

RESUMEN

El objetivo de este trabajo de investigación es demostrar que en el corto plazo existen costos de la desinflación, en términos de producción y desempleo. Este documento utiliza diferentes métodos para estimar el valor de esta pérdida. Una de las herramientas tradicionales para estimar este costo es la curva de Phillips, otra es considerar la teoría de los ciclos económicos.

Hicimos un recorrido a través del tiempo y entre las diferentes escuelas de pensamiento económico respecto a su aporte con respecto a la curva de Phillips. Dentro los ciclos económicos describimos los conceptos de producción potencial o "natural", la tasa natural de desempleo y las principales relaciones entre la producción, la inflación, el desempleo en el corto y largo plazo. Existen diferentes formas de estimar la producción natural, nosotros empleamos tres métodos.

Utilizando como base lo descrito anteriormente demostramos que en el corto plazo existen costos de la desinflación.

FE DE ERRATAS

La pág. 2 debía comenzar diciendo: "Para estabilizar la economía en nuestro país se adoptó una política de estabilización ortodoxa que utilizó principalmente una combinación de políticas para uniformar el tipo de cambio, equilibrar el presupuesto fiscal y..."

Se debe omitir el último párrafo de la pág. 7.

El cuadro 3.3. de la pág. 81 contiene una lista de países, el penúltimo es Suiza no Suecia.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA: ECONOMIA



TESIS DE GRADO

**LOS COSTOS DE LA
DESINFLACIÓN EN BOLIVIA
ENTRE 1991 Y 1994**

POSTULANTE: FELIX RAMIRO CALLEJAS VARGAS

TUTOR: Lic. LUIS ARCE CATACORA

La Paz – Bolivia

2000

*Para mis padres a quienes
les debo mi vida y mi razón de ser*

INDICE

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMAS A INVESTIGAR.	2
1.1.1. PROBLEMÁTICA CENTRAL.....	2
1.1.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS.....	2
1.2. HIPOTESIS PRINCIPAL.	3
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	3
1.3.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	3
1.3.2. OBJETIVO SECUNDARIO.....	4
1.4. METODOLOGÍA.	4

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. LA CURVA DE OFERTA AGREGADA DE CORTO PLAZO.	7
2.1.1. MODELO DE SALARIOS RÍGIDOS.....	7
2.1.2. MODELO DE DESINFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	8
2.1.3. MODELO DE INFORMACIÓN IMPERFECTA.....	9
2.1.4. EL MODELO DEL CICLO ECONÓMICO REAL.....	10
2.1.5. EL MODELO DE PRECIOS RÍGIDOS.....	11
2.2. LA CURVA DE PHILLIPS.	14
2.2.1. LA CURVA DE PHILLIPS ORIGINAL.....	14
2.2.2. LA CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA CON EXPECTATIVAS.....	16
2.2.3. EXPECTATIVAS RACIONALES Y LA CURVA DE PHILLIPS.....	19
2.2.4. DERIVACIÓN GRÁFICA DE LA CURVA DE PHILLIPS.....	21
2.3. LA LEY DE OKUN.	28
2.4. LOS CICLOS ECONÓMICOS	29
2.4.1. RELACIONES EN EL CORTO Y LARGO PLAZO.....	31
2.5. POLITICAS ECONOMICAS DE CHOQUE Y GRADUALISTA	33

CAPITULO III

3. LOS COSTOS DE LA DESINFLACIÓN

3.1. EL COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS	
3.2. LA PRODUCCIÓN EN BOLIVIA.	37
3.3. EL DESEMPLEO	43
3.4. LA INFLACION EN BOLIVIA	49
3.5. LA DESINFLACIÓN.	57

CAPITULO IV

4. LA REDUCCIÓN DE LA INFLACIÓN Y UN EFECTO SOBRE LA PRODUCCIÓN Y EL DESEMPLEO

4.1. LA INFLACIÓN LA PRODUCCIÓN Y EL DESEMPLEO.	62
4.2. DOS MODELOS PARA ESTIMAR LAS TENDENCIAS.	65
4.2.1. MODELO LINEAL DE TENDENCIA.	65
4.2.2. FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT.	66
4.2.2.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO LINEAL DE TENDENCIA	68
4.2.2.2 LA PRODUCCIÓN POTENCIAL O NATURAL	71
4.3. PRUEBA DE GRANGER.	79
4.4. LA RAZÓN DE SACRIFICIO PARA DIFERENTES PAISES.	80
4.5. LA RAZÓN DE SACRIFICIO PARA BOLIVIA.	82

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

ANEXO

APENDICE A

APENDICE B

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de este siglo la economía mundial ha sufrido constantes modificaciones y la preocupación de los economistas ha cambiado de igual forma. Dos son los puntos de quiebre, cada uno de ellos surge con una corriente de pensamiento económico que predomina en el ámbito mundial, el primero lo constituye la década de los años treinta con la Gran depresión y el segundo lo constituye la Crisis del Petróleo en los años setenta. En las dos crisis existían varios problemas que se debía afrontar, los de mayor importancia fueron: en el primero el desempleo en el segundo la inflación.

Desde entonces la inflación se constituye en el tema principal de investigación económica hasta nuestros días debido a los efectos negativos que este produce en el sistema económico que además tiene repercusiones sobre el bienestar de la sociedad de cualquier país y más aún si ésta llega a convertirse en una inflación crónica o hiperinflación.

Dentro el campo monetario algunos estudios recientes¹ señalan que la inflación debe llegar a cero e incluso tener niveles negativos, lo que también se llama deflación, debido a los efectos beneficiosos que se podría obtener de ésta, sin embargo el tema todavía está en debate. Muchos países adoptaron como objetivos explícitos de política económica llegar a una inflación que no pase un dígito, otros metas que logren alcanzar la estabilidad de precios, es decir inflación cero. Estos objetivos son principalmente responsabilidad de los bancos centrales.

Durante la década de los años ochenta nuestra economía sufrió una crisis hiperinflacionaria que estuvo estrechamente ligada al aumento del déficit fiscal, el incremento colosal de la oferta monetaria, la crisis de la deuda externa, la caída de los precios de los principales minerales de exportación y una crisis cambiaria.

¹ Lucas (1994) "On the Welfare Cost of Inflation", Working Paper. Pags. 3-6.

fiscal y controlar la oferta monetaria. Esto y otro conjunto de medidas se reflejan en el Decreto Supremo 21060 de agosto de 1985.

La década de los años noventa se caracterizó por el mantenimiento de la estabilidad económica en Bolivia, fue un periodo de disciplina y austeridad. La política monetaria y la política fiscal fueron los principales frentes de acción.²

1.1. PROBLEMAS A INVESTIGAR.

Bolivia tiene actualmente tasas de inflación que no pasan de un dígito, es más no llegan a elevarse por encima del 5% en los últimos dos años (1997 y 1998), estas tasas de inflación se pueden considerar como bajas; sin embargo, se quiere perfeccionar este logro y conseguir un máximo beneficio posible.

1.1.1. PROBLEMÁTICA CENTRAL.

Podemos señalar que la problemática principal son:

LOS COSTOS DE LA DESINFLACIÓN EN BOLIVIA DESPUÉS DE LA CRISIS DE HIPERINFLACIÓN.

El haber estabilizado nuestra economía implica la necesidad de llevar adelante un análisis sobre el costo beneficio de ésta. El periodo en el que se llevará a cabo este estudio comprende el periodo post estabilización.

1.1.2. PROBLEMAS SECUNDARIOS.

Entre los problemas secundarios podemos señalar:

- La relación entre la inflación, el desempleo y el nivel de producción.
- Relación entre el nivel de producto y la inflación.

² En 1995 se publicó la ley del Banco Central de Bolivia cuyo principal lineamiento es que éste órgano "procure la estabilidad del poder adquisitivo interno de la moneda nacional"

- La relación entre el nivel de producto y el desempleo.
- Cálculo del producto interno bruto real natural o potencial.

1.2. HIPOTESIS PRINCIPAL.

Pese a que el periodo de estudio se remite a los años 1991 a 1994, efectuamos una descripción del periodo 1987-1998 del comportamiento dinámico de la economía boliviana que nos permite afirmar que en este tramo hubo una política económica contractiva permanente. Existe una variedad de técnicas para identificar un episodio de desinflación y la que utilizamos fue el del economista norteamericano L. Ball. Con éste método pudimos identificar un episodio de desinflación en los once años en el periodo 1991-1994.

Habiendo hecho la aclaración pertinente la hipótesis de trabajo se la formula en los siguientes términos:

LOS COSTOS DE LA DESINFLACIÓN PARA LA ECONOMÍA BOLIVIANA ENTRE 1991 Y 1994 FUERON LA DISMINUCIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB REAL, AUMENTO DE LA BRECHA ENTRE EL PIB POTENCIAL Y EL PIB REAL Y UN INCREMENTO DE LA TASA DE DESEMPLEO.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Los objetivos de esta investigación son:

1.3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal de este trabajo consiste en tomar elementos que permitan evaluar los costos de reducir la inflación; por ello el objetivo explícito es: CALCULAR LA RAZON DE SACRIFICIO PARA BOLIVIA PRODUCTO DE LA DESINFLACIÓN.

1.3.2. OBJETIVO SECUNDARIO.

El objetivo secundario es:

- Aportar con elementos que permitan evaluar los costos de avanzar de una baja inflación a la estabilidad de precios (inflación cero).

1.4. METODOLOGÍA.

Los métodos de análisis que se escogieron fueron el analítico y el sintético, ya que partiendo del problema éste se descompone en sus componentes que son la inflación, el desempleo y la producción, estudiando cada uno por separado, las relaciones que existen entre ellos y mediante el método sintético se vuelve a reunir las partes hasta examinar el fenómeno nuevamente en forma global.

El enfoque que utilizamos fue un enfoque macroeconómico ya que consideramos nuestro problema desde un punto de vista global. Se emplearon dos corrientes teóricas para la explicación del problema. Estas son: el Monetarismo I y la Nueva Escuela Keynesiana. Los instrumentos en los que nos apoyamos fueron la estadística y la econometría.

Nuestro trabajo se divide en cinco capítulos. En el segundo Capítulo, se describe el marco teórico, el tercer Capítulo trata de la descripción de las principales variables macroeconómicas, el cuarto Capítulo se refiere a la aplicación de los instrumentos al caso boliviano y la obtención de diferentes tasas de sacrificio para Bolivia y finalmente en el quinto Capítulo se detallan las conclusiones del presente trabajo.

En el segundo capítulo se hace un recorrido a través de las diferentes posturas respecto al análisis de corto plazo. Primero, nos concentramos en la curva de oferta agregada. Describimos a las principales corrientes de pensamiento como ser: los keynesianos, los monetaristas, los de la Nueva Escuela Clásica, la Escuela del Ciclo Económico Real y finalmente la Nueva Escuela Keynesiana. Este orden es cronológico con forme aparecen los aportes de cada una de las corrientes.

Entre ellas se puede distinguir dos posiciones que están referidas a la dicotomía clásica, es decir si las variables nominales afectan a las variables reales o no. Por una parte se niega la relación de causalidad: en sentido estricto se tiene a los teóricos del Ciclo Económico Real y en una posición menos estricta está la Nueva Escuela Clásica, y por otra parte los que admiten que existe esta relación como ser: Keynesianos, monetaristas y la Nueva Escuela Keynesiana.

En segunda instancia pasamos al análisis de la Curva de Phillips, donde se encuentran cronológicamente tres posturas: a) aquellos que defienden la curva y sus implicaciones de política, es decir la existencia de una relación excluyente entre la inflación y el desempleo y su utilidad en la formulación de la política económica, b) los que se mantienen en una posición intermedia señalando que existe esta relación en el corto plazo pero no en el largo plazo y por último c) los que afirman que no existe esta relación, por lo tanto cuestionan su utilidad

Luego también se hace una referencia a la ley de Okun, la producción potencial, los ciclos económicos que nos sirven para entender mejor la diferencia entre las relaciones de corto y largo plazo y por último se describen las políticas de choque y gradualista.

En el tercer capítulo describimos la producción, la inflación y el desempleo en Bolivia y hacemos un análisis de su comportamiento en el periodo entre 1987 y 1998. También se hace una explicación del concepto de desinflación y como la podemos identificar.

El cuarto capítulo trata fundamentalmente sobre la determinación de la razón de sacrificio para Bolivia en términos de producción y desempleo. Para su cálculo empleamos diferentes métodos, el primero consiste en estimar un modelo econométrico, el segundo depende del cálculo de la tendencia de la producción (se utilizan dos técnicas) y un tercer método que es el empleado por el economista norteamericano L. Ball (1997).

Éste último se constituye en el mejor indicador debido a que está construido de tal forma que el valor para cada episodio de desinflación es diferente, además, identifica y diferencia los periodos donde existe una desinflación y no considera otros donde existen incrementos de la inflación, (principales desventajas de la curva de Phillips). Por último el método de Ball presenta una nueva forma de estimar la producción potencial que no subestima las fluctuaciones de la economía.

En el quinto capítulo tenemos las conclusiones a las que se arriba precedido por un breve resumen sobre los aspectos más importantes que se presenta en el trabajo.

Creemos que las fortalezas de este trabajo radican en la estructuración del marco teórico, ya que hasta el presente en nuestro medio no se ha efectuado un recorrido completo y detallado a través de las escuelas de pensamiento económico sobre la curva de Phillips y la curva de Oferta Agregada de corto plazo.

En segundo lugar, el análisis y descripción de las relaciones entre la producción, el desempleo y la inflación en Bolivia entre 1987 a 1998. Si bien el Banco Central y algunas publicaciones hacen una evaluación económica año por año con datos preliminares, este trabajo hace un recorrido a través de los años 1987 a 1997 con datos definitivos aplicando la teoría de los ciclos económicos para la descripción de las fluctuaciones de las variables objeto de estudio.

Por último podemos señalar que empleamos diferentes métodos para calcular la razón de sacrificio, entre ellos se distingue el método formulado por L. Ball (1997).

Así como existen fortalezas el trabajo contiene ciertas debilidades como ser: primero, pese a la formulación de las distintas ecuaciones que se presentan en el marco teórico la disponibilidad de datos nos restringe a no tener un modelo econométrico sólido ya que se utilizan datos anuales que suman un total de 11 observaciones, las pruebas no permiten tener resultados definitivos sobre la curva de Phillips. Actualmente en el país se dispone de datos trimestrales de la producción y la inflación pero no del desempleo.

Segundo, nuestro trabajo hace énfasis en la demanda y no en la oferta de trabajo, el mercado de trabajo es muy dinámico y complejo, por ello es posible que se hayan omitido algunos aspectos.

Este trabajo de ninguna manera se constituye en un trabajo definitivo sobre los costos de la desinflación. Nuestra investigación dio un primer paso para medir el efecto de la política monetaria en el sector real. En el futuro se pueden hacer mayores y más profundas investigaciones sobre los efectos en el mercado financiero, sectores externo y fiscal. Otros temas que están estrechamente relacionados son los costos de la inflación perfectamente anticipada y los costos de mantener una inflación baja.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

En el marco teórico ubicaremos la contribución correspondiente a cada escuela de pensamiento con respecto a los elementos principales de esta investigación.

2.1. LA CURVA DE OFERTA AGREGADA DE CORTO PLAZO.

"La oferta agregada es el monto total de producto que escogen proveer las empresas y las familias, dado el patrón de salarios y precios de la economía"³. La curva de oferta agregada relaciona el nivel general de precios del conjunto de la economía con el nivel de producción real. En el largo plazo la producción se encuentra en su nivel "potencial" y no depende del nivel de precios, sin embargo en el corto plazo puede fluctuar alrededor del nivel potencial teniendo una relación positiva con los precios.

Para vincular la relación entre las tres variables que ocupan el interés de este trabajo, es decir nivel de precios, de producción y empleo, además de exponer el fundamento teórico de la curva de oferta agregada de corto plazo, consideraremos diferentes modelos.

2.1.1. MODELO DE SALARIOS RÍGIDOS⁴.

Como su nombre lo indica el supuesto fundamental de este modelo es la consideración de un lento ajuste de los salarios, debido fundamentalmente a la existencia de contratos de trabajo, acuerdos implícitos, normas sociales y nociones de justicia. El punto de partida se encuentra en el mercado de trabajo, se considera que la demanda de trabajo es la que determina el nivel de empleo ante cambios inesperados en la economía y que los sindicatos tienen una enorme influencia para la determinación del equilibrio en ese mercado.

Para que variables monetarias como el nivel de precios afecten en última instancia el nivel de producción, es necesario que los trabajadores tengan en mente un salario real objetivo que es fijado nominalmente en un contrato, explícito o implícito, y que no se puede modificar hasta el término del

³ Sachs-Larraín, (1994) "Macroeconomía en la Economía Global", Edit Prentice Hall, pag. 47

⁴ Mankiw G. (1995) "Macroeconomía", Edit. Macchi, pags 361-364

Para que variables monetarias como el nivel de precios afecten en última instancia el nivel de producción, es necesario que los trabajadores tengan en mente un salario real objetivo que es fijado nominalmente en un contrato, explícito o implícito, y que no se puede modificar hasta el término del mismo. Se considera un comportamiento estable del nivel de precios. Pero ante cambios inesperados, como por ejemplo un shock de oferta, el salario real efectivo difiere del salario real objetivo. En el caso en que el salario real objetivo sea menor que el efectivo, los trabajadores serían afectados y los empresarios, para maximizar las utilidades empezarían a contratar más trabajadores, sube el nivel de empleo en la economía y con ello el nivel de producción. Por eso se tiene una relación directa entre nivel de precios y producción.

En resumen podemos decir que este modelo considera que el mercado de trabajo no se equilibra porque los salarios nominales se ajustan lentamente.

El siguiente modelo es una propuesta de M. Friedman, para explicar la curva de oferta en el corto plazo él supone la desinformación de los trabajadores⁵.

2.1.2. MODELO DE DESINFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

En este modelo se considera que los salarios nominales varían para equilibrar el mercado de trabajo, es decir la demanda y la oferta de trabajo. La demanda de trabajo está en función del salario real y la oferta de trabajo del salario real esperado, es decir:

$$L^s = f(W / P^e) \quad (1.1.1)$$

L^s = Oferta de trabajo, donde

W , es el salario nominal,

P^e , representa el nivel de precios esperado.

Los trabajadores conocen su salario nominal W , pero desconocen el nivel general de precios P .

⁵ Mankiw G. Op. Cit. Pags 364-368

Si utilizamos la siguiente relación: $W/P^e = W/P * P/P^e$ y reemplazamos en la ecuación de oferta de trabajo, se tiene:

$$L^s = f\left(\frac{W}{P} * \frac{P}{P^e}\right) \quad (1.1.2)$$

Donde P/P^e representa la desinformación de los trabajadores y W/P representa el salario real efectivo o actual.

Un incremento imprevisto del nivel de precios, manteniendo constante el nivel de precios esperado, produce un incremento de la oferta de trabajo ya que los trabajadores creen que su salario real es mayor de lo que realmente es. Pero lo que realmente sucede es una disminución del salario real ya que el incremento del nivel de precios es superior al incremento del salario nominal. Se considera que los empresarios están mejor informados por lo que responden contratando más gente, incrementando el empleo y el nivel de producción, de esta forma se explica cómo las diferencias entre el nivel de precios esperado respecto al nivel de precios efectivo se traducen en las desviaciones de la producción respecto a su nivel natural.

En resumen podemos decir que el análisis monetarista se basa en el mercado de trabajo, los mercados se equilibran pero los trabajadores confunden cambios en el salario nominal con los del salario real.

2.1.3. MODELO DE INFORMACIÓN IMPERFECTA

El tercer modelo es el de Información Imperfecta⁶ de Robert Lucas. Este es el que proporciona los principales lineamientos para analizar las fluctuaciones en el corto plazo desde el punto de vista de la nueva escuela clásica.

Los principales supuestos son:

⁶ Idem, pags. 369-370

Los mercados se equilibran, no se distingue entre trabajadores y empleadores con respecto a la información, es decir a diferencia de M. Friedman se considera que los trabajadores y empleadores tienen la misma información. Cada oferente produce un bien y consume varios bienes.

El último supuesto es clave para entender el núcleo del mensaje ya que se considera que el oferente conoce los precios que se relacionan con su producto pero no de los bienes que consume. Debido a que la cantidad de bienes que consume es inmensa se ve imposibilitado de conocer sus precios en todo momento, por ello se denomina información imperfecta, es así que frente a un incremento inesperado del nivel de precios superior al esperado los oferentes creen que el precio de su producto supera el incremento de los demás productos, por ello incrementa su oferta y con ello la producción. Esta confusión entre el nivel de precios con los precios relativos influye en las decisiones de oferta.

En resumen, podemos decir que esta corriente se basa en la imperfección del mercado de bienes, los oferentes confunden cambios en el nivel de precios con los cambios en precios relativos.

2.1.4. EL MODELO DEL CICLO ECONÓMICO REAL

Como cuarto modelo pertenece a la Escuela del Ciclo Económico Real⁷. Los representantes de esta escuela fundamentalmente son Kydland y Prescott. Son más radicales en cuanto a la consideración de las fluctuaciones de la producción y el empleo respecto a sus tendencias ya que señalan que estos se deben exclusivamente a causas reales.

Se parte de la consideración de que la LM (equilibrio del mercado del dinero) siempre se ajusta a cualquier variación en el nivel de producción. La oferta de trabajo determina el nivel de empleo y por consiguiente el nivel de producción en la economía. Esta oferta puede cambiar debido a los incentivos, uno de ellos es el salario real. Las elecciones que tiene el trabajador a lo largo del tiempo entre el ocio y el trabajo está en función del precio relativo intertemporal:

$$\text{Precio relativo intertemporal} = \frac{(1 + r)W_{\text{real},1}}{W_{\text{real},2}} \quad (1.1.3)$$

⁷ Idem., pags. 370-373

En este caso se consideran dos periodos,

r = la tasa de interés real.

$W_{real,1}$ = representa el salario real en el periodo uno, y

$W_{real,2}$ = el salario real del periodo dos.

Se considera que todos los trabajadores hacen un análisis costo beneficio con este indicador para decidir entre trabajar hoy o después.

Esta escuela trabaja con oferta y demanda agregada reales. La función de oferta agregada en el corto plazo es una relación positiva entre el nivel de producción y la tasa de interés real y la demanda agregada real es una función con pendiente negativa que se encuentra en el mismo plano cartesiano que la oferta (es decir con el nivel de producción en el eje de las abscisas y con la tasa de interés real en el eje de las ordenadas).

Por ejemplo, si la tasa de interés real sube en el periodo uno, su efecto es un incremento de la oferta de trabajo y del nivel de producción en el mismo periodo ya que incrementa el atractivo del trabajo.

En resumen podemos decir que no existe intercambio entre inflación y desempleo incluso en el corto plazo. El análisis de corto plazo de esta escuela se basa en el mercado de trabajo y las fluctuaciones se deben a factores reales.

2.1.5. EL MODELO DE PRECIOS RÍGIDOS.

Como último modelo tomaremos el modelo de Precios Rígidos* de Julio Rotemberg. Este modelo considera que los precios no se ajustan instantáneamente frente a variaciones de la demanda agregada. Este ajuste lento se debe a la existencia de contratos entre empresas y clientes, para evitar problemas a los clientes y debido a la forma en que está estructurado el mercado, es decir si se han distribuido listas.

* Idem . pags. 465-4483

Se consideran dos tipos de empresas. Una del tipo A que determina sus precios ~~ex~~ ante y otro del tipo B que ajusta sus precios fácilmente. Las empresas tipo A responden a la ecuación:

$$p = P^e + a (Y^e - \bar{Y}^e) \quad (1.1.4)$$

Donde las decisiones de la fijación de precios se basan sobre las condiciones que se esperan en el nivel de precios P^e , y del nivel agregado de producción, Y^e , en relación con su tasa natural, \bar{Y}^e . El índice e , significa esperado.

Las empresas del tipo B forman sus precios de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$p = P + a (Y - Y^n) \quad (1.1.5)$$

Para las dos empresas "a" es un parámetro mayor que cero.

Donde el precio "p" minúscula, de los productos de la empresa están en función del nivel general de precios y de las desviaciones del nivel de producción agregado respecto a su tasa natural.

La oferta agregada en esta economía resulta del promedio ponderado de las dos empresas y es como sigue:

$$P = P^e + \left[\frac{(1-s)a}{s} \right] (Y - Y^n) \quad (1.1.6)$$

Esta ecuación es la que se obtiene después de hacer algunas transformaciones y considerando que las empresas tipo A solamente consideran el nivel general de precios esperado, $p = P^e$. (Para la demostración ver el Apéndice A)

La interpretación es que el nivel general de precios P , está en función directa del nivel de precios esperado P^e , y cuando el producto es elevado y sobrepasa el nivel natural, el nivel de precios sube porque las empresas con precios flexibles fijan precios altos. Osea el efecto depende de la cantidad de empresas con precios flexibles.

De esta forma si reordenamos la última ecuación tenemos,

$$Y = Y^n + \alpha (P - P^e) \quad (1.1.7)$$

Donde $\alpha = s / [(1 - s)a]$

En resumen podemos afirmar que el análisis presentado se basa en la imperfección del mercado de bienes debido a que los precios de los bienes y servicios se ajustan lentamente por ello los mercados no se equilibran. Se considera una tasa de desempleo compatible con la tasa de inflación constante. Existe trade off en el corto plazo.

De la misma forma que el último modelo los tres primeros modelos pueden reducirse a la ecuación (1.1.7). Ello implica que la oferta agregada en el corto plazo tiene pendiente positiva.

Otra importante característica al analizar los cinco modelos es que los modelos de Salarios Rígidos, de Friedman y del Ciclo Económico Real se basan en un análisis del mercado de trabajo. Y los modelos de Lucas y de Precios Rígidos se basan en el mercado de bienes.

Existe una relación estrecha entre la oferta agregada y la curva de Phillips, ya que el concepto de tasa natural de desempleo y de producción potencial, que son conceptos de largo plazo, son niveles en los que tanto la curva de Phillips como la curva de oferta agregada son verticales. La oferta agregada se constituye en el espíritu o en el fundamento teórico de la curva de Phillips. A partir de la curva de Phillips utilizando la ley de Okun y otras relaciones se puede obtener la curva de oferta, como lo hacen Dornbusch, Fischer y Startz (1998) o a partir de la oferta agregada se puede derivar la curva de Phillips método empleado por R. Gordon (1995) y Mankiew (1996).

2.2. LA CURVA DE PHILLIPS.

La curva de Phillips, en términos generales, es una relación funcional inversa no lineal entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo. Se ha llegado al acuerdo de que existe esta relación en el corto plazo entre estas variables pero no en el largo plazo.

A lo largo del tiempo existieron tres posiciones principales respecto a la aceptación y utilidad de la curva de Phillips. Por una parte, se aceptaba y defendía esta relación y se la utilizaba como instrumento de política económica incluso para el largo plazo, estos son los keynesianos, por otro lado tenemos una posición intermedia, defendida por los monetaristas, que señalan que existe esta relación en el corto plazo pero no en el largo plazo. Y finalmente se negaba esta relación y sus implicaciones, en esta óptica se encuentran las escuelas del Ciclo económico real y la Nueva Escuela Clásica⁹.

2.2.1. LA CURVA DE PHILLIPS ORIGINAL

Este planteamiento apareció originalmente en 1958 en el artículo "La relación entre el paro y la tasa de variación de los salarios monetarios en el Reino Unido, 1861-1957"¹⁰, cuyo autor fue A. W. Phillips¹¹.

Phillips estableció una relación no lineal entre la tasa de variación de los salarios frente al desempleo. Esta relación no lineal se debe a la inflexibilidad de los salarios nominales a la baja. La finalidad de su trabajo era determinar si el nivel de paro y el ritmo de variación del mismo podría explicar la variación de los salarios monetarios en el Reino Unido.

Los resultados de su estudio mostraron una relación negativa entre el desempleo y la tasa de variación de los salarios para el caso de Gran Bretaña en el periodo 1861-1957, exceptuando los años donde el precio de las importaciones era alto. Además, estableció que el nivel de paro que corresponde a una variación de salarios estable era de 5,5 %.

⁹ Los de la Nueva Escuela Keynesiana son una escuela que surge recientemente como contraparte a la Escuela Clásica y que esta de acuerdo con el aporte de M. Friedman respecto a la diferencia de corto y largo plazo de la curva de Phillips.

¹⁰ M.G. Mueller, (1979), "Lecturas de Macroeconomía", Edt. CECOSA, pags 256-267

¹¹ La formulación primigenia la encontramos en 1926 cuando Irving Fisher publica un artículo titulado "A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes", que trataba de la relación entre el desempleo y el cambio de los precios.

Este instrumento se convirtió en una pieza clave en el paradigma keynesiano, debido a que relaciona una variable nominal, el salario monetario, con un variable real, desempleo. Su debilidad era que era una relación empírica sin explicación.

La forma de la ecuación planteada por Phillips fue:

$$w + a = b \mu^c \quad (2.2.1a)$$

o bien,

$$\log (w + a) = \log b + c \log \mu \quad (2.2.1b)$$

Donde w , es la tasa de variación de los salarios monetarios, μ , es el porcentaje de paro, b y c son constantes encontradas por mínimos cuadrados y a es un parámetro elegida por prueba y error¹².

En 1960 Richard Lipsey en el documento "The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1862-1957: A further analysis" se encargaría de formalizar el planteamiento de Phillips en términos gráficos y matemáticos y dándole un fundamento teórico.

Lipsey consideró en su trabajo: los salarios nominales, utilizó la demanda y oferta de trabajo planeadas (por esta razón no se puede deducir que un exceso de demanda de trabajo implica que no haya desempleo), consideró que el exceso de demanda de trabajo era igual al desempleo, analizó el comportamiento de un mercado de trabajo individual y finalmente mediante la hipótesis de agregación llegó a aplicar su interpretación al mercado de trabajo en su conjunto. (Una explicación más detallada se encuentra en el Apéndice A).

Quienes se encargaron de popularizar este instrumento, llamándola curva de Phillips, y aplicándola a la economía norteamericana, fueron Samuelson y R. Solow en 1960 en su artículo

¹² Este valor sirve para que la curva pase tan próxima como sea posible a los punto de los intervalos de paro entre el 5% y el 11%.

"Aspectos analíticos de la política anti-inflacionista"¹³. Ellos aplicaron la curva de Phillips, considerando en vez de la inflación de salarios "*la variación porcentual del ingreso medio por hora de trabajo del sector industrial... frente a la variación porcentual media de la fuerza de trabajo parada*"¹⁴.

De los resultados podemos resaltar que los salarios de la industria tienden a estabilizarse a una tasa de paro del 4 al 5%; plantean la modificación de la curva de Phillips, considerando en el eje vertical el nivel de precios frente a la tasa de desempleo; se plantea explícitamente a la Curva de Phillips como instrumento de política económica pudiendo los diseñadores escoger entre mayor o menor inflación con un intercambio en sentido opuesto en la tasa de desempleo.

2.2.2. LA CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA CON EXPECTATIVAS

Entre 1967 y 1975 los hechos cuestionan la curva de Phillips debido a que la mayoría de los países, principalmente los industrializados, sufrían de un incremento creciente en la inflación y el desempleo (estanflación).

Los trabajos de M. Friedman y E. Phelps (éste último economista realizó sus estudios con respecto a la tasa natural de desempleo especialmente), consideran la estanflación y reformulan la curva de Phillips, esta vez considerando explícitamente las expectativas de inflación. Por ello la curva llega a denominarse algunas veces Curva de Phillips aumentada.

Para Friedman sus observaciones comienzan en plantear que los trabajadores utilizan los salarios reales y no salarios nominales como criterio de decisión, por ejemplo, para establecer contratos para el próximo año se debe considerar la inflación prevista o esperada (cuyo estimador más eficiente para esta escuela son las expectativas adaptativas) ya que este valor sirve para determinar si el poder adquisitivo del salario del próximo año disminuirá o no debido a la inflación, sobre esta base se aumentarían o no los salarios. Haciendo algunas transformaciones (ver apéndice A) en vez de los salarios se puede considerar los precios, de esta forma se tendría

$$\pi_t = \pi_t^e + h(\mu) \quad (2.2.2)$$

¹³ M. G. Mueller Op, Cit., pags. 389-403

¹⁴ Idem, pág. 398

$\mu_t - \mu^n$). El valor actual de la inflación π_t está explicado por la expectativa de la desviación del valor presente del desempleo μ_t de la tasa natural de desempleo μ^n . Esta puede ser interpretada como una aproximación general del exceso de demanda en los mercados de bienes y de trabajo.

El cálculo de la inflación esperada es como sigue:

$$\pi_t^e = \lambda\pi_{t-1} + (1 - \lambda)\lambda\pi_{t-2} + (1 - \lambda)^2\lambda\pi_{t-3} + \dots + (1 - \lambda)^{n-1}\lambda\pi_{t-n} + \dots \quad (2.2.3)$$

quiere decir "...que las expectativas de inflación para un determinado periodo son el resultado de una medida ponderada exponencialmente (o sea, de manera decreciente) de las tasas de inflación pasadas..."¹⁵. De esta forma la expectativa de la inflación futura se hace basándose en el comportamiento de la misma variable en el pasado.

Además se debe añadir que los agentes corrigen sus errores de predicción cuando el nivel esperado de la variable se desvía del nivel fáctico o valor que realmente toma la variable. Matemáticamente se tiene:

$$\pi_t^e - \pi_{t-1}^e = \theta (\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e) \quad 0 < \theta < 1 \quad (2.2.4a)$$

Esta ecuación indica que los cambios en el valor esperado de la inflación (es decir, la diferencia del primer término) es proporcional al error de predicción, el cual se define como la resta entre los valores actual y esperado de la inflación en el periodo anterior. Si el valor presente de la inflación fue exactamente anticipado, el valor esperado de la inflación para el siguiente periodo no va a cambiar. Pero si el valor presente de la inflación es mayor o menor que el valor esperado, el valor de la inflación esperada en el siguiente periodo va a ser corregido hacia arriba o abajo en el porcentaje, θ , del error en predicción $(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$. Otra forma común de representar la ecuación (2.2.4a) es:

¹⁵ Bajo y Mones, (1996) "Macroeconomía", Edt. Antoni Bosh, pag. 371

$$\pi_t^e = \theta \pi_{t-1} + (1 - \theta) \pi_{t-1}^e \quad (2.2.4b)$$

Esta expresión significa que el valor esperado de la inflación en el periodo t es un promedio ponderado del valor de la inflación rezagada en un periodo y el valor esperado de la inflación en el periodo $(t-1)$.

La curva de Phillips aumentada con expectativas comprendería las ecuaciones (2.2.2) y (2.2.4b).

Para los monetaristas, si la inflación esperada fuera cero (corto plazo) existiría un trade off entre inflación y desempleo, es decir se podría disminuir el desempleo a costa de un incremento en la inflación, pero con el paso del tiempo si se aplicara una política expansiva continua se llegaría a una tasa límite, llamada propiamente tasa natural de desempleo¹⁶ por debajo del cual se obtendrían tasas menores de desempleo pero a costa de una inflación permanentemente acelerada, por eso algunas veces se la llama también **hipótesis aceleracionista**.

Esto se debe a que los agentes revisan sus expectativas. M. Friedman expresa esto también con otra frase tomada de Abraham Lincoln que dice *"puede usted engañar a todo el mundo algún tiempo, puede usted engañar a algunas personas toda la vida, pero lo que no puede usted es engañar a todo el mundo toda la vida"*.¹⁷ Aplicando esto a la curva de Phillips, en términos económicos Friedman afirmó que los agentes económicos no sufren de ilusión monetaria.

Por todo ello la curva de Phillips en una situación de largo plazo (steady-state) en la cual la inflación es completamente anticipada y los valores de la inflación y el desempleo no cambian, se cumplen las siguientes condiciones:

$$\pi_t = \pi^e = \pi_{t-1} \quad \text{y} \quad \mu_t = \mu_{t-1} = \mu^n \quad (2.2.5)$$

En el largo plazo la curva de Phillips es una línea vertical sobre la abscisa en la posición de la tasa natural de desempleo.

¹⁶ El término natural fue utilizado por Wicks pero aplicado a la tasa de interés

¹⁷ Friedman M. (1989) "Teoría de los precios", Edit. Alianza, pag 54.

Friedman identificó tres escenarios o tipos de curva de Phillips una de corto plazo, otra la de largo plazo y finalmente una de periodo de transición. Las primeras dos son ampliamente aceptadas por los economistas y ya fueron estudiadas páginas atrás.

Llama la atención el tercer tipo debido a que se trata de una curva de Phillips (no vertical) inclinada positivamente. Esto se debe, según Friedman en su lectura cuando recibió el premio Nobel¹⁸, a que el sistema monetario no es compatible con el desarrollo económico con alta inflación y gran nivel de desempleo. Es decir que en este periodo existe una volatilidad creciente de la inflación y una creciente intervención gubernamental lo cual haría que el sistema de precios de mercado sea menos eficiente. Pero Friedman no pudo demostrar que estos factores influyen el valor medio del desempleo en el sentido de una curva de Phillips positiva.

2.2.3. EXPECTATIVAS RACIONALES Y LA CURVA DE PHILLIPS

La tercera postura viene representado por Lucas, Sargent, de la Nueva Escuela Clásica y por Wallace, Prescott de la Escuela del Ciclo Económico Real. Ésta última corriente postula en definitiva que no existe relación entre variables reales y nominales.

Lucas critica el uso y la formación de las expectativas en el modelo monetarista, debido a que las expectativas adaptativas no incorporan el aprendizaje ya que se tiende a cometer el mismo error; se desperdicia información adicional esto implica que no considera otros factores como el comportamiento de las autoridades o el conocimiento de los mercados. En su lugar se propone el uso de las expectativas racionales para predecir el futuro. Estas consideran toda la información disponible en el momento de predicción.

Como resultado de la aplicación de las expectativas racionales a la curva de Phillips, las desviaciones del valor esperado de la inflación respecto la inflación efectiva son puramente aleatorias por lo que la tasa de desempleo respecto la tasa natural también lo es. La economía se encuentra por lo general en sus tasas naturales.

¹⁸ Friedman M. Op. Cit, pag. 56.

Formalmente podemos escribir la relación del valor esperado de la variable, en este caso la inflación, con respecto a la formación de sus expectativas racionalmente como sigue:

$$\pi^e = E(\pi / I_{t-1}) \quad (2.2.6)$$

donde E, representa la esperanza matemática (que es insesgada), y I_{t-1} representa la toda la información disponible en el presente. La interpretación es que la inflación esperada en el futuro, está en función de la esperanza o valor promedio que se tendría de la inflación considerando el conjunto de la información disponible en el presente.

El término insesgado significa que los agentes económicos no cometerán errores sistemáticos, es decir la diferencia entre el valor efectivo de la variable y su valor esperado será puramente aleatorio:

$$\pi_t^e = \pi_t - \Psi \quad \text{entonces,} \quad \pi_t - \pi_t^e = \Psi \quad (2.2.7)$$

donde Ψ es el error aleatorio de previsión, puede ser positivo o negativo.

Con respecto a la política económica, esta escuela sostiene que una política monetaria anticipada no tiene ningún efecto sobre el desempleo y la producción y solo se traduciría en un incremento de la inflación. Mientras que una **política no anticipada** sí tendría efectos. Se vuelve a sostener la consistencia de la teoría cuantitativa.

El modelo de las expectativas racionales consiste en tres ecuaciones y tres variables endógenas.

a) La curva de Phillips en su versión de tasa natural:

$$\pi_t = \pi_t^e - b(\mu_t - \mu^n) + \varepsilon_t \quad (2.2.8)$$

b) Una ecuación de exceso de demanda.

$$\mu_t = \mu^n - \psi (m_t - \pi_t) + \eta_t \quad (2.2.9)$$

c) Expectativas racionales:

$$\pi_t^e = E (\pi_t / I_{t-1}) \quad (2.2.10)$$

La primera ecuación fue presentada anteriormente (ver Ec. 2.2.2). La diferencia está en la variable aleatoria ε_t El cual es independiente serialmente con varianza σ^2 y media cero. La ecuación (2.2.9) puede ser considerada como una derivación del sistema IS-LM y la curva de Okun. Ésta determina la tasa de desempleo μ_t , o más precisamente $(\mu_t - \mu^n)$, la desviación de la tasa de desempleo de su valor natural explicada en función de la tasa de crecimiento de la oferta de dinero real, $(m_t - \pi_t)$. Si m_t , que representa la tasa de la expansión monetaria, excede la tasa de inflación, el efecto de los saldos reales positivos genera un exceso de demanda global (no se ve en este modelo) y reduce μ_t . La ecuación del exceso de demanda depende también de una variable aleatoria η_t , con varianza constante y media cero.

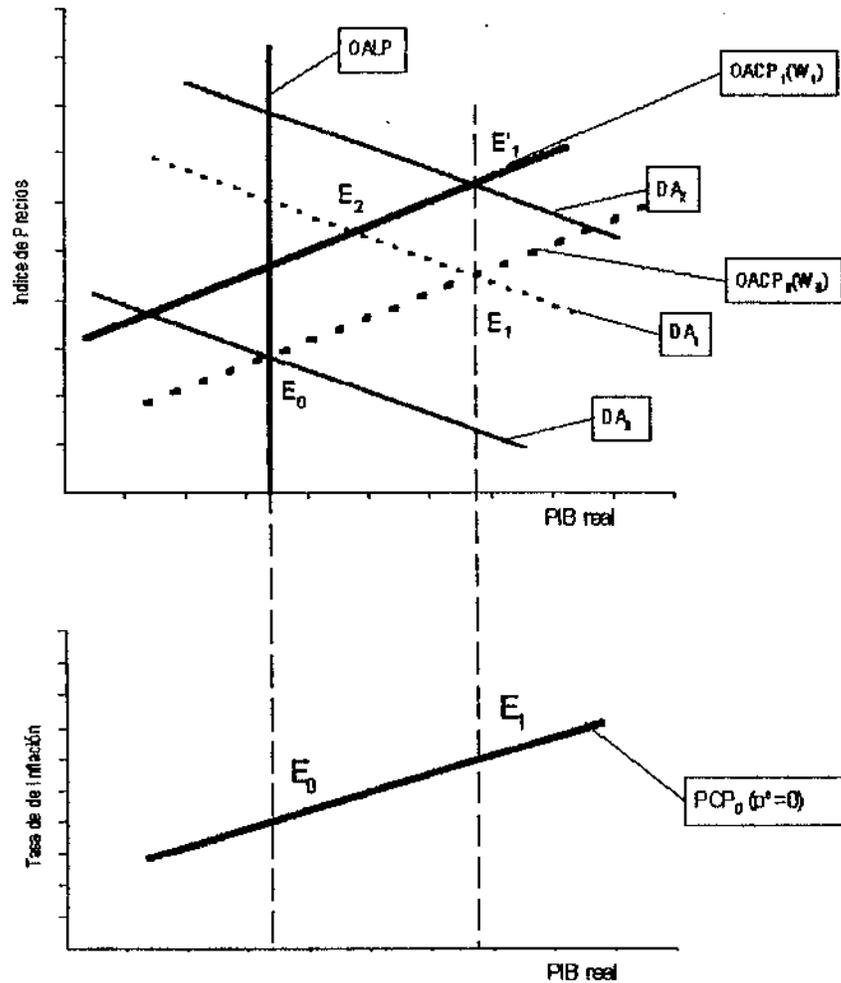
2.2.4. DERIVACIÓN GRÁFICA DE LA CURVA DE PHILLIPS

Hasta el momento se pudo observar que la forma de representar la curva de Phillips fue considerando la inflación en función del desempleo. Otra forma usada actualmente es considerar la inflación en función de la producción. Por ello cuando relacionamos la tasa de inflación con la razón de producción tenemos una versión de la curva Phillips. La **razón de producción** se define como la proporción entre el PIB real observado y el PIB real natural.

En el gráfico 1.1, que representa la derivación, tiene elementos como OALP que significa oferta agregada de largo plazo, DA que es la demanda agregada, OACP es la oferta agregada de corto plazo, W representa los salarios nominales, p^e simboliza a la tasa de inflación esperada (medida por el deflactor) y finalmente PCP o curva de Phillips de Corto plazo. La explicación es la siguiente: se parte de un punto de equilibrio de largo plazo como lo es E_0 , cuando se incrementa la demanda de DA_0 a DA_1 el nivel de

precios sube. La economía sólo puede permanecer a la derecha de la OALP únicamente si la DA se desplaza constantemente hacia arriba de DA_1 a DA_2 .

Gráfico 1.1
CÓMO UN INCREMENTO CONTINUO EN LA DEMANDA AGREGADA
PROVOCA UNA INFLACIÓN CONTINUA



FUENTE: Gordon R. (1996) "Macroeconomía" Edit. Continental, pag. 260

La tasa salarial nominal se ajusta al alza a medida que los contratos salariales se renegocian sin embargo la demanda debe estar por delante para que el equilibrio permanezca por encima de la producción natural, nuevamente suben los salarios y otra vez la DA y nuevamente los salarios... de esta forma se

convierte en una carrera entre salarios y precios. De esta manera un incremento continuo en la DA provoca una inflación continua.

Además existe un supuesto en el gráfico 1.1., con relación a la formación de las expectativas de la inflación futura, éste consiste en que los contratos se basan en que la tasa esperada de inflación es de cero, es decir los contratos se basan en la inflación del día en que se realizan los contratos.

La posición de la curva de Phillips depende del cambio que hayan en las expectativas de inflación, si existe un incremento (descenso) de la tasa esperada de inflación la curva se desplaza hacia arriba (abajo).

Cuando las expectativas son precisas la economía se encuentra en una situación de equilibrio de largo plazo u OALP, representada por la línea vertical en el gráfico 1.7, de igual forma podemos obtener una curva de Phillips de largo plazo que se halle sobre la producción natural representada por una línea como la OALP.

Para poder saber cual es el punto en el que se ubica la economía a lo largo de la curva de Phillips nos será útil la siguiente relación de largo plazo:

$$X = P * Y \quad (1.2.1.1)$$

Donde: X es el PIB nominal

P es el nivel de precios

Y es el PIB real.

Tomando logaritmos y diferenciando respecto al tiempo se tiene:

$$\frac{d \log X}{dt} = \frac{d \log P}{dt} + \frac{d \log Y}{dt}$$

Si estas tasas de crecimiento (ya que $d \log X = \log X_t - \log X_{t-1} \cong (X_t - X_{t-1} / X_{t-1})$, donde \cong , significa aproximadamente) las representamos con letras minúsculas tendríamos:

$$x = p + y \quad (1.2.1.2)$$

Para el presente trabajo se utilizarán logaritmos naturales.

Los posibles efectos de un crecimiento del PIB nominal lo podemos clasificar en una tabla como la que sigue a continuación:

Cuadro 1.1

DISTINTAS ALTERNATIVAS A UN CRECIMIENTO DEL PIB NOMINAL DE 6%

Tasa de crecimiento de la variable entre los periodos 0 y 1

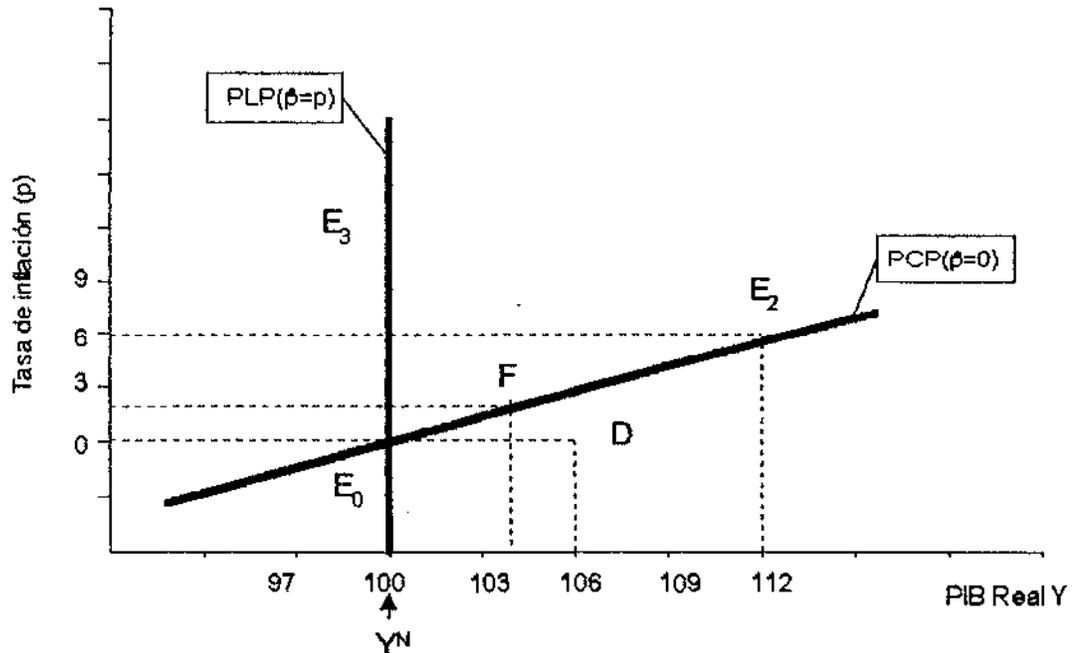
	Periodo	PIB nominal (x)	PIB Real (y)	Deflactor del PIB (p)
Alternativa A:	0			
La inflación al 9%	1	6	-3	9
Alternativa B	0			
La inflación al 6%	1	6	0	6
Alternativa C	0			
La inflación al 3%	1	6	3	3

Como puede verse en el cuadro frente a un incremento permanente de la demanda de un seis por ciento esta magnitud puede trasladarse directamente a la inflación como la alternativa B o puede afectar positiva o negativamente al crecimiento del PIB real.

Gráficamente se puede observar que:

Gráfico 1.2

EL IMPACTO DE UN CRECIMIENTO MÁS RÁPIDO EN EL PIB NOMINAL
SOBRE LA INFLACIÓN Y EL PIB REAL



FUENTE: Gordon R., Op. Cit., Pag. 268

Si el crecimiento del PIB nominal fuera cero, la economía se encontraría en el punto E_0 que es un equilibrio de largo plazo. Las condiciones para el equilibrio de largo plazo son: a) la economía se encuentra sobre la curva PCP o curva de Phillips de corto plazo, donde b) las expectativas son precisas ($p^e = p$) y c) el crecimiento del PIB nominal es igual al crecimiento de la inflación. Esta última condición es consistente con el postulado monetarista de que todo incremento de la oferta monetaria (nominal) se refleja en un incremento de la inflación.

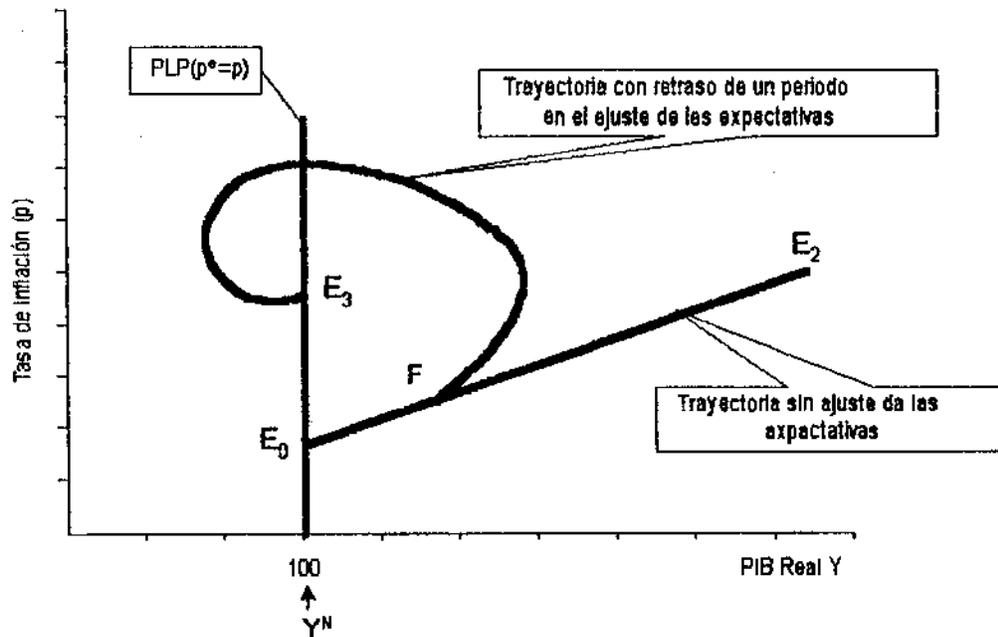
La condición a) y la ecuación $y = x - p$ se aplica para el análisis de equilibrio de corto plazo. Frente a un incremento del PIB nominal se tienen diferentes posibilidades como los puntos F, D y E_2 . El punto D no es equilibrio ni de corto ni de largo plazo, debido a que viola la condición a) que es consistente con la maximización de las utilidades y la inflación esperada de cero. El punto F es un punto de equilibrio de corto plazo puesto que cumple las dos condiciones. El punto E_2 es un equilibrio de corto plazo también. Pero ninguno de estos dos casos puede permanecer a lo largo del tiempo debido a que violan dos requisitos de largo plazo estos son b) expectativas precisas y c) $y = p$. La economía no permanecerá

en el punto F debido a que el PIB real tiende a crecer ($y > 0$) siempre que el crecimiento del PIB nominal supere la tasa de inflación $x > p$. Por ello se desplaza al punto E_2 donde tampoco puede permanecer debido a las expectativas erróneas. Un incremento de la inflación de 6% está por encima de las expectativas de inflación de $p^e = 0$, entonces los agentes las revisan y hacen que se desplace la curva hasta el punto E_3 .

El ajuste de las expectativas juega un papel muy importante en la dinámica del ajuste debido a que si los agentes no revisaran sus expectativas el incremento en la producción real debido a una aceleración de la inflación sería permanente y no transitorio. Esto lo podemos ver en el gráfico 1.3.

Gráfico 1.3

UN CRECIMIENTO MAS ELEVADO DEL PIB NOMINAL ELEVA LA INFLACIÓN EN FORMA PERMANENTE, PERO ELEVA EL PIB REAL SOLO DE MANERA TEMPORAL



FUENTE: Idem. Pag. 271

En la Gráfico 1.3 se observan las trayectorias que corresponderían al ajuste con expectativas y sin considerar las expectativas.

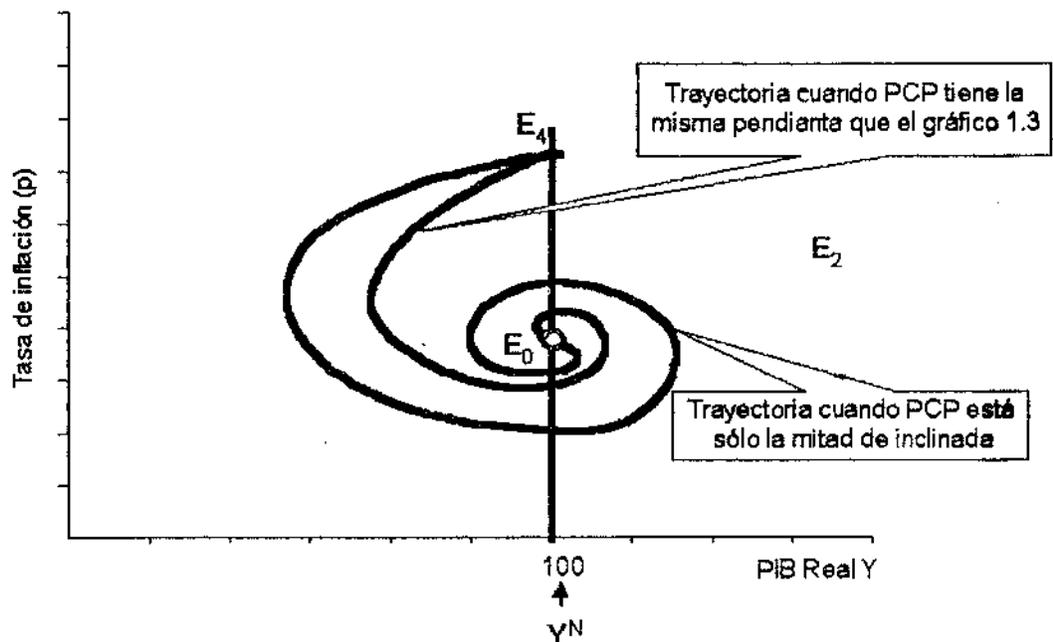
Se parte del punto de equilibrio E_0 , donde el PIB real natural es igual al PIB real observado, el incremento de la inflación hace que el nivel de producción se eleve por encima del natural, este incremento podría ser permanente si no existiese un ajuste de las expectativas, estas hacen que el nivel de producción vuelva a su nivel natural no sin antes tener un periodo en el que la producción esté por debajo del nivel natural. En resumen las expectativas nos ayudan a comprender la manera en que influye un incremento del PIB nominal sobre el PIB real y durante cuanto tiempo.

En el ajuste dinámico se puede considerar cada punto de la curva como aquel por el que pasa la curva de Phillips, cuya pendiente dependerá del ajuste de los salarios en el mercado de trabajo.

Una **desinflación** es una marcada desaceleración de la tasa de inflación. Es lo contrario de lo que analizamos en el caso anterior, es decir el impacto de una disminución del crecimiento del PIB nominal sobre el PIB real y la inflación. Gráficamente se tiene:

Gráfico 1.4

LA ECONOMÍA SE AJUSTA A UNA POLÍTICA DE CHOQUE



FUENTE: Idem. Pag. 276

Como se puede advertir la trayectoria de la curva depende de la inclinación de la curva de Phillips. Mientras más inclinado, el recorrido es menor. Más adelante explicaremos que es una política de choque.

Hasta el momento podemos afirmar que todas las escuelas presentadas, exceptuando la de los Ciclos económicos reales, coinciden en que en el corto plazo existe una relación inversa entre la inflación y el desempleo, es decir no se podría reducir la inflación sino es a costa de incrementar el desempleo o a la inversa, además la mayoría de ellas consideran que existirían desviaciones de la producción efectiva respecto el nivel natural de producción si existen diferencias entre el nivel de precios esperado y el efectivo, si la producción natural efectiva es superior a la natural el nivel de precios efectivo es superior al esperado, lo inverso también es cierto. Si consideramos esta situación a lo largo del tiempo se obtendrían fluctuaciones de la producción, la inflación y el desempleo lo que también se llama ciclos económicos. Antes de analizar los ciclos describiremos brevemente la ley de Okun

2.3. LA LEY DE OKUN.

La "ley" de Okun es una relación empírica entre la producción y el desempleo a lo largo de una sucesión de ciclos económicos. Fue planteada originalmente por Arthur Okun para el caso de los EEUU a principios de los años sesenta. Su representación formal actual es como sigue:

$$\mu = \mu^n - a \left(\frac{Y - Y^n}{Y^n} \right) \quad (1.3.2.1)$$

Donde μ_t , representa la tasa de desempleo, μ^n la tasa natural de desempleo, Y el nivel de producción real, Y^n el nivel de producción potencial y a , es una constante mayor que cero.

Como se puede observar esta es una relación estable, negativa que relaciona la producción y el desempleo respecto a sus niveles naturales de producción y desempleo respectivamente.

Se la denomina muchas veces ley debido a que se verifica la regularidad de esta relación en los trabajos de investigación.

Con el pasar de los años se constituyó en un instrumento utilizado por todos los economistas. Y se ha modificado sin alterar la esencia de esta relación. Es una herramienta que nos sirve para analizar el componente cíclico del desempleo.

2.4. LOS CICLOS ECONÓMICOS

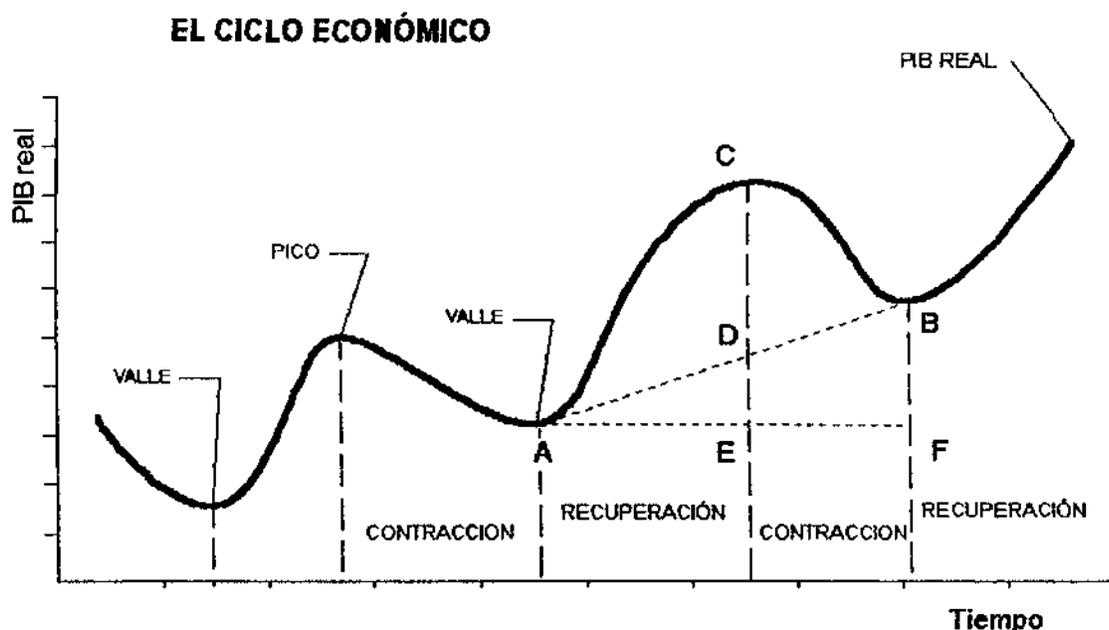
Los ciclos son “expansiones que ocurren aproximadamente de manera simultánea en muchas actividades económicas, seguidas por recesiones y recuperaciones igualmente generales que fusionan con la fase expansiva del siguiente periodo”¹⁹.

A lo largo de una sucesión de ciclos existen diferentes fases como también puntos máximos y mínimos que son llamados también picos y valles respectivamente como podemos observar en el gráfico 1.4.

Los ciclos nos sirven para analizar el comportamiento de las principales variables económicas en el corto y mediano plazo.

¹⁹ Gordon R. (1996) (*Macroeconomía*), Edit. Continental, pag. 5

Gráfico 1.5



NOTA: Elaboración propia

El gráfico 1.5 muestra una sucesión de ciclos y su principales fases. La clasificación de las fases del ciclo más conocida es la de los economistas norteamericanos "Burns y Mitchell: recuperación, expansión o prosperidad, auge o crisis y recesión, depresión o contracción, y sus valores extremos pico, cresta o máximo y valle, cima o mínimo. Estas fases no son simétricas, sino que las expansiones suelen ser más largas que las contracciones"²⁰.

En el gráfico se indican los valores extremos de la fase de recuperación, valle y también el valor extremo de la fase de recesión, pico. La fase de recuperación está entre los puntos A y E del gráfico, una fase de contracción en el tramo E y F²¹.

La longitud de un ciclo se mide de valle a valle. El segundo ciclo tiene una longitud AF y su amplitud es de D hasta C.

²⁰ A. Argandoña, C. Garnez, F. Mochon (1997) "Macroeconomía Avanzada II", Edit. Mc Graw Hill, pag. 29

²¹ También se puede consultar para esta parte a N. Pacheco (1985), "Efectos De Las Ondas Largas En La Economía Boliviana 1825-1905" Tesis de grado.

El objetivo en el corto plazo consiste en hacer que las fluctuaciones (amplitud del ciclo) no sean bruscas, es decir que las desviaciones respecto a la producción potencial no sean muy grandes, estas desviaciones también reciben el nombre de brecha. En un análisis de largo plazo el objetivo es que el crecimiento sea acelerado.

*"En el pasado se identificaron diversos ciclos, supuestamente distintos, como el de los inventarios o de Kitchin (de 3 a 5 años), el de la inversión o de Juglar (de 7 a 11), el de la construcción de Kuznets (de 15 a 25 años) y la onda larga o ciclo de Kondratieff (de 45 a 60 años)"*²² (N. Pacheco hace un estudio de un ciclo de Kondratieff).

El comportamiento que nos interesa es el de corto plazo. Los ciclos , en nuestro caso, nos sirven para observar las relaciones entre inflación producción y desempleo en el corto y largo plazo.

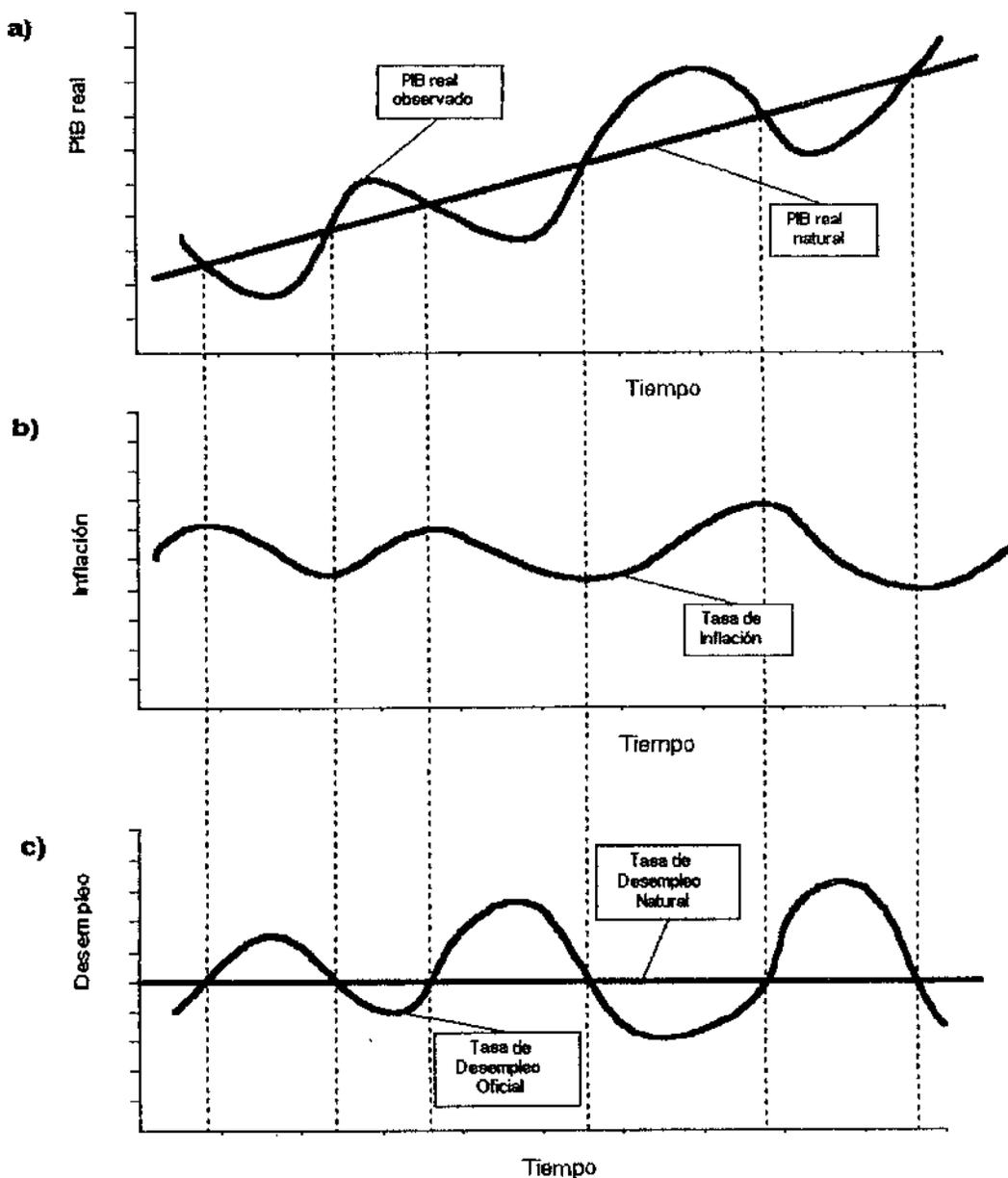
2.4.1. RELACIONES EN EL CORTO Y LARGO PLAZO

Primero analizaremos el comportamiento en el corto plazo.

²² Argandoña, Ganes y Mochón Op. Cit, pag 29

Gráfico 1.6

COMPORTAMIENTO EN EL TIEMPO DEL PIB REAL NATURAL Y OBSERVADO, DE LA TASA DE INFLACIÓN Y DE LAS TASA DE DESEMPLEO NATURAL Y OBSERVADO



FUENTE: Gordon Op. Cit. Pag. 8-9

La primera relación es entre la producción y la tasa de inflación. Podemos observar en el gráfico 1.6, figuras a) y b) que mientras la producción se mantenga por debajo de la producción natural la inflación tiende a caer y si ésta se encuentra por encima de la producción natural la inflación tiende a subir.

La segunda relación importante (Graf. 1.6 figuras a) y c)), es entre la producción y el desempleo. Esta relación es llamada también “ley” de Okun. Si la producción observada se encontrará por encima (debajo) de la producción natural la tasa de desempleo tendería a estar por debajo (encima) de la tasa de desempleo natural.

También es cierto que cuando la tasa desempleo es superior (inferior) a la tasa de desempleo natural, la inflación tiende a disminuir (aumentar). Esta vendría a ser la tercera relación que también es conocida como curva de Phillips.

En el largo plazo se tienen las siguientes relaciones:

a) La producción debe crecer a una tasa normal. Además en el largo plazo b) “la inflación es igual al crecimiento de la cantidad nominal de dinero menos el crecimiento normal de la producción”²³ y finalmente c) la tasa de desempleo es igual a la tasa natural.

Una importante observación que debe hacerse es el hecho de que en la intersección en el que la producción observada y la natural son iguales la inflación no tiende a subir o bajar sin importar el nivel en el que se encuentre. La inflación puede encontrarse en un punto máximo o en un mínimo. También es cierto que cuando la producción natural es igual al valor de la producción efectiva el desempleo se encuentra en su tasa natural.

2.5. POLITICAS ECONOMICAS DE CHOQUE Y GRADUALISTA

Las políticas de choque y gradualista son alternativas o métodos para alcanzar la desinflación. El primero consiste en reducir en forma repentina la velocidad de crecimiento el PIB nominal mientras

²³ Blanchard,(1998) "Macroeconomía", Edit. Prentice Hall, pag 349

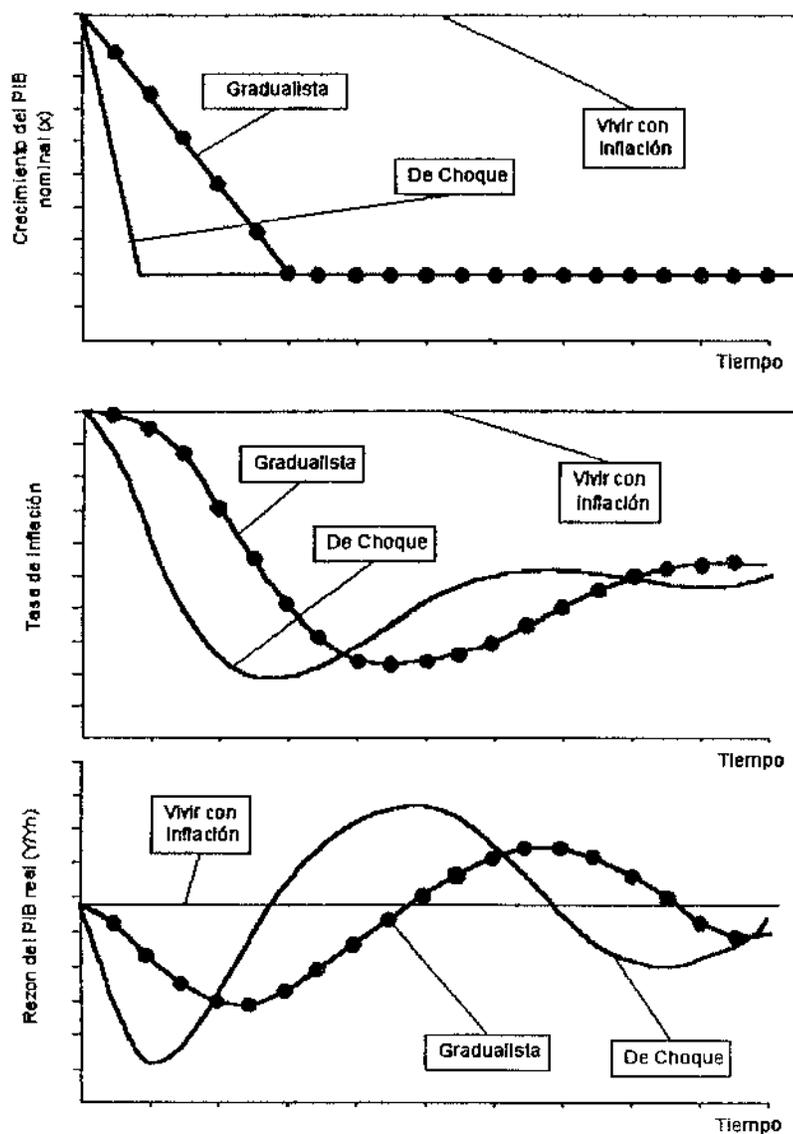
que, "El enfoque gradualista de la desinflación opera al instrumentar una reducción lenta y gradual en el crecimiento del PIB nominal"²⁴.

A continuación en el gráfico 1.7 representamos tres casos incluyendo el caso en que se decida no hacer nada o vivir con la inflación. De esta forma se puede observar el comportamiento a través del tiempo de las políticas alternativas. El enfoque de choque opera de manera drástica al reducir la inflación, pero el costo se refleja en una reducción de la razón de producción que es comparativamente mayor que en el caso de una política gradualista que sin embargo opera reduciendo la inflación en un tiempo mayor.

²⁴ Gordon (1995), "Macroeconomía", Edit. Continental, pag. 277

Gráfico 1.7

EL SACRIFICIO DEL PIB REAL CON LAS POLÍTICAS GRADUALISTA Y DE CHOQUE



FUENTE: Idem. Pag. 278

La trayectoria denominada de choque corresponde exactamente al caso estudiado anteriormente (Gráfico 1.4) salvo que la pendiente de la curva Phillips de Corto Plazo se supone la mitad de pronunciada.

En forma general podemos decir que en éste marco teórico explicamos los motivos o las causas que cada escuela de pensamiento considera más relevante para explicar las diferencias entre las tasas naturales y efectivas. Estudiamos la oferta agregada de corto plazo, la curva de Phillips la ley de Okun y los ciclos económicos y finalmente las políticas de choque y gradualista.

No existe consenso para afirmar que una u otra escuela tiene la razón para explicar las causas de las fluctuaciones en economía.

Nosotros no estamos interesados en determinar que corriente tiene la razón o cual es el modelo que explica el comportamiento de la oferta agregada de corto plazo en Bolivia. La más importante conclusión es que la mayoría de los modelos expuestos coinciden en que existen costos derivados de una desinflación en el corto plazo en términos de producción y desempleo.

El objetivo de este trabajo se encuentra en utilizar las herramientas que nos permitan medir los costos o efectos de la desinflación en Bolivia, y como pudimos advertir esto lo podemos hacer en términos de desempleo y producción. En el siguiente capítulo se hará una descripción del comportamiento de estas variables en la economía boliviana.

CAPITULO III

3. LOS COSTOS DE LA DESINFLACIÓN

El nombre de este título está dado por el problema objeto de estudio. El objetivo de esta sección está en determinar a que variables afecta una reducción de la inflación y se considera que estas variables son principalmente el desempleo y la producción como se expuso en el capítulo anterior. Sin embargo existen otras variables que influyen sobre el comportamiento de la producción, la inflación y el desempleo.

3.1. EL COMPORTAMIENTO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONÓMICAS.

En este capítulo se hará una descripción y análisis de la inflación, la producción y el empleo; se considerarán los factores más importantes que influyen sobre éstas variables; se hará un especial énfasis entre los años 1991 a 1994 ya que éste es un periodo "claro" de desinflación en nuestro País. En la parte final se explicará cómo se determina un episodio de desinflación.

3.2. LA PRODUCCIÓN EN BOLIVIA.

"El *Producto Interno Bruto (PIB)*, es el valor de los bienes y servicios finales producidos en la economía durante una determinado periodo"²⁵.

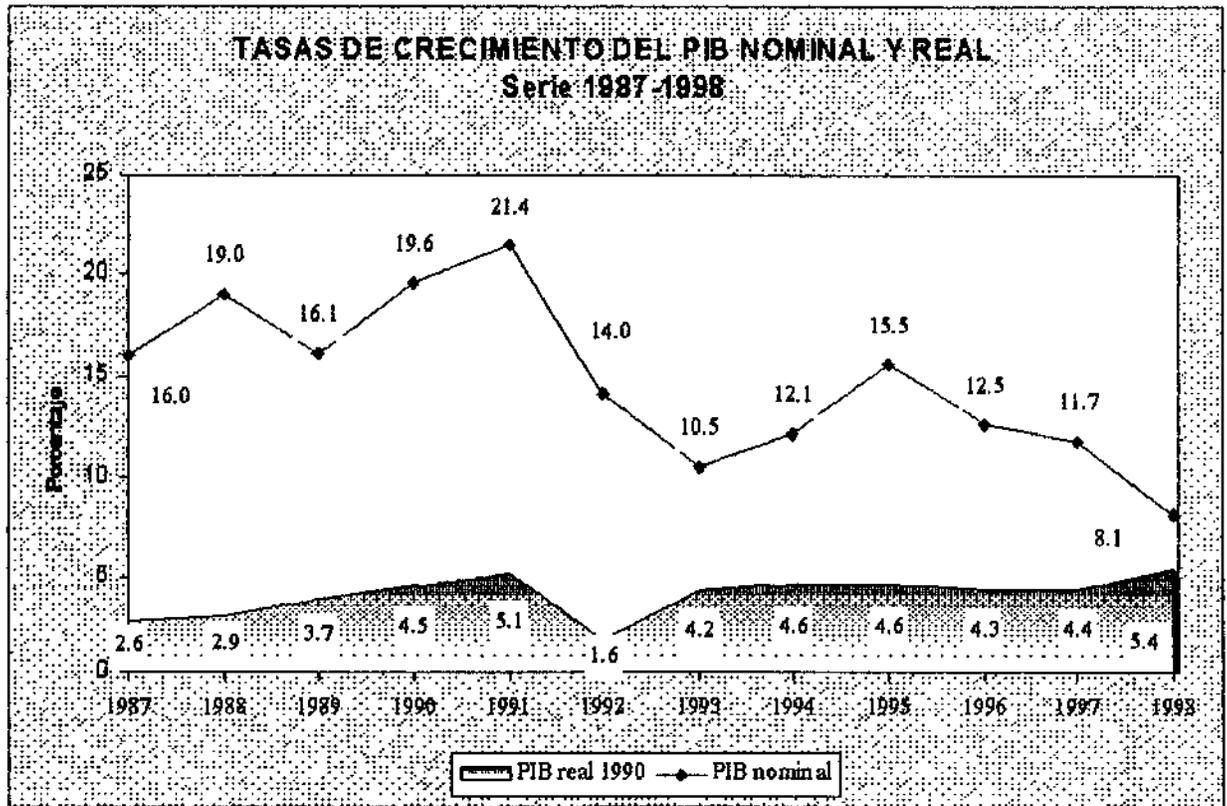
Existen tres métodos para el cálculo del Producto Interno Bruto, éstos son: a) el método del gasto en bienes y servicios finales, b) el método del valor agregado y c) el cálculo mediante la remuneración a los factores productivos. Los más usados son los dos primeros. En Bolivia el cálculo lo hace el I.N.E. (Instituto Nacional de Estadística). Se tienen registros del PIB desde 1950.

En el presente estudio empezaremos nuestro análisis a partir de 1987, en el que nuestra economía empieza a recuperarse de la crisis hiperinflacionaria. En este año se tiene registrado por primera vez una tasa de crecimiento positiva después de cinco años de recesión.

La evolución de las tasas de crecimiento de la producción es la siguiente.

²⁵ Blanchard Op. Cit., pag 18

Gráfico 2.1



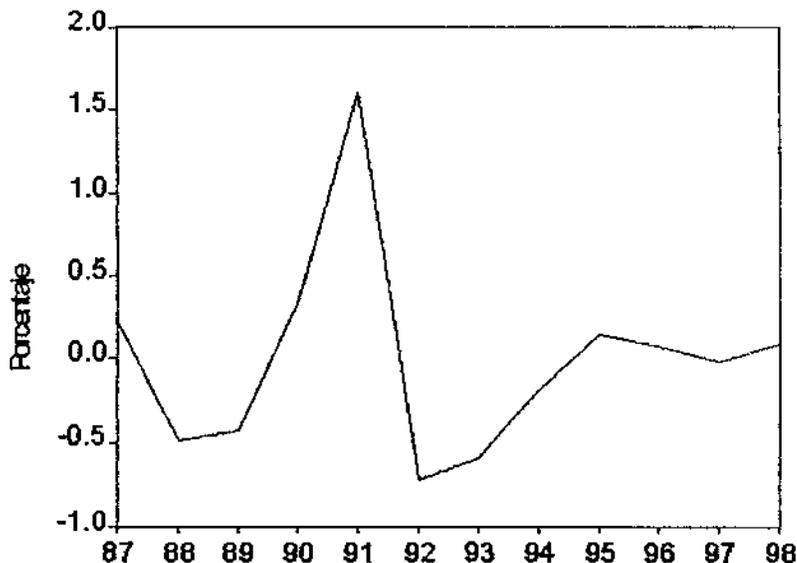
Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico 1998 del INE.
Para el cálculo de las tasas de crecimiento se utilizó el método de tasas de variación instantánea, esto es utilizando logaritmos en vez del cálculo de las tasas de variación corriente.

En el gráfico 2.1 presentamos la evolución de la tasa de crecimiento del PIB real y nominal para el periodo 1987 a 1998. Se puede observar que la producción real tuvo un comportamiento estable, excepto en el año 1992 donde cae a un 1.6%. Mientras que el PIB nominal tiene un comportamiento menos estable. Se contrae los años 1989, 1992, 1993 1996 hasta 1998 y se expande los años 1988, 1990, 1991, 1994 y 1995. Este comportamiento refleja de alguna forma las políticas fiscal y monetaria.

Una forma de analizar la producción, el desempleo y la inflación en el corto plazo es mediante las tasas de crecimiento de las mismas. Otra forma consiste en eliminar el componente tendencial de la serie, por lo que es necesario estimarlas previamente. En este trabajo utilizaremos un *modelo lineal de tendencia* y el *filtro de Hodrick y Prescott*. En el siguiente capítulo se ampliará la forma de cálculo. Por el

momento presentaremos los gráficos del comportamiento cíclico de la producción, el empleo y la inflación. Empezando por el primero se tiene:

Gráfico 2.2
CICLOS DE LA PRODUCCIÓN REAL
Periodo 1987-1998



FUENTE: Elaboración propia con varios Boletines Estadísticos del Banco Central y el Anuario Estadístico 1998 del INE. La escala en la izquierda representa la diferencia entre la Producción Registrada y la producción potencial ($Y-Y^n$) en porcentaje

La sucesión de ciclos de la producción presentado en el gráfico 2.2 fue calculado utilizando el modelo lineal de tendencia para el periodo entre 1987 y 1998. El eje de las ordenadas representa el porcentaje en que la producción efectiva se desvía respecto a su nivel tendencial (la tendencia capta la evolución de largo plazo de la producción). Se puede advertir que este gráfico capta de manera más precisa las fluctuaciones de corto plazo de la producción real que las tasas de crecimiento.

Estas fluctuaciones las explicamos a continuación considerando tasas de crecimiento calculadas por el Banco Central y del INE.

Tanto para el análisis de la producción, el empleo y la inflación los datos de las variables que se relacionan con ellas (inversión, Déficit Fiscal, tipo de cambio, Emisión, PIB por tipo de gasto, etc.) pueden verse en el Apéndice A.

Como efecto de las medidas implementadas en 1986, con el D.S. 21060 del 29 de agosto, en 1987 se registró una tasa de crecimiento de 2.6% del PIB global. Las buenas condiciones climáticas favorecieron al sector agropecuario, eso repercutió en otros sectores como el Transporte y la Industria. Este año los sectores del Comercio y Construcción también tuvieron tasas de crecimiento favorables. En ese año también existió un incremento de la inversión directa y del consumo privado. La única restricción fue el sector exportador ya que registró una tasa de -5.68% de crecimiento. Otros factores adversos fueron la disminución de las tasas de interés activas nominales y de la tasa de encaje legal y un incremento del crédito al sector privado.

En 1988 y 1989 la producción global en Bolivia cae principalmente por efectos de la sequía siendo el sector más perjudicado el agropecuario, su contribución al PIB en esos años fue de 15.78% en promedio, los efectos de este desastre natural tuvo repercusión en otros sectores como el transporte (cuya participación en el PIB fue de 9.08%). La sequía en 1989 representó una pérdida de 50% de las cosechas, (los productos más afectados fueron el maíz, el algodón, la papa). Empeoró esta situación la caída de los precios internacionales de los productos básicos, y la política de libre importación. Otros factores negativos fueron la política de erradicación de cultivos de coca, los problemas de reconversión que tuvo que enfrentar el sector manufacturero por la Nueva Política Económica (especialmente las industrias de plástico, hilado y tejido) y finalmente se debe mencionar que los servicios financieros tuvieron en 1989 una tasa de crecimiento de -14.58%.

Por el lado de la demanda agregada se debe señalar que el gasto de consumo público se redujo de una tasa de 3.77% en 1988 a 0.88% en 1989 y el consumo privado se redujo de 3.11% de crecimiento en 1987 a 0.89% en 1988. También se debe señalar que la Formación Bruta de Capital fijo bajó de una tasa de 5.97% en 1988 a -2.03% en 1989, existiendo una reducción de los inventarios de -12.03% en 1988 a -131.94% en 1989.

En 1990 y 1991 el sector agropecuario se recuperó con tasas de crecimiento de 4.64% y 9.86%, esto repercutió en el resto de la economía. Otros sectores que incrementaron su peso en la producción total son el Comercio y Servicios financieros con tasas de crecimiento promedio de 9.37% y 7.25% respectivamente. En 1990 la Industria tiene una de las tasas más altas de la década 7.78%. En 1990 las exportaciones no tradicionales tuvieron tasas de 31.6% y 29.6%. Por el lado del gasto tenemos que el consumo público incrementa de -0.09% en 1990 a 3.34% en 1991, y que el consumo privado tiene un

promedio de 3.35% en estos dos años. La Formación Bruta de Capital Fijo incrementó a una tasa de crecimiento promedio de 16.35%.

En 1992 los sectores de Agricultura, Industrias manufactureras, Extracción de minas y canteras, y Comercio registraron tasas de -4.24%, 1.33%, 0.08% y 0.73% respectivamente. Estas fueron las tasas más bajas de la década para cada sector. El sector agrícola tuvo crecimiento negativo debido a las inundaciones en el Noroeste y por la sequía en el Altiplano y Valles. La Minería cayó debido a la recesión mundial en el mercado de metales y por el lado de los hidrocarburos hubo una caída en la producción de petróleo crudo y una reducción en la inversión para la extracción de gas natural. Al parecer el incremento del IVA (Impuesto al Valor Agregado) del 10% al 13% afectó el nivel de transacciones y a la industria. El nivel de exportaciones cayó de 7.29% en 1991 a 1.11% en 1992. Por el lado del gasto la única variable que tuvo un cambio importante fue la Formación Bruta de Capital Fijo (F.B.C.F.) de 19.07% en 1991 a 12.07% en 1992. En este año también se reprogramó la deuda externa en el club de París IV (la suscripción de la minuta fue en enero de 1992), esto derivó en la condonación de una parte de la deuda pero incrementó el saldo de la deuda externa, existiendo mayor peso para el pago de intereses en los siguientes años. Otro de los factores externos que de alguna medida empeoró nuestro bienestar fue la recuperación económica de los países industrializados después de la guerra del Golfo Pérsico entre los años 1990 a 1991.

Los años 1993 y 1994 fueron años de recuperación para los sectores afectados en 1992. En este periodo los sectores más dinámicos fueron: Electricidad gas y agua con tasas de 15.54% y 11.26% para cada año y Servicios financieros con tasas de 17.85% y 12.97% para 1993 y 1994 respectivamente. Por el lado del gasto continuó la contracción de la F.B.C.F de 2.63% en 1993 a -8.02% en 1994. El consumo privado se redujo de 3.32% a 2.93% mientras que el consumo público incrementó de 2.53% a 3.13% para los años en cuestión. Las exportaciones llegaron a un 15.1% de crecimiento en el año 1994.

En 1995 el sector agropecuario sufre una caída producida nuevamente por una sequía que afectó a la agricultura tradicional y a los cultivos de invierno. La tasa para este sector ese año fue de 1.4%. El mismo año el sistema financiero sufre los efectos del cierre en 1994 de los bancos Sur y de Cochabamba. Estos hechos fueron contrarrestados por el incremento de la inversión bruta que creció en 13.8% (debido principalmente a la inversión extranjera directa), la recuperación de la minería (10.15% de crecimiento), de las Industrias manufactureras (6.79%) y el sector de Construcción y obras

públicas (6.05%), ésto como los primeros efectos de la Ley de Participación Popular²⁶. En este año también se incrementó el gasto de consumo público en 4.01%.

En 1996 y 1997 la producción real pudo mantenerse cerca de su nivel de tendencia. Los sectores más dinámicos fueron: Transporte y comunicaciones (6.85% y 8.21%), Petróleo Crudo y gas natural (2.24% y 24.35%), Construcción y obras públicas (9.02% y 6.41%) y el Comercio con tasas de 5.4% y 4.76%. A pesar de los problemas climáticos (la sequía de 1997), la actividad agropecuaria registró tasas de 6.7% y 4.09% para los respectivos años. El sector que se vió perjudicado en este periodo fue el minero (-4.82% y -1.19) debido a la caída de los precios internacionales.

La Inversión Extranjera Directa tuvo sus efectos positivos en Electricidad y comunicaciones, y la ley de Participación Popular y Descentralización Administrativa²⁷ en la Construcción y obras públicas. En 1997 se realizan labores de exploración y desarrollo de nuevos yacimientos relacionados con la exportación de gas al Brasil. En estos años la F.B.C.F. registró tasas de 11.73% y 33.41%, y el Consumo Privado tuvo tasas de 3.27% y 4.69%.

La producción en 1997 bajó respecto a 1996 debido a factores externos como el fenómeno del Niño, la crisis financiera que comenzó en Asia y a factores internos como la quiebra del Banco Internacional de Desarrollo S.A. (BIDESSA). Sin embargo el efecto de todos estos factores sobre la producción no llegó al extremo de reducirlo por debajo de su nivel de tendencia.

En 1998 a pesar del efecto adverso del fenómeno del Niño que se arrastra desde 1997 se pudo superar este problema debido a la tasa de crecimiento record que registró la actividad de Construcción y Obras Públicas (36.95%), debido a la construcción del gasoducto al Brasil. Otros sectores dinámicos en este año fueron el sector de Transporte, almacenamiento y comunicaciones (7.77%), Electricidad gas y agua (6.12%) y Servicio de las administraciones públicas (4.91%).

En este año se registró la tasa más alta de inversión en la presente década. La FBKF para ese año creció a 26.5%. El consumo público creció en 5.1% y el privado en 3.4%. Con respecto a la inversión

²⁶ Ley No 1551, promulgada el 30 de Junio de 1994.

²⁷ Ley No 1654, promulgada e 28 de julio de 1995.

total, la inversión privada ha sido mayor desde 1996 con respecto a la Inversión Pública. Y dentro la Inversión Privada la inversión Extranjera representó en 1998 una proporción del 73.3%. Ésta inversión fue destinada principalmente a las actividades de Hidrocarburos (56% de participación) y al Comercio (con 37.8% de participación).

3.3. EL DESEMPLEO

Según la decimotercera conferencia Internacional de Estadísticas de trabajo (Ginebra 1982) personas desempleadas son todas aquellas que tengan mas de cierta edad específica y que durante el periodo de referencia (10 días en Bolivia) se hallen:

- Sin empleo, es decir que no tengan un empleo asalariado o un empleo independiente.
- que estén disponibles para trabajar,
- que estén en busca de empleo²⁸.

Las causas de inactividad según la Conferencia Internacional de Estadísticas del trabajo de 1982 son: asistencia a establecimientos educativos, dedicación a labores domésticas, jubilación o edad avanzada y enfermedad o incapacidad. El enfoque expuesto se lo denomina fuerza de trabajo.

En Bolivia se mide el desempleo siguiendo como marco de referencia las pautas señaladas anteriormente. Las primeras experiencias datan de 1978 con la Encuesta Permanente de Hogares (E.P.H.). Luego a partir de 1989 se iniciaron ocho “rondas” bajo el nombre de Encuesta Integrada de Hogares (EIH) en ciudades capitales. En 1996 y 1997 se realizaron tres Encuestas Nacionales de Empleo (ENE) que cubrían el área urbana y rural. El periodo de referencia en todos ellos fue una semana anterior a la encuesta y se considera como parte de la población en edad de trabajar a todas las personas mayores de diez años.

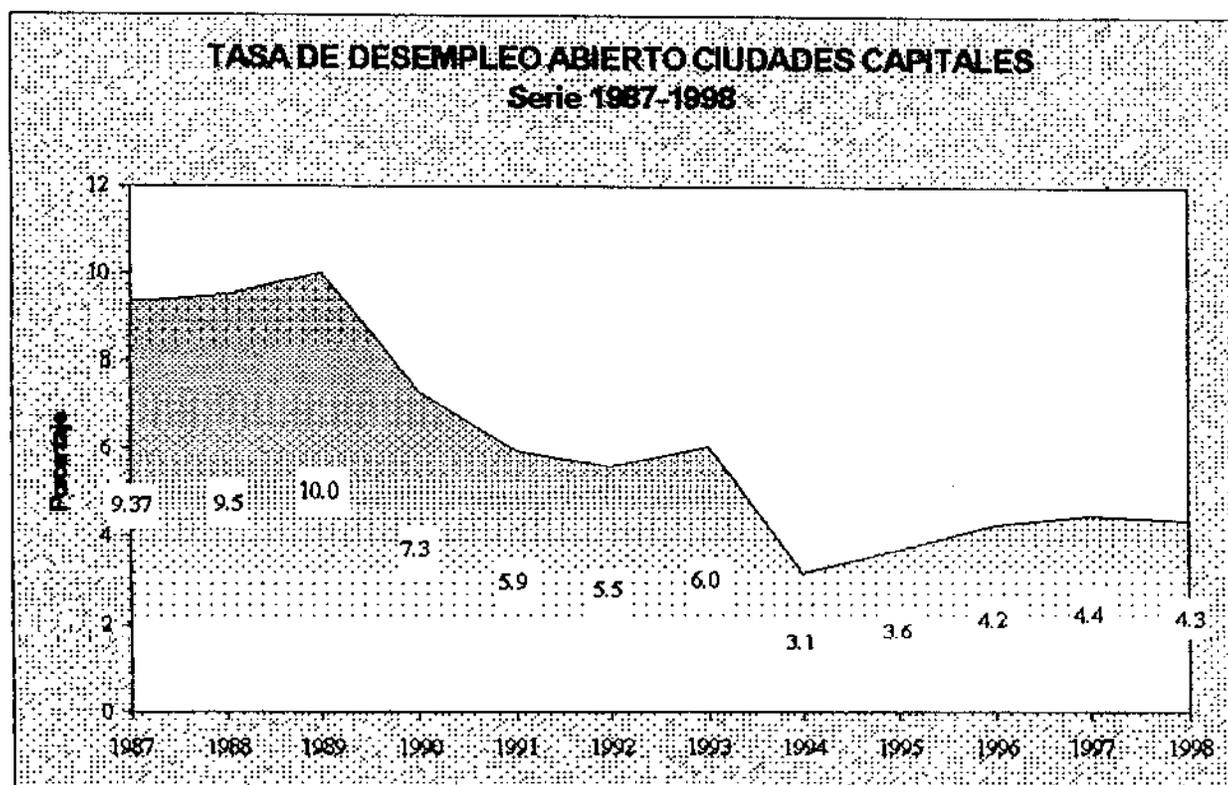
En el trabajo se aplicó el enfoque de la fuerza de trabajo cuyo detalle se encuentra en el Apéndice A.

²⁸ Anuario de Estadísticas de trabajo, OIT 1997, pag 7.

Para analizar una serie histórica solamente se tienen disponible datos anuales (encuesta de tipo puntual) de ciudades capitales.

Consideraremos el desempleo en ciudades capitales como representativas del ámbito nacional. Las tasas para el periodo 1987 a 1998 se presentan a continuación.

Grafico 2.3.



FUENTE: Elaboración propia con datos de las encuestas del INE (Encuesta Permanente de Hogares EPH, Encuesta Integrada de Hogares EIH y la Encuesta Nacional de Empleo ENE)

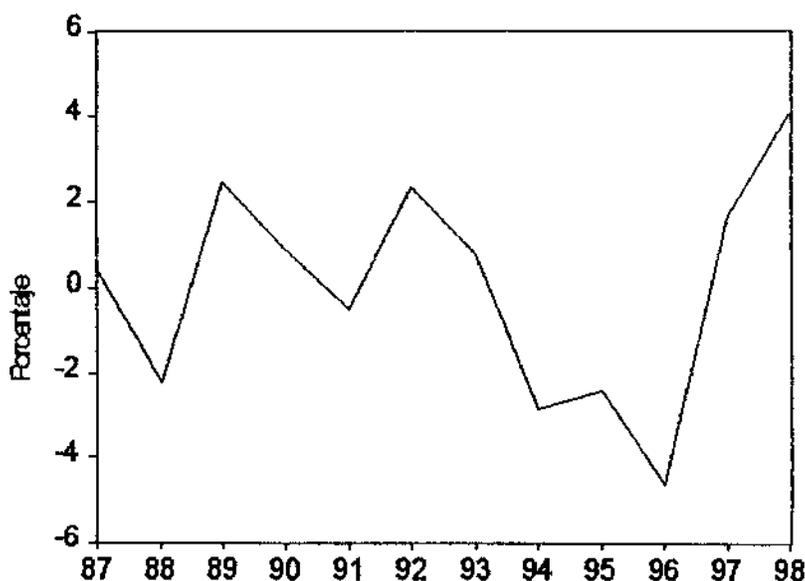
En el Gráfico 2.3 se puede observar que la tasa de desempleo más alta es la de 10% en 1989 y la tasa más baja 3.1% en 1994. También se puede ver que la tasa tiene una tendencia descendente en todo este periodo. Para 1998 la tasa de desempleo es un valor estimado. Por ejemplo la tasa registrada en 1997 (4.44%) se constituyó en una de las tasas de desempleo más bajas a nivel Latinoamérica debido a que

por ejemplo Argentina, Uruguay, Colombia, Perú, Chile y Brasil tienen tasas de 17%, 12%, 10%, 8%, 7% y 5% respectivamente para el mismo año²⁹.

Una vez más para un análisis más detallado consideraremos el desempleo cíclico obtenido mediante el filtro de Hodrick y Prescott³⁰ el que lo presentamos a continuación.

Gráfico 2.4.

DESEMPLEO CICLICO
Periodo 1987 - 1998



Nota: Elaboración propia con datos de las encuestas de empleo del INE.
La escala en el lado izquierdo representa la diferencia entre la tasa de desempleo registrado respecto a la tasa de desempleo natural ($\mu - \mu^*$)

En el gráfico 2.4. se puede ver que el desempleo tiene una mayor fluctuación por lo que recoge mayor información que las tasas de desempleo calculadas por el INE. De igual forma que el gráfico 2.2. el eje de las ordenadas representa el porcentaje en que el empleo se aleja de su tendencia en los respectivos años. Hemos considerado la clasificación publicada por el Banco Central del Producto Interno Bruto Real por rama de actividad, en nuestro caso considerando el número de empleados que ocupa cada

²⁹ Anuario Estadístico de la CEPAL 1998

³⁰ Un mayor detalle de este método de cálculo de tendencia se presenta en el siguiente capítulo.

actividad. Se tendrían tres grandes grupos: Bienes compuesta por cuatro actividades, Servicios Básicos que tiene dos actividades y Otros servicios con tres actividades.

Una gran desventaja de la serie es que solo considera ciudades capitales por lo que no refleja lo que ocurre en el área rural cuya actividad principal es la agricultura (actividad intensiva en la mano de obra).

El comportamiento del empleo se puede explicar considerando las fluctuaciones de la producción por actividad sin embargo se debe tomar en cuenta lo señalado en el párrafo anterior.

En 1987 el nivel de empleo está cerca de su nivel de tendencia debido a que las condiciones climáticas favorecieron a la agricultura y esto tuvo repercusión en otros sectores. Para este año se tienen estimaciones del empleo en el área rural de UDAPE (1990), según el cual la ocupación fué de 957.720 personas de los cuales 714.044 (75%) se dedican a la agricultura. En este año juega un papel importante el Fondo Social de Emergencia que ocupa a 45.000 desocupados principalmente en actividades primarias y terciarias.

En 1988 incrementa el nivel de empleo, tasa de desempleo negativa, se puede advertir que el empleo para el sector agrícola (ciudades capitales) pasa de una tasa de 16.3% (1987) a 9.6% (1988). La participación de este sector en el empleo global en promedio es de 3%, por eso en 1988 y 1989 no tiene una incidencia grande en el empleo total. Los sectores que contrarrestaron esta caída fueron: la construcción que creció hasta un 17.2% en 1988 con una participación de 4.7% en el empleo global, la minería e Hidrocarburos con su participación de 2.6%, que crece de -27.25% (1987) a 23.9% en 1988, la industria y transportes crecieron a 7.6% y 17.2% respectivamente en 1988. Transportes tuvo una participación de 9.1% en la generación de empleo y la industria 7.6%. Otros servicios (incluye comercio, servicios público y privado, Finanzas y seguros), cayó dos puntos porcentuales, éste sector generó el 65.6% del empleo en ciudades capitales.

Un efecto favorable tuvo la inversión pública que incrementó de 272 Mill. de \$us (1987) a 361 Mill. de \$us para 1988 esto significa un incremento de 70% en la inversión en todos los sectores pero especialmente en la agricultura (cuyo incremento fue a 61398 mill. \$us o aproximadamente 100% respecto al año 1987).

En 1989 el desempleo cíclico tuvo un valor positivo de 2%. Los efectos de la sequía se dejaron sentir este año. El sector agropecuario tuvo una tasa de -19.4%. Otros sectores que tuvieron tasas negativas fueron Explotación de minas y Canteras -14.3% y Transportes -3.9%. Una repercusión importante tuvo la disminución de la Inversión Pública Ejecutada en 8% respecto a 1988, los sectores afectados fueron el apoyo a la producción (-50%) e infraestructura (-8.4%)³¹.

En 1990 y 1991 la tasa de desempleo cíclico descendió debido a la recuperación de la economía. El nivel de empleo en el sector de Bienes (que incluye cuatro actividades: Agricultura, Explotación de minas y canteras, Industrias Manufactureras y Construcción. Ver Apéndice A) subió de una tasa de 6.1% (1990) a 26.8% en 1991. El sector más dinámico fue la Industria que para estos dos años tuvo una participación de 15.9% y 18.1%. Otros sectores dinámicos que emplearon más gente fueron el Comercio (con tasas de 6.6% y 19.6%), Hoteles y restaurantes (tasas de 36.9% y 60%) y Servicios sociales, Educación y Salud (este sector tuvo tasas de 2.5% y 8% para los años 1990 y 1991). Las participaciones de este último sector y del Comercio fueron en promedio 10.6% y 23.6%. Se debe destacar que la Inversión Pública Ejecutada para estos años fue de 315 Mill. de \$us (1990) y 420 Mill. \$us en 1991. Los sectores beneficiados con el incremento de la inversión fueron los sectores de producción de bienes: Agricultura, Industria y otros. En conjunto recibieron un incremento de cerca el 100% con respecto al año 1990. Otros sectores beneficiados pero con un menor incremento fueron los extractivos (Minería e Hidrocarburos) y los de Infraestructura (Transporte, Energía, Comunicaciones y Rec. Hídricos).

En 1992 y 1993 el desempleo tuvo tasas positivas por efecto de la caída de la Actividad Económica en su conjunto. Los sectores más afectados que llegaron a tener tasas de crecimiento negativas fueron: Explotación de minas y canteras con tasas de -11.1% y -18.3% (su participación promedio fue de 1.6%), Construcción 11.7% y -5.8% (con participación de 8.7%), Agricultura tuvo tasas de 21.9% y -3.9% (su participación promedio fue de 2%). El sector Otros servicios tuvo tasas de -0.9% y 11.3%. Las actividades más perjudicadas en este sector, en 1992, fueron la Intermediación Financiera, Hoteles y restaurantes y Servicios Sociales. La participación promedio de este sector fue de 69.45% por lo que su comportamiento explica la tasa de desempleo cíclico global.

³¹ Las cifras entre paréntesis fueron calculadas respecto al año anterior.

A pesar que la Inversión Pública global incrementó en estos dos años, los sectores más beneficiados fueron la Salud, Educación, Saneamiento Básico y Urb. y Vivienda. La Inversión en estos sectores, en promedio para los dos años, llegó a 85 Mill de \$us, que significaron un incremento del 100% respecto al año 1991. Esta inversión representó 16% de la inversión total.

Los años 1994, 1995 y 1996 se tuvieron tasas negativas de desempleo (ver gráfico 2.4), e incluso se llegó a registrar en 1996 una tasa de casi -5% de desempleo cíclico. Esto se debe en parte al efecto del incremento de las exportaciones. Los sectores dinámicos fueron: la Construcción y Obras públicas (por efecto de la ley de Participación Popular), la Manufactura, "Saneamiento, Diversión, Ser. Comunales y Pers."³² y finalmente la Inversión Extranjera Directa.

En 1994 la actividad del Comercio (al por mayor y menor) creció al 15.9%, 1995 al 6.9% y 1996 con una tasa de 7.8% (su participación dentro el empleo global en promedio para los tres años fue de 27.3%). La Construcción tuvo tasas de 30.2%, -8% y 4.5% para los años 1994, 1995 y 1996, su contribución al empleo total en promedio fue de 8.73%. La manufactura tuvo tasas de 8.9%, 6.4% y 15.7%, para los respectivos años, su peso en la generación de empleo fue de 18.57%. San. Diver. Serv. Com. y Pers. registró tasas de -3.7%, 14.25% y 13.1%, su participación relativa fue 12.13%.

La Inversión Extranjera para estos años (ver anexo A, Balanza de Pagos, Cta. Capital) fue de \$us 128 Mill (1994), \$us 372 Mill (1995) y \$us 471.9 Mill (1996)³³. El destino de esta inversión fue principalmente a los sectores primarios (Minería y Agroindustria, Minería, Hidrocarburos) y al sector terciario (Comercio y Servicios). Cada grupo recibió aproximadamente 50%³⁴ de la inversión.

La inversión privada nacional como extranjera tuvo un papel muy importante en estos años. En 1996 su participación dentro la inversión total fue de 52.9% (Estimación de la Fundación Milenio). La inversión pública se destinó principalmente al área social.

Los años 1997 y 1998 el desempleo cíclico tuvo tasas positivas nuevamente. Esta vez los factores más importantes fueron: la caída de varios sectores (Comercio, Agricultura, Manufactura, Hoteles y

³² Constituye un sector.

³³ No considera la inversión de las empresas capitalizadas.

³⁴ Fundación Milenio, "Informe Milenio sobre la economía en 1997", No 4, Marzo 1998.

Restaurantes, San. Diversión Ser. Com. y Pers.), la disminución de la Inversión Pública, el fenómeno del Niño y la reducción del empleo en las empresas públicas por efecto de la capitalización³⁵ y privatización.

3.4. LA INFLACION EN BOLIVIA

La *inflación* es una subida duradera del nivel general de precios, una subida del *nivel de precios*. La *tasa de inflación* es la tasa a la que sube el nivel de precios.³⁶

Lo primero que se debe realizar para analizar una serie de datos es estudiar la metodología y las condiciones en las que se calcula la variable objeto de estudio. En el transcurso del tiempo puede ser que existan cambios en la forma de cuantificar y en la metodología (como se verá más adelante). Si la diferencia es muy grande se llegan a resultados incoherentes con la teoría y se podrían llegar a conclusiones erróneas.

Existen dos formas principales de medir la inflación una es mediante el Índice de Precios al Consumidor I.P.C. y la otra mediante el Deflactor implícito del PIB³⁷.

Como el Banco Central y el Instituto Nacional de Estadística son las principales fuentes oficiales de información y generación de datos para Bolivia, ellas nos proporcionan la mejor información disponible.

Cuando se utiliza el IPC para medir la inflación, no es recomendable considerar los periodos anteriores a 1991 debido a que estos datos se generaron con la metodología y canasta de 1966. Algunas diferencias entre el criterio vigente y el antiguo se presentan en el siguiente cuadro.

³⁵ Ley No 1544 de Capitalización del 21 de marzo de 1994.

³⁶ Blanchard Op. Cit., pag. 27

³⁷ Existe también el Índice de Precios al por Mayor IPM que considera las materias primas y los bienes semiacabados.

Cuadro 2.1

VARIABLES	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	
	Base = 1966	Base = 1991
Cobertura geográfica	La Paz	La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz.
Población de referencia	Estratos medios y bajos, excluye a los hogares unipersonales	Excluye al 5% de hogares con gastos más bajos y al 5% con gastos más altos
Clasificación de la canasta		
Capítulos		9
Grupos	4	25
Subgrupos	35	57
Artículos	161	332
Numero de artículos listado en la encuesta	320	830
Numero de establecimientos en los que se cotiza	967	6300
Muestra de viviendas en la encuesta de alquileres.	600	1990

FUENTE: INE "Documento Metodológico IPC. Base 1991"

El cuadro 2.1. nos muestra las diferencias entre el IPC base 1966 y base 1991. Cada grupo dentro del calculo del IPC tiene su respectiva ponderación. Ver Apendice A.

No se debería hacer un empalme con los datos del IPC antes de 1991 cuando se construye una serie ya que no existe vinculación ni teórica ni empírica.

La otra forma de medir la inflación es mediante el deflactor implícito del PIB. El cual se obtiene dividiendo el PIB nominal sobre el PIB real.

Una de sus ventajas es que la medición del Producto interno Bruto está en constante revisión y por lo menos tiene que pasar uno o dos años para tener un dato oficial, mientras que el IPC no se revisa. Otras diferencias son:

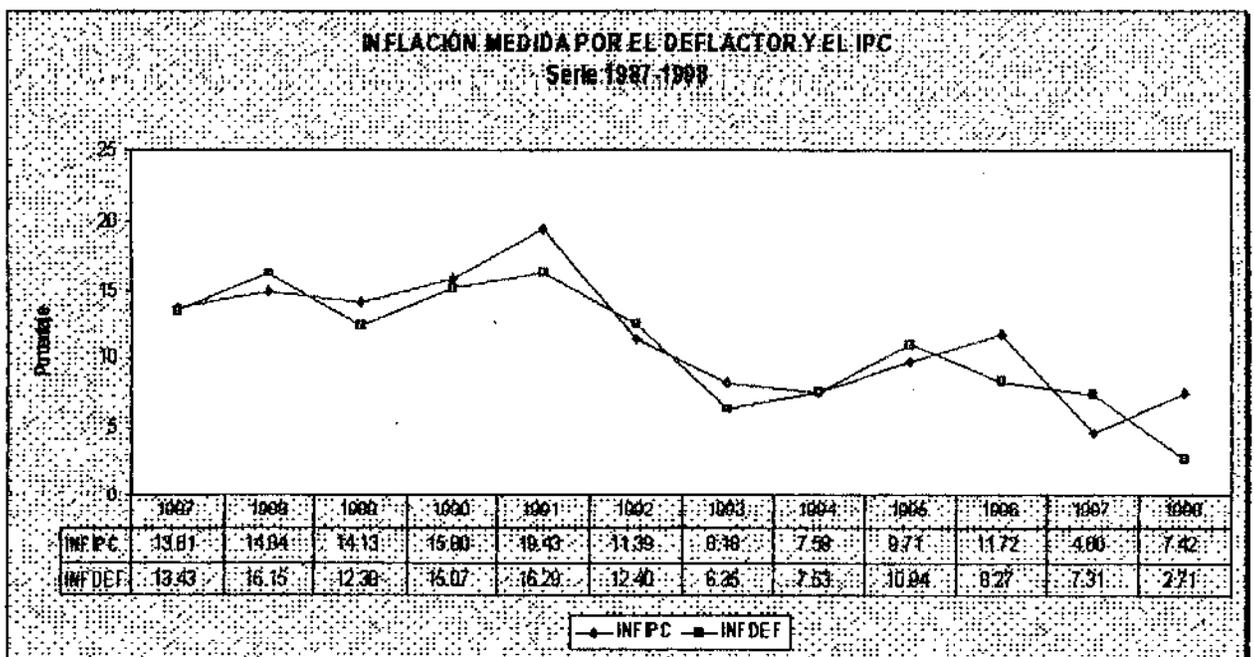
- Las ponderaciones de los bienes que utiliza el IPC son fijas, es decir emplea la misma canasta desde 1991, mientras que en el deflactor las ponderaciones son variables (la canasta varía).
- El IPC se refiere a los bienes que "consume" un sujeto representativo "urbano", es decir una canasta de bienes para una persona que vive en las ciudades de La Paz, Cochabamba, Sta. Cruz y el Alto. A diferencia el deflactor mide los precios de un grupo de bienes mucho más amplio que considera

también el precio de los bienes adquiridos por las empresas y el gobierno. Su cobertura es nacional e incluye a todas las actividades del país.

- El Deflactor considera los precios de los bienes producidos en el País mientras que la canasta para calcular el IPC se incluye bienes importados.
- El IPC está más relacionado con el coste de vida o precio medio del consumo y el Deflactor está estrechamente vinculado con el PIB real.
- El IPC se calcula mensualmente mientras que el Deflactor anualmente. (en un futuro próximo trimestralmente).
- El IPC da un ponderador a cada ciudad: La Paz 38.21%, Sta. Cruz 31.21%, Cochabamba 21.01% y el Alto 9.57%, el Deflactor considera a todos los departamentos y no tiene una ponderación fija.
- El IPC es muy sensible a los cambios en el precio de los hidrocarburos, y a la inflación importada. El Deflactor no.

El siguiente gráfico nos muestra el comportamiento de la inflación utilizando tanto el deflactor como IPC en el periodo 1987-1998

Gráfico 2.5



FUENTE: Elaboración propia con varios Boletines Estadísticos del Banco Central, Anuario Estadístico 1998 del INE.

En el gráfico 2.5 INFIPC significa inflación medida por el IPC y INFDEF, significa inflación medida por el Deflactor Implícito del PIB. Podemos ver que la inflación medida por los dos métodos varían al unísono y que no existe mucha diferencia entre ellas.

Estos dos indicadores no necesariamente tienen que ser iguales, (como expusimos anteriormente). Por ejemplo en 1991 el IPC está por encima del Deflactor, esto se debe al incremento del precio de los hidrocarburos. En 1993 está nuevamente encima por efecto de la inflación importada de Brasil que registró ese año una tasa de inflación de 1927.98%.

La diferencia es clara y como nuestra óptica es a nivel macro utilizaremos preferentemente el deflactor en lo sucesivo.

Una sucesión de ciclos de la inflación nos mostrará más claramente lo que sucedió este periodo con la inflación.

Gráfico 2.6

**CICLOS DE LA INFLACION
Serie 1987-1998**



NOTA: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central.
La escala izquierda nos muestra la diferencia entre la inflación registrada y la inflación tendencial

El comportamiento cíclico de la inflación medido por el deflactor implícito presentado en el gráfico 2.6, fue obtenido utilizando el filtro de Hodrick y Prescott. De igual forma que en las anteriores variables la ordenada mide las desviaciones de la inflación respecto a su tendencia.

Entre los años 1987 a 1989 la inflación estaba por debajo de su nivel de tendencia debido básicamente a la aplicación de los lineamientos del Decreto Supremo 21060 promulgado el 29 de agosto de 1985: la política de unificación del tipo de cambio, la indexación automática al tipo de cambio de las tarifas (particularmente la gasolina y sus derivados), la reducción del déficit fiscal (se congeló los saldos de las entidades del sector público no financiero), se prohibió la otorgación de crédito de fomento al sector privado, la contención de los medios de pago, la política de libre importación, el redimensionamiento del aparato Estatal (empresas públicas), la implementación mediante la Ley 843 (1986) de un nuevo Régimen Tributario, el D.S. 21367 estableció un gravamen arancelario consolidado de 20% sobre las importaciones, la desregulación del mercado de trabajo y del mayor abastecimiento de productos al mercado interno.

Brevemente recordemos que este Decreto estabilizó la economía de nuestro país parando la crisis de hiperinflación que se registró entre los años 1982 a 1985. La parte económica siguió una política ortodoxa que redujo drásticamente la inflación.

En el gráfico 2.6 sin embargo se ve una tendencia ascendente de la inflación esto se debe en parte a la aplicación del D.S. 21660 del 20 de julio de 1987 o llamado también de "Reactivación Económica" con la intención de recuperar el crecimiento, sus medidas estaban enfocadas a la regulación del sistema bancario, al comercio exterior y al endeudamiento externo. Se estableció el Fondo Extraordinario de Reactivación Económica (FERE), para estimular las actividades productivas con recursos del Banco Central. Se otorgó estímulos a los exportadores mediante un mecanismo similar al draw back (conocido como el reintegro tributario). Se estableció un régimen de precios y tarifas que beneficiaría a los exportadores.

A pesar de las buenas intenciones del Decreto de Reactivación, éste contradecía el programa de estabilización de 1986, ya que afectaba los recursos del Tesoro General de la Nación TGN, de las empresas públicas y del Banco Central. Todo ello se tradujo en un ascenso de la inflación. Además de lo señalado se suman: los gastos que supuso despedir a más de 21.000 obreros de COMIBOL (por la caída

de los precios de los minerales) que representaba un gasto de más de 1.8 en porcentaje del PIB entre 1986 y 1987, y las operaciones de salvataje del sistema bancario (quiebra de los bancos de Potosí, Progreso, Latinoamericano de Desarrollo y de la Vivienda) que significó para el Banco Central alrededor de 20 millones (Mill) de dólares, la tasa de crecimiento de la emisión para 1987 fue de 54.15%. El déficit global en 1987 se incrementó a 6.7 puntos porcentuales del PIB y el financiamiento interno por el Banco Central se incrementó al 3.9% del PIB.

El déficit global del Sector Público No Financiero (incluye al Gobierno General y a las Empresas Públicas) para los años 1988 y 1989 en porcentajes del PIB fue de -5.73 y -4.47. El financiamiento Interno por el Banco Central para esos años en porcentaje del PIB fue 2.78 y 4.18.

La devaluación del tipo de cambio nominal en este periodo (de 1987 a 1989) fue igualmente ascendente con una tasa promedio de crecimiento de 22.97%, subió de 8.77% (1987) a 14.21% (1989). Ésto para fomentar al sector exportador.

En 1990 la inflación ya se encuentra en su nivel tendencial (Ver gráfico 2.6). En 1989 el Lic. Jaime Paz Zamora fue elegido presidente y sus disposiciones empezarían el proceso de privatización de las empresas estatales.

A partir de 1990 se disponen de datos del déficit Global del Gobierno General.

En 1990 el Déficit Global disminuyó a 535.97 Mill de Bs registrándose en 1989 un monto de 552.87 Mill. de Bs. la financiación interna fue de 54.63%. La tasa de crecimiento de la emisión³⁸ del Banco Central subió de 4.47% (1989) a 11.27% (1990). La devaluación del tipo de cambio para 1990 fue de 17.5% (el más alto de la década).

También se debe mencionar que la recuperación de los sectores de la agricultura y la industria repercutió en una inflación mayor en cada sector. La agricultura subió de una inflación de 15.72% (1989) a 16.98% (1990) y la Industria Manufacturera de 6.6% a 12.72% para los mismos años.

³⁸ Esta variable monetaria explica en un 70% la variabilidad de la inflación según la Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central. Ver por ejemplo Laguna M. (1995) "Dinámica de la emisión y de la inflación boliviana: Periodo 1992-1995.

Los efectos de la guerra del Golfo Pérsico se dejó sentir en el sector de transportes ya que la inflación en este sector subió de 15.63% a 27.06%. La Actividad de Petróleo Crudo y Gas Natural registró tasas de inflación de 21.87% (1989) y 48.15% (1990).

Llama la atención también las tasas de inflación de los sectores de Coca (en 1989 la inflación fue de 19.91% y en 1990 de 25.8%) y Electricidad que registró tasas de 34.12% (1989) y 37.5%. Ésto se debe en parte a la considerable actividad que hubo en estos sectores.

En 1991 se registró la tasa de crecimiento más alta (periodo entre 1987 a 1998) de la Emisión de billetes y monedas del Banco Central, 25.82% con respecto al año anterior. El Déficit Global del Gobierno General llegó a 535.97 Mill de Bs. (3% menos que en el año 1990), y fue financiado con cerca de 78% con recursos externos. A partir de este año hasta 1998 el financiamiento se hace en su mayor parte con financiamiento externo, lo cual hace que el déficit no genere presiones inflacionarias.

La elevada inflación que registró nuestra economía en 1991 fue determinada también por otros factores como: las condiciones favorables que experimentó el sector Agrícola (esto repercutió en los otros sectores como se explicó anteriormente), el apoyo de la inversión pública al sector productivo y a la infraestructura.

El efecto directo de estas condiciones mejoró la producción de bienes y servicios e incrementó la inflación. Las actividades que registraron las tasas mas elevadas de inflación fueron: Industrias Manufactureras 23.54% (constituyó la inflación más alta de la década), Construcción y Obras Públicas 17.27%, Electricidad Gas y agua 42.69%, Comercio 15.74% (igualmente constituyó la tasa más alta de la década), Servicios financieros 24.8% y Serv. de la Adm. Púb. 24.52%.

Los efectos de la actividad económica en 1991 se dejaron sentir hasta 1992, sin embargo en 1993 se tiene una caída brusca de la inflación. La inflación general medida por el deflactor llegó en 1993 a 6.56%, (en 1991 la inflación fue de 17.69%). Este descenso continuó hasta 1994 como lo muestra el Gráfico 2.6.

Algunos determinantes de la caída de la inflación fueron: La reducción de la tasa de crecimiento de la Emisión entre 1991 y 1994 (bajó de 25.82% en 1991 a 15.41% en 1994); de igual forma la devaluación del tipo de cambio nominal bajó de 13.01% (1991) hasta 8.09% (1994); el enfriamiento de nuestra economía debido a la caída del sector Agropecuario y la Industria; la solución del conflicto bélico en el Golfo Pérsico; mantener un Déficit Fiscal no inflacionario (es decir financiado principalmente por crédito externo); el control de la inflación de los países vecinos de Perú y Argentina. El primer país llegó a una inflación de 7481.76% en 1990 y tuvo una tasa de 23.74% en 1994, la inflación en Argentina llegó a 2313.96% en 1990 y se redujo a 4.18% en 1994. Otro principal socio comercial es Brasil, el cual llegó a controlar su elevada inflación recién en 1995.

En 1995 la inflación volvió a subir debido principalmente al efecto de la liquidación forzosa de los Bancos Sur y de Cochabamba en 1994. Como efecto de ello el crecimiento de la Emisión para ese año fue de 27.85%.

Un hecho importante que es menester señalar es la promulgación en fecha 20 de octubre de 1995 de la Ley No 1670 del Banco Central que establece la independencia del Banco Central y señala como su objetivo procurar la estabilidad del poder adquisitivo interno de la moneda nacional. Su lucha contra inflación se hace patente los siguientes años.

En 1996 la Emisión creció a 9.48% (una de las más bajas de la década). Sin embargo la tasa de depreciación del tipo de cambio³⁹ subió de 1995 a 1996 de 3.97% a 6.15%. En este año los sectores de producción de Coca, otras industrias, Electricidad gas y agua y finalmente Construcción registraron tasas negativas de inflación -16.19%, -1.07%, -1.495 y -5.02% respectivamente.

Cabe destacar que la emisión de Letras del Tesoro (LTs) creció de 1993 hasta 1996 desde un nivel de \$us 2.3 Mill hasta 433.4 Mill de \$us. Estas operaciones sirvieron para absorber el exceso de liquidez.

En 1997 la Emisión creció a una tasa de 19.35%, esto se debe en gran parte a la necesidad de circulante para el pago del Bonosol, lo que fue reabsorbido con la emisión de LTs (378.9 Mill de \$us). Por otra

³⁹ A partir de julio de 1994, continuando en el marco de un régimen de flotación administrada, se otorgó mayor flexibilidad al manejo cambiario, por ello es más apropiado llamar depreciación o apreciación al objetivo de mantener el tipo de cambio real.

parte los flujos de capital externo, derivados de la capitalización y de las privatizaciones, también contribuyeron a la expansión monetaria como consecuencia de la monetización de las inversiones correspondientes y finalmente la devolución de depósitos que el Banco Central hizo a causa del cierre de BIDES A. La depreciación del tipo de cambio fue 3.39%, esta disminución con respecto a 1996 se explica por las presiones hacia la apreciación que trae consigo el ingreso de capitales externos.

Los sectores que tuvieron tasas negativas de inflación en 1997 fueron: Petróleo crudo y gas natural -0.62%, Industrias manufactureras -3.63%, Transporte almacenamiento y comunicaciones -3.67%.

En 1998 el crecimiento de la Emisión fue de 14.23%, esto se debe a que se siguieron pagando los costos del cierre de BIDES A por una parte y por los flujos de capital externo.

Las actividades que registraron tasas negativas de inflación en 1998 fueron: Productos agrícolas industriales -9.65%, extracción de minas y canteras -0.88%, Comercio -1.83% y servicios a las empresas -3.33%. Esto se explica en gran parte al decaimiento de estas actividades.

3.5. LA DESINFLACIÓN.

"Deflación es una inflación negativa, desinflación es una disminución de la inflación"⁴⁰, esto quiere decir que una **desinflación** es una marcada desaceleración de la tasa de inflación. La **desinflación** es un hecho provocado por la política económica mientras que la deflación es una disminución de la inflación como producto del funcionamiento del sistema económico como tal, sin intervención externa o ajena a él.

Para identificar el periodo de desinflación se utilizan el IPC y el deflactor implícito del PIB. En sus trabajos L. Ball⁴¹ utiliza el IPC y R. Gordon⁴² utiliza el deflactor para el estudio de la desinflación.

⁴⁰ Blanchard Op. Cit. Pág 621

⁴¹ L. Ball "What Determines the Sacrifice Ratio" en Gregory Mankiw (1997) "Monetary Policy", The University of Chicago Press, pags 155-193

⁴² R. Gordon "Why Stopping Inflation May Be Costly: Evidence from Fourteen Historical Episodes" en R. Hall (1982) "Inflation: Causes and Effects", The University of Chicago Press, pags. 11-39

Lo que hace L. Ball es considerar la tendencia de la inflación medida por el IPC a lo largo del tiempo, esto quiere decir se eliminan las fluctuaciones o en otras palabras se desestacionaliza la serie, para lo cual emplea el método del promedio móvil centrado, considerando ocho periodos.

Es decir la inflación del año t , se lo calcula sumando la inflación de dos trimestres anteriores ($t-2$) mas dos trimestres posteriores ($t+2$), todo dividido entre ocho.

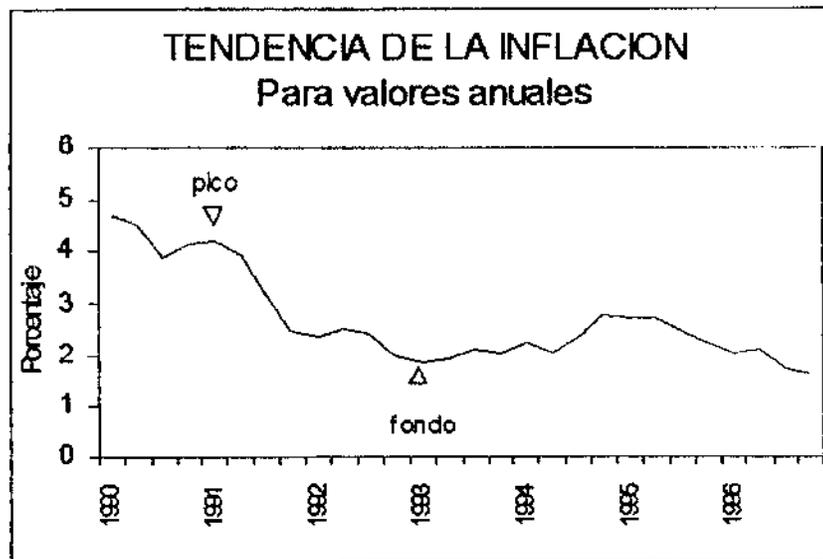
Gordon simplemente utiliza los niveles de la inflación medida por deflactor (ver Gráfico 2.5.) la inflación máximo estaría en 1991 y el valor mínimo en 1994.

Para ambos métodos una etapa de desinflación es la que se encuentra entre un máximo y un mínimo o un pico y un fondo.

Las causas de una desinflación están fuera del alcance de este trabajo simplemente nos limitaremos a señalar que suponemos que estas se originan por una contracción de la demanda, lo cual no está lejos de ser cierto desde el momento en que M. Friedman y sus seguidores demostraron que la inflación es “causada” por un aumento de la cantidad de dinero.

Empleando el método de L. Ball se obtiene el siguiente comportamiento de la inflación.

Gráfico 2.7



FUENTE: Elaboración propia con datos de varios boletines estadísticos del Banco Central

En el Gráfico 2.7, la desinflación comenzaría en el primer trimestre de 1991 y terminaría en el primer trimestre de 1993, los años anteriores a 1991 no se consideran por el cambio de canasta y metodología. Observando el Gráfico 2.7, al parecer el IPC antes de 1991 sobreestima el valor de la inflación.

Considerando el deflactor implícito del PIB (Gráfico 2.5) el episodio comenzaría en 1991 con un valor de 16.29% y terminaría en 1994 con una tasa de 7.53%.

Se considera como un episodio de desinflación, para datos anuales y utilizando el deflactor implícito del PIB, aquel que registre una reducción de la inflación desde el pico hasta el fondo, como mínimo de 6 puntos porcentuales y empleando el método de Ball por lo menos una diferencia de 2 puntos entre el pico y el fondo. Se considera este límite debido a que los episodios por debajo de este valor son pequeños y transitorios cuyo motivo de desinflación pueden ser otros como ser un shock de oferta, es decir caída en los precios internacionales.

Actualmente se vive un periodo de desinflación pero que no se lo puede evaluar ya que la inflación no ha tocado fondo. Por lo tanto en Bolivia se registra un episodio de desinflación desde 1987 que comprende los años 1991, 1992, 1993 y 1994.

Las tasas de crecimiento de la producción nominal, real y la inflación medida por el deflactor implícito para el periodo entre 1991 y 1993 se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2.2

INFLACIÓN (π) Y TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB NOMINAL (x) Y EL PIB REAL (y) EN BOLIVIA

	<i>Tasas anuales de crecimiento %</i>		
	<i>y</i>	<i>π</i>	<i>x</i>
1.- Tasa de crecimiento año 1991	5.13	16.29	21.42
2.- Tasa de crecimiento promedio anual 1992 y 1993	2.91	9.36	12.28
3.- Reducción del crecimiento (línea 1 menos línea 2)	2.22	6.93	9.16

FUENTE: Banco Central, Boletín Estadístico No 300, Diciembre de 1998

Del cuadro 2.2 podemos obtener un valor proxi de la tasa de sacrificio al considerar que la reducción del crecimiento de la producción real tuvo un valor de 2.22%.

Desde 1987 hasta ahora en 1991 se registró una de las de las tasas de crecimiento más altas de producción, 5.13%, pero ésta fue acompañada con una tasa de inflación de 16.29% que fué la más alta de esta década.

Podemos resumir la primera parte de este capítulo diciendo que: las fluctuaciones de la producción en Bolivia tienen mucha relación con los ciclos económicos que presenta el sector Agrícola, su influencia sobre los demás sectores es determinante. Con respecto al empleo, éste tiene una estrecha relación con la inversión que se destina a los diferentes sectores de la economía, ya sea pública y privada. Los servicios que absorbe cerca del 50% del empleo en nuestra economía. Y por último la inflación en Bolivia, a pesar de las limitaciones de la política monetaria debido a la dolarización de nuestra economía, está determinada principalmente por el crecimiento de la Emisión monetaria y la depreciación del tipo de cambio nominal.

En la última parte de este capítulo pudimos ver que en nuestro país se registra un período de desinflación desde 1987, éste comprende los años 1991 hasta 1994 cuya política la podemos clasificar como de choque debido a la reducción drástica de la emisión.

Para demostrar nuestra hipótesis disponemos de datos trimestrales preliminares del PIB real a partir de 1990. Su obtención fue a través del método del valor agregado tal como se obtienen los datos anuales, mientras que antes de 1990 se tiene una serie trimestral del PIB cuyos datos se obtuvieron a través de un modelo econométrico. También disponemos de datos trimestrales de la inflación medida ya sea por el deflactor implícito (preliminar) o por el IPC. Lamentablemente no disponemos de suficientes datos trimestrales del empleo en Bolivia para hacer una comparación con las otras dos variables.

En siguiente capítulo utilizaremos preferentemente datos anuales y para la medición de la inflación, el deflactor implícito. Emplearemos herramientas como la estadística y la econometría, de esa forma comprobaremos nuestra hipótesis que consiste en demostrar que existe relación entre la inflación, el empleo y la producción en el corto plazo.

Nuestro análisis no considera la histéresis⁴⁵, se debe agregar que:

- Este trabajo si bien utiliza relaciones de largo plazo, se hace un énfasis del corto plazo.
- Se hace un énfasis en el mercado de bienes.
- Para el análisis que sigue a continuación la inflación esperada es igual a la inflación del periodo anterior ($p^e = p_{-1}$). Se consideran las expectativas adaptativas.
- Asumimos en nuestro caso que la desinflación se debe a un impacto de la contracción de la demanda agregada, específicamente una contracción de la Emisión monetaria (que se refleja en una disminución del crecimiento del PIB nominal) y ello afecta al PIB real y la inflación.

⁴⁵ Histeresis significa que una variable depende de toda su historia, este es el nombre que se da específicamente al fenómeno en el que los periodos prolongados de elevado desempleo elevan la tasa natural de desempleo.

CAPITULO IV

4. LA REDUCCIÓN DE LA INFLACIÓN Y UN EFECTO SOBRE LA PRODUCCIÓN Y EL DESEMPLEO

El objetivo de este capítulo es demostrar que la reducción de la inflación afecta a la producción y el desempleo. Para demostrarlo utilizaremos el método de Ball para calcular la tasa de sacrificio, sin embargo existen otros métodos, por ejemplo la curva de Phillips y el filtro de Hodrick y Prescott (filtro HP). El método de Ball junto con el filtro HP están dentro del análisis de los ciclos económicos cada uno presenta una metodología para calcular la tendencia, la curva de Phillips es un método tradicional aproximado para calcular la relación entre el desempleo y la inflación. Se utilizará la estadística y la econometría como herramientas auxiliares.

4.1. LA INFLACIÓN LA PRODUCCIÓN Y EL DESEMPLEO.

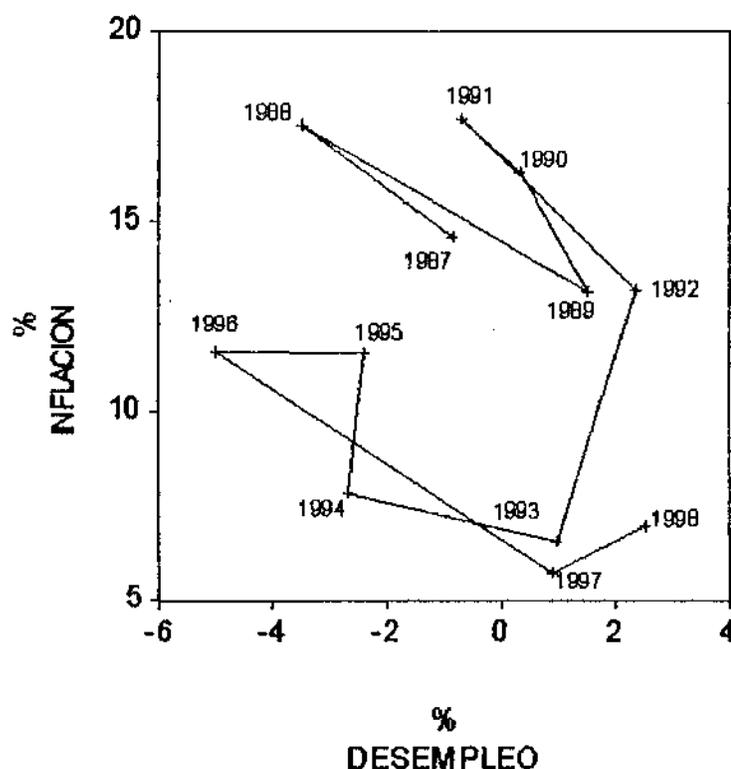
En el anterior capítulo presentamos un análisis del comportamiento independiente de cada una de estas variables en Bolivia. Ahora veremos la relación que hay entre ellas tomadas de par en par.

Las tasas fueron calculadas utilizando los ciclos económicos de cada una de estas variables, es decir, estas tasas muestran la diferencia entre el dato oficial y la tendencia expresado en porcentaje.

La primera relación que presentamos es entre la inflación (para su cálculo se utilizó el deflactor implícito del PIB), frente al desempleo cíclico.

Grafico 3.1

INFLACIÓN Y DESEMPLEO EN BOLIVIA Serie 1987-1998



FUENTE: Elaboración propia con datos de las encuestas de empleo EPH, EIH, ENE del INE y varios boletines estadísticos del Banco Central. La escala horizontal representa la diferencia entre la tasa de desempleo registrado respecto a la tasa de desempleo natural ($\mu - \mu^*$), el eje vertical representa la tasa de inflación.

El gráfico 3.1 muestra la relación que existe en Bolivia entre la tasa de desempleo cíclico y la inflación para el periodo 1988-1998. Si estimáramos una regresión tendríamos que considerar que la curva de Phillips se ha desplazado hacia la izquierda, hacia abajo y que también la pendiente es más elástica. Esto se puede notar viendo los primeros años de 1988 a 1992 que están agrupados en la parte superior del gráfico y el desplazamiento para los años 1993 a 1998.

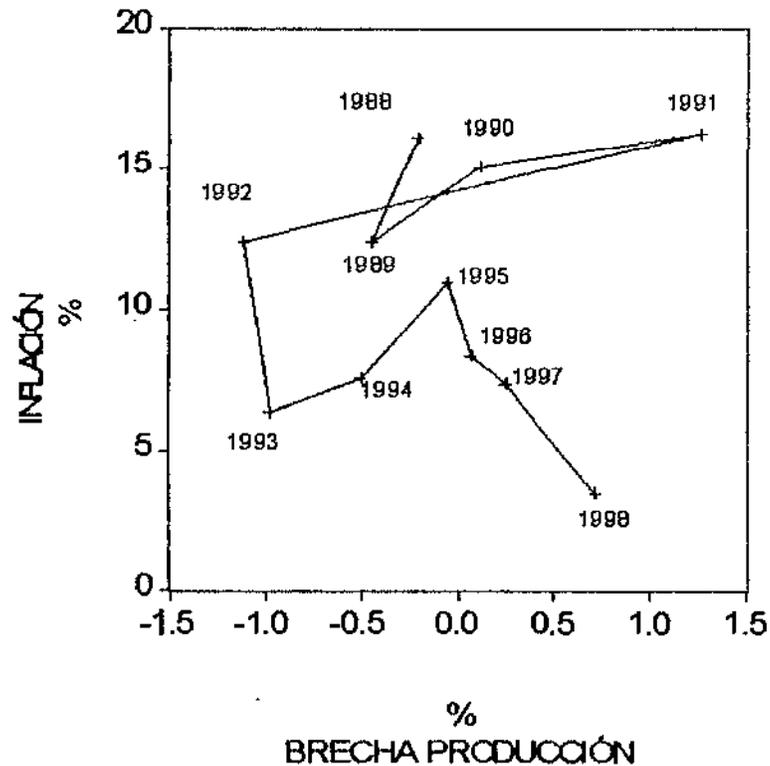
El desplazamiento se debe principalmente al descenso del precio del petróleo una vez terminada la guerra del Golfo Pérsico.

Sin embargo la pendiente más elástica indica que en estos últimos años el desempleo es más sensible a un cambio en la inflación que a principios de los años noventa. Nótese también que la pendiente es negativa. Una curva de Phillips aumentada con expectativas, y con un shock de oferta recoge muy bien este cambio como se verá más adelante.

Si graficamos la brecha de la producción⁴⁴, para el mismo periodo, frente a la inflación tenemos el siguiente gráfico:

Gráfico 3.2.

INFLACIÓN Y LA BRECHA DE LA PRODUCCIÓN
Serie 1988 - 1998



FUENTE: Elaboración propia con datos de los Boletines Estadísticos 276, 300 del Banco Central de Bolivia.

La escala horizontal muestra la diferencia entre la Producción registrada de la producción potencial ($Y-Y^p$) en porcentaje. El eje vertical representa la tasa de inflación.

El gráfico 3.2 muestra la relación entre la inflación, medida por el deflactor implícito y la brecha de la producción, en porcentajes para el periodo 1988 a 1998.

Al igual que en gráfico 3.1 necesitaríamos una formulación que considere que entre los años 1988 a 1992 existía una relación estable entre la brecha de la producción y la inflación y que cambió para los años 1993 a 1998. También se puede observar que hay pendiente positiva entre la brecha y la inflación, y ésta se desplaza hacia abajo para el segundo periodo.

Los gráficos presentados son una herramienta muy útil porque nos dan una idea aproximada de la relación que existe entre las variables que estamos estudiando pero no demuestran nuestra hipótesis.

4.2. DOS MODELOS PARA ESTIMAR LAS TENDENCIAS.

Existen varios métodos para calcular la tendencia o componente de largo plazo de una variable, en este trabajo como se indicó anteriormente se utilizaron dos: un modelo lineal de tendencia y el filtro de Hodrick y Prescott. Con estos métodos se calcularon el desempleo cíclico y la brecha de la producción.

Se utilizan estos dos métodos para calcular la tendencia de cada variable. La tendencia de la producción es una medida aproximada de la producción potencial. Existen muchos métodos para calcular el PIB potencial.

4.2.1. MODELO LINEAL DE TENDENCIA.

Este procedimiento es el más simple y el más antiguo. Este asume que la tendencia y el ciclo del logaritmo natural de las series no son correlacionados y que la tendencia es un proceso determinístico el cual puede ser aproximado con una función polinomial del tiempo.

Estos supuestos implican un modelo para y_t , (log del PIB real anual) de la siguiente forma:

$$y_t = x_t - c_t \quad (2.1)$$

* La brecha de la producción es la diferencia entre la producción efectiva y la producción potencial

donde x_t es la tendencia o el PIB potencial que se obtiene tomando una función polinomial del tiempo usando mínimos cuadrados y c_t es el componente cíclico.

Para el caso de Bolivia utilizamos un modelo lineal de tendencia. Es decir

$$x_t = c_0 + t_t \quad (2.2)$$

Donde t representa el tiempo, c_0 es una constante.

4.2.2. FILTRO DE HODRICK Y PRESCOTT.

Este filtro apareció en 1980⁴⁵, tiene dos justificaciones: uno intuitivo y otro estadístico. En esencia este método define el componente cíclico de la producción y_t^c como la diferencia entre la producción actual y_t y la producción tendencial y_t^e , siendo esta última un promedio de ocho periodos de las observaciones pasada, actual y futura.

$$y_t^c = y_t - y_t^e = y_t - \sum_{j=-J}^J a_j y_{t-j} \quad (2.3)$$

a_j es un parámetro que depende del tamaño de la muestra.

El filtro de Hodrick-Prescott se deriva resolviendo el siguiente problema de minimización:

$$\min_{\{y_t^e\}_{t=0}^{t-1}} \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \left\{ (y_t - y_t^e)^2 + \lambda [(y_{t+1}^e - y_t^e) - (y_t^e - y_{t-1}^e)]^2 \right\} \right\} \quad (2.4)$$

Para datos trimestrales, el valor estándar escogido para la suavización del parámetro λ es 1.600 y para datos anuales 100. Estos valores son sugeridos por los autores, sin embargo el valor óptimo de λ es

$\lambda = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_c^2}$, donde σ_x y σ_c son las desviaciones estándar de las innovaciones en la tendencia y en el ciclo.

⁴⁵ J. Hodrick y C. Prescott (1980) "Post-war U.S. Business Cycles: an empirical investigation" Mimeoografiado

Cuando $\lambda = \infty$ la solución a este problema es una tendencia lineal, mientras que si $\lambda = 0$, la tendencia coincide con la serie original.

Para la aplicación de este filtro utilizamos el paquete econométrico Eviews versión 2.0. ya que este paquete nos dá los resultados directamente utilizando la ecuación 2.4.

Estos dos métodos, el modelo lineal de tendencia y el filtro HP, se utilizan fundamentalmente para el análisis de series de tiempo. Para poder aplicar cualquiera de los dos métodos primero se calcula la estacionariedad de cada una de las variables.

"...se dice que un proceso estocástico es estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solamente de la distancias o rezago entre estos dos periodos de tiempo y no del tiempo en el cual se ha calculado la covarianza"¹⁴⁶.

Esto nos sirve para el análisis de las series de tiempo y también para determinar si las tendencias de las respectivas variables son determinísticas o estocásticas.

Cuadro 3.1

ESTADISTICO	VARIABLE		
	<i>inflacion deflactor</i>	<i>inflacion ipc</i>	<i>Tasa de desempleo</i>
ADF: en niveles	-2.204	-1.188	-2.352
Valores críticos Mackinnon (1%)	-2.908	-4.326	-2.827
Valores críticos Mackinnon (5%)	-1.984	-3.22	-1.976
Valores críticos Mackinnon (10%)	-1.636	-2.756	-1.632

Nota: La tasa de desempleo y la inflación medida por el deflactor fueron testeadas con constante. El numero de rezagos es diferente para cada serie, para ver más detalles ver el Apendice B, Sección B 0.3.

* D. Gujarati, (1997), "Econometria" Edit Mc Graw Hill, pag 697

Estos valores son para el periodo de 1987 a 1998. Los valores del Cuadro 3.1 deben ser considerados en términos absolutos, si el valor ADF (Prueba de Dickey Fuller-aumentada) es mayor que los valores críticos la serie es estacionaria. La inflación medida por el deflactor implícito es estacionaria a un nivel de significación de 1% mientras que la inflación medida por el IPC y la tasa desempleo son estacionarias a un 5% de significación.

Haciendo las pruebas de raíz unitaria con constante y tendencia también se puede determinar que tipo de tendencia presenta cada variable objeto de estudio. Si la serie es estacionaria su tendencia es determinista si no lo es su tendencia es estocástica o aleatoria. La producción y la inflación medida por el deflactor tienen tendencia determinista, es decir que se les puede aplicar un modelo de tendencia lineal propiamente, mientras que no es muy aconsejable aplicar éste método al empleo ni a la inflación medida por el IPC, pero se puede estimar su tendencia aplicando el filtro HP (Hodrick-Prescott).

4.2.2.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO LINEAL DE TENDENCIA

Nuestro modelo está en función de la variable tiempo, t , y descompone la variable de estudio (que puede ser la producción, la inflación o el desempleo) en la suma de una constante, α , una tendencia determinista lineal, βt , y un término aleatorio, denotado por u_t , que fluctúa entre valores positivos y negativos alrededor de cero. Este método es estadísticamente válido solamente si el crecimiento del componente de largo plazo es una tendencia lineal, eso es, que la variable sea estacionaria alrededor de una tendencia lineal.

$$Y_t = \alpha + \beta t + u_t \quad (2.5)$$

Para estimar los parámetros utilizaremos los mínimos cuadrados ordinarios y consideraremos el periodo de 1987 a 1998. Como este periodo es relativamente corto suponemos que en este tramo las tendencias del PIB y el desempleo cíclico crecen a una tasa constante. Si somos más rigurosos aún, diremos que consideramos que las series que se estudiarán crecen con incrementos porcentuales constantes y no con incrementos absolutos constantes, por eso tomamos logaritmos.

"La serie temporal de datos $T = \beta t$, $t = 1,2,3..$ se denomina tendencia lineal determinista, mientras que la serie generada mediante: $\hat{y}_t = Y_t - \beta t$, donde \hat{y}_t es la serie desprovista de la tendencia y Y_t son los valores efectivos de la serie. La tendencia se denomina determinista porque en su construcción sólo interviene el tiempo t , variable determinista, y ninguna otra variable que pudiéramos considerar aleatoria."⁴⁷

Novales sugiere que este procedimiento es adecuado en la medida que estemos interesados en el componente cíclico y no en la tendencia.

Procediendo de esta forma los resultados de la estimación para la producción real son los siguientes.

$$\ln \text{PIB}_t = 23.34 + 0.041 t \quad (2.6)$$

(0.005)	(0.001)			
(5064.1)	(57.12)			

$R^2 = 99.7\% \quad \bar{R}^2 = 99.7\% \quad d = 1.36 \quad JB = 0.67 \quad F = 3263.2$

La primera fila de los números entre paréntesis representan la desviación estándar de los parámetros y la segunda fila nos dá los valores del estadístico t-Student, los otros valores son los tests y estadísticos más importantes.

En la ecuación (2.6) el valor 0.04 expresado en porcentaje, 4%, representaría la tasa promedio de crecimiento de la producción entre 1987 y 1998, y 23.34 sería el valor de la producción en el periodo inicial (1987), éste valor está expresado en logaritmo. Se utilizan logaritmos neperianos debido que a que estos permiten interpretar los coeficiente de tal forma.

⁴⁷ Alfonso Novales (1997), "Estadística y econometría" Edit. Mc Graw Hill Pag. 51.

Para el presente trabajo de investigación se utilizará la siguiente relación para el cálculo del desempleo cíclico:

$$\mu = \frac{N^n - N}{N^n} \quad (2.7a)$$

una relación equivalente es

$$\mu = \ln N^n - \ln N \quad (2.7b)$$

Para la demostración ver el Apéndice B, Sección B.04.

Esta ecuación señala que la tasa de desempleo μ , es igual a la diferencia entre el logaritmo neperiano del empleo natural, $\ln N^n$, (cuya aproximación para nuestro caso es la tendencia) y del logaritmo neperiano del empleo efectivo registrado $\ln N$.

Para la estimación de la tendencia del empleo se utilizó el filtro de Hodrick y Prescott, debido a que su tendencia no es determinística como lo comprobamos anteriormente.

Y finalmente para el nivel de precios utilizamos el deflactor implícito, ya que ésta variable es estacionaria alrededor de su tendencia y no así el IPC.

$$\ln DEF_t = 4,27 + 0,11 t \quad (2.8)$$

(0.035) (0.005)
(120.35) (19.46)

$$R^2 = 97.4\% \quad \bar{R}^2 = 97.1\% \quad d = 0.43 \quad F = 378.72 \quad JB = 0.59$$

donde 4,27 es el nivel de precios en el periodo inicial que tiene una tasa de crecimiento de 11% promedio en este periodo.

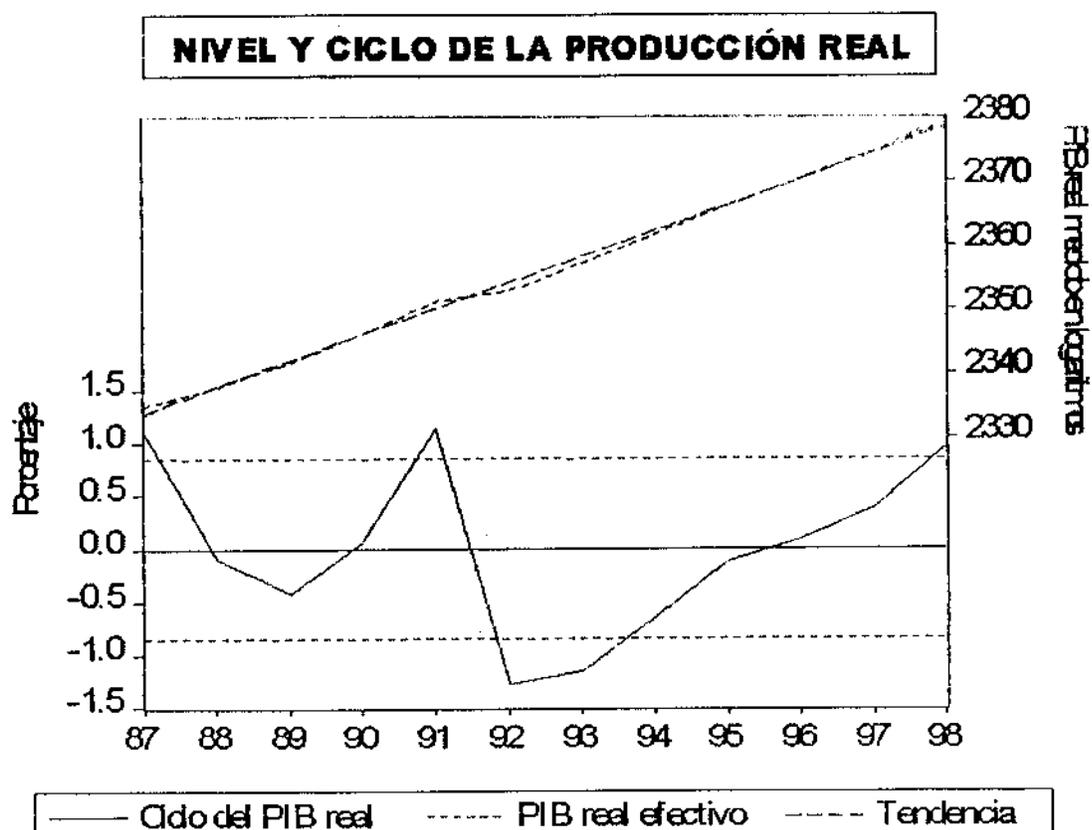
La representación gráfica de los componentes cíclicos de las tres variables nos darán una idea más clara de lo que pasó en el periodo de estudio.

4.2.2.2 LA PRODUCCIÓN POTENCIAL O NATURAL

Con respecto a la producción natural, ésta tiene diferentes nombres como producción de pleno empleo, producción potencial, producto tendencial. Todas se refieren al mismo objeto de estudio y pueden considerarse sinónimos pero cada uno tiene un matiz diferente que es adquirido por la escuela que la adoptó como instrumento, también por la naturaleza empírica y por la dimensión de estudio en tiempo y lugar.

El concepto de producción potencial tiene un carácter más bien de largo plazo y es analizado en teoría del crecimiento económico y éste viene determinado por la utilización de los factores de producción. La producción tendencial es una forma empírica de determinar el nivel de producción potencial a lo largo del tiempo. Éste se deriva del análisis de series de tiempo en el que se trata de eliminar las fluctuaciones mediante técnicas de desestacionalización (para datos trimestrales) y desestacionarización. La tendencia o la producción potencial para Bolivia que resulta de la ecuación 2.6 sería:

Grafico 3.3.



NOTA: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central. La escala en la izquierda representa la diferencia entre la Producción registrada y la producción potencial ($Y-Y^n$) en porcentaje.

En la parte superior del gráfico (3.3) se muestra la evolución del nivel de producción real con su tendencia (con base en el año 1990; medida en logaritmos en el lado derecho) y su comportamiento cíclico en la parte inferior (expresado en porcentaje en el lado izquierdo), para el periodo de 1987 a 1998, que viene representado en el eje horizontal.

Podemos observar que siguiendo el recorrido del nivel de la producción efectiva no podemos sacar conclusiones acerca del comportamiento de la economía en este periodo y mucho menos entre 1991 y 1994 en el que se produce la desinflación.

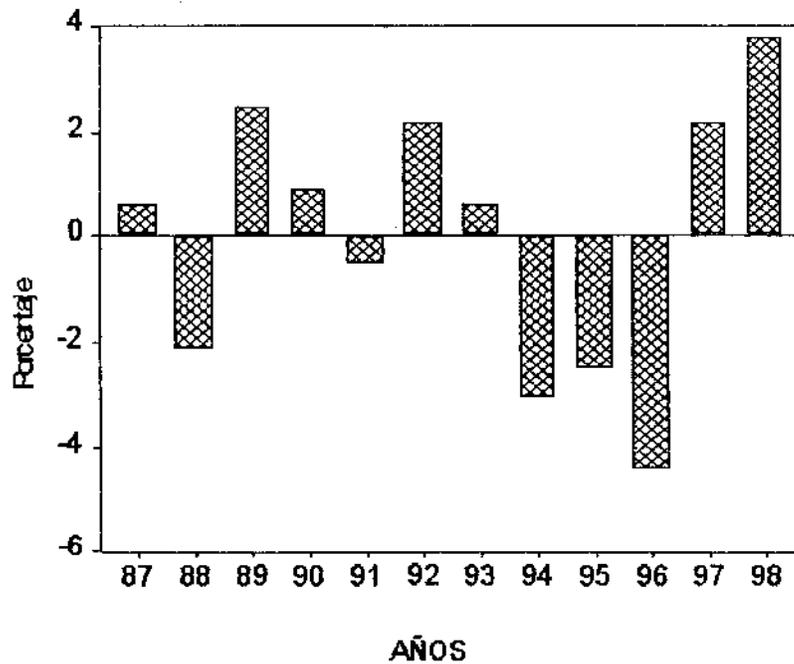
Sin embargo la parte inferior del gráfico (3.3) describe claramente lo que pasó en este periodo y se interpreta del siguiente modo: el eje izquierdo de las ordenadas mide las desviaciones en porcentaje del nivel de producción efectiva respecto de su nivel tendencial, por ejemplo en el año 1991 la producción estaba por encima de su nivel tendencial en algo más de 1%, mientras que los años 1992 1993 y 1994

estaba por debajo de su nivel tendencial. Los años 1990 y 1995 son los años de equilibrio, es decir son los puntos donde la producción efectiva es igual a su nivel tendencial⁴⁰.

A continuación se presenta el comportamiento Cíclico del desempleo.

Gráfico 3.4.

CICLO DEL DESEMPLEO



FUENTE: Elaboración propia con datos de varias encuestas de empleo del INE
 La escala en el lado izquierdo representa la diferencia entre la tasa de desempleo registrado respecto a la tasa de desempleo natural ($\mu - \mu^n$)

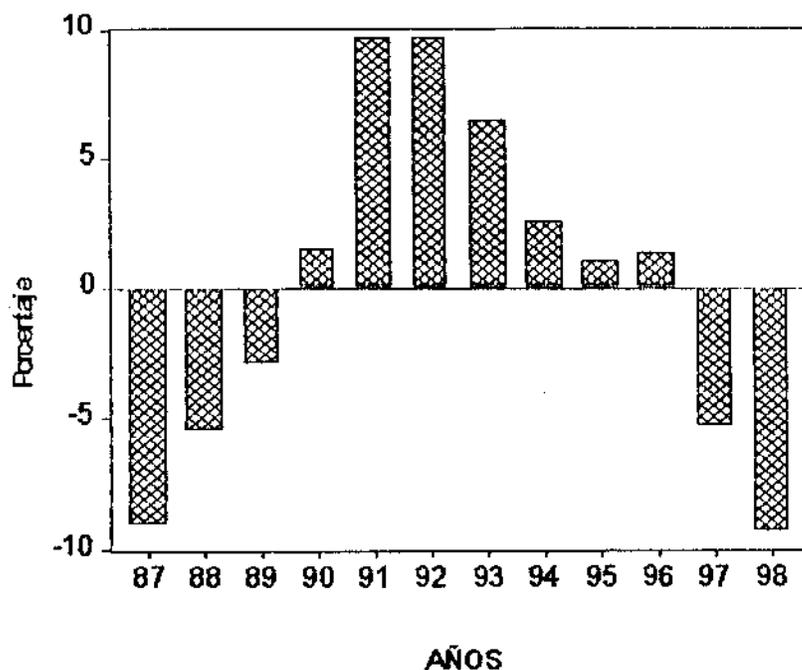
El gráfico 3.4, fue obtenido mediante el método de Hodrick y Prescott. El eje vertical mide las desviaciones en porcentaje del nivel de tendencia del empleo respecto al nivel de empleo registrado⁴⁹, que para nosotros vendría a ser el desempleo cíclico. Podemos observar que en los años 1992 y 1993 el nivel de desempleo es mayor; en el periodo 1994 a 1996 el desempleo baja.

Utilizando el modelo lineal de tendencia para la inflación encontramos su comportamiento cíclico. Esto lo podemos ver en el siguiente gráfico.

⁴⁰ Más adelante veremos que son los puntos donde la inflación efectiva es igual a su tendencia

Grafico 3.5.

CICLO DE LA INFLACIÓN



FUENTE: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central.
La escala izquierda nos muestra la diferencia entre la Inflación registrada y la Inflación tendencial $x - x^t$

El gráfico (3.5) presenta el comportamiento cíclico de la inflación medido en porcentaje en el eje de las ordenadas, para el periodo entre 1987 y 1998. Para la medición de la inflación se utilizó el deflactor implícito y se empleó el modelo lineal de tendencia.

Se puede notar que los años 1991 y 1995 son los años en los que la inflación iguala a su tendencia (como el ciclo se obtiene restando la inflación efectiva de su tendencia en estos años el ciclo tiene valor cero, en términos gráficos el ciclo intersecta con el eje horizontal en el valor de cero), en el gráfico si bien la inflación efectiva no es exáctamente igual a su tendencia, éstos son los años en los que más se aproximan a igualarse, podemos precisar indicando que esto se produciría pocos meses antes, esto quiere decir que existen retardos en el efecto de la inflación sobre la producción y no es un efecto instantáneo como lo mencionamos anteriormente por motivos de simplificación.

* Lo inverso que con la producción ya que en ese caso restamos el nivel registrado de su tendencia.

Resumiendo, si comparamos los gráficos (3.3) (3.4) y (3.5) podemos ver que los años 1991 y 1995 son los años en que la producción y la inflación vuelven a su nivel tendencial (en otros términos están en equilibrio), entre estos años la producción está por debajo de su nivel tendencial existiendo una relación "directa" e inversa entre producción y la inflación, mientras que el desempleo cíclico está en equilibrio en el año 1991 y se incrementa los años 1992 y 1993.

El desempleo⁵⁰ vuelve a su nivel tendencial más rápidamente que la producción, sin embargo el impacto de la inflación sobre el desempleo es mayor que sobre la producción.

Para hacer una análisis del comportamiento de las fluctuaciones de cada variable en todo este periodo utilizaremos los siguiente indicadores.

Cuadro 3.2

ESTADISTICO	COMPONENTES CICLICOS				VARIABLE	
	<i>inflacion deflactor</i>	<i>inflacion ipc</i>	<i>tasa de desempleo</i>	<i>PIB Real</i>	<i>Inflación IPC</i>	<i>Inflación Deflactor</i>
DESVIACIÓN ESTANDAR %	6.22	6.60	2.20	0.61	4.24	4.17
CORRELACION CON LA PRODUCCION	0.08	0.14	-0.18	1.00	0.50	0.32
CORRELACION CON EL DESEMPLEO	-0.02	-0.06	1.00	-0.18	-0.19	-0.11

NOTA: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central y las encuestas de empleo del INE.

En la tabla 3.2 tenemos la desviación estándar (medido en porcentaje) y el coeficiente de correlación entre componentes cíclicos, de la inflación con el ciclo de la producción y el desempleo para el periodo de 1987 a 1998.

Para el cálculo de los componentes cíclicos se utilizó el modelo lineal de tendencia, los resultados no difieren muchos con los obtenidos empleado el filtro de Hodrick y Prescott.

⁵⁰ De ahora en adelante llamaremos simplemente desempleo al desempleo cíclico y al empleo registrado por el INE como desempleo oficial.

La desviación estándar de cada variable respecto a su tendencia nos mide la *volatilidad*⁵¹ de cada variable. Por ejemplo la volatilidad de la producción es de 0.61% esto refleja que las fluctuaciones que sufre nuestra economía hacen que el nivel de producción se aleje un 0.62% de su nivel tendencial. De la misma forma se puede interpretar para los otros valores de la inflación y el desempleo. Sin embargo cuando se considera la inflación respecto a su media y no su tendencia tenemos los valores de 4.27% y 4.17% de la inflación medida por el IPC y el deflactor respectivamente, éstos aparecen en la parte derecha de la tabla 3.1.

Éstas "desviaciones estándar" son comparables entre los componentes cíclicos de cada variable porque las series tienen las mismas unidades de medida (porcentajes). Entonces podemos decir que la volatilidad de la inflación es mayor que el de la producción y el desempleo. La volatilidad de ésta última es tres veces más que el de la producción siendo que la producción está cerca de su nivel tendencial todo este periodo.

Ahora, pasemos a analizar los coeficientes de correlación⁵².

En nuestra tabla la mayoría de los coeficientes de correlación son cercanos a cero excepto las correlaciones entre la producción-inflación deflactor (0,5) y la producción-inflación IPC (0,33). Desempleo-inflación IPC (0.19). en la medida en que este valor esté cerca de uno (en valor absoluto) quiere decir que existe una relación estadística muy fuerte entre las dos variables. El signo determina si se mueven juntas en la misma dirección (procíclicas) o en dirección contraria (contracíclica).

Aparentemente la inflación y la producción son procíclicas, la producción y el desempleo al igual que el desempleo y la producción son contracíclicas. Decimos "aparente" porque el grado de asociación de la mayoría de estos componentes cíclicos (tomadas de par en par) es débil.

⁵¹ Este es el término utilizado en el análisis de los ciclos económicos para diferenciarlo de la desviación estandar común ya que la volatilidad mide la desviación de la variable respecto a su tendencia mientras que la desviación estandar lo hace respecto a la media

⁵² El coeficiente de correlación es una magnitud estadística que mide el grado en que dos variables se mueven juntas. Puede tomar valores entre 1 y -1.

A continuación para tener una estimación "proxi" de estas relaciones en promedio a lo largo del tiempo utilizamos la curva de Phillips.

El Cuadro 3.1. nos muestra que la inflación y el desempleo son estacionarias si ese no fuera el caso, es decir si se detecta que las series no son estacionarias es posible que la regresión a estimar con ellas de valores dudosos "...en el sentido de que superficialmente los resultados se ven bien pero al ensayarlos repetidas veces, se vuelven sospechosos."⁵³, entonces las pruebas t y F no serían válidas. Esto también se conoce como regresión espúrea.

Considerando todo lo avanzado hasta el momento podemos formular el siguiente modelo para el periodo de 1988 a 1998:

$$\pi_t = \beta_1 + \beta_2 \pi^e + \beta_3 \mu_t + \beta_4 D \quad (2.9)$$

La ecuación (2.9.) es una curva de Phillips que expresa a la tasa de inflación, π_t , en el periodo t , en función de la inflación esperada, π^e (nosotros consideramos las expectativas adaptativas con un rezago para estimar la inflación esperada), del desempleo cíclico μ_t , del periodo t , y de una variable dummy **D**, que recoge el efecto del incremento de la entrada neta de capitales, que en 1996 fue de "\$us 735.6 millones, resultado del elevado nivel de Inversión Extranjera Directa de \$us 556 millones (que representó un 8.5% del PIB)"⁵⁴.

La estimación de los parámetros por mínimos cuadrados da los siguientes resultados:

⁵³ Gujarati (1997) Op. Cit. Pag. 708.

⁵⁴ Banco Central (1997), "Memoria 1996". Edic. Banco Central. pag. 12

$$\pi_t = -0.263 + 0.952 \pi_{t-1} - 1.38 \mu_t - 9.006 D$$

(2.733)	(0.211)	(0.423)	(3.439)
(-0.096)	(4.500)	(-3.263)	(-2.619)

$R^2 = 78.69 \%$ $\bar{R}^2 = 69.6 \%$ $LM = 55\%$ $F = 8.61$ $JB = 0.05$

Ecuación (2.10)

Los coeficientes nos dan a conocer los valores promedio en el periodo 1988 a 1998 de la influencia de los regresores sobre la inflación calculado por el deflactor implícito, (se aplicó el filtro HP al empleo). La primera fila de los números entre paréntesis representan la desviación estándar de los parámetros y la segunda fila nos dá los valores del estadístico, t. El coeficiente de la inflación esperada es significativo a un 100% de probabilidad, el coeficiente del desempleo es significativo al 99% y la variable dummy es significativo a un 93%. El estadístico de Fisher 8.61, es significativo a un 99% de probabilidad. (Mayores detalles en el Apéndice B, Sección B 0.1)

El coeficiente de -1.38 significa que al mantener constante la inflación esperada, la tasa de inflación observada en promedio aumentó (se redujo) en cerca de 1.38% por cada unidad (en este caso, un punto porcentual) de disminución (aumento) en la tasa de desempleo durante el periodo 1988-1998. De igual forma, al mantener la tasa de desempleo cíclico constante, el valor del coeficiente de 0.95 implica que durante el mismo periodo de tiempo la tasa de inflación observada en promedio, aumentó en cerca de 0.95% por cada punto porcentual de incremento en la tasa de inflación anticipada o esperada.

El coeficiente -0.263 no tiene una interpretación teórica y finalmente, el coeficiente de la variable dummy D, -9.01, nos señala que al mantener constantes las otras variables, el incremento de la entrada neta de capitales tuvo un efecto negativo sobre la inflación.

Estos resultados no tendrían valor si existiese una regresión espúrea, pero el valor de la prueba Durbin h es elevado, además, según la prueba de Durbin-Watson sobre la "regresión de cointegración" o Ecuación de regresión (2.10) comprueba de que nuestras series están cointegradas. Es decir la combinación lineal entre la inflación esperada, el desempleo, y el shock de oferta es estacionaria.

Hasta ahora hemos analizado relaciones, que no es lo mismo que causalidad. Puede ser por pura casualidad que la inflación se relacione con el desempleo o la producción. Además no sabemos en que dirección se afectan estas variables, puede ser que sea en dirección contraria o en ambas direcciones (inflación-producción, producción-inflación)

Un test que nos ayuda a determinar esto es el la prueba de Granger.

4.3. PRUEBA DE GRANGER.

Esta es una prueba de causalidad. Mediante este método podremos identificar la dirección o retroalimentación que exista entre la inflación y la producción.

Esta prueba supone que la información relevante para la inflación INF, la brecha de la producción (BRECHA) y el desempleo está contenida únicamente en la información de series de tiempo sobre estas variables. Esto significa que se utilizarán rezagos, pero al utilizarlos se tienen menos grados de libertad, por eso se necesitan muchas observaciones (por lo menos treinta). Hasta el presente en Bolivia se disponen de datos trimestrales de la inflación y datos preliminares de la producción, pero no se tienen datos del desempleo⁵⁵.

La prueba involucra la estimación de las siguientes regresiones:

$$\text{BRECHA}_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i \text{INF}_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j \text{BRECHA}_{t-j} + u_{1t} \quad (2.11)$$

$$\text{INF}_T = \sum_{i=1}^m \lambda_i \text{INF}_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j \text{BRECHA}_{t-j} + u_{2t} \quad (2.12)$$

donde suponemos que las perturbaciones u_{1t} y u_{2t} no están correlacionadas. La ecuación (2.11) postula que la brecha de la producción (medido en logaritmos) está relacionado con sus valores pasados al igual

⁵⁵ Esta es una limitación inevitable a pesar de los esfuerzos por estimar un "proxi" nos encontramos con un "casi" imposible que tal vez pueda ser superada en el futuro.

que con los de la inflación (medido también en logaritmos) y la ecuación (2.12) postula un comportamiento similar con la inflación.

$$\text{BRECHA}_t = -0.036 \text{BRECHA}_{t-1} + 0.35 \text{BRECHA}_{t-2} - 0.17 \text{INF}_{t-1} + 0.223 \text{INF}_{t-2} \quad (2.13)$$

$$\text{INF}_t = 0.58 \text{INF}_{t-1} + 0.245 \text{INF}_{t-2} + 0.255 \text{BRECHA}_{t-1} + 0.055 \text{BRECHA}_{t-2} \quad (2.14)$$

Para determinar el número de rezagos se consideró el criterio de Schwarz, para ver más detalles sobre la estimación de las ecuaciones se pueden ver en el apéndice B, Sección B 0.6.

Los resultados de la prueba de Granger sugieren que existe un 93.8% de probabilidad de que la inflación cause las fluctuaciones en la producción (la brecha fue medida por el modelo lineal de tendencia).

4.4. LA RAZÓN DE SACRIFICIO PARA DIFERENTES PAISES.

El economista norteamericano Laurence Ball⁵⁶, realizó una estimación para países de la OECD cuyos resultados los presentamos a continuación:

⁵⁶ Ball, L. Op. Cit.

*Cuadro 3.3.***TASAS PROMEDIO DE VARIAS RAZONES DE SACRIFICIO POR PAÍS**

País	Datos Trimestrales	Datos Anuales
Alemania	2.92	2.52
Australia	1.00	0.32
Austria	1.5	0.47
Bélgica		0.98
Canadá	1.50	1.20
Dinamarca		0.56
España		0.90
Estados Unidos	2.39	2.30
Finlandia		0.72
Francia	0.75	0.22
Irlanda		0.72
Italia	1.74	1.48
Japón	0.93	-0.23
Luxemburgo		0.53
Nueva Zelanda		0.53
Países Bajos		0.31
Suecia		0.45
Suecia	1.57	0.88
Reino Unido	0.79	0.68

FUENTE: Ball L. Op Cit. Pag. 167-169

El periodo considerado por este autor es desde 1960 hasta 1991 para países que en su mayoría tenían tasas de inflación que no superaban el 20%. Él identifica de 2 a 5 episodios de desinflación en cada país sumando un total de 65 casos en 90 países considerando datos anuales y 28 episodios para datos trimestrales de nueve países. Los episodios en que coinciden considerando ambos, datos trimestrales y anuales son 25.

El promedio total para datos trimestrales es de 1.4 y 0.8 para datos anuales, las tasas de sacrificio oscilan entre 0.0 a 3.6. Estos valores positivos muestran que existe un costo de la desinflación. Para cada país, en cada episodio de desinflación estas tasas varían.

4.5. LA RAZÓN DE SACRIFICIO PARA BOLIVIA.

Existen diferentes formas de calcular la razón de sacrificio. Una de ellas fue la estimación de la curva de Phillips-Okun (1990-1998). Otra es utilizando modelos para la estimación de la tendencia, en nuestro caso el filtro HP y el modelo lineal de tendencia. Sin embargo para tener un resultado más exacto de la tasa de sacrificio en el periodo de 1991 a 1995 utilizaremos el método empleado por L. Ball. Éste indicador nos servirá también para poder compararlos con la tabla expuesta líneas arriba. Utilizaremos datos anuales y trimestrales.

Para medir la tasa de sacrificio utilizando las tendencias basta sumar la pérdida acumulada de la producción en el periodo de desinflación y dividirlo entre los puntos que se redujeron de la inflación (se considera la tendencia de la inflación y no sus valores originales, ya que la inflación puede responder a otros factores como por ejemplo los efectos estacionales y no precisamente a una política de desinflación).

En el siguiente cuadro se puede comparar las diferencias existentes entre las tasas de sacrificio utilizando el filtro HP y el modelo lineal de tendencia para datos trimestrales y anuales.

Cuadro 3.4.

TASAS DE SACRIFICIO DE BOLIVIA

	TRIM	ANUAL
BRECHAHP ACUM.	-5.75	-2.58
BRECHATEN ACUM	-10.33	-1.50
Reducc Inflacion	-2.13	-2.34
DESEMPLEO ACUM.	-	3.45
TASA DE SAC. HP.	2.70	1.10
TASA DE SAC. TEN	4.85	0.64
TASA DE SAC. DES.	-	-1.48

FUENTE: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central y las encuestas de empleo del INE

En el cuadro 3.4, **BRECHAHP ACUM.**, significa la pérdida acumulada de la producción (la suma de las desviaciones de la producción real respecto a su tendencia) cuya tendencia fue medida por el filtro de Hodrick y Prescott. En cambio en **BRECHATEN. ACUM.**, que significa de igual forma la brecha acumulada de la producción, se empleó el modelo lineal de tendencia. En el desempleo acumulado, **DESEPLEO ACUM.**, se utilizó el filtro HP⁵⁷. Para la producción tenemos cuatro tasa de sacrificio, dos para datos anuales y dos para datos trimestrales de producción.

Tanto para los datos trimestrales como los anuales de la producción utilizando el filtro HP, al igual que en el modelo lineal de tendencia, se utilizó un rango que empieza en 1992 y acaba en 1994. Esto se debe a que estos son los años en los que la producción se encuentra en su nivel de equilibrio de largo plazo, es decir en su tendencia.

Para el desempleo se consideró los años 1992 y 1993. Se descarta la utilización del modelo lineal debido a que su tendencia es estocástica y no determinista (no se olvide que uno de los supuesto del modelo lineal de tendencia es que la tendencia sea determinista).

Existen diversos métodos para estimar la tendencia de una variable. Éstos se dividen en univariantes y multivariantes (los modelos univariantes consideran una variable para estimar la tendencia y multivariante a otras más aparte de la variable en estudio⁵⁸), los métodos que empleamos son univariantes. Como corolario podríamos señalar que tendríamos diferentes tasas de sacrificio con cada método.

Sin embargo Ball señala que: "*Desde que estos métodos minimizan las desviaciones respecto a la tendencia, éstos tienden a subestimar o eliminar los periodos de recesión.*"⁵⁹ Esto quiere decir que los métodos que empleamos en el cálculo de la tendencia, el filtro HP y el modelo lineal de tendencia, minimizan las desviaciones respecto a su tendencia, por ello éstos subestiman o eliminan periodos de recesión (si fuera el caso, pero en Bolivia no se llegó a tal extremo). Por lo que Ball sugiere utilizar una definición de la tendencia de la

⁵⁷ De aquí en adelante simplemente señalaremos HP para referimos al nombre del filtro de Hodrick y Prescott

⁵⁸ Ver por ejemplo Fabio Canova (1998), "Detrending and Business Cycle Facts", Journal of Monetary Economics pags 475-512. (La traducción es nuestra).

⁵⁹ L. Ball Op. Cit. Pág. 160

producción consistente con diferentes puntos de vista convencionales sobre los costos de varias desinflaciones.

La definición se basa en tres supuestos:

Primero, la producción se encuentra en su nivel natural o tendencia en el comienzo de un episodio de desinflación, (en el pico de la inflación).

Segundo, la producción vuelve a su nivel tendencial cuatro trimestres después del final de un episodio, esto es, cuatro trimestres después de que la inflación toque fondo. Esto se debe a que los efectos de la desinflación son persistentes.

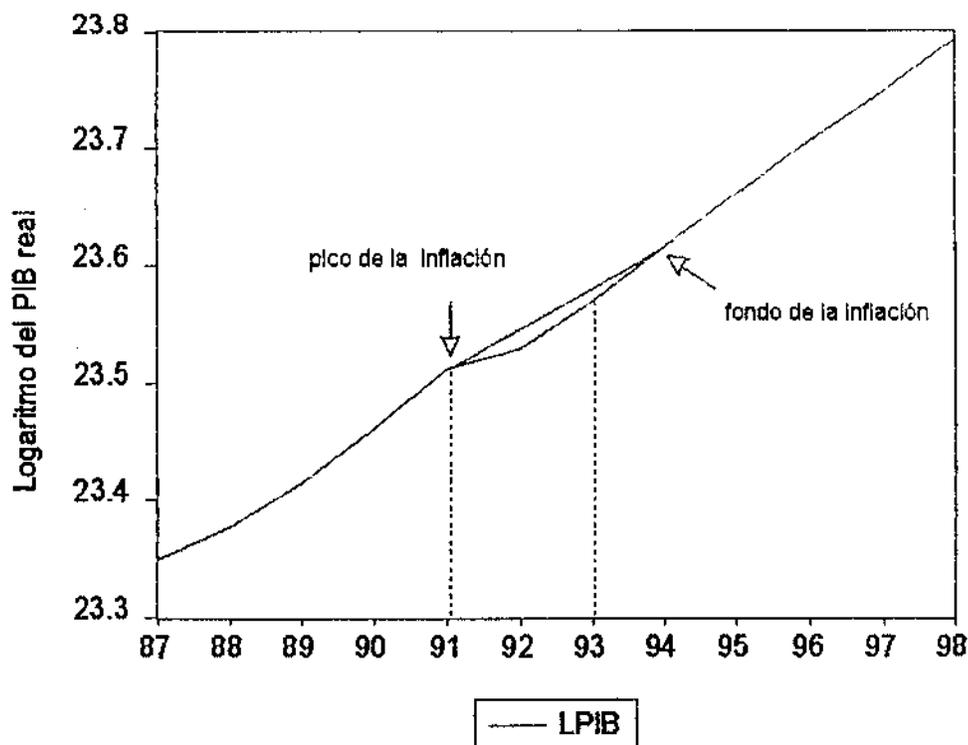
Tercero, que la tendencia de la producción crece a tasa constante⁶⁰ entre los dos puntos, donde la producción efectiva y la tendencia son iguales. "*En términos gráficos, la tendencia de la producción se puede determinar conectando los dos puntos de la serie de la producción expresada en logaritmos*"⁶¹ Esto quiere decir que gráficamente la tendencia de la producción se determina conectando los dos puntos del logaritmo de la producción.

⁶⁰ También se lo llama modelo de crecimiento instantáneo.

⁶¹ Ball . L., Op. Cit. Pag 161. (La traducción es nuestra)

Gráfico 3.6.

TENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN DURANTE LA DESINFLACIÓN



FUENTE: Elaboración propia con datos de varios Boletines Estadísticos del Banco Central de Bolivia

El gráfico 3.6 muestra la trayectoria de la producción real medido en logaritmos para el periodo de 1987-1998. La línea de tendencia conecta los años 1991 y 1994 y se encuentra por encima de la producción efectiva. El pico y el fondo se refieren a la tendencia de la inflación (ésta se obtuvo en el capítulo anterior).

Utilizando el método de Ball para datos anuales el valor de la tasa de sacrificio es de **1.43**. **La interpretación es la siguiente:** *por una disminución permanente de un punto porcentual de inflación se pierde en promedio 1.43 puntos porcentuales de crecimiento en el producto interno bruto real.*

Considerando, que la inflación se redujo en 2.34 puntos entre 1991 y 1993, ver el cuadro 3.4, multiplicado por la razón de sacrificio se tiene **3.34** puntos porcentuales de crecimiento que se

perdieron en términos de producción. Ésto equivale en valores anuales a 719'897.053 Bs del PIB real, esto es aproximadamente 117'056.431 \$us⁶².

La razón de sacrificio para el desempleo tiene similar interpretación que el de la producción, nos muestra en cuantos puntos porcentuales incrementa el desempleo debido a la reducción en un punto porcentual de la inflación. Ball no hace un estudio en términos de empleo por lo que consideramos que el valor obtenido en el cuadro 3.4. es nuestra tasa de sacrificio del desempleo.

Comparando los valores de los métodos empleados para calcular la razón de sacrificio la tasa estimada utilizando el método de Ball es la más alta debido a la forma en que se calcula la tendencia de la producción, por la razón señalada líneas arriba. Sin embargo, Ball considera que este indicador es conservador: "*...En la práctica, sin embargo, los efectos de la desinflación son persistentes...cuatro trimestres es una estimación conservativa de este rezago en una desinflación típica*"⁶³.

Esto también se puede ver claramente en el gráfico 3.3., donde la producción vuelve a su nivel tendencial en el año 1995 y no en 1994.

⁶²El tipo de cambio que se utilizó fue de 6.15 Bs/\$us del mes de junio del 2000.

⁶³ Ball . L., Op. Cit. Pag 161. (La traducción es nuestra)

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se llegaron a las siguientes conclusiones:

- 1) En el periodo de 1991 a 1994 la reducción de la inflación significó para Bolivia una pérdida en términos de producción de aproximadamente 117 millones de dólares, esto es 3.34 % del Producto Interno Bruto Real.
- 2) En este periodo e incluso hasta 1995, la producción se encuentra por debajo de su nivel tendencial llegando a un máximo de 1.25% en el año 1992.
- 3) El desempleo aumenta entre los años 1992 a 1993, esto quiere decir que el empleo está por debajo de su nivel tendencial, llegando a un valor máximo de 2% en el año 1992.
- 4) Utilizando el test de causalidad de Granger se pudo determinar que no se puede rechazar la hipótesis de que la inflación cause las fluctuaciones de la producción.
- 5) También se debe advertir que las relaciones entre la producción, la inflación y el desempleo no se cumplen en sentido estricto antes o después de un episodio de desinflación.
- 6) Se debe observar que el valor de la tasa de sacrificio puede cambiar en cada episodio de desinflación y efectivamente en la práctica son diferentes.

Además se subraya en el trabajo los siguientes aspectos:

- a) Al analizar las variables producción, desempleo e inflación se pudo observar que el comportamiento de estas variables en el tiempo es influido e influye sobre otras variables.

- b) Lamentablemente no se pudo concluir si la inflación causa las fluctuaciones del desempleo con el mismo método ya que no se disponen de datos trimestrales suficientes para el empleo.
- c) En el marco teórico pudimos apreciar que la mayoría de las corrientes de pensamiento, exceptuando la escuela del ciclo económico real están de acuerdo en que en el corto plazo existen una relación de intercambio entre la producción y la inflación.
- d) Por último se emplearon diferentes métodos para el cálculo de la tasa de sacrificio y todas ellas corroboran que existen costos de la desinflación.

ANEXO

APENDICE A

1.1 NOTACIÓN

En la lista a continuación se presenta un resumen de las variables más importantes utilizadas en este trabajo. En forma general representamos con minúsculas las tasas de variación y con letras mayúsculas el nivel de cada variable.

w = Tasa de variación del salario monetario.

$\frac{w}{p}$ = Tasa de variación del salario real.

$W_{real,1}$ = Salario real en el periodo uno.

P^e = Nivel de precios esperado.

π = Tasa de Inflación.

π^e = Inflación esperada.

X^n = Nivel natural de producción nominal.

x = Tasa de variación de la producción nominal.

Y = Nivel de producción real

Y^n = Nivel natural de la producción real.

\bar{Y} = Nivel natural de la producción real

y = Tasa de variación de la producción real

μ = Tasa de desempleo.

μ^n = Tasa de desempleo natural.

r = Tasa de interés real.

- D = Variable Dummy del incremento de la entrada neta de capitales.
- PCP = Curva de Phillips de Corto plazo.
- DA = Demanda Agregada.
- OALP = Oferta Agregada de largo plazo.
- OACP = Oferta Agregada de corto plazo.
- HP = Filtro de Hodrick y Prescott.

1.2 DEMOSTRACIÓN DEL MODELO DE PRECIOS RIGIDOS.

Las empresa tipo B, con precios flexibles responden a la ecuación:

$$p = P + a (Y - Y^n)$$

La empresa tipo A de precios rígidos responde a la siguiente ecuación.

$$p = P^e + a (Y^e - \bar{Y}^e)$$

para efectos de simplificación hacemos que el término $a (Y - \bar{Y})$, sea igual a cero por lo que tendríamos:

$$p = P^e$$

en esta economía el nivel general de precios es el precio promedio ponderado fijado por los dos tipos de empresas. Entonces si, s , representa la fracción de las empresas con precios rígidos y, $1- s$, representa la fracción de las empresas con precios flexibles, entonces el nivel general de precios es:

$$P = sP^e + (1 - s) [P + a (Y - Y^n)]$$

Restando $(1- s)P$, de ambos lados de la ecuación y simplificando se tiene:

$$sP = sP^e + (1 - s) \left[a (Y - Y^n) \right]$$

Finalmente dividimos ambos lados por s , y obtenemos la ecuación (1.1.6)

$$P = P^e + [(1 - s)a / s](Y - Y^n)$$

1.3 EL APORTE DE LIPSEY.

Tenemos principalmente en términos formales una relación positiva entre el exceso de demanda de trabajo y el cambio en el salario nominal:

$$w = \gamma \left(\frac{N^d - N^o}{N^o} \right) \quad ; \quad \gamma > 0$$

Donde N^d es la demanda de trabajo, N^o es la oferta de trabajo y w representa la tasa de variación de los salarios monetarios. (Esta ecuación no es más que la hipótesis walrasiana del ajuste de precios en función del exceso de demanda en un mercado). Un exceso de demanda de trabajo produciría un incremento de los salarios. Como este exceso no es una variable observable como aproximación utilizó la tasa de desempleo, que viene a ser el segundo pilar del análisis de Lipsey:

$$\left(\frac{N^d - N^o}{N^o} \right) = j(\mu) \quad j' < 0$$

Esta relación expresa que el exceso de demanda de trabajo es una relación negativa de la tasa de desempleo.

De esta forma igualando las dos ecuaciones:

$$w = h(\mu) \quad ; \quad h' < 0$$

(siendo $h = \gamma \cdot j$). Esta última ecuación es la expresión formal de la curva de Phillips, plantea que la variación porcentual de los salarios nominales está en relación inversa del desempleo. Con todo ello Lipsey consiguió darle un mayor soporte a la curva de Phillips.

1.4 LA CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA CON EXPECTATIVAS

Formalmente tenemos las siguientes relaciones empezando con:

$$\left(\frac{w}{p} \right) = w - \pi$$

El primer término representa la variación de los salarios reales y el segundo la substracción entre la tasas de variación de los salarios nominales y los precios. Teniendo en cuenta que los trabajadores consideran una tasa esperada de inflación y el supuesto de que la inflación salarial real está en función de la tasa de desempleo:

$$w - \pi^e = h(\mu) \quad (1.2)$$

despejando la tasa de variación de los salarios se tiene:

$$w = \pi^e + h(\mu); \quad h' < 0 \quad (1.3)$$

Donde π^e , representa la inflación esperada, w la tasa de variación de los salarios y μ , la tasa de desempleo.

Se puede considerar que la variable dependiente sea la inflación en vez de la tasa de variación de salarios, esto se realiza partiendo del supuesto de que los empresarios maximizan beneficios con la siguiente relación:

$$W = P * PmgN \quad \text{operando} \quad w = \pi + Pmg\dot{N}$$

Si hacemos $Pmg\dot{N}$ (variación de la productividad marginal del trabajo) igual a cero, $w = \pi$.

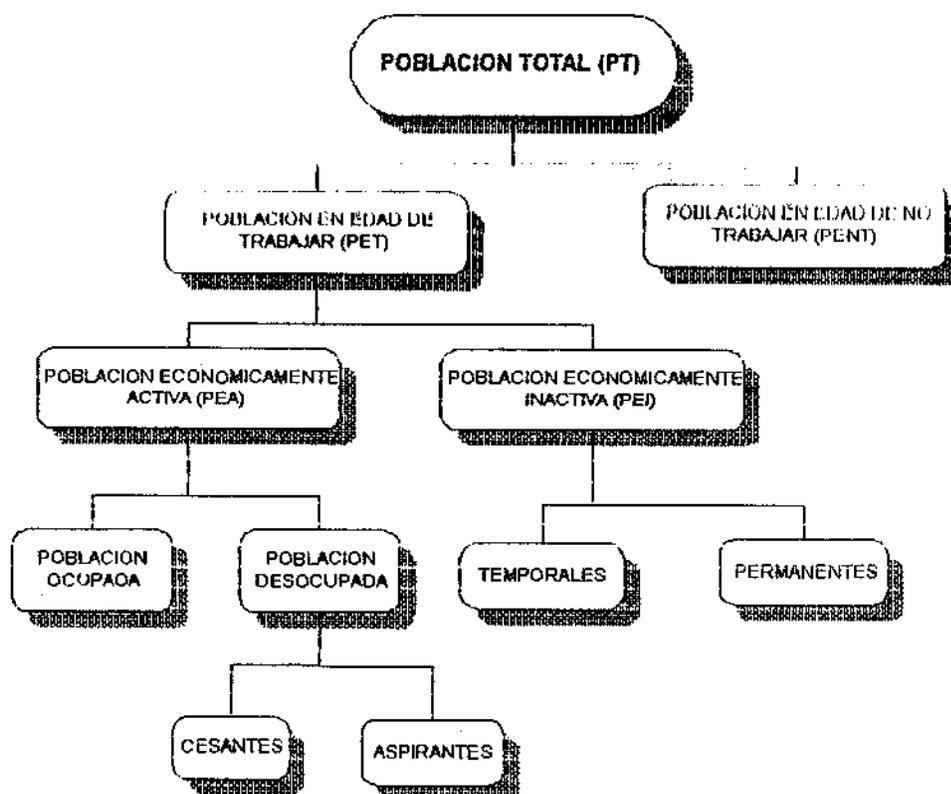
Por lo que se tendría la ecuación equivalente:

$$\pi_t = \pi_t^e + h(\mu)$$

1.5 ENFOQUE DE LA FUERZA DE TRABAJO

Este enfoque clasifica a la población como el cuadro a continuación indica

Figura A1



FUENTE: INE

1.5.1 QUIÉNES SON PARTE DE LA FUERZA DE TRABAJO?

La Fuerza de Trabajo está conformada por la **población ocupada y desocupada**.

La medición del empleo tiene por objetivo determinar el número de personas que cuentan con un empleo actualmente. El concepto de trabajo para fines de medición se encuentra relacionado con el concepto de producción del Sistema de Cuentas Nacionales (S.C.N.), es decir, cualquier actividad contemplada dentro de los límites del S.C.N. es considerada como trabajo.

Por tanto, se consideran ocupados a aquellos que:

- Realizaron alguna actividad económica, por la cual perciben una remuneración en dinero y/o en especie.
- Trabajadores familiares y aprendices sin remuneración, es decir, personas que trabajan y no reciben remuneración en dinero o especie.
- Teniendo empleo o trabajo, no trabajaron durante la semana de referencia, por encontrarse enfermos, de vacaciones, en huelga, permisos, etc. Con retorno asegurado al trabajo o negocio dentro de las cuatro siguientes semanas a la encuesta.

El principal objetivo de la medición de desempleo consiste en obtener un indicador global de rendimiento de la economía y la situación del mercado de trabajo-interpretado como oportunidades de trabajo. En este sentido, se considera como desempleo la carencia total de trabajo en un período de tiempo determinado.

La definición internacional de desempleo se apoya en tre criterios que deben ser satisfechos simultáneamente y son:

- Estar sin trabajo, es decir, carencia de un trabajo asalariado o de forma independiente en el período de referencia.
- Disponibilidad para trabajar en el período de referencia de la encuesta. Se entiende por disponibilidad a la aptitud y preparación para desarrollar o desempeñar un trabajo, si esta oportunidad se presenta.
- Efectuar búsqueda de empleo, realizando medidas concretas de búsqueda en un período reciente especificado. Las medidas o gestiones consideradas abarcan el registro en oficinas de colación, solicitud directa a empleadores, diligencias en los lugares de trabajo, avisos en periódicos, solicitud de ayuda a amigos y familiares, como los más importantes.

1.5.2 QUIÉNES NO PERTENECEN A LA FUERZA DE TRABAJO?

Las personas que no pertenecen a la Fuerza de Trabajo o Inactivas, comprende a las personas no clasificadas como empleadas o desempleadas durante el período de referencia. En consecuencia, no activas en el momento de la medición (encuesta).

Las causas de inactividad según la Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo de 1982 son asistencia a establecimientos educativos, dedicación a labores domésticas, jubilación o edad avanzada y enfermedad o incapacidad.

Finalmente, un grupo especial de inactivos está conformado por los denominados "desocupados ocultos", que son aquellos que no buscan trabajo porque no creen posible encontrarlo, pero emprenderían búsqueda de trabajo si tuviesen una percepción más positiva de sus posibilidades laborales.

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDAD ECONOMICA
(En Miles de Bolivianos de 1990)
(Serie 1980-1998)

ACTIVIDAD	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
A. INDUSTRIAS	12,777,853	12,716,453	12,813,393	11,475,314	11,448,833	11,348,823	11,824,198	11,863,345	11,387,452
1. AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	2,104,400	2,033,158	2,147,198	1,842,478	2,066,428	2,236,426	2,166,782	2,270,713	2,301,861
- Productos Agrícolas No Industriales	887,804	1,027,289	1,107,877	837,458	1,082,157	1,180,151	1,088,381	1,172,366	1,117,853
- Productos Agrícolas Industriales	140,200	181,181	184,211	132,888	148,007	182,452	186,535	195,844	188,123
- Caza	85,495	88,704	72,814	124,264	145,823	147,860	148,498	157,402	178,408
- Productos Pesqueros	788,832	588,985	874,521	887,740	822,989	632,857	637,822	541,505	584,097
- Silvicultura, Caza y Pesca	180,288	171,006	127,245	70,780	88,872	108,114	114,948	133,599	143,210
2. EXTRACCIÓN DE MINAS Y CANTERAS	1,977,834	2,052,507	1,870,480	1,905,818	1,865,804	1,479,145	1,888,032	1,729,516	1,283,767
- Petróleo Crudo y Gas Natural	740,810	777,811	818,450	805,657	784,738	781,274	580,050	577,430	622,230
- Minerales Metálicos y No Metálicos	1,235,024	1,274,696	1,052,030	1,100,161	880,867	697,871	507,882	552,086	661,537
3. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2,808,641	2,753,117	2,800,880	2,860,473	2,383,847	2,243,802	2,273,758	2,330,886	2,314,881
- Alimentos Bebidas y Tabacos	1,028,872	1,000,388	948,378	941,546	932,741	881,827	1,008,779	1,074,102	1,064,738
- Otras Industrias	1,779,769	1,752,729	1,852,502	1,918,927	1,451,106	1,361,975	1,265,000	1,256,784	1,250,143
4. ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	194,348	182,701	188,121	181,188	201,047	198,344	187,518	211,288	221,978
5. CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS	804,138	488,407	480,722	483,172	448,925	447,156	381,775	521,971	437,012
6. COMERCIO	1,424,277	1,481,087	1,334,381	1,283,884	1,180,175	1,184,732	1,186,798	1,273,844	1,188,861
7. TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	833,818	1,081,865	1,041,287	1,041,808	1,078,800	1,180,348	1,208,883	1,232,289	1,287,511
8. ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS SEGUROS BIENES MUEBLES Y SERV. PRESTADOS A LAS EMPRESAS	1,836,182	1,801,823	1,543,785	1,480,838	1,302,442	1,533,318	1,481,887	1,455,290	1,528,885
- Servicios Financieros	331,848	325,207	288,588	271,381	271,830	284,818	285,883	290,406	283,818
- Servicios a las Empresas	488,258	488,086	478,004	388,827	388,774	383,145	328,830	334,313	362,488
- Inmobiliariedad de Vivienda	814,078	818,720	878,222	840,801	881,038	865,855	887,356	880,572	882,734
9. SERVICIOS COMUNALES SOCIALES Y PERSONALES	880,537	877,803	848,586	818,488	879,111	847,080	838,076	824,257	848,810
10. RESTAURANTES Y HOTELES	507,138	803,112	588,208	530,783	503,113	613,438	611,408	481,858	477,372
11. SERVICIOS BANCARIOS EMPUJADOS	(281,273)	(271,822)	(282,305)	(211,833)	(188,454)	(206,156)	(175,850)	(20,820)	(134,208)
II. SERVICIOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS	1,783,918	1,828,888	1,838,783	1,758,383	1,731,221	1,831,134	1,838,878	1,881,728	1,848,748
C. SERVICIO DOMESTICO	75,883	77,284	81,883	81,842	82,823	83,745	84,286	85,131	85,485
TOTAL A. VALORES BÁSICOS	14,838,405	14,687,831	13,936,251	13,216,348	13,282,888	13,855,224	12,857,882	12,857,888	13,824,817
Linea Fiscal Homogénea, IVA, Otros Impuestos	834,813	347,646	634,812	636,473	837,858	844,812	871,212	1,088,878	1,881,508
Derechos Sobre Importaciones	123,881	187,784	112,471	93,735	119,172	131,538	183,249	175,875	177,018
T.O.I.A.L. Precios de Mercado	15,287,228	15,383,231	14,780,534	14,146,321	14,378,813	15,831,311	13,915,735	15,117,543	16,783,343

CUADRO No. 2

RAMAS/AÑOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997 (D)	1998 (D)
A. MINERIAS	11,876,160	12,616,226	13,226,012	13,396,568	14,012,263	4,702,259	15,382,548	16,120,122	18,891,862	17,653,714
1. AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	2,206,646	2,371,077	2,604,968	2,464,844	2,597,906	2,771,246	2,916,149	2,968,549	3,121,187	3,012,246
- Productos Agrícolas No Industriales	1,062,173	1,112,167	1,240,735	1,192,613	1,213,362	1,276,133	1,246,394	1,316,239	1,393,870	1,391,633
- Productos Agrícolas Industriales	212,044	231,168	333,973	287,062	348,366	430,691	482,079	573,049	692,196	567,225
- Caza	162,941	165,108	183,620	178,980	194,763	167,106	161,351	160,769	166,391	139,948
- Productos Pecuarias	668,851	674,416	685,306	668,228	717,435	750,938	760,846	781,396	817,997	831,617
- Silvicultura, Caza y Pesca	130,209	168,225	159,226	145,821	153,879	157,330	160,269	165,187	166,504	177,155
2. EXTRACCIÓN DE MINAS Y CÁNTERAS	1,459,702	1,631,913	1,817,276	1,638,921	1,734,838	1,764,490	1,925,294	1,897,224	2,007,208	2,179,587
- Petróleo Crudo y Gas Natural	843,796	663,842	669,727	874,965	691,038	750,321	775,202	722,204	985,624	1,090,981
- Minerías Metálicas y No Metálicas	625,903	918,071	948,949	663,956	1,043,800	1,014,169	1,150,092	1,064,951	1,021,585	1,078,598
3. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	2,430,430	2,619,823	2,745,968	2,749,031	2,860,153	3,014,617	3,218,175	3,378,309	3,463,308	3,598,563
- Alimentos Bebidas y Tabaco	1,106,453	1,169,163	1,276,903	1,249,128	1,290,378	1,389,648	1,488,626	1,581,488	1,637,981	1,727,054
- Otras Industrias	1,323,979	1,450,660	1,469,064	1,499,903	1,569,775	1,624,969	1,729,549	1,796,821	1,825,327	1,871,509
4. ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	236,462	248,417	293,979	279,227	321,471	367,957	398,065	401,704	412,458	437,736
5. CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS	462,382	474,022	502,321	569,654	560,674	597,658	633,803	690,864	736,262	1,006,941
6. COMERCIO	1,270,238	1,370,940	1,461,074	1,471,862	1,514,428	1,577,515	1,622,311	1,709,922	1,791,385	1,894,894
7. TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	1,365,329	1,436,084	1,533,336	1,604,267	1,674,804	1,774,730	1,878,889	2,008,715	2,173,690	2,242,532
8. ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS, SEGUROS BIENES INMUEBLES Y SERV. PRESTADOS A LAS EMPRESAS	1,527,827	1,509,365	1,626,591	1,729,207	1,845,674	1,957,176	2,028,628	2,201,869	2,390,121	2,545,033
- Servicios Financieros	242,261	262,062	298,732	367,306	421,080	475,717	508,120	621,438	790,587	847,019
- Servicios a las Empresas	381,511	392,095	409,490	433,190	466,443	508,653	530,025	571,249	668,219	690,176
- Propiedad de Vivienda	904,056	914,268	928,369	928,794	956,071	972,800	990,482	1,009,202	1,031,364	1,047,897
9. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	578,043	592,802	619,037	646,319	676,776	691,897	719,351	763,784	787,349	821,622
10. RESTAURANTES Y HOTELES	526,864	604,021	634,379	662,985	592,622	593,832	603,076	634,666	650,804	685,862
11. SERVICIOS BANCARIOS IMPLANTADOS	234,435	(293,046)	(278,924)	(303,276)	(367,317)	(422,866)	(463,666)	(544,024)	(730,939)	(835,520)
12. SERVICIOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	1,488,972	1,562,660	1,565,461	1,629,185	1,676,068	1,723,508	1,766,201	1,792,454	1,840,005	1,893,253
C. SERVICIO DOMESTICO	96,060	92,624	84,311	90,339	86,066	100,892	103,039	106,260	109,150	111,820
TOTAL A VALORES BÁSICOS	12,377,122	14,163,419	14,846,684	15,125,672	15,789,477	14,532,628	17,252,387	18,619,825	19,911,117	19,637,956
Descontando IVA, Arre. IT y otros Imp. Indirectos	1,221,821	1,279,718	1,343,763	1,399,183	1,441,152	1,581,899	1,625,019	1,696,653	1,766,856	1,851,248
TOTAL: Precios de Mercado	14,794,943	15,443,136	16,256,633	16,524,855	17,230,629	14,931,729	18,877,398	19,796,784	20,777,973	21,531,884

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (pr. Preliminares)

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR TIPO DE GASTO
 (En Miles de Bolivianos de 1990)
 (Serie 1980-1998)

CONCEPTO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
GASTO DE CONSUMO FINAL DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS	2,353,886	2,551,142	2,476,904	2,185,867	2,269,149	2,101,232	1,804,538	1,735,759	1,801,118
GASTO DE CONSUMO FINAL DE LOS HOGARES E I.P.F.L.	10,804,472	10,849,053	10,414,387	9,937,018	9,934,989	10,330,240	10,844,192	11,181,302	11,280,821
VARIACION DE EXISTENCIAS	(45,476)	(19,461)	59,743	70,418	488,416	785,209	27,395	221,846	195,150
FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	1,963,222	1,922,221	1,395,659	1,222,858	1,313,044	1,499,459	1,560,452	1,644,120	1,742,300
EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS	2,888,765	2,926,118	2,542,159	2,590,570	2,433,439	1,977,362	2,355,681	2,381,708	2,541,495
Menos IMPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS	2,703,641	2,925,782	2,188,318	1,900,411	2,361,023	2,851,490	3,106,524	3,346,783	3,340,896
T O T A L : Precios de Mercado	15,261,228	15,303,291	14,700,534	14,106,321	14,078,014	13,842,011	13,485,735	13,817,953	14,219,987

Continúa...

CUADRO No. 3

RAMAS/AÑOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997(p)	1998(p)
GASTO DE CONSUMO FINAL DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS	1,816,974	1,815,415	1,878,065	1,945,335	1,994,836	2,057,084	2,139,477	2,250,628	2,306,654	2,423,211
GASTO DE CONSUMO FINAL DE LOS HOGARES E I.P.S.F.L.	11,482,159	11,869,886	12,264,368	12,700,433	13,122,712	13,507,684	13,905,760	14,359,906	15,032,673	15,542,561
VARIACION DE EXISTENCIAS	(62,340)	(4,101)	192,895	47,434	(22,412)	(88,669)	(136,030)	34,669	129,742	(106,094)
FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	1,706,846	1,939,425	2,309,228	2,587,870	2,665,695	2,442,941	2,780,084	3,106,141	4,060,560	5,119,391
EXPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS	3,166,949	3,517,480	3,774,038	3,816,036	4,018,461	4,625,108	5,046,839	5,252,178	5,056,215	5,192,622
Menos: IMPORTACIONES DE BIENES Y SERVICIOS	3,351,646	3,694,970	4,160,141	4,572,994	4,539,664	4,510,420	4,912,734	5,302,918	6,008,650	6,617,568
TOTAL: Precios de Mercado	14,759,943	15,443,136	16,256,453	16,524,115	17,229,578	18,033,729	18,877,396	19,700,704	20,577,193	21,563,864

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística
(p): Preliminar

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Bolivia: Índice de Precios al Consumidor por Mes según Capitulo, Grupo (1991=100),
Serie 1988-1998

Gestión	Ponderación	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
CLASIFICACION	1991											
CAPITULO 1 ALIMENTOS Y BEBIDAS	49.1	14.36	18.75	21.50	21.50	13.35	6.74	9.01	12.01	14.28	3.39	5.49
GRUPO 11 ALIMENTOS Y BEBIDAS CONSUMIDAS EN EL HOGAR	37.11	14.40	18.88	21.55	21.55	12.70	6.10	9.61	11.96	14.24	2.67	4.06
GRUPO 12 ALIMENTOS Y BEBIDAS CONSUMIDAS FUERA DEL HOGAR	11.99	12.94	13.27	23.78	23.78	17.76	8.52	7.22	12.15	14.44	5.57	9.76
CAPITULO 2 VESTIDOS Y CALZADOS	8.17	13.43	15.66	17.57	17.57	12.96	7.69	5.21	6.83	6.20	4.55	6.60
GRUPO 21 ROPA INTERIOR Y DE CAMA	0.84	10.05	25.74	22.24	22.24	13.02	6.95	5.39	11.34	8.27	5.38	6.13
GRUPO 22 ROPA EXTERIOR	3.52	16.61	14.77	15.44	15.44	14.40	8.14	5.00	5.30	4.64	4.17	5.41
GRUPO 23 CALZADOS	2.32	9.56	14.91	21.29	21.29	10.54	6.40	7.94	7.67	7.13	4.48	8.14
GRUPO 24 COMPLEMENTOS DEL VESTUARIO	0.28	17.65	27.56	23.59	23.59	9.56	7.41	6.48	5.42	5.56	4.96	5.27
GRUPO 25 ARTICULOS Y SERVICIOS PARA LA CONF. Y REPAR. DEL VESTIARI	1.21	8.88	11.09	16.00	16.00	11.91	9.50	7.13	6.88	7.54	5.05	7.69
CAPITULO 3 VIVIENDA	9.77	17.74	13.76	25.51	25.51	8.20	11.61	8.28	8.16	11.83	4.54	6.35
GRUPO 31 ALQUILER DE LA VIVIENDA	1.97	13.71	10.49	20.19	20.19	4.12	5.12	3.71	5.22	5.27	-0.37	2.54
GRUPO 32 SERVICIOS PUBLICOS Y COMBUSTIBLE	5.19	29.24	18.34	35.03	35.03	6.83	12.55	9.46	7.83	15.96	6.92	8.49
GRUPO 33 MANTENIMIENTO DE LA VIVIENDA	2.61	23.46	12.87	16.60	16.60	11.82	14.11	8.76	10.49	8.32	2.79	4.22
CAPITULO 4 EQUIPAMIENTO Y FUNCIONAMIENTO DEL HOGAR	6.69	13.59	10.39	24.39	24.39	10.10	9.93	8.15	8.89	9.32	7.14	8.65
GRUPO 41 EQUIPAMIENTO DEL HDGAR	1.93	12.87	16.94	23.83	23.83	12.17	6.82	5.97	7.87	7.29	3.99	5.05
GRUPO 42 ARTICULOS DE LIMPIEZA Y NO DURADEROS	2.06	19.47	10.90	19.34	19.34	10.81	6.08	5.26	4.01	5.37	5.00	5.57
GRUPO 43 SERVICIOS PARA EL HOGAR	2.7	7.47	0.13	30.73	30.73	4.80	14.94	11.59	12.71	14.21	9.51	12.19
CAPITULO 5 SALUD	3.83	11.91	10.96	5.90	5.90	12.70	11.77	6.58	16.14	10.12	11.99	8.23
GRUPO 51 PRODUCTOS FARMACEUTICOS	1.47	36.46	32.29	16.89	16.89	28.53	14.43	5.78	25.47	10.58	12.91	5.84
GRUPO 52 SERVICIOS PROFESIONALES Y HOSPITALARIOS	2.36	8.27	7.27	3.57	3.57	8.61	10.24	7.13	9.65	9.77	11.24	10.19
CAPITULO 6 TRANSPORTE Y COMUNICACION	10.8	14.36	22.31	34.40	34.40	16.14	10.07	1.91	2.59	16.01	3.62	20.55
GRUPO 61 SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO E INTERDEPARTAMENTAL	7.52	15.59	22.55	33.07	33.07	16.18	10.07	0.42	0.34	14.70	2.99	24.67
GRUPO 62 VEHICULO PARA TRANSPORTE PERSONAL	2.33	17.87	26.41	47.80	47.80	14.87	9.03	1.96	2.12	7.75	3.27	15.69
GRUPO 63 COMUNICACIONES	0.95	-7.69	6.17	15.01	15.01	12.80	12.97	14.26	20.17	40.25	7.34	7.64
CAPITULO 7 EDUCACION	4.57	30.96	21.27	14.60	14.60	8.61	11.90	8.93	15.11	10.35	11.76	8.16
GRUPO 71 SERVICIOS RELACIONADOS A LA EDUCACION	3.25	27.23	15.08	12.72	12.72	12.61	14.17	10.40	13.61	14.33	11.62	10.13
GRUPO 72 MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA EDUCACION	1.32	41.87	25.92	15.89	15.89	6.06	5.82	4.88	19.44	-0.56	12.21	1.98
CAPITULO 8 ESPARCIMIENTO Y CULTURA	3.31	11.95	16.42	19.94	19.94	13.31	12.41	12.11	11.64	5.74	5.64	7.44
GRUPO 81 EQUIPOS Y ARTICULOS PARA LA CULTURA Y EL ESPARCIMIENTO	2.25	12.25	16.70	23.11	23.11	9.53	10.71	12.79	11.03	3.07	4.57	4.77
GRUPO 82 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO Y CULTURA	1.05	9.78	16.16	16.70	16.70	17.21	15.64	10.78	12.85	10.96	7.58	12.15
CAPITULO 9 BIENES Y SERVICIOS DIVERSOS	3.77	11.32	14.90	11.76	11.76	10.65	8.10	8.86	8.07	8.57	4.40	5.92
GRUPO 91 ARTICULOS Y SERVICIOS DE USO PERSONAL	2.59	10.07	14.19	10.48	10.48	6.65	9.34	9.87	9.15	8.48	5.21	5.89
GRUPO 92 TRAMITES Y HONORARIOS PROFESIONALES	0.74	5.16	14.27	-3.41	-3.41	4.77	2.26	6.22	4.55	8.99	0.89	5.30
GRUPO 93 TABACO	0.44	17.37	17.29	19.60	19.60	22.60	9.31	6.77	6.65	8.67	4.34	7.02
INDICE GENERAL	100.01	15.18	17.12	21.45	21.45	12.06	8.53	7.87	10.19	12.43	4.71	7.67

INFLACION POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA
(Base 1990)
(Serie 1980-1998)

RAMAS/AÑOS	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
A. INDUSTRIAS	11.19	17.53	11.52	16.00	15.96	10.98	5.31	6.79	10.50	9.37	5.0	7.03
1. AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	10.69	12.16	15.72	15.98	14.15	11.35	8.49	10.23	12.12	4.18	11.05	4.78
- Productos Agrícolas No Industriales	11.59	17.64	15.39	15.54	15.08	11.63	5.26	11.69	10.88	9.07	3.1	7.99
- Productos Agrícolas Industriales	10.31	21.53	18.50	-1.08	2.24	-3.66	17.07	15.45	10.87	4.63	37.05	-9.65
- Caca	-19.16	0.07	19.91	25.80	3.73	12.34	23.44	-4.33	33.71	-18.19	45.51	4.95
- Productos Pecuarios	17.74	5.66	11.60	24.36	19.20	11.86	9.16	10.67	12.01	1.51	2.1	9.58
- Silvicultura, Caza y Pesca	20.75	5.68	23.41	9.30	22.27	26.82	8.49	9.62	9.78	6.28	9.4	10.52
2. EXTRACCION DE MINAS Y CANTEPAS	7.57	2.99	17.45	16.18	-7.57	5.76	-25.22	3.18	33.93	16.30	20.1	-0.88
- Petróleo Crudo y Gas Natural	-9.21	-15.69	21.87	48.15	-4.18	-1.15	-24.83	-52.47	47.34	20.02	-0.13	3.92
- Metales Metálicos y No Metálicos	30.15	17.24	11.57	-0.55	-9.96	10.93	-25.56	41.62	28.66	17.52	36.21	1.84
3. INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3.74	27.07	6.60	12.72	23.54	11.15	5.08	5.82	9.69	9.03	-3.82	5.09
- Alimentos, Bebidas y Tabaco	-0.32	34.88	8.29	20.28	14.25	11.50	2.92	2.80	21.87	20.97	-8.43	2.76
- Otras Industrias	6.15	23.04	5.28	7.07	31.64	10.60	6.56	8.18	1.45	-1.07	1.1	7.28
4. ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	8.47	18.67	34.18	37.50	42.69	46.11	17.30	8.88	6.44	-1.49	2.45	11.41
5. CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS	15.18	28.29	0.11	15.25	17.27	4.41	13.52	4.19	4.05	-5.02	10.61	17.41
6. COMERCIO	11.86	15.33	13.58	13.51	15.74	7.61	6.59	12.12	12.38	7.00	6.25	-1.83
7. TRANSPORTE ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	21.77	23.81	15.63	27.06	23.56	16.81	12.18	4.14	2.56	12.31	-3.1	20.70
8. ESTABLECIMIENTOS FINANCIEROS SEGUROS BIENES INMUEBLES Y SERV. PRESTADOS A LAS EMPRESAS	13.50	21.30	7.31	11.50	21.01	8.66	6.24	3.98	7.81	15.14	6.33	4.78
- Servicios Financieros	14.75	14.48	12.97	16.04	24.80	19.93	7.01	10.02	9.11	13.67	11.56	9.42
- Servicios a las Empresas	7.85	18.49	11.67	12.03	18.77	9.90	5.40	-3.26	11.59	13.08	4.22	-3.33
- Propiedad de Vivienda	15.94	24.46	3.99	10.12	20.51	3.47	5.36	3.60	4.52	14.92	-0.1	2.23
9. SERVICIOS COMUNALES SOCIALES Y PERSONALES	77.79	23.71	3.26	12.15	9.33	11.26	13.16	10.11	12.27	11.21	17.25	12.07
10. RESTAURANTES Y HOTELES	-7.41	1.07	12.20	17.96	17.66	7.55	6.85	-0.95	13.93	19.69	14.15	19.05
11. SERVICIOS BANCARIOS IMPUTADOS	14.56	14.59	15.13	17.23	23.65	18.01	8.52	3.52	12.58	8.38	9.59	8.52
B. SERVICIOS DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS	41.52	19.25	24.30	30.12	24.52	18.91	12.69	9.96	10.45	12.72	10.1	10.62
C. SERVICIO DOMESTICO	3.55	13.53	15.51	15.01	20.00	10.98	10.77	7.59	12.68	11.93	10.55	12.81
TOTAL A VALORES BASICOS	13.62	17.68	12.90	15.46	18.89	11.91	6.24	7.14	10.44	9.72	5.1	7.54
Dar.s/M/And.IT y otros Imp.Indirectos	14.37	32.53	25.33	4.22	26.42	26.01	9.68	15.17	18.19	25.71	13.1	8.54
TOTAL: Precios de Mercado	13.97	18.18	13.19	15.27	17.69	13.20	6.56	7.95	11.43	11.58	5.1	7.70

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística

BOLIMA - CIUDADES CAPITALES: POBLACION TOTAL ESTIMADA, SEGUN CONDICION DE ACTIVIDAD Y SEXO 1989-1997

CONDICION DE ACTIVIDAD Y SEXO	Ene. - III											
	1ra. Rond. - Marzo 1989	2da. Rond. - Noviembre 1989	3ra. Rond. - Septiembre 1990	4ta. Rond. - Noviembre 1991	5ta. Rond. - Noviembre 1992	6ta. Rond. - Julio-Diciembre 1993	7ma. Rond. - Julio-Diciembre 1994	8va. Rond. - Junio 1995	9na. Rond. - Marzo 1996	10ma. Rond. - Noviembre 1996	11ma. Rond. - Ene. - III 1997	
POBLACION TOTAL												
Hombres	2,442,268	2,518,557	2,598,582	2,738,382	2,854,949	2,964,372	3,091,841	3,188,958	3,349,561	3,408,431	3,464,126	
Mujeres	1,178,774	1,215,824	1,255,410	1,322,242	1,379,898	1,434,015	1,485,521	1,542,707	1,614,155	1,625,867	1,685,992	
	1,263,494	1,302,693	1,343,272	1,418,140	1,475,251	1,530,357	1,586,320	1,646,251	1,735,552	1,755,564	1,786,134	
POBLACION EN EDAD DE TRABAJAR												
Hombres	1,823,037	1,879,730	1,937,861	2,040,254	2,124,878	2,205,053	2,297,858	2,368,875	2,492,481	2,573,656	2,671,255	
Mujeres	865,227	892,239	920,409	968,954	1,039,860	1,049,235	1,093,105	1,127,146	1,196,311	1,216,708	1,287,816	
	957,810	987,491	1,017,462	1,071,960	1,115,218	1,155,818	1,204,753	1,241,727	1,308,172	1,345,948	1,388,439	
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA												
Hombres	962,160	948,422	993,109	1,060,005	1,075,019	1,160,524	1,294,143	1,304,048	1,412,228	1,511,151	1,401,908	
Mujeres	542,647	548,465	583,229	611,100	630,046	660,734	699,193	732,363	796,111	803,226	801,954	
	419,513	398,937	409,880	438,905	444,973	468,790	534,950	571,655	647,111	639,626	598,954	
POBLACION OCUPADA												
Hombres	862,226	857,656	921,338	967,949	1,015,703	1,090,950	1,195,363	1,256,576	1,354,540	1,377,384	1,398,973	
Mujeres	488,880	494,140	543,553	576,456	595,520	617,534	675,732	708,044	796,361	787,883	786,208	
	373,346	363,526	377,765	411,493	420,193	473,416	519,631	548,532	619,251	629,511	573,865	
POBLACION DISCURADA												
Hombres	99,934	90,798	71,771	62,056	59,315	69,574	38,760	47,472	58,586	31,757	62,095	
Mujeres	53,767	54,345	39,676	34,644	34,526	43,200	23,461	24,349	25,450	32,442	36,746	
	46,167	36,411	32,085	27,412	24,790	26,374	15,319	23,123	25,236	19,315	26,289	
CESANTES												
Hombres	66,857	58,003	41,681	37,808	42,268	45,756	28,993	33,367	46,426	47,749	44,152	
Mujeres	40,272	37,266	26,801	22,335	27,533	31,441	18,156	18,057	25,190	25,336	25,954	
	25,585	20,737	16,060	15,473	14,753	14,315	10,837	15,310	21,303	21,413	16,198	
ASPIRANTES												
Hombres	34,077	32,753	30,090	24,248	17,030	23,818	9,767	14,105	12,157	14,008	17,933	
Mujeres	13,485	17,079	14,076	12,309	6,993	11,759	5,305	6,292	4,250	3,106	9,792	
	20,562	15,674	16,015	11,939	10,037	12,069	4,462	7,813	7,907	7,902	8,091	
POBLACION ECONOMICAMENTE INACTIVA												
Hombres	660,677	691,308	644,752	690,269	1,049,659	1,044,529	1,063,715	1,064,827	1,068,233	1,115,505	1,269,347	
Mujeres	322,690	343,754	337,160	357,634	379,614	388,501	393,912	394,755	424,365	423,363	488,852	
	538,297	587,554	607,572	632,485	670,245	656,008	668,803	670,072	690,344	651,122	783,485	
TEMPORAL												
Hombres	254,645	245,214	273,759	281,545	316,597	263,317	304,674	366,090	382,111	453,003	269,154	
Mujeres	78,109	82,946	81,060	80,966	98,015	87,843	96,135	131,680	114,541	101,546	86,688	
	176,536	162,268	191,699	200,555	218,572	175,474	225,739	244,400	257,255	273,457	179,666	
PERMANENTE												
Hombres	606,232	666,084	671,993	708,744	733,272	791,212	798,841	698,735	701,266	622,502	1,000,193	
Mujeres	244,471	260,806	256,130	276,846	291,599	310,668	294,777	273,065	307,543	298,337	396,374	
	361,761	426,266	615,673	431,696	451,673	480,554	444,064	425,670	399,115	333,365	603,919	
POBLACION EN EDAD DE NO TRABAJAR												
Hombres	619,231	638,627	680,821	688,068	730,071	759,319	793,983	800,063	863,411	871,775	782,971	
Mujeres	313,547	323,625	335,001	344,780	370,038	364,780	402,416	415,599	423,866	428,159	396,176	
	305,684	315,202	325,820	344,780	360,033	374,539	391,567	404,524	427,527	411,616	384,995	

El presente INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA elaboró los datos de la Encuesta Integrada de Hogares y la Encuesta Nacional de Empleo

INVERSION PUBLICA POR SECTORES
(En Miles de Dólares)

SECTORES	1987			1988			1989			1990			1991			1992(a)		
	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%
EXTRACTIVOS	165,419	89,355	53.7	155,591	105,141	67.1	216,833	105,167	48.5	469,894	107,684	22.8	155,096	121,543	78.4	122,297	121,139	99.1
Minería	15,388	1,438	9.3	15,511	12,954	82.8	31,328	12,273	39.2	19,814	1,584	7.9	13,854	3,241	38.2	5,188	4,222	81.4
Hidrocarburos	151,831	87,925	58.2	141,188	92,297	65.4	186,565	92,894	50.1	158,888	181,188	114.1	142,844	117,511	82.3	117,111	115,817	98.9
AGRICULTURA, GANADERIA Y PESQUERIA	96,731	31,652	32.7	23,496	61,386	261.3	54,098	41,251	76.3	53,068	39,522	74.6	75,573	84,588	112.2	65,467	65,473	100.0
Agricultura	87,738	24,850	28.3	26,716	47,907	231.7	48,448	35,648	73.6	43,782	34,834	79.6	58,717	50,544	108.3	48,948	51,591	111.8
Ganadería	12,273	2,211	18.0	289	3,334	1,282.3	1,872	1,462	78.1	2,523	871	34.5	8,438	1,541	18.0	4,193	2,529	60.3
Pesquería	15,719	4,782	30.4	1,987	9,198	462.8	11,408	3,984	34.9	6,372	1,898	29.4	14,895	18,311	123.3	18,818	7,387	39.2
Otros	6	8	133.3	532	889	153.3	482	327	67.8	411	2,841	691.2	1,611	13,573	919.3	2,086	857	38.3
INDUSTRIAS Y SERVICIOS	231,845	123,261	53.2	171,782	163,004	94.9	213,022	150,342	70.6	194,480	115,193	59.2	277,819	177,221	63.8	210,836	260,202	123.5
Transportes	178,283	66,742	37.4	189,228	124,015	116.9	134,625	116,573	86.6	128,593	67,274	52.3	195,832	112,764	68.8	135,851	179,881	132.3
Energía	15,181	21,367	140.8	45,745	22,372	49.1	44,887	22,372	50.0	32,840	23,805	72.7	52,787	52,315	93.3	51,343	79,270	154.6
Comunicaciones	34,588	14,952	43.2	13,514	11,488	85.0	24,611	5,613	22.8	28,352	21,188	74.7	22,050	7,174	32.5	18,911	15,254	80.7
Otros	3,824	600	15.7	8,293	4,989	59.9	8,810	3,764	42.8	4,876	2,836	58.4	7,734	4,471	57.8	4,731	4,987	105.4
SALES	82,584	27,756	33.6	56,630	31,262	55.1	45,903	37,238	81.1	62,439	57,959	118.6	139,238	32,025	39.0	110,824	84,585	76.4
Salud	8,488	5,982	70.4	4,818	2,878	59.7	3,598	4,566	127.2	12,471	15,381	122.7	35,818	11,051	29.8	30,925	25,158	71.7
Educación y Cultura	12,367	4,854	39.2	169	2,553	1,509.8	1,809	1,344	74.3	1,954	1,893	94.4	18,893	1,904	11.9	11,123	7,993	68.8
Servicios Básicos	34,857	11,000	31.6	13,243	14,918	112.7	32,888	25,275	76.9	31,798	38,115	119.9	48,849	13,528	27.8	48,774	34,038	70.0
Vivienda y Mantenimiento	20,042	9,384	46.8	18,519	11,141	60.2	9,318	9,858	105.8	8,215	4,388	53.4	28,572	18,554	65.0	22,897	20,760	84.1
TOTAL	576,400	272,054	47.2	388,756	360,925	92.8	529,856	353,988	67.0	463,816	315,378	67.8	629,452	420,598	66.9	509,524	531,580	104.3

(a) El par de 1992 se incluye la inversión de FS

Continúa...

INVERSION PUBLICA POR SECTORES
(En Miles de Dolares)

SECTORES	1993			1994			1995 (b)			1996 (b)			1997 (b)			1998 (b)		
	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%	Progr.	Ejec.	%
EXTRACTIVOS	104,966	96,671	94.0	105,975	168,238	102.1	93,323	63,713	68.3	31,098	58,467	188.0	31,477	39,776	126.3	15,619	6,062	38.8
Minería	9,868	3,787	39.5	3,368	5,837	172.7	5,565	6,283	112.5	5,052	5,164	91.4	1,458	3,649	258.1	5,619	3,878	68.5
Hidrocarburos	85,368	94,974	111.3	182,585	102,401	56.1	87,738	57,430	65.5	25,446	53,303	209.5	30,019	27,127	98.1	10,800	2,355	23.9
APYO A LA PRODUCCION	75,603	47,976	63.5	125,639	41,400	33.0	72,539	52,346	72.1	88,901	59,067	66.4	93,273	73,072	78.3	98,604	76,657	77.9
Agricultura	58,800	37,748	64.2	22,938	16,208	71.3	33,043	17,338	52.5	40,388	19,508	48.3	46,304	24,407	52.7	65,008	52,738	81.1
Industria	2,265	1,232	54.4	1,178	838	71.3	885	487	55.2	7,860	474	6.0	7,860	5,557	70.7	5,412	3,965	73.9
Multisectorial	12,718	7,825	61.5	181,821	24,423	24.0	33,681	34,533	102.8	45,977	50,083	109.0	45,108	43,183	95.4	29,197	26,124	71.4
Otros	580	279	48.1	8	0	0.0	0	0	0.0	8	8	100.0	0	8	100.0	0	0	0.0
INFRAESTRUCTURA	215,268	280,124	130.2	213,004	234,516	110.1	217,022	219,838	101.3	236,350	231,772	97.6	222,714	197,667	89.2	230,879	176,846	76.6
Transportes	152,884	171,125	112.0	153,470	188,331	123.0	178,603	181,231	101.5	202,657	233,426	115.2	188,822	171,788	88.5	193,538	152,870	78.9
Energía	39,235	36,151	92.1	38,188	32,982	86.4	38,378	46,884	122.2	15,702	30,427	193.8	21,483	18,881	88.5	23,089	15,052	65.3
Comunicaciones	14,784	33,285	225.4	16,049	6,739	42.0	2,537	5,418	213.6	85	285	278.8	76	73	96.5	0	78	43.0117
Recursos Hídricos	8,625	4,553	52.8	7,288	4,564	62.6	8,508	8,845	104.0	18,800	7,454	42.5	11,323	7,292	64.4	18,798	8,805	47.4
SOCIALES	129,981	84,687	65.2	121,478	129,136	106.3	240,238	183,846	76.5	228,822	235,387	103.3	268,373	246,766	92.0	268,074	246,123	91.4
Salud	48,968	22,480	46.0	45,828	23,944	52.2	55,815	25,938	46.5	38,182	51,329	134.6	45,074	32,774	72.7	32,073	34,878	108.8
Educación y Cultura	12,131	1,753	14.4	8,544	15,428	179.5	91,753	38,833	42.3	67,375	43,516	64.6	78,781	78,380	98.3	84,732	84,179	99.3
Sanamiento Básico	58,117	35,247	60.8	52,774	36,733	69.6	72,820	65,098	89.4	73,576	34,081	46.3	85,652	79,787	93.1	94,593	82,458	87.2
Urbanismo y Vivienda	20,830	19,217	92.3	14,228	53,081	379.5	20,840	76,434	361.6	40,834	50,487	123.7	44,980	57,844	128.9	56,824	83,650	148.9
TOTAL	525,718	480,568	91.3	566,068	513,289	90.7	623,117	518,788	83.3	563,179	558,693	100.9	618,638	548,280	88.8	613,176	504,889	82.3

Nota: Ejecución por sectores de los Gobiernos Municipales.
FUENTE: UDAPE, Dossier Estadístico 1998

EMPLEO EN CIUDADES CAPITALES

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
		%	Participación	%	Participación	%	Participación
POBLACIÓN OCUPADA	735207	738971	769256	857666	921338	987949	987949
BIENES	171918	163988	188135	223764	237374	300964	300964
Agricultura, silvicultura y pesca	18563	21583	23661	19081	11304	17441	17441
Explotación de minas y canteras	22088	16088	19935	17078	18343	20402	20402
Industrias manufactureras	96512	96512	103820	120724	146697	178640	178640
Construcción	34755	34755	40719	65881	61030	84481	84481
SERVICIOS BÁSICOS	70139	70139	76713	74215	76410	78650	78650
Prod. Electricidad gas y agua	6826	6826	6880	7101	5610	7369	7369
Transporte almacenamiento y comunic	63314	63314	69833	67114	70800	71281	71281
OTROS SERVICIOS	498150	498894	504408	559687	607554	608335	608335
Comercio al por mayor y menor	173239	173239	181448	192942	205644	246008	246008
Intermediación financiera				7282	10513	9547	9547
Hoteles y restaurantes				30496	29895	44089	44089
Act. Inmobiliarias y Ser. a empresa	23247	23247	23560	12426	17015	27225	27225
Ser. Sociales- Educación y salud	256664	303408	299400	94974	97344	105136	105136
Organizaciones extraterritoriales				5273	4444	2619	2619
Saneam., diversion, Serv. Común y per.				153326	173909	116225	116225
Administraciones públicas				61880	65319	57428	57428
nis nr				1088	3471	58	58

continúa.....

CUADRO No 11

	1992	1993	%	1994	%	Participación	1995	%	1996	%	Participación	1997	%	Participación
POBLACION OCUPADA	1015703	1080950	7.4	1195383	9.6		1256576	5.1	1397517	11.2		1339873	-4.1	
BIENES	332735	323756	-2.7	367580	13.5	30.8	383892	4.4	433385	12.9	31.0	426672	-1.5	31.8
Agricultura, silvicultura y pesca	21263	20426	-3.9	19478	-4.6	1.6	27668	4.2	38535	39.3	2.8	25389	-34.1	1.9
Explotación de minas y canteras	18143	14823	-18.3	15014	1.3	1.3	18536	23.5	16120	-13.0	1.2	16381	5.3	1.3
Industrias manufactureras	199005	199610	0.3	217332	8.9	18.2	231191	6.4	267455	15.7	19.1	265452	-0.7	19.8
Construcción	94325	88897	-5.8	115756	30.2	9.7	106497	-8.0	111275	4.5	8.0	118850	6.8	8.9
SERVICIOS BASICOS	80030	96140	20.1	94876	-1.3	7.9	99968	5.4	104827	4.9	7.5	124394	18.7	9.3
Prod. Electricidad gas y agua	7607	4471	-41.2	5373	20.2	0.4	4981	-7.3	7451	49.8	0.5	8458	13.4	0.6
Transporte, almacenam. y comunic	72423	91669	26.6	89503	-2.4	7.5	94977	6.1	97366	2.5	7.0	115936	19.1	8.7
OTROS SERVICIOS	602937	671054	11.3	732907	9.2	61.3	772726	5.4	859405	11.2	61.5	788807	-8.2	58.9
Comercio al por mayor y menor	256307	280715	9.5	325455	15.9	27.2	347896	6.9	375165	7.8	28.8	326479	-13.0	24.4
Intermediación financiera	8225	13527	64.5	12915	-4.5	1.1	13362	3.5	15977	19.6	1.1	16982	6.3	1.3
Hoteles y restaurantes	39051	58142	43.8	71078	26.6	5.9	72540	2.1	87196	20.2	6.2	71068	-18.5	5.3
Act. Inmobiliarias y Ser. a empresa	31693	34445	8.7	35015	1.7	2.9	35607	1.7	42671	19.8	3.1	48913	14.6	3.7
Ser. Sociales- Educación y salud	56345	113771	18.1	118982	4.6	10.0	117637	-1.1	122447	4.1	8.8	139349	13.8	10.4
Organizaciones extraterritoriales	5584	1555	-76.4	2744	76.5	0.2	3298	20.2	1608	-51.2	0.1	1959	21.8	0.1
Sanearm.,diversión, Serv. Común y	106070	113312	6.8	109172	-3.7	9.1	124629	14.2	140918	13.1	10.1	124515	-11.6	9.3
Administraciones publicas	57927	57587	-0.6	57566	0.0	4.8	56965	-1.0	73423	28.9	5.3	59542	-18.9	4.4
ns. nr	725					0.0	792				0.0			0.0

Nota: los datos para los años 1986, 1987 y 1988 se tomaron las estimaciones efectuadas por CELADE, INE, MTDL que se encuentran en UDAPE "Estadísticas Económicas"

Para los años 1989 a 1995 se consultó la serie estadística publicada por el Min de Hacienda y el INE.

"Encuesta integrada de Hogares: Principales resultados sobre Empleo Serie 1989-1995" (esta serie fue corregida por el método Kohnmgorov-Straimov)

Para los años 1996 y 1997 se tomaron los datos de la Encuesta Nacional de Empleo I y II

VARIACIÓN DE LOS INDICES DE PRECIOS AL CONSUMIDOR DE LOS PRINCIPALES
SOCIOS COMERCIALES DE BOLIVIA
(En Porcentajes)

PERIODO	ALEMANIA	ARGENTINA	BELGICA	BRASIL	COLOMBIA	CHILE	EE.UU.	FRANCIA	JAPON	MEXICO	PERU	REINO UNIDO
1987	0.30	131.33	1.55	228.34	23.30	19.87	3.65	3.29	0.12	131.83	85.82	4.15
1988	1.16	343.02	1.16	629.11	28.09	14.69	4.07	2.70	0.68	114.16	667.03	4.91
1988	2.96	3079.35	3.11	1430.72	25.85	17.03	4.83	3.50	2.28	20.01	3396.58	7.80
1990	2.70	2313.96	3.45	2947.73	29.14	26.04	5.40	3.38	3.06	26.65	7461.76	9.48
1991	1.59	171.67	3.21	432.78	30.39	21.76	4.23	3.22	3.27	22.66	409.53	5.85
1992	5.06	24.90	2.43	951.65	27.03	15.43	3.03	2.97	1.73	15.51	73.53	3.73
1993	4.46	10.61	2.75	1927.98	22.61	12.73	2.95	2.11	1.26	9.75	46.58	1.56
1994	2.73	4.18	2.36	2075.89	23.84	11.44	2.61	1.66	0.70	6.97	23.74	2.48
1995	1.84	3.38	1.47	66.01	20.96	6.23	2.81	1.78	-0.09	35.00	11.13	3.41
1996	1.49	0.16	2.06	15.76	20.24	7.39	2.93	2.01	0.13	34.98	11.54	2.45
1997	1.75	0.53	1.63	6.93	18.52	6.10	2.94	1.20	1.71	20.63	8.56	3.13
1998	0.96	0.92	0.95	3.20	-41.52	5.11	1.55	0.67	0.65	15.93	7.25	3.42

FUENTE: UDAPE, Dossier Estadístico 1998

DATOS ANUALES

CUADRO No 13

	PIB real Bs de 1990	PIBnom Bs	crecpih Real	crecpih Nom.	U %	PO personas	IPC90	tcn %	Emission %	Deficit Global	FIN.EXT %DGGG	Infipc %	Infdef %	M1 %	Tendencia PIB real * HP
1987	13817954000	8334398000	2.62	16.05	9.37	738971	63.91	8.77	54.15		2.18	13.61	13.43	62.25	13511795375
1988	14219987000	10605550000	2.67	19.01	9.5	769256	74.13	14.19	18.94		4.20	14.84	16.15	23.34	14160009200
1989	14758943000	12693906000	3.72	16.11	10.0	857666	85.38	14.21	15.64	577280000	52.28	14.13	12.39	15.80	14811284611
1990	15443136000	1543136000	4.53	19.60	7.3	921338	100.00	17.55	11.27	552870000	45.37	15.80	15.07	12.58	15469282973
1991	16256453000	1932128000	5.13	21.42	5.9	987949	121.44	13.01	25.82	535970000	78.07	19.43	16.29	32.38	16137142233
1992	16524115000	22914006000	1.63	14.03	5.5	1015703	136.09	8.90	20.15	627100000	81.63	11.39	12.40	23.01	16817738871
1993	17229578000	24458969280	4.18	10.53	6.0	1090950	147.70	9.45	20.66	1115220000	84.68	8.18	6.35	16.11	17515142472
1994	18033729000	27502912000	4.56	12.09	3.1	1195363	159.33	6.09	15.41	681330000	103.61	7.58	7.53	20.39	18230486383
1995	1887396000	32235072930	4.57	15.51	3.6	1256576	175.57	3.97	27.85	425570000	240.65	9.71	10.94	27.21	18962048308
1996	19700704000	36542953510	4.27	12.54	4.2	1354542	197.39	6.15	9.48	726900000	129.51	11.72	8.27	12.58	19706138374
1997	20577193000	41062232680	4.35	11.66	4.4	1339873	206.68	3.39	19.35	1438800000	79.29	4.60	7.31	22.04	20458220189
1998	21722904000	44538358599	5.42	8.13	4.3	1378193	222.60	4.92	14.23	1689200000	68.90	7.42	2.71	14.01	21213703013

Nota: PO significa Población Ocupada, la fuente de la información es INE, para el año 1988 se hizo una estimación utilizando

por mínimos cuadrados debido a que este año no se hizo la encuesta.

Las tasas de crecimiento tanto del PIB nominal, PIB real se calcularon utilizando logaritmos.

Para calcular las tasas de inflación medida tanto por el deflactor como por el IPC se utilizaron logaritmo también.

El desempleo oficial es para las ciudades capitales.

Para el cálculo de las tendencias se utilizó el filtro de Hodrick y Prescott.

El PIB real y nominal para 1997 y 1998 son datos preliminares.

Las tasas de crecimiento de Emission, M1 y M11 fueron calculadas de la forma tradicional

DGGG significa Deficit Global del Gobierno General, para los años 1987, 1987 y 1989 se tomó el Deficit Global del Sistema Público no Financiero

FIN. EXT. Significa financiamiento externo, calculado en % del DGGG

BALANZA DE PAGOS
(En Millones de Dólares)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998 (P)
I. CUENTA CORRIENTE (A+B)	(7.3)	(405.7)	(175.9)	(138.1)	(132.9)	(379.0)	(303.4)	(404.4)	(138.3)	34.9	(138.3)	95.4	(215.5)	(408.3)	(71.2)	(395.7)	(394.1)	(553.1)	(875.5)
A. Bienes Serv. y Renta (1+2+3)	(261.8)	(505.2)	(221.2)	(244.2)	(221.2)	(459.0)	(402.4)	(525.0)	(318.1)	(122.3)	(318.1)	(73.0)	(435.5)	(635.9)	(239.5)	(549.4)	(614.4)	(844.3)	(1,005.3)
1. Balanza Comercial	279.8	(4.7)	273.6	178.4	231.9	(92.5)	(69.5)	(247.6)	(37.3)	134.8	(423.9)	(162.7)	(452.7)	(423.9)	(161.9)	(343.9)	(404.3)	(684.3)	(878.0)
2. Escorrimientos FOB	942.2	912.4	827.1	753.1	719.5	628.4	587.5	518.7	503.2	745.7	708.7	775.5	575.5	708.7	965.1	1,041.5	1,132.0	1,106.5	1,104.0
3. Importaciones OF	(995.4)	(1,017.1)	(654.1)	(679.7)	(488.5)	(890.9)	(874.0)	(766.3)	(590.5)	(610.0)	(413.6)	(687.2)	(696.5)	(413.6)	(414.7)	(4,395.4)	(4,526.3)	(4,890.9)	(4,983.0)
2. Servicios Factoriales	(209.6)	(104.8)	(440.0)	(411.6)	(430.2)	(368.4)	(318.9)	(278.5)	(288.0)	(262.4)	(288.0)	(234.2)	(254.2)	(223.4)	(463.7)	(223.1)	(220.5)	(190.2)	(160.2)
3. Renta de la Inversión (Neto)	(269.8)	(389.4)	(413.8)	(392.3)	(369.0)	(373.4)	(280.3)	(258.7)	(243.2)	(243.2)	(243.2)	(222.9)	(214.2)	(203.3)	(176.2)	(202.9)	(148.7)	(162.1)	(135.4)
1. Recibida	14.2	15.0	7.2	39.4	28.5	16.0	12.6	14.3	15.8	21.1	15.8	17.0	22.3	12.1	18.7	24.7	73.2	87.1	97.3
2. Deuda	(281.0)	(379.4)	(421.0)	(401.7)	(397.5)	(389.4)	(308.8)	(273.0)	(258.3)	(260.3)	(273.0)	(236.9)	(235.5)	(278.4)	(192.0)	(227.8)	(222.8)	(209.2)	(202.2)
2.2. Otra renta de la inversión (neto)	(32.8)	(41.4)	(32.8)	(49.5)	(61.2)	(25.9)	(18.7)	(19.8)	(23.2)	(18.2)	(23.2)	(17.3)	(13.5)	(28.1)	(20.6)	(35.2)	(70.8)	(44.1)	(24.8)
3. Servicios no Factoriales	(44.9)	(86.9)	(49.3)	(10.9)	(22.1)	1.9	0.1	8.5	6.2	5.3	6.2	5.2	3.2	11.4	20.1	27.6	18.4	35.7	33.9
1. Exportaciones	86.5	85.5	79.5	77.5	68.9	84.9	82.8	98.3	84.9	105.1	105.1	107.0	115.1	128.5	138.3	135.1	185.2	246.7	251.3
2. Importaciones	(110.5)	(184.3)	(104.8)	(88.4)	(93.1)	(82.1)	(81.9)	(86.5)	(80.0)	(90.8)	(80.0)	(101.8)	(106.5)	(117.1)	(118.2)	(103.5)	(174.8)	(211.0)	(217.4)
B. Transf. Unilaterales Netas	89.5	38.6	45.5	106.2	66.5	80.9	90.0	121.2	184.3	129.3	184.3	175.0	161.3	227.8	207.3	349.7	280.3	291.7	329.7
II. CUENTA CAPITAL (A+B+C+D+E)	47.8	55.8	(324.0)	(499.2)	5.1	(237.2)	(118.8)	(113.4)	58.7	134.9	58.7	144.8	172.4	405.1	383.7	534.3	651.8	814.7	1,008.9
A. Inversión Directa	49.5	75.8	31.0	6.9	7.9	8.8	13.8	36.4	30.8	36.0	30.8	65.9	52.7	121.6	128.0	372.3	471.8	596.8	869.8
1. De empresas extranjeras																			
B. Cuenta de Mediano y Largo Plazo	138.9	214.1	193.4	(3.5)	17.9	(50.6)	0.1	158.4	185.5	200.3	185.5	208.7	208.7	198.7	228.9	293.5	196.4	265.1	687.7
3. Desembolsos	265.3	322.8	219.9	87.8	159.8	108.7	230.1	238.2	320.0	340.8	335.2	292.7	292.7	319.2	384.5	437.4	345.3	370.8	314.8
4. Amortizaciones	(128.3)	(108.7)	(107.5)	(101.4)	(141.9)	(158.3)	(139.0)	(81.8)	(130.1)	(140.6)	(130.1)	(136.7)	(122.2)	(119.5)	(138.6)	(133.9)	(149.9)	(105.7)	(228.2)
E. Otras cuentas de capital (neto)	(137.8)	(234.7)	(498.4)	(472.9)	(18.8)	(196.3)	(222.0)	(300.2)	(168.9)	(100.4)	(168.9)	(117.9)	(100.2)	83.8	46.1	(123.5)	(88.3)	22.7	220.7
D. Servicios comerciales - FNI	0.9	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	2.2	8.0	0.0	0.8	12.4	82.7	-176.2
E. Transferencias de capital																			
III. RESERVAS Y OMBONES	464.5	(190.4)	43.4	116.7	9.0	252.0	219.0	84.6	(78.3)	(261.2)	(78.3)	(276.0)	(276.0)	(66.0)	(372.2)	(273.8)	0.0	(288.9)	(281.4)
IV. SUBSALDO DE DEFICIT (A+B)	(384.2)	(607.1)	(459.3)	(490.0)	(127.7)	(334.2)	(202.8)	(453.2)	(160.4)	(82.5)	(160.4)	(33.5)	(125.5)	(102.1)	(48.7)	(44.2)	387.7	102.7	101.2
V. FINANCIAMIENTO (A+B+C)	384.2	607.1	456.1	490.8	127.7	334.2	202.8	453.2	160.4	82.5	160.4	33.5	125.5	102.1	48.7	44.2	(287.7)	(102.7)	(101.2)
A. Menos de Contabilidad	3.8	8.1	1.9	9.8	6.9	7.7	2.2	(9.9)	0.1	0.8	0.1	10.1	8.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B. Instrumentos Financieros	380.4	425.7	322.1	788.4	201.5	353.7	310.8	364.9	142.3	(10.0)	142.3	14.3	134.5	239.5	133.7	132.1	12.9	(0.0)	25.8
C. Cambio Reservas Netas (BCEI/Auténtico)	(33.3)	172.3	102.1	(268.7)	(134.0)	(32.2)	(110.4)	76.2	7.5	142.3	(110.4)	(110.7)	19.2	(137.4)	(84.0)	(147.9)	(300.0)	(102.7)	1,273.9

FUENTE: L. DUPE, Dossier Estadístico 1999

DATOS TRIMESTRALES

CUADRO No 15

	PIB real Bs 1990	IPC Base 1990	Tendencia PIB por HP Logaritmos	Tendencia inflación media móvil
1990.1	3680292.7	94.84	15.1530	4.308
1990.2	4106390.8	96.34	15.1625	4.290
1990.3	3927373.9	100.68	15.1720	4.426
1990.4	3729078.9	108.14	15.1815	4.268
1991.1	3769639.9	117.65	15.1909	4.020
1991.2	4410529.0	119.76	15.2004	3.917
1991.3	4172647.5	122.70	15.2099	3.970
1991.4	3903636.6	125.72	15.2193	3.625
1992.1	3900872.1	132.24	15.2288	3.130
1992.2	4482126.5	134.93	15.2383	2.327
1992.3	4178616.0	137.71	15.2479	2.495
1992.4	3962500.2	139.52	15.2575	2.417
1993.1	4047221.2	143.32	15.2673	2.318
1993.2	4726518.8	145.06	15.2772	1.887
1993.3	4325237.7	149.91	15.2872	1.939
1993.4	4130600.6	152.51	15.2973	2.016
1994.1	4272554.8	154.88	15.3075	2.110
1994.2	4796470.2	156.72	15.3179	2.131
1994.3	4679275.6	160.65	15.3283	2.166
1994.4	4285428.0	165.10	15.3389	2.263
1995.1	4515941.3	168.69	15.3495	2.634
1995.2	5040433.8	173.62	15.3602	2.570
1995.3	4808918.1	176.28	15.3710	2.700
1995.4	4512103.3	183.77	15.3818	2.511
1996.1	4631310.1	193.30	15.3927	2.243
1996.2	5335886.6	195.19	15.4036	2.142
1996.3	4997608.2	199.83	15.4146	2.067
1996.4	4735899.1	201.38	15.4256	2.008
1997.1	4816032.3	202.03	15.4366	1.995
1997.2	5620108.5	204.56	15.4476	1.542
1997.3	5154669.5	209.13	15.4587	1.488
1997.4	4986382.3	211.20	15.4698	1.330
1998.1	5093525.8	219.92	15.4809	
1998.2	5821469.9	222.08	15.4919	
1998.3	5456182.7	223.16	15.5030	
1998.4	5182625.5	225.23	15.5141	

NOTA: Los datos de la serie del PIB trimestral Real son preliminares

FUENTE: INE, Johnny Morales

APÉNDICE B

Sección B.01 ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE PHILLIPS AUMENTADA CON EXPECTATIVAS.

Utilizando el paquete econométrico Eviews se tiene la siguiente tabla.

LS // Dependent Variable is INFDE

Sample: 1988 1998

Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.262845	2.732864	-0.096179	0.9261
INFDE(-1)	0.951641	0.211484	4.499825	0.0028
DES	-1.380288	0.422995	-3.263129	0.0138
DU	-9.006396	3.439306	-2.618667	0.0345
R-squared	0.786871	Mean dependent var		11.23322
Adjusted R-squared	0.69553	S.D. dependent var		4.764913
S.E. of regression	2.629221	Akaike info criterion		2.208663
Sum squared resid	48.38962	Schwarz criterion		2.353352
Log likelihood	-23.75597	F-statistic		8.614661
Durbin-Watson stat	1.620223	Prob(F-statistic)		0.009502

Sección B.02 TESTS DEL MODELO

Utilizando nuevamente el paquete econométrico Eviews se tienen los siguientes indicadores:

(a) AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.669812	Probability	0.552416
Obs*R-squared	2.324407	Probability	0.312796

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.243455	3.588677	-0.067840	0.9485
INFDE(-1)	0.026291	0.282218	0.093157	0.9294
DES	0.215059	0.554563	0.387800	0.7141
DU	-0.204547	3.932194	-0.052019	0.9605
RESID(-1)	0.209303	0.522025	0.400944	0.7050
RESID(-2)	-0.541351	0.547149	-0.989404	0.3679
R-squared	0.211310	Mean dependent var		3.78E-18
Adjusted R-squared	-0.577381	S.D. dependent var		2.199764
S.E. of regression	2.762768	Akaike info criterion		2.334918
Sum squared resid	38.16442	Schwarz criterion		2.551951
Log likelihood	22.45037	F statistic		0.267925
Durbin-Watson stat	2.553737	Prob(F-statistic)		0.912670

CORRELOGRAMA

Sample: 1988 1998

Included observations: 11

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. * .	. * .	1	0.185	0.135	0.4837	0.485
. ** .	. *** .	2	-0.319	-0.366	2.1042	0.349
. **** .	. *** .	3	-0.513	-0.436	6.8105	0.078
. * .	. * .	4	-0.119	-0.106	7.0975	0.131
. * .	. * .	5	0.192	-0.095	7.9785	0.157
. .	. *** .	6	0.029	-0.397	8.0023	0.238
. * .	. .	7	0.071	-0.007	8.184	0.317
. .	. * .	8	-0.009	-0.129	8.1883	0.415
. .	. ** .	9	-0.016	-0.259	8.2056	0.514

(b) HETEROSCEDASTICIDAD.

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.581904	Probability	0.313515
Obs*R-squared	6.739578	Probability	0.240740

Test Equation:

LS // Dependent Variable is RESID^2

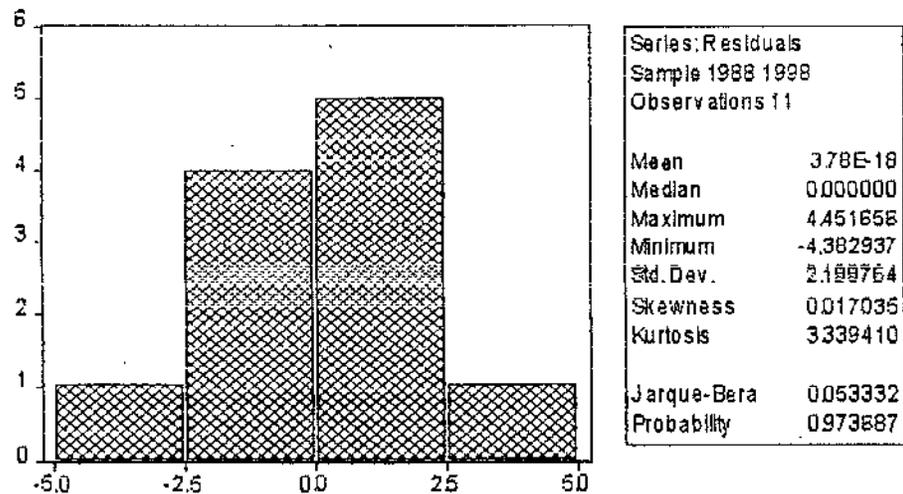
Sample: 1988 1998

Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	I-Statistic	Prob.
C	-43.77735	28.48548	-1.536830	0.1849
INFDE(-1)	9.634255	4.977460	1.935576	0.1107
INFDE(-1)^2	-0.396879	0.204653	-1.939272	0.1102
DES	0.032323	1.270264	0.025446	0.9807
DES^2	-0.772632	0.698540	-1.106066	0.3191
DU	4.868040	15.25730	0.319063	0.7626

R-squared	0.612689	Mean dependent var	4.399056
Adjusted R-squared	0.225378	S.D. dependent var	7.543691
S.E. of regression	6.639401	Akaike info criterion	4.088495
Sum squared resid	220.4082	Schwarz criterion	4.305529
Log likelihood	-32.09505	F-statistic	1.581904
Durbin-Watson stat	1.866500	Prob(F-statistic)	0.313515

NORMALIDAD.



Sección B.03**PRUEBA DE RAICES UNITARIAS**

Para esta prueba nuevamente se utilizó el paquete Eviews.

(a) Producción

SIN TENDENCIA

ADF Test Statistic	-3.286392	1% Critical Value*	-4.1366
		5% Critical Value	-3.1483
		10% Critical Value	-2.718

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

LS // Dependent Variable is D(PIB90,2)

Sample: 1987 1998

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB90(-1))	-0.561786	0.170943	-3.286392	0.0094
D(PIB90(-1),2)	-0.238937	0.199554	-1.197358	0.2618
C	4.47E+08	1.08E+08	4.138306	0.0025
R-squared	0.640241	Mean dependent var		1.10E+08
Adjusted R-squared	0.560294	S.D. dependent var		2.89E+08
S.E. of regression	1.92E+08	Akaike info criterion		38.35395
Sum squared resid	3.30E+17	Schwarz criterion		38.47517
Log likelihood	-244.151	F-statistic		8.008356
Durbin-Watson stat	2.101003	Prob(F-statistic)		0.010047

CON TENDENCIA

ADF Test Statistic	-3.638544	1% Critical Value*	-4.9893
		5% Critical Value	-3.8730
		10% Critical Value	-3.3820

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

LS // Dependent Variable is D(PIB90,2)

Sample: 1987 1998

Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PIB90(-1))	-1.062252	0.291944	-3.638544	0.0066
D(PIB90(-1),2)	0.034456	0.220994	0.155916	0.8800
C	4.04E+08	96263186	4.193436	0.0030
@TREND(1987)	55080714	27677735	1.990073	0.0818
R-squared	0.759366	Mean dependent var		1.10E+08
Adjusted R-squared	0.669128	S.D. dependent var		2.89E+08
S.E. of regression	1.66E+08	Akaike info criterion		38.11846
Sum squared resid	2.21E+17	Schwarz criterion		38.28009
Log likelihood	-241.7380	F-statistic		8.415172
Durbin-Watson stat	2.376189	Prob(F-statistic)		0.007413

(b) Tasa de Desempleo (DES)

SIN TENDENCIA

ADF Test Statistic	-2.351842	1% Critical Value*	-2.827
		5% Critical Value	-1.9755
		10% Critical Value	-1.6321

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

LS // Dependent Variable is D(DES)

Sample(adjusted): 1988 1998

Included observations: 11 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DES(-1)	-1.028038	0.43712	-2.351842	0.0432
D(DES(-1))	0.26555	0.338128	0.785354	0.4524
R-squared	0.413519	Mean dependent var		0.308646
Adjusted R-squared	0.348354	S.D. dependent var		3.203641
S.E. of regression	2.586125	Akaike info criterion		2.063287
Sum squared resid	60.19238	Schwarz criterion		2.135631
Log likelihood	-24.9564	F-statistic		6.345767
Durbin-Watson stat	1.959424	Prob(F-statistic)		0.032818

CON TENDENCIA

ADF Test Statistic	-2.140851	1% Critical Value*	-5.1152
		5% Critical Value	-3.9271
		10% Critical Value	-3.4104

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is D(DES)

Sample(adjusted): 1988 1998
Included observations: 11 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DES(-1)	-1.256963	0.587133	-2.140851	0.0695
D(DES(-1))	0.395261	0.424157	0.931875	0.3824
C	-0.421363	1.843033	-0.228625	0.8257
@TREND(1987)	-0.053098	0.293803	-0.180725	0.8617
R-squared	0.457148	Mean dependent var		0.308646
Adjusted R-squared	0.224497	S.D. dependent var		3.203641
S.E. of regression	2.821211	Akaike info criterion		2.34962
Sum squared resid	55.71463	Schwarz criterion		2.494309
Log likelihood	-24.53123	F-statistic		1.964951
Durbin-Watson stat	1.989048	Prob(F-statistic)		0.207906

(c) Inflación IPC

SIN TENDENCIA

ADF Test Statistic	-1.187827	1% Critical Value*	-4.3260
		5% Critical Value	-3.2195
		10% Critical Value	-2.7557

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is D(INFIPC)
Sample(adjusted): 1989 1998
Included observations: 10 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFIPC(-1)	-0.475173	0.400035	-1.187827	0.2736
D(INFIPC(-1))	0.085308	0.438662	0.194473	0.8513
C	5.218789	5.505388	0.947942	0.3747
R-squared	0.212509	Mean dependent var		-0.830385
Adjusted R-squared	-0.012488	S.D. dependent var		4.668405
S.E. of regression	4.697465	Akaike info criterion		3.337371
Sum squared resid	154.4632	Schwarz criterion		3.428147
Log likelihood	-27.87624	F-statistic		0.944496
Durbin-Watson stat	2.015094	Prob(F-statistic)		0.433371

CON TENDENCIA

ADF Test Statistic	-2.571827	1% Critical Value*	-5.2735
		5% Critical Value	-3.9948
		10% Critical Value	-3.4455

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

LS // Dependent Variable is D(INFIPC)

Sample(adjusted): 1989 1998

Included observations: 10 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFIPC(-1)	-1.260359	0.490064	-2.571827	0.0422
D(INFIPC(-1))	0.361726	0.379296	0.953677	0.3771
C	24.52167	10.06202	2.437053	0.0507
@TREND(1987)	-1.411294	0.658857	-2.142036	0.0759
R-squared	0.553759	Mean dependent var		-0.830385
Adjusted R-squared	0.330638	S.D. dependent var		4.668405
S.E. of regression	3.819435	Akaike info criterion		2.969379
Sum squared resid	87.52849	Schwarz criterion		3.090413
Log likelihood	-25.03628	F-statistic		2.481879
Durbin-Watson sta	2.200356	Prob(F-statistic)		0.158232

(d) Inflación deflactor

SIN TENDENCIA

ADF Test Statistic	-2.204219	1% Critical Value*	-2.9075
		5% Critical Value	-1.9835
		10% Critical Value	1.6357

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is D(INFDE)

Sample(adjusted): 1990 1998
Included observations: 9 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFDE(-1)	-0.185995	0.084381	-2.204219	0.0787
D(INFDE(-1))	0.204015	0.278018	0.73382	0.496
D(INFDE(-2))	-0.558873	0.259269	-2.155573	0.0837
D(INFDE(-3))	-0.000249	0.000103	-2.41948	0.0602
R-squared	0.635251	Mean dependent var		-1.070615
Adjusted R-squared	0.416402	S.D. dependent var		3.657573
S.E. of regression	2.79415	Akaike info criterion		2.356158
Sum squared resid	39.03638	Schwarz criterion		2.443814
Log likelihood	-19.37316	F-statistic		2.902691
Durbin-Watson stat	2.545434	Prob(F-statistic)		0.14057

CON TENDENCIA

ADF Test Statistic	-4.336974	1% Critical Value*	-5.2735
		5% Critical Value	-3.9948
		10% Critical Value	-3.4455

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is D(INFDE)
Sample(adjusted): 1989 1998
Included observations: 10 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFDE(-1)	-1.490806	0.343743	-4.336974	0.0075
D(INFDE(-1))	0.730901	0.260243	2.808535	0.0376
D(INFDE(-2))	0.000221	8.30E-05	2.659002	0.0449
C	30.74564	7.028352	4.374516	0.0072
@TREND(1987)	-2.004493	0.459606	-4.361331	0.0073
R-squared	0.822293	Mean dependent var		-1.397244
Adjusted R-squared	0.680127	S.D. dependent var		3.599761
S.E. of regression	2.035930	Akaike info criterion		1.728758
Sum squared resid	20.72505	Schwarz criterion		1.880050
Log likelihood	-17.83317	F-statistic		5.784031
Durbin-Watson stat	2.251602	Prob(F-statistic)		0.040680

Sección B.04 DEMOSTRACIÓN.

La ecuación para calcular el desempleo registrado u oficial del INE es:

$$\mu_r = \frac{PD}{PEA}$$

Donde μ_r es el desempleo registrado, PD es la población desocupada y PEA, es la población económicamente activa esta expresión se multiplica por 100 para obtener el desempleo en porcentaje.

La anterior expresión es equivalente a:

$$\mu_r = \frac{PEA - N}{PEA} = 1 - \frac{N}{PEA}$$

Donde N representa a la población ocupada.

Trasladando y aplicando algunos artificios matemáticos a la anterior ecuación se tiene:

$$\frac{N}{PEA} = \left[(1 + (-\mu_r))^{1/\mu_r} \right]^{-\mu_r}$$

La expresión entre corchetes es igual al número neperiano, e.

La expresión entre corchetes es igual al número neperiano, e.

Luego aplicando logaritmos neperianos a ambos miembros de la ecuación:

$$\ln \frac{N}{PEA} = \ln e^{-\mu_r}$$

Operando con las propiedades de los logaritmos:

$$\ln N - \ln PEA = -\mu_r$$

Procediendo de la misma forma con la tasa natural se obtendrá:

$$\ln N^n - \ln PEA = -\mu^n$$

Por último multiplicando las dos últimas ecuaciones por (-1) y reemplazando en la ecuación que nos permite calcular la tasa de desempleo cíclico se tendrá:

$$\begin{aligned} \mu &= \mu_r - \mu^n = -\ln N + \ln PEA + \ln N^n - \ln PEA \\ &= \ln N^n - \ln N \end{aligned}$$

La ecuación 2.7a también nos muestra que:

$$\mu = \frac{N^n - N}{N^n}$$

esto implica que la tasa de desempleo es cero en el nivel de pleno empleo en el que $N = N^n$. En realidad, existe un desempleo friccional positivo incluso cuando la economía se encuentra en el nivel de pleno empleo. En la ecuación 2.7a estamos definiendo implícitamente la tasa de desempleo en relación con la tasa natural de desempleo por lo que la expresión correcta sería:

$$\mu = \mu_r - \mu^n = \frac{N^n - N}{N^n}$$

Sección B.05 ESTIMACIÓN DEL MODELO LINEAL DE TENDENCIA PARA LA PRODUCCIÓN Y LA INFLACIÓN.

(a) PRODUCCIÓN

LS // Dependent Variable is LPIB
 Sample: 1987 1998
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	23.33822	0.004609	5064.102	0.0000
T87	0.040542	0.000710	57.12443	0.0000
R-squared	0.996945	Mean dependent var		23.56120
Adjusted R-squared	0.996639	S.D. dependent var		0.146399
S.E. of regression	0.008487	Akaike info criterion		-9.387453
Sum squared resid	0.000720	Schwarz criterion		-9.306635
Log likelihood	41.29746	F-statistic		3263.200
Durbin-Watson stat	1.358900	Prob(F-statistic)		0.000000

(b) INFLACIÓN DEFLACTOR.

LS // Dependent Variable is LDEF
 Sample: 1987 1998
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.265496	0.035441	120.3539	0.0000
T87	0.106214	0.005458	19.46064	0.0000
R-squared	0.974274	Mean dependent var		4.849673
Adjusted R-squared	0.971702	S.D. dependent var		0.387983
S.E. of regression	0.065267	Akaike info criterion		-5.307529
Sum squared resid	0.042598	Schwarz criterion		-5.226712
Log likelihood	16.81791	F-statistic		378.7165
Durbin-Watson stat	0.431885	Prob(F-statistic)		0.000000

Sección B.06**PRUEBA DE GRANGER**

A continuación se tiene la estimación del modelo de la prueba de Granger.

Sample(adjusted): 1990:3 1998:4
 Included observations: 34 after adjust
 endpoints
 Standard errors & t-statistics in paren

BRECHA1 INF

BRECHA1(-0.035851	0.255445
	-0.15618	-0.256
	(-0.22955)	-0.99781

BRECHA1(0.349956	0.055097
	-0.15588	-0.25551
	-2.24508	-0.21564

INF(-1)	-0.170905	0.583911
	-0.10756	-0.17631
	(-1.58888)	-3.31179

INF(-2)	0.223684	0.244519
	-0.10571	-0.17327
	-2.11609	-1.41121

R-squared	0.222748	-0.054343
Adj. R-squar	0.145023	-0.159777
Sum sq. res:	43.48598	116.8393
S.E. equatic	1.203965	1.973485
Log likelihc	-52.42712	-69.22926
Akaike AIC	0.481372	1.469733
Schwarz SC	0.660944	1.649305
Mean deper	0.016327	2.497759
S.D. depend	1.302077	1.832511

Determinant Residual C	4.215686
Log Likelihood	-86.94763
Akaike Information Crit	1.909401
Schwarz Criteria	2.268544

Para probar la hipótesis de si existe causalidad en el sentido de Granger entre estas dos variables, se hace una prueba de hipótesis cuyos resultados se pueden obtener utilizando el paquete Eviews.

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1990:1 1998:4

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
BRECHA1 does not Granger Cause INF	34	0.83963	0.44210
INF does not Granger Cause BRECHA1		3.04783	0.06289

Para encontrar el número de rezagos óptimo se escoge el menor valor (en términos absolutos) de los criterios de Schwars y Akaike de las diferentes regresiones con 2, 3, 4, 5,... o en orden descendente 10, 9, 8,...

BIBLIOGRAFÍA.

1) Bibliografía Básica.

- ARGANDOÑA A, GAMEZ C. Y MOCHÓN F.(1997) "MACROECONOMÍA AVANZADA" Vol 1 y 2 Mc Graw Hill.
- ATTFIELD, DEMERY AND DUCK, (1992) "RATIONAL EXPECTATIONS IN MACROECONOMICS AN INTRODUCTION TO THEORY AND EVIDENCE", Blackwell.
- BLANCHARD, Olivier, (1998) "MACROECONOMIA", Prentice Hall.
- BARRO, GRILLI y FEBRERO (1997) "MACROECONOMÍA", Mc Graw Hill.
- BAJO O. y MONES Ma A. (1994) "CURSO DE MACROECONOMÍA" Edit. Antoni Bosch
- BALL L. (1997) "WHAT DETERMINES THE SACRIFICE RATIO", en MONETARY POLICY, Edyted by N. Gregory Mankiw.
- BRAVO R. (1997) "METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN", Edit. Longman de México.
- CUADRADO, Juan R.(1995) "INTRODUCCIÓN A LA POLÍTICA ECONÓMICA", Mc Graw Hill.
- DORNBUSCH, FISCHER, STARZ (1998) "MACROECONOMÍA", Edit Mc Graw Hill.
- DORNBUSCH R. Y FISCHER S. (1993) "MODERATE INFLATION" World Bank Rewiew (7): 1-44.
- DOWD Kevin (Fall 1994)"THE COST OF INFLATION AND DESINFLATON", Cato Journal, Vol. 14 No. 2.
- FERNANDEZ Andrés, PAREJO José A. Y RODRIGUEZ Luis, (1995) "POLÍTICA ECONÓMICA", Mc Graw Hill.
- FRIEDMAN, Milton (1982) "TEORÍA DE LOS PRECIOS" Edit. Alianza Universidad.
- FRIEDMAN B. y HAHN, F.H. (1990) "HANDBOOK OF MONETARY ECONOMICS" Amsterdam: North Holland, vol II
- FRIEDMAN D., PISANI R. y PURVES R. (1993) "ESTADÍSTICA" Edit. Antoni Bosch.
- FRISCH Helmut, (1983) "THEORIES OF INFLATION", Cambridge University Press.
- GORDON R. (1996) "MACROECONOMIA", Edit. Continental.
- GORDON R. (1982) "WHY STOPPING INFLATION MAY BE COSTLY: EVIDENCE FROM FOURTEEN HISTORICAL EPISODES", en Inflation: Causes and Effects Edit. by Robert E. Hall.

- GUJARATI Damodar (1997) "ECONOMETRÍA", Edit. Mc Graw Hill.
- HALL Robert E. (1982) "INFLATION: CAUSES AND EFFECTS", The University of Chicago Press.
- HALL Y TAYLOR (1992) "MACROECONOMÍA" Edit. Antoni Bosch.
- HODRICK R. And PRESCOTT E. (1980) "POST-WAR BUSINESS CYCLES: AN EMPIRICAL INVESTIGATION", Working Paper, Carnegie-Mellon University; printed 1997, Journal of Money, Credit and Banking.
- MANKIW Gregory (1995) "MACROECONOMÍA", Edit. Macchi.
- Mc CANDLESS, George T. (1993) "TEORÍA MACROECONÓMICA" Edit. Prentice Hall.
- MUELLER M.G. (1979) "LECTURAS DE MACROECONOMÍA", Edit. C.E.C.S.A.
- MURILLO M. (1990) "ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA PARA PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS".
- NOVALES A. (1997) "ESTADÍSTICA Y ECONOMETRÍA", Edit. Mac Graw Hill.
- ORELLANA R. y REQUENA J. (1999) "DETERMINANTES DE LA INFLACIÓN EN BOLIVIA", en Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia, Vol.2 No 2 Diciembre 1999
- RAGAN Christopher (1998) "ON THE BELIEVABLE BENEFITS OF LOW INFLATION" Working Paper 98-15, Bank of Canada
- RIVER E. (1993) "PRINCIPIOS DE ECONOMETRÍA", Edit. Aguirre, Bolivia.
- SARGENT, J. Thomas, (1986) "RATIONAL EXPECTATIONS AND INFLATION", Harper & Row Publishers.
- URRUTIA MONTOYA, Miguel (1996) "¿POR QUE ES IMPORTANTE REDUCIR LA INFLACION?" Revista de la República de Colombia.
- J. B. Taylor and M. Woodford (1999) "HANDBOOK OF MACROECONOMICS" Elsevier.
- USABIAGA y O'KEAN (1994) "LA NUEVA MACROECONOMÍA CLASICA, UNA APROXIMACIÓN METODOLÓGICA AL PENSAMIENTO ECONÓMICO" Edit. Piramide.

2) Bibliografía Complementaria.

- ANDREW B. Y BERNANKE B. (1994) "MACROECONOMICS" Addison-Wesley Publishing Company Inc.
- BARRO, Robert y SALA I-MARTIN, Xavier, (1995) "ECONOMIC GROWTH", Mc Graw Hill.

- BARRO, Robert (1995) "INFLATION AND ECONOMIC GROWTH", NBER Working Paper No 5326.
- CARIAGA, Juan I.(1996) "ESTABILIZACION Y DESARROLLO IMPORTANTES LECCIONES DEL PROGRAMA ECONOMICO DE BOLIVIA", Fondo de Cultura Económica.
- CUPE C., ESCOBAR J., MARISCAL M. Y ROJAS F. (1995) "ESTIMACIÓN DEL ACERVO DE CAPITAL FISICO EN BOLIVIA: 1988-1992" Analisis Económico, UDAPE.
- CHICK, Victoria, (1990) "LA MACROECONOMÍA SEGÚN KEYNES", Alianza Universidad.
- FEBRERO Ramón (1997) "QUE ES ECONOMÍA" Edit. Pirámide.
- FELDSTEIN Martin, (1983) "INFLATION, TAX RULES, AND CAPITAL FORMATION", University of Chicago Press. 1983.
- FELDSTEIN, Martin (1997)"CAPITAL INCOME TAXES AND THE BENEFIT OF PRICES STABILITY" National Bureau of Economic Research,INC. Working Paper No 6200.
- FRIEDMAN, Milton & Rose, (1981) "LIBERTAD DE ELEGIR", Grijalbo.
- FROYEN R. (1994) "MACROECONOMÍA TEORÍA Y POLÍTICA"
- GAMES C. Y MOCHON F. (1995) "MACROECONOMÍA" Mc Graw Hill.
- GUJARATI, Damodar N. (1997) "ECONOMETRÍA" Edit. Mc Graw Hill.
- MORALES Juan A y LA TORRE Gilka, (1995)"INFLACIÓN ESTABILIZACIÓN Y CRECIMIENTO", Universidad Católica Boliviana, IISEC.
- LAYARD y WALTERS (1978) "MICROECONOMIC THEORY" Edit. Mc Graw Hill.
- TAYLOR, Jhon B. (1998) "AN HISTORICAL ANALYSIS OF MONETARY POLICY RULES" NBER Working Paper No 6768.
- "EL TRIMESTRE ECONÓMICO". Fondo de Cultura Económica, Num especial, Vol LIV, Septiembre de 1987.
- PATROWNY, Martin F. J. "MONEY IN THE MACROECONOMY", Cambridge University Press.1990.
- SACHS Y LARRAIN, "MACROECONOMÍA EN LA ECONOMÍA GLOBAL", Edit. Prentice Hall. 1994.
- STURZENEGGER, Federico A. (1995) "BOLIVIA: ¿DE LA ESTABILIZACIÓN A QUÉ?" en DÖRNBUSCH R. y EDWARDS S., REFORMA, RECUPERACION Y CRECIMIENTO AMERICA LATINA Y MEDIO ORIENTE, BID.
- FUNDACION MILENIO, "REFLEXIONES SOBRE EL CRECIMIENTO ECONOMICO", La Paz Bolivia, 1998.

- SYLOS LABINI, Paolo, (1988) "LAS FUERZAS DEL DESARROLLO Y DEL DECLIVE", Oikos-tau.
- ROMER, David, "ADVANCED MACROECONOMICS", Mc Graw Hill, 1995.
- BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, VARIOS BOLETINES ESTADÍSTICOS.
- INE, MIN. De Hacienda (1996), "ENCUESTA INTEGRADA DE HOGARES: Principales Resultados sobre Empleo Serie 1988-1995"
- INE, ANUARIO ESTADÍSTICO 1997.