia de muchas empresas pequeñas y medianas que no tienen acceso al mercado de valores y a la banca, que financian sus proyectos de inversión con sus propios recursos que dependen mucho de sus ventas o flujos de caja, tal como sostiene la Teoría de James Tobin. Igual el Tipo de Cambio Multilateral tiene incidencia básicamente en el costo de financiamiento de los proyectos de inversión.

### **RECOMENDACIONES**

Como se ha confirmado hasta cierto punto la complementariedad de inversión pública para promover a la inversión privada, se debe manejar los gastos públicos sin incurrir en déficit presupuestario, reasignar gastos corrientes que sean superfluos para destinarlos a la formación de capital. Tener cuidado de no incrementar indiscriminadamente la inversión pública a costa de déficit fiscales, ya que estos

además generan inestabilidad, riesgo país, percepción de impuestos en el futuro y una competencia por recursos con el sector privado, la cual es muy relevante para el Perú.

Para reducir las restricciones de liquidez es de primordial importancia que el país continúe con políticas para la estabilidad macroeconomía que puedan reducir el riesgo país y empezar a tener acceso a los mercados internacionales de capitales.

Un tercer elemento que debería tomarse en cuenta para una futura investigación es introducir en el modelo teórico la incertidumbre, tasa de interés internacional y otras variables, puesto que la una de las variables relevantes es la tasa de interés que ha venido incrementándose por la restricción de liquidez que mucho depende de las ventas futuras, riesgo país entre otros.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Douglas C. Ramírez Vera – Metodología de Investigación Económica
2. Fisher, Teoría Macroeconómica.
3. Harris, L. Teoría Monetaria Moderna. Fondo de Cultura Económica.  
Miller, LeRoy (1998) Money and Banking. McGraw Hill.
4. Sachs, J. y F. Larraín - Macroeconomía de una Economía Global.
5. N. Gregory Mankiw – Macroeconomía Sexta Edición
6. Olivier Jean Blanchard – Macroeconomía
7. INEI
8. SBS
9. Banco Central de Reserva del Perú Memorias 1990 – 2011

## **ANEXOS**

## ANEXO Nº 01

### EVOLUCION DE TASA DE INFLACION DEL PERU Y DE OTROS PAISES

Año	Mes	TASA DE INFLACION MENSUAL					INFLACION ACUMULADA - PERU	
		Estados Unidos	Perú	Reino Unido	Sudáfrica	Venezuela	Anual	TRIMESTRAL
1,990	Enero	1.03	29.73	0.52	1.27	2.35		
	Febrero	0.47	30.59	0.64	0.75	1.93		
	Marzo	0.55	32.63	0.38	1.49	1.77		
	Abril	0.16	37.39	1.91	0.98	2.61		
	Mayo	0.23	32.80	1.00	0.97	2.48		
	Junio	0.54	42.52	0.25	0.72	2.80		
	Julio	0.38	63.28	-0.12	0.71	3.89		
	Agosto	0.92	396.96	0.99	1.66	3.16		
	Setiembre	0.84	13.77	1.10	1.63	1.54		
	Octubre	0.60	9.62	0.72	0.69	2.64		
	Noviembre	0.22	5.93	0.12	2.05	2.88		
	Diciembre	0.00	23.73	0.00	0.67	3.47	7649.68%	
1,991	Enero	0.60	17.83	-0.12	1.11	2.32		
	Febrero	0.15	9.42	0.60	1.31	1.73		
	Marzo	0.15	7.70	0.36	0.86	1.72		4689.24%
	Abril	0.15	5.84	3.33	1.50	2.79		
	Mayo	0.30	7.64	0.69	1.48	2.37		
	Junio	0.29	9.26	0.57	0.62	1.87		2192.40%
	Julio	0.15	9.06	-0.34	1.24	3.14		
	Agosto	0.29	7.24	0.46	1.43	2.33		
	Setiembre	0.44	5.56	0.57	1.41	1.87		206.57%
	Octubre	0.15	3.95	0.45	1.79	2.19		
	Noviembre	0.29	3.96	0.34	0.97	2.56		
	Diciembre	0.07	3.74	0.11	1.54	2.45	139.23%	139.23%
1,992	Enero	0.15	3.54	-0.34	0.95	1.28		
	Febrero	0.36	4.74	0.45	0.94	2.62		
	Marzo	0.50	7.44	0.56	0.75	2.21		100.74%
	Abril	0.14	3.17	1.11	1.30	2.20		
	Mayo	0.14	3.44	0.33	0.73	2.54		
	Junio	0.36	3.59	0.00	1.09	2.67		78.28%
	Julio	0.21	3.48	-0.44	0.90	2.90		
	Agosto	0.28	2.83	0.00	1.07	2.28		
	Setiembre	0.28	2.62	0.33	0.70	2.06		57.68%
	Octubre	0.35	3.64	0.33	0.17	2.39		
	Noviembre	0.14	3.54	0.11	0.52	2.52		
	Diciembre	-0.07	3.85	0.11	0.00	2.32	56.73%	56.73%
1,993	Enero	0.49	4.85	-0.65	1.04	2.97		
	Febrero	0.35	2.93	0.66	0.34	2.62		
	Marzo	0.35	4.24	0.54	1.37	2.30		51.32%
	Abril	0.28	4.43	1.08	2.70	2.84		
	Mayo	0.14	3.03	0.43	0.33	2.77		
	Junio	0.14	1.82	-0.11	0.49	3.15		49.95%
	Julio	0.00	2.74	-0.32	0.82	3.11		
	Agosto	0.28	2.53	0.43	0.49	3.13		
	Setiembre	0.21	1.62	0.43	0.32	3.31		47.01%
	Octubre	0.41	1.51	-0.11	0.80	4.97		
	Noviembre	0.07	1.60	-0.21	0.16	3.65		
	Diciembre	0.00	2.51	0.21	0.32	3.60	39.48%	39.48%
1,994	Enero	0.27	1.84	-0.43	1.43	4.30		
	Febrero	0.34	1.82	0.53	0.31	1.88		
	Marzo	0.34	2.32	0.32	0.62	2.82		31.55%
	Abril	0.14	1.55	0.85	0.62	3.27		
	Mayo	0.07	0.71	0.32	0.62	5.18		
	Junio	0.34	1.14	0.00	0.61	9.04		24.22%
	Julio	0.27	0.89	-0.63	1.52	6.33		
	Agosto	0.40	1.53	0.53	1.50	5.23		
	Setiembre	0.27	0.52	0.10	1.18	3.99		19.47%
	Octubre	0.07	0.29	-0.10	0.44	5.10		
	Noviembre	0.13	1.22	0.10	0.29	4.28		
	Diciembre	0.00	0.58	0.42	0.29	3.53	15.38%	15.38%
1,995	Enero	0.40	0.37	0.01	1.30	3.14		
	Febrero	0.40	1.14	0.42	0.43	2.36		
	Marzo	0.33	1.37	0.52	1.13	3.23		11.91%
	Abril	0.33	0.99	0.62	1.26	4.05		
	Mayo	0.20	0.83	0.51	0.42	4.86		
	Junio	0.20	0.81	0.00	-0.14	2.69		11.05%
	Julio	0.00	0.57	-0.51	0.55	2.76		
	Agosto	0.26	1.04	0.51	0.27	3.12		
	Setiembre	0.20	0.39	0.51	0.14	3.35		10.02%
	Octubre	0.33	0.51	-0.20	0.27	4.63		
	Noviembre	-0.07	1.24	0.00	0.27	5.58		
	Diciembre	-0.07	0.56	0.61	0.82	6.01	10.25%	10.25%
1,996	Enero	0.59	1.22	-0.30	1.21	8.11		
	Febrero	0.32	1.53	0.41	0.13	7.97		
	Marzo	0.52	1.33	0.51	0.80	6.18		11.58%
	Abril	0.39	0.91	0.50	0.66	8.54		
	Mayo	0.19	0.73	0.30	0.66	12.59		
	Junio	0.06	0.46	0.10	0.91	7.13		11.01%
	Julio	0.19	1.33	-0.70	0.78	4.99		
	Agosto	0.19	0.96	0.60	0.51	4.12		
	Setiembre	0.32	0.33	0.50	1.02	3.59		11.70%
	Octubre	0.32	0.73	-0.10	0.88	4.24		
	Noviembre	0.19	0.46	0.10	0.38	3.05		
	Diciembre	0.00	1.21	0.30	1.00	2.97	11.81%	11.81%

1,997	Enero	0.32	0.48	-0.40	1.23	2.62		
	Febrero	0.31	0.09	0.20	0.61	2.29		
	Marzo	0.25	1.27	0.30	0.61	1.55		9.35%
	Abril	0.12	0.39	0.30	0.84	2.37		
	Mayo	-0.06	0.75	0.30	0.36	3.12		
	Junio	0.13	1.09	0.29	0.24	1.84		9.48%
	Julio	0.12	0.83	-0.39	1.07	2.77		
	Agosto	0.19	0.24	0.59	0.12	3.28		
	Setiembre	0.25	0.29	0.29	0.47	3.37		8.13%
	Octubre	0.25	0.15	0.00	0.47	3.77		
	Noviembre	-0.06	0.07	0.10	-0.35	2.82		
	Diciembre	-0.12	0.64	0.10	0.35	2.57	6.47%	6.47%
1,998	Enero	0.19	0.89	-0.58	0.81	2.01		
	Febrero	0.19	1.24	0.29	0.23	2.22		
	Marzo	0.19	1.32	0.29	0.69	2.71		8.18%
	Abril	0.18	0.61	0.58	0.46	3.36		
	Mayo	0.18	0.60	0.48	0.46	3.23		
	Junio	0.12	0.53	-0.10	0.34	1.31		7.65%
	Julio	0.12	0.63	-0.58	2.37	2.07		
	Agosto	0.12	0.28	0.39	1.10	2.07		
	Setiembre	0.12	-0.55	0.48	1.74	1.78		6.57%
	Octubre	0.24	-0.34	-0.10	0.43	2.46		
	Noviembre	0.00	0.03	0.10	0.00	1.55		
	Diciembre	-0.06	0.62	0.29	0.00	1.71	5.99%	5.99%
1,999	Enero	0.24	0.01	-0.54	0.75	2.25		
	Febrero	0.12	0.31	0.11	0.00	1.68		
	Marzo	0.30	0.61	0.55	0.00	1.21		3.39%
	Abril	0.73	0.59	0.43	0.21	1.13		
	Mayo	0.00	0.47	0.32	-0.11	1.99		
	Junio	0.00	0.18	-0.11	0.53	1.46		2.88%
	Julio	0.30	0.26	-0.65	0.11	1.62		
	Agosto	0.24	0.17	0.33	-0.42	1.48		
	Setiembre	0.48	0.46	0.43	0.42	0.87		3.44%
	Octubre	0.18	-0.12	-0.11	0.21	1.56		
	Noviembre	0.06	0.27	0.11	0.21	1.48		
	Diciembre	0.00	0.44	0.32	0.31	1.68	3.73%	3.73%
2,000	Enero	0.30	0.07	-0.97	1.15	1.65		
	Febrero	0.59	0.48	0.33	-0.31	0.43		
	Marzo	0.82	0.54	0.22	1.04	0.92		3.88%
	Abril	0.06	0.51	0.32	1.33	1.55		
	Mayo	0.12	0.02	0.32	0.40	1.00		
	Junio	0.52	0.06	0.11	0.60	1.09		3.21%
	Julio	0.23	0.52	-0.54	0.90	1.03		
	Agosto	0.00	0.46	0.00	0.40	0.77		
	Setiembre	0.52	0.56	0.86	0.49	1.72		3.88%
	Octubre	0.17	0.23	-0.11	0.29	0.85		
	Noviembre	0.06	0.06	0.21	0.20	0.64		
	Diciembre	-0.06	0.16	0.00	0.29	1.03	3.74%	3.74%
2,001	Enero	0.63	0.19	-0.85	1.27	0.92		
	Febrero	0.40	0.24	0.22	0.29	0.48		
	Marzo	0.23	0.51	0.32	0.67	0.77		3.58%
	Abril	0.40	-0.42	0.64	0.48	1.14		
	Mayo	0.45	0.03	0.74	0.38	1.50		
	Junio	0.17	-0.06	0.21	0.47	0.97		2.51%
	Julio	-0.28	0.17	-0.74	-0.09	1.51		
	Agosto	0.00	-0.30	0.32	-0.19	0.63		
	Setiembre	0.45	0.06	0.32	0.28	1.21		0.87%
	Octubre	-0.34	0.04	-0.11	-0.09	0.89		
	Noviembre	-0.17	-0.50	-0.21	0.47	0.97		
	Diciembre	-0.39	-0.09	0.21	0.56	0.65	-0.13%	-0.13%
2,002	Enero	0.23	-0.52	-0.32	1.68	0.91		
	Febrero	0.40	-0.04	0.11	1.10	1.80		
	Marzo	0.56	0.54	0.42	1.00	4.21		-1.08%
	Abril	0.56	0.73	0.42	1.62	2.10		
	Mayo	0.00	0.14	0.21	0.71	1.15		
	Junio	0.06	-0.23	0.00	0.70	2.03		0.00%
	Julio	0.11	0.03	-0.31	1.40	3.60		
	Agosto	0.33	0.10	0.32	0.52	2.40		
	Setiembre	0.17	0.48	0.21	1.03	4.50		0.68%
	Octubre	0.17	0.72	0.21	1.52	2.25		
	Noviembre	0.00	-0.40	0.00	0.33	1.59		
	Diciembre	-0.22	-0.03	0.42	0.17	1.03	1.52%	1.52%
2,003	Enero	0.44	0.23	-0.62	0.91	2.90		
	Febrero	0.77	0.47	0.31	-0.08	5.51		
	Marzo	0.60	1.12	0.31	0.99	0.76		3.39%
	Abril	-0.22	-0.05	0.42	0.33	1.66		
	Mayo	-0.16	-0.03	0.00	-0.24	2.31		
	Junio	0.11	-0.47	-0.21	-0.33	1.39		2.16%
	Julio	0.11	-0.15	0.00	0.00	1.80		
	Agosto	0.38	0.01	0.31	0.41	1.26		
	Setiembre	0.32	0.56	0.31	-0.33	1.44		1.98%
	Octubre	-0.11	0.05	0.10	-0.65	1.53		
	Noviembre	-0.27	0.16	0.00	-0.74	1.88		
	Diciembre	-0.11	0.57	0.31	0.08	1.85	2.48%	2.48%

2,004	Enero	0.49	0.54	-0.51	0.74	2.51		
	Febrero	0.54	1.08	0.21	0.49	1.57		
	Marzo	0.64	0.46	0.21	0.65	2.14		2.76%
	Abril	0.32	-0.02	0.41	0.16	1.32		
	Mayo	0.59	0.35	0.31	0.08	1.18		
	Junio	0.32	0.56	0.00	0.32	1.85		4.25%
	Julio	-0.16	0.20	-0.31	0.32	1.38		
	Agosto	0.05	-0.01	0.31	-0.16	1.34		
	Setiembre	0.21	0.02	0.10	0.00	0.52		4.03%
	Octubre	0.53	-0.03	0.20	0.40	0.61		
	Noviembre	0.05	0.29	0.20	0.56	1.69		
	Diciembre	-0.37	-0.01	0.51	-0.24	1.69	3.48%	3.48%
2,005	Enero	0.21	0.10	-0.50	0.32	1.91		
	Febrero	0.58	-0.24	0.20	0.16	0.17		
	Marzo	0.78	0.65	0.51	1.04	1.21		1.87%
	Abril	0.67	0.12	0.40	0.55	1.33		
	Mayo	-0.10	0.13	0.30	0.00	2.53		
	Junio	0.05	0.26	0.00	-0.16	0.57		1.48%
	Julio	0.46	0.11	0.10	0.86	0.87		
	Agosto	0.51	-0.18	0.30	0.39	0.96		
	Setiembre	1.22	-0.09	0.20	0.39	1.48		1.11%
	Octubre	0.20	0.15	0.10	0.08	0.62		
	Noviembre	-0.80	0.06	0.00	-0.08	1.07		
	Diciembre	-0.41	0.42	0.30	0.00	0.79	1.50%	1.50%
2,006	Enero	0.76	0.49	-0.50	0.69	0.78		
	Febrero	0.20	0.56	0.40	0.08	-0.36		
	Marzo	0.55	0.45	0.20	0.54	0.91		2.50%
	Abril	0.85	0.51	0.59	0.46	0.62		
	Mayo	0.50	-0.53	0.49	0.61	1.62		
	Junio	0.20	-0.14	0.29	0.75	1.85		1.83%
	Julio	0.30	-0.17	0.00	0.97	2.40		
	Agosto	0.20	0.15	0.39	0.82	2.20		
	Setiembre	-0.49	0.03	0.10	0.22	1.89		2.00%
	Octubre	-0.54	0.04	0.19	0.22	0.74		
	Noviembre	-0.15	-0.28	0.19	-0.07	1.31		
	Diciembre	0.15	0.03	0.58	0.37	1.84	1.13%	1.13%
2,007	Enero	0.30	0.01	-0.77	0.88	2.00		
	Febrero	0.54	0.25	0.48	-0.15	1.37		
	Marzo	0.91	0.35	0.48	0.87	-0.74		0.24%
	Abril	0.65	0.18	0.29	1.29	1.41		
	Mayo	0.61	0.49	0.29	0.57	1.73		
	Junio	0.19	0.50	0.19	0.85	1.77		1.58%
	Julio	-0.03	0.44	-0.57	0.98	0.50		
	Agosto	-0.18	0.18	0.29	0.48	1.07		
	Setiembre	0.28	0.53	0.10	0.69	1.32		2.75%
	Octubre	0.21	0.35	0.48	0.89	2.45		
	Noviembre	0.59	0.09	0.28	0.41	4.35		
	Diciembre	-0.07	0.52	0.57	0.88	3.29	3.97%	3.97%
2,008	Enero	0.50	0.18	-0.66	2.24	3.10		
	Febrero	0.29	0.91	0.76	0.63	2.10		
	Marzo	0.87	1.04	0.38	1.46	1.70		5.55%
	Abril	0.61	0.15	0.84	0.62	1.70		
	Mayo	0.84	0.37	0.65	0.71	3.20		
	Junio	1.01	0.77	0.65	1.42	2.40		5.67%
	Julio	0.53	0.56	0.00	1.30	1.90		
	Agosto	-0.40	0.59	0.64	0.59	1.80		
	Setiembre	-0.14	0.57	0.55	0.59	2.00		6.27%
	Octubre	-1.01	0.61	-0.27	0.19	2.40		
	Noviembre	-1.92	0.31	-0.09	0.10	2.30		
	Diciembre	-1.03	0.36	-0.36	-0.19	2.60	6.60%	6.60%
2,009	Enero	0.44	0.11	-0.73	0.39	2.30		
	Febrero	0.50	-0.08	0.83	1.16	1.30		
	Marzo	0.24	0.36	0.18	1.34	1.20		4.78%
	Abril	0.25	0.02	0.27	0.47	1.80		
	Mayo	0.29	-0.04	0.54	0.38	2.00		
	Junio	0.86	-0.34	0.27	0.38	1.80		3.06%
	Julio	-0.16	0.19	-0.09	1.12	2.10		
	Agosto	0.22	-0.21	0.45	0.28	2.20		
	Setiembre	0.06	-0.09	0.09	0.37	2.50		1.20%
	Octubre	0.10	0.12	0.18	0.00	1.90		
	Noviembre	0.07	-0.11	0.27	0.00	1.90		
	Diciembre	-0.18	0.32	0.54	0.28	1.70	0.25%	0.25%
2,010	Enero	0.34	0.30	-0.18	0.27	1.70		
	Febrero	0.02	0.33	0.44	0.64	1.60		
	Marzo	0.41	0.28	0.53	0.82	2.40		0.76%
	Abril	0.17	0.02	0.62	0.18	5.20		
	Mayo	0.08	0.24	0.18	0.18	2.60		
	Junio	-0.10	0.26	0.17	0.00	1.80		1.65%
	Julio	0.02	0.36	-0.26	0.63	1.40		
	Agosto	0.14	0.27	0.52	0.09	1.60		
	Setiembre	0.06	-0.03	0.00	0.09	1.10		2.37%
	Octubre	0.12	-0.15	0.26	0.18	1.50		
	Noviembre	0.04	0.01	0.35	0.18	1.50		
	Diciembre	0.17	0.18	1.04	0.18	1.80	2.07%	2.07%
2,011	Enero	0.48	0.40	0.09	0.44	2.70		
	Febrero	0.49	0.38	0.77	0.70	1.70		
	Marzo	0.98	0.70	0.25	1.22	1.40		2.66%
	Abril	0.64	0.67	1.02	0.26	1.40		
	Mayo	0.48	0.00	0.17	0.52	2.50		
	Junio	-0.11	0.08	-0.08	0.43	2.50		2.91%
	Julio	0.09	0.78	0.00	0.85	2.70		
	Agosto	0.28	0.29	0.59	0.00	2.20		
	Setiembre		0.33			1.60		3.73%
	Octubre		0.31			1.80		
	Noviembre		0.43					
	Diciembre		0.27					4.74%

Fuente : CEI - Centro de Economía Internacional

### Fórmula para calcular la tasa de Inflación acumulada A Partir de la tasa de inflación mensual

$$n_{\text{Anual}} = ((1+n_{\text{Mensual}}/100)*(1+n_{\text{Mensual}}/100)*...*(1+n_{\text{Mensual}}/100))-1) \times 100$$

**ANEXO N° 02**  
**PRODUCTO BRUTO INTERNO POR TIPO DE GASTO (Millones de nuevos soles a precios de 1994)**

	1990					1991					1992				
	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
	I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
I. Demanda interna	22,599	21,964	18,193	19,508	82,264	19,558	21,882	21,827	21,824	85,091	21,626	21,834	20,271	21,555	85,287
a. Consumo privado	16,239	16,122	13,761	14,774	60,896	14,822	16,546	15,780	15,842	62,990	16,247	16,365	14,421	15,755	62,788
b. Consumo público	2,332	2,018	1,414	1,619	7,383	1,686	1,708	1,833	2,301	7,528	1,566	1,895	1,957	2,322	7,741
c. Inversión bruta interna	4,027	3,825	3,017	3,115	13,985	3,050	3,628	4,214	3,681	14,573	3,813	3,575	3,893	3,478	14,758
Inversión bruta fija	3,815	3,913	2,955	3,040	13,723	2,963	3,404	3,806	3,754	13,928	3,618	3,383	3,543	3,516	14,060
<b>1. Privada</b>	<b>3,107</b>	<b>3,178</b>	<b>2,505</b>	<b>2,291</b>		<b>2,469</b>	<b>2,748</b>	<b>3,094</b>	<b>2,750</b>		<b>3,010</b>	<b>2,628</b>	<b>2,656</b>	<b>2,326</b>	
		<b>6,285</b>		<b>4,796</b>	<b>11,082</b>		<b>5,217</b>		<b>5,844</b>	<b>11,062</b>		<b>5,638</b>		<b>4,982</b>	<b>10,619</b>
2. Pública	708	734	450	749	2,641	494	656	712	1,004	2,867	608	755	887	1,190	3,441
Variación de inventarios	212	-88	62	75	262	87	223	407	-73	644	195	191	350	-38	698
II. Exportaciones 2/	2,252	2,195	2,436	2,381	9,264	2,327	2,596	2,519	2,357	9,799	2,402	2,380	2,579	2,867	10,227
Menos:															
III. Importaciones 2/	2,953	2,328	2,253	1,962	9,495	2,257	2,737	3,011	3,126	11,130	3,152	2,868	2,904	3,189	12,113
IV. PBI	21,898	21,831	18,375	19,927		19,629	21,741	21,335	21,055	83,760	20,877	21,346	19,945	21,232	83,401
		<b>43,730</b>		<b>38,303</b>	<b>82,032</b>		<b>41,370</b>		<b>42,390</b>	<b>83,760</b>		<b>42,223</b>		<b>41,177</b>	<b>83,401</b>

1993					1994					1995				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
21,147	22,894	22,616	22,745	89,402	23,722	26,058	25,223	26,906	101,909	27,512	29,910	28,382	28,204	114,008
15,190	16,795	16,336	16,613	64,935	16,749	18,526	17,772	18,260	71,306	18,641	20,375	19,543	19,664	78,223
1,753	2,027	2,018	2,182	7,980	1,661	2,025	2,337	2,648	8,672	2,353	2,273	2,381	2,405	9,411
4,203	4,072	4,262	3,950	16,487	5,312	5,507	5,115	5,997	21,931	6,519	7,262	6,458	6,135	26,373
3,394	3,587	3,978	4,668	15,627	4,630	4,762	5,382	6,055	20,828	6,200	6,340	6,503	6,541	25,584
<b>2,579</b>	<b>2,686</b>	<b>3,049</b>	<b>3,296</b>		<b>3,441</b>	<b>3,567</b>	<b>4,303</b>	<b>4,851</b>		<b>4,943</b>	<b>5,060</b>	<b>5,337</b>	<b>5,240</b>	
	<b>5,265</b>		<b>6,345</b>	<b>11,610</b>		<b>7,008</b>		<b>9,155</b>	<b>16,162</b>		<b>10,003</b>		<b>10,578</b>	<b>20,581</b>
815	901	928	1,372	4,017	1,189	1,195	1,078	1,203	4,666	1,257	1,280	1,165	1,301	5,003
<b>809</b>	<b>485</b>	<b>284</b>	<b>-718</b>	<b>860</b>	<b>682</b>	<b>746</b>	<b>-267</b>	<b>-58</b>	<b>1,103</b>	<b>319</b>	<b>922</b>	<b>-44</b>	<b>-407</b>	<b>789</b>
2,374	2,541	2,545	3,085	10,545	2,929	3,143	3,326	3,192	12,590	3,164	3,241	3,441	3,442	13,288
2,790	2,986	3,231	3,566	12,573	3,524	3,774	4,068	4,556	15,922	4,830	4,909	5,229	5,264	20,232
<b>20,731</b>	<b>22,449</b>	<b>21,930</b>	<b>22,265</b>	<b>87,375</b>	<b>23,127</b>	<b>25,428</b>	<b>24,482</b>	<b>25,541</b>	<b>98,577</b>	<b>25,847</b>	<b>28,242</b>	<b>26,594</b>	<b>26,381</b>	<b>107,064</b>
	<b>43,180</b>		<b>44,195</b>	<b>87,375</b>		<b>48,555</b>		<b>50,023</b>	<b>98,577</b>		<b>54,089</b>		<b>52,975</b>	<b>107,064</b>

1996					1997					1998				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
27,176	30,678	28,375	29,324	115,553	28,633	32,598	30,757	31,667	123,656	30,238	32,323	30,067	29,871	122,499
19,369	21,155	19,970	20,141	80,635	20,185	22,426	20,872	20,784	84,266	20,848	22,413	20,560	19,681	83,502
2,192	2,494	2,396	2,741	9,823	2,385	2,346	2,690	3,144	10,565	2,516	2,436	2,692	3,188	10,832
5,614	7,029	6,009	6,441	25,094	6,063	7,826	7,195	7,740	28,824	6,875	7,473	6,815	7,002	28,165
5,785	5,992	6,232	6,748	24,757	6,433	6,628	7,311	7,970	28,342	6,864	6,928	7,208	6,902	27,903
<b>4,682</b>	<b>4,965</b>	<b>5,156</b>	<b>5,328</b>		<b>5,503</b>	<b>5,551</b>	<b>6,054</b>	<b>6,240</b>		<b>5,810</b>	<b>5,742</b>	<b>5,899</b>	<b>5,338</b>	
	<b>9,647</b>	<b>10,483</b>	<b>20,130</b>		<b>11,054</b>	<b>12,294</b>	<b>23,348</b>			<b>11,551</b>	<b>11,237</b>	<b>22,789</b>		
1,102	1,027	1,076	1,421	4,627	930	1,077	1,256	1,731	4,994	1,055	1,187	1,309	1,565	5,114
-171	1,037	-223	-307	337	-370	1,198	-115	-231	482	10	545	-393	100	262
3,408	3,454	3,826	3,779	14,467	3,811	4,199	4,218	4,135	16,362	3,640	4,078	4,651	4,905	17,274
4,671	5,169	5,185	5,235	20,259	5,012	5,664	6,077	5,970	22,724	5,778	6,102	5,904	5,467	23,251
<b>25,913</b>	<b>28,963</b>	<b>27,016</b>	<b>27,868</b>	<b>109,760</b>	<b>27,431</b>	<b>31,133</b>	<b>28,898</b>	<b>29,832</b>	<b>117,294</b>	<b>28,101</b>	<b>30,299</b>	<b>28,814</b>	<b>29,309</b>	<b>116,522</b>
	<b>54,875</b>	<b>54,885</b>	<b>109,760</b>		<b>58,564</b>	<b>58,730</b>	<b>117,294</b>			<b>58,399</b>	<b>58,123</b>	<b>116,522</b>		

1999					2000					2001				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
28,073	31,019	28,805	30,821	118,718	30,009	32,714	29,152	29,584	121,458	29,146	32,165	29,292	30,335	120,938
20,167	21,927	20,320	20,749	83,164	20,942	22,960	21,150	21,151	86,202	21,293	23,202	21,465	21,496	87,456
2,541	2,658	2,912	3,098	11,210	2,789	2,893	2,952	2,926	11,560	2,473	2,858	2,929	3,204	11,465
5,364	6,433	5,573	6,974	24,345	6,278	6,862	5,050	5,507	23,697	5,381	6,104	4,898	5,634	22,017
5,734	5,956	6,412	6,855	24,957	6,112	5,854	5,725	6,038	23,729	5,322	5,260	5,310	5,890	21,781
<b>4,660</b>	<b>4,570</b>	<b>4,821</b>	<b>5,264</b>		<b>4,938</b>	<b>4,606</b>	<b>4,656</b>	<b>4,779</b>		<b>4,692</b>	<b>4,308</b>	<b>4,496</b>	<b>4,599</b>	
	<b>9,230</b>	<b>10,085</b>	<b>19,315</b>		<b>9,544</b>	<b>9,435</b>	<b>18,979</b>			<b>9,000</b>	<b>9,096</b>	<b>18,096</b>		
1,074	1,386	1,591	1,592	5,642	1,174	1,247	1,069	1,260	4,750	630	952	814	1,290	3,685
-370	477	-839	119	-612	166	1,009	-675	-532	-32	59	845	-412	-255	236
4,312	4,398	5,037	4,847	18,594	4,630	4,825	5,220	5,405	20,080	4,584	5,049	5,982	5,837	21,451
4,661	4,733	4,986	5,345	19,724	4,917	5,069	4,998	5,498	20,481	5,267	5,127	5,359	5,319	21,072
<b>27,724</b>	<b>30,684</b>	<b>28,856</b>	<b>30,323</b>	<b>117,587</b>	<b>29,722</b>	<b>32,471</b>	<b>29,374</b>	<b>29,491</b>	<b>121,057</b>	<b>28,463</b>	<b>32,087</b>	<b>29,915</b>	<b>30,852</b>	<b>121,317</b>
	<b>58,408</b>	<b>59,179</b>	<b>117,587</b>		<b>62,193</b>	<b>58,864</b>	<b>121,057</b>			<b>60,550</b>	<b>60,767</b>	<b>121,317</b>		

2002					2003					2004				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
29,364	33,874	30,722	31,933	125,894	31,384	35,039	31,597	32,494	130,514	31,993	36,450	32,604	34,481	135,527
22,002	24,464	22,635	22,668	91,769	23,026	25,228	23,323	23,284	94,860	23,800	26,040	24,205	24,267	98,313
2,524	2,800	2,979	3,157	11,460	2,673	2,868	3,025	3,348	11,914	2,677	2,974	3,232	3,581	12,464
4,838	6,611	5,108	6,108	22,664	5,685	6,943	5,249	5,862	23,739	5,515	7,435	5,167	6,633	24,751
5,083	5,167	5,521	5,897	21,668	5,491	5,428	5,847	6,179	22,946	5,708	5,795	6,244	6,981	24,727
<b>4,391</b>	<b>4,284</b>	<b>4,669</b>	<b>4,788</b>		<b>4,751</b>	<b>4,550</b>	<b>5,014</b>	<b>4,958</b>		<b>5,062</b>	<b>5,019</b>	<b>5,287</b>	<b>5,463</b>	
	<b>8,676</b>	<b>9,456</b>	<b>18,132</b>		<b>9,301</b>	<b>9,972</b>	<b>19,272</b>			<b>10,080</b>	<b>10,751</b>	<b>20,831</b>		
691	883	852	1,110	3,536	740	879	834	1,221	3,673	646	776	956	1,517	3,896
-245	1,443	-413	210	996	194	1,515	-598	-317	794	-192	1,640	-1,076	-348	24
5,052	5,674	6,313	6,031	23,070	5,456	6,147	6,479	6,409	24,491	6,245	6,495	7,643	7,839	28,221
5,016	5,379	5,529	5,638	21,561	5,469	5,462	5,734	5,796	22,461	5,562	6,089	6,319	6,637	24,607
<b>29,400</b>	<b>34,170</b>	<b>31,506</b>	<b>32,326</b>	<b>127,402</b>	<b>31,371</b>	<b>35,724</b>	<b>32,343</b>	<b>33,108</b>	<b>132,545</b>	<b>32,676</b>	<b>36,855</b>	<b>33,928</b>	<b>35,683</b>	<b>139,141</b>
	<b>63,570</b>	<b>63,832</b>	<b>127,402</b>		<b>67,094</b>	<b>65,450</b>	<b>132,545</b>			<b>69,531</b>	<b>69,610</b>	<b>139,141</b>		

2005					2006					2007				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
33,345	38,446	34,728	36,891	143,410	36,994	41,207	38,391	41,629	158,220	41,251	45,616	43,481	46,474	176,822
24,794	27,256	25,355	25,451	102,857	26,123	29,112	26,920	27,328	109,483	28,293	31,472	29,074	29,778	118,618
2,929	3,146	3,404	4,049	13,529	3,148	3,400	3,665	4,346	14,559	3,257	3,565	3,777	4,621	15,220
5,622	8,044	5,969	7,390	27,025	7,722	8,694	7,806	9,955	34,178	9,701	10,579	10,630	12,075	42,985
5,980	6,413	7,058	8,315	27,766	7,330	7,585	8,357	10,092	33,364	8,630	9,294	10,653	12,331	40,908
<b>5,311</b>	<b>5,563</b>	<b>6,057</b>	<b>6,401</b>		<b>6,600</b>	<b>6,541</b>	<b>7,067</b>	<b>7,805</b>		<b>7,861</b>	<b>8,108</b>	<b>9,147</b>	<b>9,431</b>	
	<b>10,874</b>		<b>12,458</b>	<b>23,332</b>		<b>13,141</b>		<b>14,872</b>	<b>28,013</b>		<b>15,969</b>		<b>18,578</b>	<b>34,547</b>
669	850	1,001	1,914	4,434	730	1,044	1,290	2,287	5,351	769	1,186	1,506	2,900	6,362
<b>-358</b>	<b>1,631</b>	<b>-1,089</b>	<b>-925</b>	<b>-741</b>	<b>392</b>	<b>1,109</b>	<b>-551</b>	<b>-137</b>	<b>814</b>	<b>1,071</b>	<b>1,285</b>	<b>-23</b>	<b>-255</b>	<b>2,077</b>
7,518	7,646	8,473	8,874	32,512	7,588	7,725	8,509	8,950	32,772	7,856	8,183	9,442	9,536	35,017
6,215	6,720	6,984	7,363	27,282	7,277	7,264	7,527	8,778	30,846	8,600	8,725	10,010	10,097	37,432
<b>34,649</b>	<b>39,373</b>	<b>36,217</b>	<b>38,401</b>	<b>148,640</b>	<b>37,305</b>	<b>41,667</b>	<b>39,373</b>	<b>41,800</b>	<b>160,145</b>	<b>40,507</b>	<b>45,074</b>	<b>42,913</b>	<b>45,913</b>	<b>174,407</b>
	<b>74,021</b>		<b>74,619</b>	<b>148,640</b>		<b>78,972</b>		<b>81,173</b>	<b>160,145</b>		<b>85,581</b>		<b>88,827</b>	<b>174,407</b>

2008					2009					2010					2011				
I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL	I SEMESTRE		II SEMESTRE		ANUAL
I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV		I	II	III	IV	
46,146	52,258	49,444	50,743	198,591	45,803	49,269	47,025	50,964	193,061	49,696	56,282	54,156	57,700	217,833	54,984	60,818	57,546	60,863	<b>234,060</b>
30,665	34,386	31,739	32,171	128,961	31,914	34,944	32,057	33,078	131,992	33,630	36,970	34,053	35,233	139,887	35,782	39,329	36,188	37,482	148,780
3,369	3,702	3,879	4,587	15,536	3,880	4,210	4,433	5,571	18,095	4,422	4,743	4,854	5,998	20,017	4,657	4,775	5,175	6,253	20,860
12,113	14,171	13,826	13,985	54,094	10,009	10,116	10,535	12,314	42,974	11,643	14,568	15,249	16,469	57,930	14,594	16,736	15,961	17,128	64,420
10,624	12,648	13,941	14,772	51,985	11,080	10,599	11,861	13,684	47,223	12,482	13,727	15,117	16,854	58,180	14,028	14,371	15,320	17,414	61,133
<b>9,443</b>	<b>10,878</b>	<b>11,723</b>	<b>11,438</b>		<b>9,615</b>	<b>8,616</b>	<b>9,148</b>	<b>9,539</b>		<b>10,724</b>	<b>10,728</b>	<b>11,765</b>	<b>11,842</b>		<b>12,371</b>	<b>12,447</b>	<b>12,760</b>	<b>12,768</b>	<b>50,347</b>
	<b>20,322</b>		<b>23,161</b>	<b>43,483</b>		<b>18,231</b>		<b>18,687</b>	<b>36,918</b>		<b>21,452</b>		<b>23,607</b>	<b>45,060</b>		<b>24,819</b>		<b>25,528</b>	<b>50,347</b>
1,181	1,770	2,218	3,334	8,503	1,465	1,983	2,714	4,145	10,307	1,758	2,998	3,353	5,012	13,121	1,656	1,924	2,559	4,646	10,786
<b>1,488</b>	<b>1,522</b>	<b>-115</b>	<b>-787</b>	<b>2,109</b>	<b>-1,071</b>	<b>-483</b>	<b>-1,327</b>	<b>-1,369</b>	<b>-4,250</b>	<b>-839</b>	<b>842</b>	<b>132</b>	<b>-385</b>	<b>-251</b>	567	2,365	641	-286	3,287
8,966	9,141	10,041	9,726	37,874	8,719	8,866	9,486	9,607	36,678	8,737	8,856	10,147	9,863	37,602	9,010	9,989	10,950	10,462	40,410
10,437	11,052	11,900	11,571	44,960	8,998	8,392	9,205	9,989	36,584	10,102	10,409	12,456	12,326	45,293	11,451	12,338	12,957	13,055	49,801
<b>44,676</b>	<b>50,347</b>	<b>47,585</b>	<b>48,898</b>	<b>191,505</b>	<b>45,525</b>	<b>49,744</b>	<b>47,305</b>	<b>50,582</b>	<b>193,155</b>	<b>48,330</b>	<b>54,729</b>	<b>51,847</b>	<b>55,237</b>	<b>210,143</b>	<b>52,592</b>	<b>58,491</b>	<b>55,316</b>	<b>58,270</b>	<b>224,669</b>
	<b>95,023</b>		<b>96,483</b>	<b>191,505</b>		<b>95,268</b>		<b>97,887</b>	<b>193,155</b>		<b>103,059</b>		<b>107,084</b>	<b>210,143</b>		<b>111,083</b>		<b>113,586</b>	<b>224,669</b>

**ANEXO N° 03 - VARIABLES MACROECONOMICAS**

N°	AÑOS	MESES	TAMN Nominal %	TASA DE INFLACION ANUAL %	IPC Base = 1994	TANM ANUAL REAL %	PBI REAL			INVERSION (FBK)			Tipo de Cambio Real Multilateral
							En Millones de Nuevos Soles Base = 1994		T. Crec. PBI Real ANUAL	En Millones de Nuevos Soles Base = 1994		T. Crec. FBK %	
							TRIMESTRAL	ANUAL		TRIMESTRAL	ANUAL		
1	1991	Marzo	5234.24%	4689.24%	74.86	11.38%	19,629			2,469			89.09
2		Junio	2884.23%	2192.40%	91.28	30.18%	21,741			2,748			107.86
3		Set.	316.65%	206.57%	93.16	35.90%	21,335			3,094			84.12
4		Dic.	232.84%	139.23%	94.46	39.13%	21,055	83,760	-	2,750	11,062	-	94.74
5	1992	Marzo	184.14%	100.74%	95.41	41.55%	20,877			3,010			78.54
6		Junio	177.45%	78.28%	96.16	55.62%	21,346			2,628			90.06
7		Set.	145.20%	57.68%	96.71	55.51%	19,945			2,656			98.39
8		Dic.	143.23%	56.73%	97.26	55.19%	21,232	83,401	-0.43%	2,326	10,619	-4.00%	101.74
9	1993	Marzo	134.51%	51.32%	97.76	54.98%	20,731			2,579			103.47
10		Junio	121.88%	49.95%	98.25	47.97%	22,449			2,686			105.12
11		Set.	107.26%	47.01%	98.71	40.98%	21,930			3,049			104.33
12		Dic.	93.43%	39.48%	99.10	38.68%	22,265	87,375	4.76%	3,296	11,610	9.32%	101.57
13	1994	Marzo	81.04%	31.55%	99.41	37.62%	23,127			3,441			92.17
14		Junio	73.14%	24.22%	99.65	39.38%	25,428			3,567			91.84
15		Set.	64.00%	19.47%	99.85	37.26%	24,482			4,303			96.28
16		Dic.	54.91%	15.38%	100.00	34.25%	25,541	98,577	12.82%	4,851	16,162	39.22%	90.05
17	1995	Marzo	46.60%	11.91%	100.12	31.00%	25,847			4,943			95.00
18		Junio	40.42%	11.05%	100.23	26.45%	28,242			5,060			95.55
19		Set.	37.39%	10.02%	100.33	24.87%	26,594			5,337			93.23
20		Dic.	36.16%	10.25%	100.43	23.50%	26,381	107,064	8.61%	5,240	20,581	27.34%	93.85
21	1996	Marzo	35.13%	11.58%	100.55	21.10%	25,913			4,682			92.36
22		Junio	33.95%	11.01%	100.66	20.67%	28,963			4,965			93.57
23		Set.	32.52%	11.70%	100.78	18.64%	27,016			5,156			94.63
24		Dic.	31.51%	11.81%	100.90	17.62%	27,868	109,760	2.52%	5,328	20,130	-2.19%	95.19
25	1997	Marzo	31.08%	9.35%	100.99	19.87%	27,431			5,503			93.72
26		Junio	31.10%	9.48%	101.09	19.75%	31,133			5,551			93.19
27		Set.	31.05%	8.13%	101.17	21.20%	28,898			6,054			91.23
28		Dic.	31.03%	6.47%	101.23	23.06%	29,832	117,294	6.86%	6,240	23,348	15.98%	90.50
29	1998	Marzo	30.94%	8.18%	101.32	21.03%	28,101			5,810			90.42
30		Junio	30.98%	7.65%	101.40	21.66%	30,299			5,742			91.49
31		Set.	31.21%	6.57%	101.46	23.12%	28,814			5,899			96.00
32		Dic.	32.60%	5.99%	101.52	25.10%	29,309	116,522	-0.66%	5,338	22,789	-2.40%	100.28
33	1999	Marzo	31.51%	3.39%	101.56	27.20%	27,724			4,660			102.03
34		Junio	31.51%	2.88%	101.59	27.83%	30,684			4,570			99.18
35		Set.	31.51%	3.44%	101.62	27.14%	28,856			4,821			101.49
36		Dic.	31.51%	3.73%	101.66	26.79%	30,323	117,587	0.91%	5,264	19,315	-15.24%	101.90
37	2000	Marzo	31.51%	3.88%	101.70	26.60%	29,722			4,938			101.47
38		Junio	31.51%	3.21%	101.73	27.42%	32,471			4,606			101.87
39		Set.	31.51%	3.88%	101.77	26.60%	29,374			4,656			99.81
40		Dic.	31.51%	3.74%	101.81	26.78%	29,491	121,057	2.95%	4,779	18,979	-1.74%	100.23

41	2001	Marzo	31.51%	3.58%	101.85	26.97%	28,463			4,692			99.08
42		Junio	31.51%	2.51%	101.87	28.30%	32,087			4,308			98.66
43		Set.	31.51%	0.87%	101.88	30.38%	29,915			4,496			98.52
44		Dic.	31.51%	-0.13%	101.88	31.69%	30,852	121,317	0.21%	4,599	18,096	-4.66%	97.39
45	2002	Marzo	31.51%	-1.08%	101.87	32.95%	29,400			4,391			96.32
46		Junio	31.51%	0.00%	101.87	31.51%	34,170			4,284			97.66
47		Set.	31.51%	0.68%	101.87	30.63%	31,506			4,669			100.31
48		Dic.	31.51%	1.52%	101.89	29.55%	32,326	127,402	5.02%	4,788	18,132	0.20%	98.19
49	2003	Marzo	31.51%	3.39%	101.92	27.20%	31,371			4,751			98.27
50		Junio	31.51%	2.16%	101.95	28.73%	35,724			4,550			102.37
51		Set.	31.51%	1.98%	101.97	28.97%	32,343			5,014			102.36
52		Dic.	31.51%	2.48%	101.99	28.33%	33,108	132,545	4.04%	4,958	19,272	6.29%	104.57
53	2004	Marzo	31.51%	2.76%	102.02	27.99%	32,676			5,062			103.22
54		Junio	31.51%	4.25%	102.06	26.15%	36,855			5,019			102.66
55		Set.	31.51%	4.03%	102.10	26.42%	33,928			5,287			100.97
56		Dic.	31.51%	3.48%	102.14	27.09%	35,683	139,141	4.98%	5,463	20,831	8.09%	102.48
57	2005	Marzo	31.51%	1.87%	102.16	29.10%	34,649			5,311			102.05
58		Junio	31.51%	1.48%	102.17	29.59%	39,373			5,563			100.63
59		Set.	31.51%	1.11%	102.19	30.07%	36,217			6,057			105.40
60		Dic.	31.51%	1.50%	102.20	29.58%	38,401	148,640	6.83%	6,401	23,332	12.00%	107.63
61	2006	Marzo	31.51%	2.50%	102.23	28.30%	37,305			6,600			104.77
62		Junio	31.51%	1.83%	102.24	29.15%	41,667			6,541			104.21
63		Set.	31.51%	2.00%	102.27	28.94%	39,373			7,067			105.06
64		Dic.	31.51%	1.13%	102.28	30.04%	41,800	160,145	7.74%	7,805	28,013	20.06%	105.50
65	2007	Marzo	31.51%	0.24%	102.28	31.19%	40,507			7,861			105.15
66		Junio	31.51%	1.58%	102.30	29.47%	45,074			8,108			106.71
67		Set.	31.51%	2.75%	102.32	27.99%	42,913			9,147			106.96
68		Dic.	31.51%	3.97%	102.36	26.49%	45,913	174,407	8.91%	9,431	34,547	23.33%	104.20
69	2008	Marzo	31.51%	5.55%	102.42	24.60%	44,676			9,443			101.55
70		Junio	31.51%	5.67%	102.48	24.45%	50,347			10,878			104.97
71		Set.	31.51%	6.27%	102.54	23.76%	47,585			11,723			102.77
72		Dic.	31.51%	6.60%	102.61	23.37%	48,898	191,505	9.80%	11,438	43,483	25.86%	99.30
73	2009	Marzo	31.51%	4.78%	102.66	25.52%	45,525			9,615			99.21
74		Junio	31.51%	3.06%	102.69	27.61%	49,744			8,616			99.77
75		Set.	31.51%	1.20%	102.70	29.95%	47,305			9,148			99.88
76		Dic.	31.51%	0.25%	102.71	31.19%	50,582	193,155	0.86%	9,539	36,918	-15.10%	99.94
77	2010	Marzo	31.51%	0.76%	102.71	30.53%	48,330			10,724			96.71
78		Junio	31.51%	1.65%	102.73	29.39%	54,729			10,728			94.42
79		Set.	31.51%	2.37%	102.76	28.47%	51,847			11,765			96.41
80		Dic.	31.51%	2.07%	102.78	28.84%	55,237	210,143	8.79%	11,842	45,060	22.05%	99.01
81	2011	Marzo	31.51%	2.66%	102.80	28.10%	52,592			12,371			99.58
82		Junio	31.51%	2.91%	102.83	27.79%	58,491			12,447			101.19
83		Set.	31.51%	3.73%	102.87	26.79%	55,316			12,760			98.42
84		Dic.	31.51%	4.74%	102.92	25.56%	58,270	224,669	6.91%	12,768	50,347	11.73%	93.85

Fuente: BCRP, INEI y SBS

## FORMULAS EMPLEADOS

$$ief_{\text{Anual}} = ((1 + (i(\text{mensual})/100))^{12} - 1) * 100$$

$$ief_{\text{mensual}} = ((ief_{\text{anual}}/100) + 1)^{1/n} - 1) * 100$$

$$\text{Deflactor} = (\text{Valor Corriente}/\text{Valor Constante}) * 100$$

Capitalización de la Tasa de Interés:

$$\text{Tasa de Interés}_{\text{Anual}} = \left( \{ (1 + i_{\text{Mensual}}/100) * (1 + i_{\text{Mensual}}/100) * \dots * (1 + i_{\text{Mensual}}/100) \} - 1 \right) * 100$$

$$\text{TIR Real} = \frac{(1 + \text{TIR}_{\text{nominal}})}{(1 + \text{Tasa Inflación})} - 1$$

$$\Pi = (\text{IPC}_x / \text{IPC}_{x-1}) * 100 \quad \Pi = \text{Inflación}$$

$$\text{Deflactor PBI} = \frac{\text{PBI Nominal}}{\text{PBI Real}} * 100$$

$$\text{PBI Real} = \frac{\text{PBI Nominal}}{\text{Deflactor}} * 100$$

$$\text{PBI Nominal} = \text{PBI Real} * \text{Deflactor}$$

$$\text{Tipo de Cambio Real Bilateral} = (\text{IPC}_{\text{USA}}/\text{IPC}_{\text{PERU}}) * \text{TCN}$$

## ANEXO N° 04

### DATA PARA EL PROCESAMIENTO ECONOMETRICO

N° DE DATOS	AÑOS	TANM ANUAL REAL	PBI REAL	INDICE DE TIPO DE CAMBIO REAL	INVERSION (FBK)
			En Millones de S/. Base = 1994 SEMESTRAL	MULTILATERAL (Base: 2009=100)	En Millones de S/. Base = 1994 SEMESTRAL
1	1991	11%	19,628.88	89.09	2,468.98
2		30%	21,740.92	107.86	2,748.19
3		36%	21,335.22	84.12	3,094.47
4		39%	21,054.67	94.74	2,749.88
5	1992	42%	20,877.02	78.54	3,009.86
6		56%	21,346.07	90.06	2,628.00
7		56%	19,945.19	98.39	2,655.76
8		55%	21,232.28	101.74	2,325.87
9	1993	55%	20,730.81	103.47	2,578.73
10		48%	22,449.16	105.12	2,686.06
11		41%	21,930.12	104.33	3,049.33
12		39%	22,264.50	101.57	3,295.53
13	1994	38%	23,126.91	92.17	3,440.85
14		39%	25,427.87	91.84	3,566.70
15		37%	24,481.67	96.28	4,303.39
16		34%	25,541.00	90.05	4,851.47
17	1995	31%	25,846.61	95.00	4,943.35
18		26%	28,241.91	95.55	5,059.75
19		25%	26,593.90	93.23	5,337.21
20		23%	26,381.47	93.85	5,240.39
21	1996	21%	25,912.63	92.36	4,682.28
22		21%	28,962.81	93.57	4,964.78
23		19%	27,016.22	94.63	5,155.53
24		18%	27,868.34	95.19	5,327.56
25	1997	20%	27,430.95	93.72	5,502.80
26		20%	31,133.13	93.19	5,551.02
27		21%	28,898.20	91.23	6,054.35
28		23%	29,831.71	90.50	6,239.59
29	1998	21%	28,100.68	90.42	5,809.74
30		22%	30,298.59	91.49	5,741.68
31		23%	28,813.90	96.00	5,899.49
32		25%	29,309.09	100.28	5,337.67
33	1999	27%	27,724.27	102.03	4,659.97
34		28%	30,683.67	99.18	4,569.57
35		27%	28,856.02	101.49	4,821.31
36		27%	30,323.46	101.90	5,263.73
37	2000	27%	29,721.82	101.47	4,938.13
38		27%	32,470.71	101.87	4,606.32
39		27%	29,373.69	99.81	4,656.17
40		27%	29,490.73	100.23	4,778.76

41	2001	27%	28,463.42	99.08	4,692.39
42		28%	32,086.55	98.66	4,307.68
43		30%	29,914.73	98.52	4,496.44
44		32%	30,852.39	97.39	4,599.23
45	2002	33%	29,400.21	96.32	4,391.26
46		32%	34,169.75	97.66	4,284.48
47		31%	31,506.05	100.31	4,668.66
48		30%	32,326.00	98.19	4,787.67
49	2003	27%	31,370.87	98.27	4,750.84
50		29%	35,723.63	102.37	4,549.67
51		29%	32,342.84	102.36	5,013.77
52		28%	33,107.50	104.57	4,958.14
53	2004	28%	32,675.55	103.22	5,061.78
54		26%	36,855.41	102.66	5,018.57
55		26%	33,927.63	100.97	5,287.46
56		27%	35,682.65	102.48	5,463.48
57	2005	29%	34,648.84	102.05	5,310.97
58		30%	39,372.57	100.63	5,562.99
59		30%	36,217.48	105.40	6,056.64
60		30%	38,401.09	107.63	6,401.32
61	2006	28%	37,304.99	104.77	6,599.61
62		29%	41,667.29	104.21	6,541.38
63		29%	39,372.87	105.06	7,066.70
64		30%	41,800.30	105.50	7,804.93
65	2007	31%	40,506.61	105.15	7,861.17
66		29%	45,074.27	106.71	8,107.88
67		28%	42,913.07	106.96	9,147.11
68		26%	45,913.47	104.20	9,431.25
69	2008	25%	44,675.59	101.55	9,443.35
70		24%	50,347.09	104.97	10,878.26
71		24%	47,584.77	102.77	11,723.30
72		23%	48,897.76	99.30	11,438.10
73	2009	26%	45,524.81	99.21	9,615.10
74		28%	49,743.66	99.77	8,615.95
75		30%	47,305.16	99.88	9,147.76
76		31%	50,581.77	99.94	9,538.88
77	2010	31%	48,330.17	96.71	10,724.28
78		29%	54,729.04	94.42	10,728.20
79		28%	51,846.89	96.41	11,764.72
80		29%	55,236.83	99.01	11,842.42
81	2011	28%	52,591.70	99.58	12,371.49
82		28%	58,491.49	101.19	12,447.08
83		27%	55,315.94	98.42	12,760.22
84		26%	58,269.59	93.85	12,767.83

## ANEXO N° 5

### ESTADÍSTICAS DE LAS VARIABLES

	INVR	PBIR	TIAR	TCMR
Mean	6102.676	34112.70	0.295151	98.64095
Median	5197.960	30992.76	0.282000	99.44000
Maximum	12768.00	58491.49	0.556200	107.8600
Minimum	2325.870	19628.88	0.113800	78.54000
Std. Dev.	2796.627	10290.00	0.080311	5.437153
Skewness	0.986469	0.719153	1.558047	-0.835874
Kurtosis	2.987390	2.538821	6.334665	4.116116
Jarque-Bera	13.62424	7.984928	72.90510	14.14159
Probability	0.001100	0.018454	0.000000	0.000850
Sum	512624.8	2865467.	24.79270	8285.840
Sum Sq. Dev.	6.49E+08	8.792009	0.535341	2453.699
Observations	84	84	84	84

## ANEXO N° 6 (MODELO FINAL)

Dependent Variable: LOG(INVR)  
 Method: LeastSquares  
 Date: 08/01/12 Time: 09:12  
 Sample: 1991Q1 2011Q4  
 Included observations: 84  
 Convergence achieved after 130 iterations  
 MA Backcast: 1990Q4

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.039023	1.210705	-2.510125	0.0141
LOG(PBIR)	1.385186	0.064606	21.44048	0.0000
LOG(TIAR)	-0.205079	0.066663	-3.076360	0.0029
LOG(TCMR)	-0.652874	0.289173	-2.257723	0.0267
MA(1)	0.264593	0.114314	2.314625	0.0232
R-squared	0.929775	Mean dependent var		8.620757
Adjusted R-squared	0.926219	S.D. dependent var		0.436613
S.E. of regression	0.118596	Akaikeinfocriterion		-1.368515
Sum squared resid	1.111130	Schwarzcriterion		-1.223823
Log likelihood	62.47761	Hannan-Quinn criter.		-1.310350
F-statistic	261.4882	Durbin-Watson stat		1.740618
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO N° 7**  
**MODELO LOGARITMICO BASICO**

Dependent Variable: LOG(INVR)

Method: LeastSquares

Date: 08/01/12 Time: 08:37

Sample: 1991Q1 2011Q4

Includedobservations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.513515	1.121726	-2.240757	0.0278
LOG(PBIR)	1.431129	0.053718	26.64132	0.0000
LOG(TIAR)	-0.211093	0.057915	-3.644885	0.0005
LOG(TCMR)	-0.872864	0.267867	-3.258578	0.0016
R-squared	0.922082	Mean dependentvar		8.620757
Adjusted R-squared	0.919160	S.D. dependentvar		0.436613
S.E. of regression	0.124139	Akaikeinfocriterion		-1.288374
Sum squaredresid	1.232848	Schwarzcriterion		-1.172621
Log likelihood	58.11172	Hannan-Quinncrier.		-1.241843
F-statistic	315.5736	Durbin-Watson stat		1.158699
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO N° 8**  
**MODELO LINEAL**

Dependent Variable: INVR

Method: LeastSquares

Date: 08/01/12 Time: 08:36

Sample: 1991Q1 2011Q4

Includedobservations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3789.094	1625.774	2.330640	0.0223
PBIR	0.264737	0.009679	27.35310	0.0000
TIAR	-1817.094	1172.831	-1.549323	0.1253
TCMR	-62.66170	17.42765	-3.595532	0.0006
R-squared	0.920748	Mean dependentvar		6102.676
Adjusted R-squared	0.917776	S.D. dependentvar		2796.627
S.E. of regression	801.9265	Akaikeinfocriterion		16.25836
Sum squaredresid	51446887	Schwarzcriterion		16.37411
Log likelihood	-678.8511	Hannan-Quinncrier.		16.30489
F-statistic	309.8114	Durbin-Watson stat		1.219913
Prob(F-statistic)	0.000000			

**ANEXO N° 9**

**PRUEBAS DE HETEROCEDASTICIDAD**

**BREUSCH-PAGAN-GODFREY**

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.851607	Prob. F(3,80)	0.1445
Obs*R-squared	5.453871	Prob. Chi-Square(3)	0.1414
Scaled explained SS	5.415855	Prob. Chi-Square(3)	0.1438

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: LeastSquares

Date: 08/01/12 Time: 09:13

Sample: 1991Q1 2011Q4

Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.086819	0.177471	0.489201	0.6260
LOG(PBIR)	-0.007149	0.008499	-0.841151	0.4028
LOG(TIAR)	-0.020316	0.009163	-2.217203	0.0294
LOG(TCMR)	-0.005387	0.042380	-0.127119	0.8992

R-squared	0.064927	Mean dependent var	0.013228
Adjusted R-squared	0.029862	S.D. dependent var	0.019940
S.E. of regression	0.019640	Akaikeinfocriterion	-4.976004
Sum squared resid	0.030860	Schwarzcriterion	-4.860251
Log likelihood	212.9922	Hannan-Quinn criter.	-4.929472
F-statistic	1.851607	Durbin-Watson stat	2.192542
Prob(F-statistic)	0.144516		

### GLEJSER

Heteroskedasticity Test: Glejser

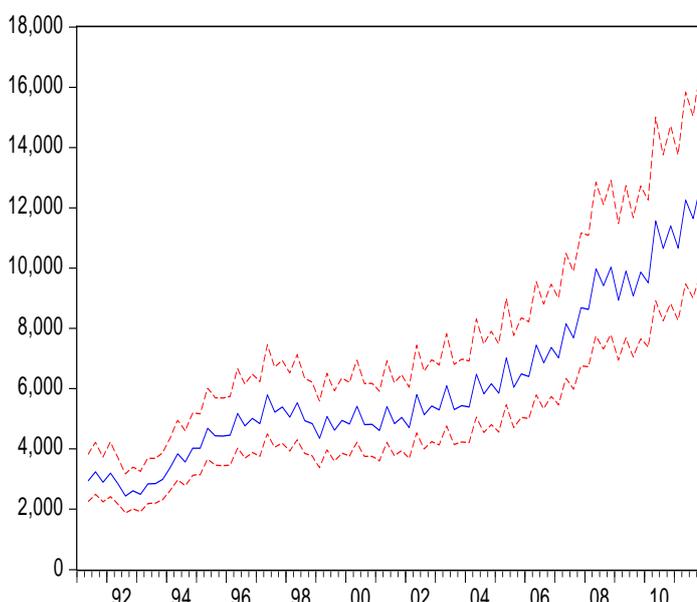
F-statistic	0.760913	Prob. F(3,80)	0.5193
Obs*R-squared	2.330379	Prob. Chi-Square(3)	0.5067
Scaled explained SS	2.252336	Prob. Chi-Square(3)	0.5217

Test Equation:

Dependent Variable: ARESID  
 Method: LeastSquares  
 Date: 08/01/12 Time: 09:14  
 Sample: 1991Q1 2011Q4  
 Included observations: 84

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.397577	0.641675	0.619592	0.5373
LOG(PBIR)	-0.006094	0.030729	-0.198326	0.8433
LOG(TIAR)	-0.043065	0.033130	-1.299897	0.1974
LOG(TCMR)	-0.064735	0.153231	-0.422469	0.6738
R-squared	0.027743	Mean dependent var		0.091038
Adjusted R-squared	-0.008717	S.D. dependent var		0.070706
S.E. of regression	0.071013	Akaikeinfocriterion		-2.405459
Sum squared resid	0.403428	Schwarzcriterion		-2.289705
Log likelihood	105.0293	Hannan-Quinn criter.		-2.358927
F-statistic	0.760913	Durbin-Watson stat		2.510589
Prob(F-statistic)	0.519310			

### INVERSIÓN REAL Y ESTIMADA



Forecast: INVRF	
Actual: INVR	
Forecast sample: 1991Q1 2011Q4	
Included observations: 83	
Root Mean Squared Error	742.4159
Mean Absolute Error	575.1129
Mean Abs. Percent Error	9.610095
Theil Inequality Coefficient	0.055854
Bias Proportion	0.017745
Variance Proportion	0.111878
Covariance Proportion	0.870377

— INVRF - - - ±2 S.E.