

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

TESIS DE GRADO

**LA TENDENCIA CÍCLICA DE LA ECONOMÍA BOLIVIANA
1950 - 2008**

Marco Gavincha
Postulante

Lic. Napoleón Pacheco
Tutor

La Paz – Bolivia
2010

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mi madre que es el mejor reflejo de sacrificio y fortaleza, a mi padre por todo su apoyo, a mis hermanos que me cuidaron como a un hijo. A mi familia grande que me inculcó los más nobles valores de la vida, si algún día me faltó un padre, una madre, un hermano, una hermana, siempre los encontré en mi familia grande. A mis amigos por su ayuda, compañía y comprensión.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A mi Universidad Mayor de San Andrés que me proporcionó docentes quienes me enseñaron a amar la Economía y la Investigación. Entre ellos a mi Tutor Napoleón Pacheco, por su amistad y su sinceridad al revisar este trabajo. A mi relator Alejandro Mercado, por sus observaciones y comentarios, que le dieron norte a este trabajo. Dentro las personas de quienes aprendí mucho, un agradecimiento al profesor Rolando Jordán, por su confianza y enseñanza y a Rubén Ferrufino por enseñarme la constancia y eficiencia en el trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I GENERALIDADES.....7

Introducción

1.1 Antecedentes.....	7
1.1.1 Economía boliviana 1950-1985: Capitalismo de Estado.....	7
1.1.2 Economía de Mercado 1985 – 2008: Restauración Liberal.....	11
1.1.3 Estado del arte de los estudios sobre los ciclos económicos en Bolivia.....	14
1.2 Justificación.....	19
1.2.1 Justificación teórica.....	19
1.2.2 Justificación práctica.....	19
1.3 Planteamiento del problema.....	19
1.3.1 Identificación del problema.....	19
1.3.2 Formulación del problema.....	22
1.4 Hipótesis.....	22
1.4.1 Identificación de las variables.....	22
1.4.1.1 Variable independiente.....	22
1.4.1.2 Variable dependiente.....	22
1.4.2 Definición conceptual.....	22
1.4.2.1 Ciclos económicos.....	22
1.4.2.2 Componente tendencia.....	23
1.4.2.3 Componente cíclico.....	23
1.4.2.4 Inversión.....	23
1.4.2.5 Terminos de intercambio.....	24
1.5 Objetivos.....	24
1.5.1 Objetivo general.....	24
1.5.2 Objetivos específicos.....	24
1.6 Alcance.....	25
1.6.1 Alcance temático.....	25
1.6.1.1 Área de investigación.....	25
1.6.1.2 Tema específico.....	25
1.6.2 Alcance geográfico.....	25
1.6.3 Alcance temporal.....	25
1.7 Metodología.....	25

CAPÍTULO II MARCO TEORICO.....26

2.1 Teoría Keynesiana de las Fluctuaciones Económicas.....	29
2.1.1 Espíritus Animales.....	30
2.1.2 Supuesto Clave.....	31
2.1.3 Gasto agregado planeado y gasto efectivo.....	31
2.1.4 Relación entre el gasto agregado planeado y la producción de equilibrio.....	32
2.1.5 Observaciones al modelo Keynesiano.....	36
2.2 Teoría de los Ciclos Económicos Reales.....	36

2.2.1 Premisas Neoclasicas.....	39
2.2.2 Shocks de corto plazo en una economía cerrada.....	40
2.2.3 Shocks de largo plazo en una economía cerrada.....	42
2.2.4 Shocks de la productividad marginal de capital en una economía abierta...43	
2.2.4.1 Contabilidad del Sector Externo.....	43
2.2.4.2 Shock negativo de oferta.....	45
2.2.4.3 Incremento de la productividad marginal de capital.....	46
2.2.5 Observaciones a los Ciclos Economicos Reales.....	48
2.3 Filtros.....	49
2.3.1 Filtro Hodrick y Prescott	49
2.4 Econometría de Series de Tiempo.....	50
2.4.1 Características de las series de tiempo.....	50
2.4.2 Conceptos de Cointegración.....	50
CAPÍTULO III MARCO PRÁCTICO.....	54
3.1 Diseño de la Investigación.....	54
3.2 Análisis de tendencia y ciclo.....	54
3.2.1 Filtro Hodrick Prescott.....	55
3.2.2 Filtro Chritziano Fitzgerald.....	56
3.2.3 PIB a nivel natural – tendencia.....	57
3.2.4 Ciclicidad.....	58
3.3 Fluctuaciones económicas en Bolivia.....	61
3.3.1 Producto Interno Bruto.....	62
3.3.2 Consumo.....	65
3.3.3 Formación Bruta de Capital Fijo.....	67
3.3.4 Cuenta Corriente.....	70
3.4 Persistencia de los shocks en la economía boliviana.....	78
3.5 Relación econométrica entre el PIB y variables externas.....	82
3.6 Demostración de la hipótesis.....	86
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES.....	87
ANEXOS.....	89
BIBLIOGRAFÍA.....	98

RESUMEN EJECUTIVO

Las recientes crisis financieras en un mundo cada vez mas globalizado han demostrado que el ciclo económico no ha sido “domesticado” como muchos postularon. Bolivia, un país dotado de importantes recursos naturales y exportador de materias primas, no es ajeno a ser vulnerable ante futuras fluctuaciones económicas mundiales.

Desde el ámbito empírico, la historia económica de Bolivia revela hechos importantes en la búsqueda de posibles fuentes de las fluctuaciones económicas en Bolivia. El sector externo ha sido muy importante para el desenvolvimiento económico, político y social del país. Entre los más importantes se pueden citar la revolución de 1952, el fuerte apoyo económico de EEUU a Bolivia después del 52 bajo el programa de estabilización de 1957, el fuerte flujo de recursos vía deuda externa en los años setenta, la perdida de poder adquisitivo en 1985, el decreto 21060 en 1985, el proceso de atracción de capitales en el periodo de capitalización de los años noventa.

Desde el terreno académico, la teoría económica nos dice los ciclos pueden ser generados por innovaciones tecnológicas que incrementen la productividad marginal del Capital, pero también nos dice que los ciclos son generados por los espíritus animales de los empresarios. Un factor común entre ambas visiones es la variable Inversión.

Con la ayuda de historia económica y teoría económica se identificado que los ciclos económicos en Bolivia están caracterizados por una relación significativa entre el PIB y las Exportaciones, Formación bruta de capital fijo y el Consumo privado para el periodo 1950-2008. Esta afirmación corrobora la hipótesis de que variables relacionadas a los cambios en el contexto internacional explican los ciclos en Bolivia.

El examen de las fluctuaciones económicas en Bolivia ha requerido un análisis de volatilidad y correlación de las variables del lado de la demanda agregada, además de los términos de intercambio y la cuenta corriente. La herramienta fundamental para este análisis ha sido el filtro Hodrick Prescott. De este análisis se desprende que el consumo guarda una correlación muy fuerte con el PIB. Pero además también se ha encontrado que la Formación Bruta de Capital Fijo es la más volátil de todas las variables examinadas. Finalmente también se encontró que las exportaciones son una combinación

de las dos anteriores características, o sea tienen una considerable correlación con el PIB, pero además son significativamente volátiles respecto al PIB.

Dadas las anteriores características, se examina la evolución de dichas variables bajo el marco teórico existente respecto a los ciclos económicos: Los innovaciones tecnológicas de los Ciclos Económicos Reales y los Espíritus Animales del enfoque Keynesiano. Puesto que la inversión es el factor común entre ambos enfoques se ha realizado un examen especial sobre la formación bruta de capital fijo público, privado nacional y privado extranjero. Se ha encontrado que el descubrimiento de recursos naturales genera grandes expectativas sobre los espíritus animales de empresas; de esta manera, después de un nuevo marco legal de inversiones, la inversión para la explotación de recursos naturales han tenido efectos similares al de una innovación tecnológica, reflejado en el incremento exponencial de la producción de materias primas, que después son exportadas en la misma magnitud.

La principal conclusión que se ha encontrado es que, para fines de predicción, variables como las exportaciones, la formación bruta de capital fijo y el consumo privado pueden tomarse como indicadores líderes del ciclo económico del PIB en Bolivia.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

INTRODUCCIÓN

La historia económica de Bolivia es una cadena de fluctuaciones, estrechamente vinculadas a la dependencia (explotación) de recursos naturales. Esto ha significado que la economía boliviana sea permanentemente vulnerable a los ritmos de expansión y contracción de la demanda mundial de materias primas y flujos internacionales de capital.

A futuro es previsible que la economía boliviana continúe vulnerable a futuras fluctuaciones económicas debido a dos razones: 1) Bolivia mantendrá su característica de país rico en recursos naturales y por tanto estará sujeto a las fluctuaciones del comercio mundial de materias primas, 2) Las recientes crisis financieras en un mundo cada vez mas globalizado han demostrado que el ciclo económico no ha sido “domesticado” como muchos postularon y por tanto Bolivia debe tomar los recaudos a futuro.

Para el análisis de la ciclicidad en la economía boliviana se propone tres secciones: la primera respecto a una revisión de los antecedentes históricos de la economía boliviana, identificando el problema y la hipótesis. En la segunda parte se realiza una revisión teórica relacionada a los ciclos económicos, que consta de tres sub-partes: 1) el marco analítico de la teoría económica de los ciclos económicos, 2) los filtros para la descomposición tendencia-ciclo y 3) la teoría econométrica de series de tiempo. En la tercera parte se realiza el análisis practico-técnico de la economía boliviana con la ayuda del filtro Hodrick Prescott de “la caja de herramientas” almacenado en la segunda parte de esta investigación. En este sentido se realiza el análisis de los componentes tendenciales y cíclicos de la economía boliviana, para el periodo 1950-2008. Una vez obtenidas las características de las variables analizadas, se realiza un análisis de la evolución del PIB, consumo, inversión, cuenta corriente y términos de intercambio, para el periodo 1950-2008. Después se realiza un análisis econométrico entre el PIB con las exportaciones, la formación Bruta de capital fijo, y el consumo privado. Finalmente se presentan las conclusiones.

1.1 ANTECEDENTES

El tema de la presente investigación busca identificar la naturaleza de los shocks que afectan a los ciclos económicos en la economía boliviana. La investigación se denominará: “La tendencia cíclica de la economía boliviana (1950 – 2008)”.

El periodo tomado entre 1950-2008 responde a dos móviles: Primero, este periodo, capta el mejor momento del modelo de Capitalismo de Estado, entre 1950-1985 hasta su desplazamiento por la Nueva Política Económica o el modelo de Restauración Liberal, entre 1986-2008. Es decir que estos periodos nos servirán para evaluar dos momentos muy importantes de la economía boliviana: El capitalismo de Estado y El modelo de restauración Liberal. Segundo, existe disponibilidad de información estadística para éste periodo, aunque es poco fiable, es lo que se tiene y es muy importante para fines empíricos. Tomando el periodo mencionado, a continuación se describen los antecedentes históricos de la economía boliviana.

1.1.1 ECONOMÍA BOLIVIANA 1950-1985: CAPITALISMO DE ESTADO

1.1.1.1 Período 1950 - 1957: La Revolución Nacional

Este periodo estuvo caracterizado por políticas fiscales y monetarias expansivas que confluyeron en elevados niveles de inflación, 147.6 por ciento anual entre 1952 y 1956. También se registraron crecientes niveles de déficit fiscal.

El déficit fiscal estuvo determinado por el costo de las reformas, financiadas con emisión inorgánica. Por ejemplo El 31 de octubre de 1952 se produjo la estatización con indemnización de las empresas de Patiño, Hochschild, y Aramayo. Otro costo fue otorgar el control de los trabajadores sobre el Concejo de Administración de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), creada a comienzos de octubre de 1952. Dichos trabajadores utilizaron su poder para aumentar salarios, contratar y recontratar trabajadores y obtener otros beneficios sociales¹. De esta manera, la política fiscal expansiva desembocó en costos inflacionarios.

¹ Gustavo Prado y Herbert Klein (2005) “La revolución Nacional y su impacto en el BCB – Inflación y estabilización monetaria bajo el régimen revolucionario” en Historia monetaria contemporánea de Bolivia, La Paz Bolivia.

La inflación fue producto del aumento de la oferta monetaria y los crecientes préstamos del Banco Central de Bolivia (BCB) al Sector Público no Financiero (SPNF). Al respecto se puede mencionar que el BCB tenía una Ley de “Reorganización del Banco Central de Bolivia de 1945”, sin embargo, esta fue quebrantada. El departamento monetario, que estaba diseñada para desempeñar las funciones convencionales del BCB, fue utilizado, sobre todo, como oficina de emisión monetaria para financiar el gasto público; el departamento bancario, que había sido establecido como banco comercial y de fomento industrial, fue objeto de captura política y acumuló una cuantiosa cartera incobrable”².

“Las políticas adoptadas por el nuevo régimen, que tenían una marcada tendencia a redistribuir, crearon muchas expectativas sobre cuantiosas rentas futuras y subestimaron los costos de las reformas. La nacionalización de las minas y la reforma agraria conmocionaron el aparato productivo. Como resultado del incremento de salarios y la caída de la productividad, los costos internos aumentaron, las presiones inflacionarias afloraron con fuerza y la inestabilidad económica puso en riesgo los logros sociales y políticos de la revolución”³.

Entre 1952 y 1957, el PIB se contrajo en -1.38 por ciento, debido a un fuerte descenso del consumo privado, en términos reales. Puesto que las políticas fiscales y monetarias expansivas solo generaron inflación o disminución del poder adquisitivo entre 103.9 y 147.6 por ciento. El año 1952 el crecimiento del PIB fue 3.2 por ciento, explicado fundamentalmente por el consumo privado. Sin embargo, los efectos de la revolución se hicieron sentir en 1953 con un decrecimiento de -9.47 por ciento. Esto llevó a impulsar políticas expansivas el año 1954 y 1955, bajo el enfoque Cepalino de impulso estatal excesivo. Los resultados fueron tasas de decrecimiento del PIB entre 1956-1959 y altas tasas de inflación en 1956 (ver anexo 1 y 2).

1.1.1.2 Periodo 1958 - 1960: Tiempos de estabilización

En 1956, Estados Unidos (EEUU) percibió que Bolivia no lograría contener la inflación y condicionó la continuidad su ayuda económica⁴ a cambio de un programa de

² Ibd. p.

³ Ibd. p.

⁴ La ayuda económica de EEUU alcanzó US\$ 227.7 millones, entre 1954-1964. Dicha cooperación estuvo enmarcada en el Tratado de Asistencia Económica del 6 de noviembre de 1953. Sin

estabilización supervisada por técnicos estadounidenses y funcionarios del FMI. Las características de dicho programa⁵ fueron de restricción fiscal y monetaria.

Los resultados del Concejo Nacional de Estabilización Monetaria fueron el control de la inflación, 11 por ciento, entre 1957 y 1959 y la estabilización del tipo de cambio, Bs. 11.885 por dólar, desde 1958. Además de un frágil crecimiento promedio del PIB de 2.1 por ciento para dicho periodo.

1.1.1.3 Periodo 1961 - 1977: Precios estables y crecimiento económico

La década del sesenta se caracterizó por el acercamiento entre Bolivia y EEUU, a través del la Alianza para el Progreso, mientras Bolivia se comprometía a administrar mejor los recursos fiscales y la promoción de la **inversión** privada. En 1961, el gobierno boliviano elaboró el llamado Plan Decenal⁶ con la ayuda de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)

En 1962 se comenzó a aplicar el Plan Triangular, financiado por los gobiernos de EEUU, Alemania y el Banco Interamericano de Desarrollo. El objeto de este plan era la rehabilitación de la COMIBOL y el desmantelamiento de la fuerza política de los trabajadores mineros. En 1965 se presentan el nuevo Código Minero y la Ley de Fomento a las **Inversiones**, dichas normas permitieron tasas de crecimiento del Producto Interno Bruto alrededor de 5.9 por ciento, entre 1968 y 1977. De igual manera la tasa de inversión registró su máximo histórico de 19.2 por ciento respecto al PIB en 1977.

En la década del los años setenta, Bolivia al igual que muchas economías latinoamericanas, sufrió un fenómeno llamado como crisis de balanza de pagos de primera generación. Dicho fenómeno demuestra un estrecho vínculo entre un déficit fiscal grande (y creciente) y la pérdida de reservas internacionales, bajo un sistema de tipo de cambio fijo. Además, suele suceder en regimenes populistas, los cuales, con el objeto de estimular la economía, fomentaron una enorme expansión del gasto público, financiado principalmente mediante emisión de dinero.

embargo fue condicionada por la indemnización a propietarios de empresas mineras nacionalizadas

⁵ Mas tarde, el programa de estabilización se concretaría en un Concejo Nacional de Estabilización Monetaria (CNEM).

⁶ El plan tenía un enfoque estructuralista, pero al final terminó siendo un conjunto de programas de inversión dirigidos a fomentar la inversión privada en minería e hidrocarburos.

La evidencia empírica del fenómeno citado se puede evidenciar mediante la evolución del déficit fiscal del Tesoro General de la Nación (TGN). Dicho déficit pasó de -1.4 por ciento respecto al PIB en 1970 a -2.1 por ciento en 1976 y -6.4 por ciento en 1980. El financiamiento de éste déficit, que primero fue con fondos provenientes de USAID, fue vía deuda externa. Pero a medida que el servicio de la deuda externa subía el país recurrió a la emisión inorgánica. Este tipo de financiamiento y la devaluación del tipo de cambio se acumularon y fueron aumentando poco a poco hasta desembocar en una de las hiperinflaciones más grandes del mundo.

Hasta 1972, el régimen de tipo de cambio fijo⁷ no se había modificado por aproximadamente diez años. Sin embargo en octubre de 1972 se lanzó un paquete económico estabilizador que devaluó el boliviano en 67 por ciento, ante el argumento de que el bajo tipo de cambio había generado una sobredemanda de dólares que ocasionó una peligrosa caída de las reservas internacionales. Esta medida trajo consigo una elevación de precios de las importaciones, lo que agravó la inflación interna. La inflación creció desde 1976 con 4.6 por ciento.

La creciente inflación desde 1976, trajo consigo la búsqueda de una moneda como reserva de valor. Esto conllevó a una fuerte demanda de dólares y por consiguiente una caída de las reservas internacionales netas (RIN) del BCB. En 1975 las RIN ascendían a US\$ 241 millones y rápidamente descendieron US\$ 3 millones en 1979. Esta reacción se conoce como Crisis de Balanza de Pagos.

1.1.1.4 Periodo 1978 - 1986: La hiperinflación

Los rasgos anteriormente explicados se profundizaron para este periodo, consecuencia de ello la hiperinflación llegó a tasas anuales promedio tales como: 123 % en 1982, 276% en 1983, 281% en 1984 y 11.750% en 1985. Estos resultados llevaron al acortamiento del mandato presidencial de Hernán Siles Suazo. Además la hiperinflación reflejó el agotamiento del modelo del capitalismo de Estado, dejando como saldo un decrecimiento promedio del PIB de -1.45 por ciento, entre 1978 y 1986.

⁷ La fijación del tipo de cambio fijo respondía a la política proteccionista de esa época, debido a que ésta incidía para bajar los costos de importación empresariales. Entre 1965 y 1970 se mantuvo el tipo de cambio alrededor de 11.88 pesos por dólar americano.

El 6 de agosto 1985 fue posesionado el gobierno de Víctor Paz Estensoro (1985-1989) y tres semanas después se decretaría el Decreto Supremo 21060, además de un programa de estabilización que contemplaba la suspensión del servicio de la deuda externa hasta encontrar una solución definitiva como una reestructuración de la deuda.

Las medidas anteriormente mencionadas, también llamadas de primera generación, se caracterizaron por: la unificación del tipo de cambio oficial y paralelo, medidas de ajuste fiscal con una reducción del déficit fiscal. Dentro de ajuste monetario con una caída de la tasa de emisión monetaria. Finalmente la liberalización de mercados de bienes, del crédito y del trabajo y la apertura de mercados internacionales.

La inflación fue controlada rápidamente en dos momentos: en septiembre de 1985 y en enero de 1986.

1.1.2 ECONOMÍA DE MERCADO 1985 – 2008: RESTAURACIÓN LIBERAL

1.1.2.1 Periodo 1987 - 1989: Efectos de los programa de estabilización

Este periodo tuvo dos resultados importantes: el control de la inflación y la recuperación del crecimiento económico. Para 1987 y 1989, el crecimiento del PIB fue de 3.5 por ciento y la inflación fue de 16.3 por ciento, para similar periodo.

La inflación disminuyó debido al control gradual del déficit fiscal con mayores ingresos y menores gastos. Esto significó la promulgación de una nueva ley tributaria, la Ley 843 de Reforma Tributaria, que permitió incrementar los ingresos de 6.0 por ciento respecto al PIB en 1986 hasta 14.1 por ciento del PIB en 1998. Respecto a la disminución del gasto, la medida más controversial fue el achicamiento del estado empresario a través de menor gasto en empresas estatales y la rescisión de contratos de 23,000 personas de empresas estatales.

1.1.2.2 Periodo 1990 - 1998: Reformas de segunda generación

Tras el condicionamiento del Banco Mundial y el FMI en las cartas de intenciones de los programas de ajuste estructural y financiero. En este sentido surgieron las razones básicas para entrar en un proceso de capitalización: i) el cambio del papel del Estado que

no debería participar directamente en la producción, para destinar los recursos públicos a inversiones sociales e infraestructura, ii) la reducción de la capacidad de acceso a créditos multilaterales, bilaterales y comerciales destinado a empresas públicas, iii) la necesidad de aumentar los niveles de inversión y la eficiencia en la economía, incrementando la participación privada, iv) desarrollar el mercado de capitales y v) democratizar el capital, posibilitando que los trabajadores sean accionistas de las empresas donde trabajen, adquiriendo acciones con sus propios beneficios sociales⁸ vi) la apertura del mercado al Brasil para la exportación de hidrocarburos bolivianos, previa capitalización y descubrimiento de gas natural.

En este periodo la reforma mas trascendental fue la capitalización que consistía en: a) la transformación de las empresas estatales en sociedades anónimas; b) aportes frescos de capital por socios estratégicos convocados mediante licitación pública; c) el traspaso de las acciones de las empresas publicas preexistentes al aporte de capital por los socios estratégicos a las Administradoras de los Fondos de Pensiones (AFPs). Estas acciones y sus dividendos pasaban a conformar un fondo de capitalización colectiva, cuyos recursos serían gastados en la otorgación de un bono, el bonosol⁹.

En este periodo se registraron elevadas tasas de inversión. En 1998, la tasa de inversión alcanzó 24.21 por ciento, como porcentaje del PIB. Además el crecimiento promedio del PIB fue de 4.39, entre 1990 y 1998. Sin embargo, los resultados de las reformas económicas no se consolidarían inmediatamente, sino hasta los años entre 2004 y 2008.

Respecto a los resultados del programa de estabilización y las reformas estructurales, Antelo (2000) señala que los resultados estuvieron limitados por los siguientes factores: 1) debilidades en la infraestructura física, capital humano no capacitado, mercados financieros poco desarrollados e inexistencia de capacidad ociosa industrial, 2) shocks externos reflejados en las caídas de los precios de los principales productos de exportación del país (minerales, gas natural y de la soya), 3) Bolivia es una economía primario exportadora poco diversificada, principalmente agrícola y por tanto muy sensible

⁸ Eduardo Antelo (2000) "Políticas de estabilización y de reformas estructurales en Bolivia" en Quince años de reformas estructurales en Bolivia, Instituto de Investigaciones Sociales y Economicas (IISEC), La Paz Bolivia.

⁹ Juan Antonio Morales (2000) "El retorno de los liberales" en Bolivia en el siglo XX – Formación de la Bolivia contemporánea, La Paz Bolivia.

a fenómenos climáticos tales como en los años 1992, 1998 y 1999, 4) la reducción de la economía de la coca, cuya producción era estimada en 10 por ciento del PIB en 1985 y llegó hasta 3 por ciento del PIB en 1998.

1.1.2.3 Periodo 1999 - 2003: Crisis financiera internacional

Los efectos de la crisis asiática de julio de 1997, se transmitieron a Bolivia a través de dos canales, comercial y financiero. El primero, fue el más importante, debido a la contracción de los precios internacionales de materias primas que Bolivia exporta al resto del mundo. En cambio, el canal financiero de transmisión de la crisis no fue relevante ya que la economía boliviana no estuvo fuertemente insertada a los mercados financieros internacionales¹⁰.

En el caso de la caída de los precios internacionales de las materias primas la secuencia fue: la caída de precios internacionales de los productos básicos, provocó una reducción de los ingresos de los sectores exportadores; ello a su vez generó una disminución de las utilidades de las unidades productivas, lo que provocó una disminución de los ingresos, las inversiones, las recaudaciones tributarias, los salarios y las reservas del Banco Central de Bolivia. Todo lo anterior tuvo como resultado un crecimiento promedio del PIB de 1.96 por ciento, entre 1998 y 2002.

1.1.2.4 Periodo 2004 - 2008: Quiebre de la Restauración Liberal

Este periodo ha estado caracterizado por un contexto externo favorable para la exportación de materias primas, el gas natural y el zinc, entre los más importantes. Las consecuencias del boom externo fueron: un incremento del flujo de divisas a la economía, superávit fiscal positivo, superávit en balanza comercial y balanza de pagos. Todos estos elementos se consolidaron en un fuerte incremento de los depósitos en el sistema financiero. Sin embargo la cartera no creció al ritmo de los depósitos, esto generó un exceso de ahorro en la economía. La única actividad que generó inversión significativa fue el proyecto minero San Cristóbal, que entre 2004 y 2008 invirtió cerca de US\$ 1000 millones, entre 2004 y 2008. Dicha inversión produjo un crecimiento del PIB de 4.98 por ciento para el periodo mencionado.

¹⁰ Valerio Lopez (2001) *“El efecto de la crisis asiática sobre la economía boliviana”*, Tesis de Grado, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz Bolivia.

CUADRO 1
BOLIVIA: INDICADORES ECONÓMICOS BÁSICOS
(1950-2008)

AÑOS	1950 - 1951	1952 - 1957	1958 - 1960	1961 - 1977	1978 -1986	1987 - 1989	1990 - 1998	1999	2004 - 2008	1950-2008
FASE DEL CICLO	Probable termino de fase expansiva	Contracción	Recuperación	Expansión	Contracción	Recuperación	Crecimiento moderado	Contracción	Crecimiento acelerado	Crecimiento secular
AÑOS	¿,,,?	6	3	17	9	3	9	1	5	59
PIB	7.05	-1.38	2.12	5.61	-1.45	3.05	4.39	1.96	4.98	2.94
TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO										
G. PRIVADO	11.08	-1.46	2.46	71.67	-0.04	3.14	3.71	2.05	3.99	2.94
G. PUBLICO	2.35	2.75	9.98	65.41	-1.29	6.53	3.22	3.04	3.49	4.53
FBKF	44.50	7.27	-0.33	68.62	-3.29	1.40	13.43	-7.59	9.23	-2.97
VAREX	44.53	-8.12	-168.16	32.15	560.98	-47.91	-505.02	39.47	-170.54	-26.32
EXP.	5.49	-1.00	2.31	115.81	-1.17	9.34	6.38	5.69	8.31	4.78
IMP	39.84	1.31	3.43	57.27	2.60	4.12	9.34	-0.70	7.84	5.91
INVERSIÓN TOTAL / PIB*	12.07	15.17	13.19	15.17	14.22	12.02	16.52	19.10	13.68	14.80
INVERSIÓN PRIVADA / PIB	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8.76	10.48	6.32	8.52
INVERSIÓN PÚBLICA / PIB	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7.76	5.36	8.16	7.09
CONSUMO PRIVADO / PIB	80.98	83.30	84.42	76.48	67.06	77.80	74.82	75.08	71.71	75.54
CONSUMO PÚBLICO / PIB	7.31	6.94	9.51	11.48	12.99	12.41	11.50	11.43	11.33	11.05
DEFICIT FISCAL / PIB (Prom.%)	-4.30	-5.20	-6.90	-1.68	-11.34	-6.60	-3.76	-3.50	0.34	-4.77
Cuenta corriente/PIB(Prom. %)	-0.18	-6.66	-9.34	-4.17	-5.13	-7.05	-5.95	-3.62	9.22	-3.93
INFLACIÓN	42.10	103.90	11.60	10.50	1,238.50	16.30	11.00	2.77	7.61	160.48
PIB PERCAPITA (US\$)	95.00	110.00	97.00	283.00	899.00	722.00	981.27	946.40	1,126.14	584.42

Fuente: Elaboración en base a Pacheco(1997), Instituto Nacional de Estadística (INE), Banco Central de Bolivia (BCB), Unidad de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE). Nota: * Se toma a la formación bruta de capital fijo en dólares corrientes respecto al pib nominal como indicador de inversión

1.1.3 ESTADO DEL ARTE DE LOS ESTUDIOS SOBRE LOS CICLOS ECONÓMICOS EN BOLIVIA

A continuación se presenta la descripción de estudios relacionados a los ciclos económicos en Bolivia en orden cronológico de publicación, sin distinguir los periodos analizados, marcos teóricos utilizados o metodologías utilizadas. Pero al final de esta sección se realizará un balance de las investigaciones, bajo el criterio de análisis de variables macroeconómicas para periodos de largos.

Uno de los primeros trabajos relacionados a los ciclos económicos en Bolivia es la tesis de Napoleón Pacheco denominada “Efectos de las ondas largas en la economía boliviana, 1825-1905”¹¹. En este trabajo se analizan efecto de las dos ondas largas Kondratiev sobre la Formación Económica Social Boliviana. Se constata que la primera onda larga afectó a través de las importaciones de mercancías de capitales extranjeros que buscaban penetrar en la esfera de la producción minera. En cambio la segunda onda larga afectó directamente a las exportaciones mineras vía precios.

¹¹ Napoleón Pacheco (1985). “Efectos de las ondas largas en la economía boliviana, 1825-1905. Tesis de grado UMSA La Paz Bolivia

En 1995 UDAPE publicó uno de los primeros trabajos en el examen de los ciclos económicos en Bolivia, se puede mencionar al trabajo de Eduardo Antelo “Ciclos Económicos Reales en Bolivia¹²”. Dicho documento propone la solución de un modelo de equilibrio general. También realiza un examen de comovimientos entre el PIB y el consumo, inversión y exportaciones para el periodo entre 1950 1991.

En 1997 También se puede mencionar al texto de Napoleón Pacheco, “Notas preliminares sobre el crecimiento económico en Bolivia. Una perspectiva de largo plazo¹³”; este documento, si bien aborda el tema del crecimiento, propone una periodización de las fases cíclicas de la economía boliviana basada en antecedentes históricos y teóricos examinados por el autor¹⁴.

En 2001, Bernardo Fernández elaboró una tesis relacionada a los ciclos económicos en Bolivia, en la Universidad Católica de Bolivia (UCB). Dicho documento se denomina “Tendencias y ciclos económicos comunes entre Bolivia y sus principales socios económicos¹⁵”. Esta tesis comprueba la existencia de ciclos y tendencias comunes entre el PIB real de Bolivia y el PIB real de sus principales socios comerciales (Argentina, Brasil, EEUU y Perú) para el periodo 1980–1999, a través de métodos econométricos de cointegración y corrección de errores. Los factores explicativos del origen y características de los ciclos y tendencias son shocks externos, principalmente son de carácter comercial más que los flujos de capital.

¹² Eduardo Antelo (1996) “Ciclos económicos reales en Bolivia” en la Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE) La Paz Bolivia

¹³ Napoleón Pacheco (2001) “Notas preliminares sobre el crecimiento económico en Bolivia. Una perspectiva de largo plazo” en Visiones de Fin de Siglo. Coordinadora de Historia, Plural Editores, La Paz, Bolivia

¹⁴ Más adelante se rescata esta periodización en el cuadro 1, rescatando el formato original. La identificación de los periodos es muy importante puesto que son un referente importante para saber cuando se inició una contracción y cuando terminó. El National Bureau Economic Reserch (NBER) es el organismo estadounidense encargado de anunciar cuando empezó y terminó una contracción en Estados Unidos. Se basa en indicadores de producción industrial, ventas totales en la industria de la manufacturación, el empleo no agrícola y lamenta real después de impuestos que reciben los hogares. Bolivia no cuenta con dichos indicadores, sin embargo la periodización propuesta por Pacheco es muy importante porque esta basado en historia económica de la economía boliviana.

¹⁵ Bernardo Fernández (2001) “Tendencias y ciclos económicos comunes entre Bolivia y sus principales socios económicos”. Tesis de grado UCB.

Otra tesis relacionada a los ciclos económicos de la UCB es “Los ciclos políticos económicos en Bolivia¹⁶” de Oscar Farfan, realizada en 2001. Dicho trabajo demuestra que después de la convergencia ideológica entorno a la democracia y de libre mercado, la política económica de los últimos gobiernos ha estado influenciada por los periodos electorales utilizando los ingresos tributarios, las transferencias, pero sobretodo la inversión pública que es la de mayor visibilidad política. Resultado de todo esto son los aumentos de déficit fiscales. Siendo el oportunismo el incentivo político para generar ciclos¹⁷.

En abril de 2002, Gabriel Loza publicó en la CEPAL su trabajo “El shock de precios de los productos básicos en Bolivia¹⁸”, donde muestra que la mayoría de los precios básicos de exportación tienden a moverse juntos en las fases expansivas y contractivas de ciclo de los precios, de tal manera que el comportamiento de los precios obedecen a trastornos permanentes mas que a shocks transitorios.

Dentro los trabajos internacionales que consideran a países en vías de desarrollo como Bolivia, se puede destacar el trabajo de Aguiar y Gopinath denominado “Emerging Market Business Cycles: The Cyle is the trend¹⁹” de 2006. Este documento destaca que los países subdesarrollados tienen las siguientes características: 1) tienen un consumo volátil respecto a sus ingresos, 2) padecen de fuertes flujos de capitales, 3) los shocks en el crecimiento tendencial son la principal fuente de las fluctuaciones en los países emergentes más que fluctuaciones transitorias alrededor de una tendencia estable. Al respecto cabe mencionar que este documento refleja muy bien las características cíclicas de las economías emergentes y fue elaborado por investigadores del National Bureau Economic Reserch, institución dedicada a seguir los ciclos económicos de Estados Unidos.

¹⁶ Oscar Farfán (2001), “Los ciclos económicos en Bolivia- Un análisis del comportamiento de la economía en épocas electorales”. Tesis de grado UCB.

¹⁷ El oportunismo político se define como el aprovechamiento de las condiciones económicas para mejorar la situación política de un gobierno. Los partidos gobernantes saben que un buen desempeño de la economía puede mejorar su imagen y aumentar el respaldo electoral, por lo que tienen incentivos en promover una dinámica de crecimiento favorable antes de las elecciones. Para esto la política económica actúa de manera estratégica, siendo más expansiva generando lo que se conoce como ciclos políticos económicos oportunistas.

¹⁸ Gabriel Loza (2002), “El shock de los precios básicos en Bolivia” en la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) Santiago de Chile – Chile.

¹⁹ Mark Aguiar, Gita Gopinath (2006) “*Emerging Market Business Cycles: The Cycle is the Trend*” en National Bureau Economic Research Working paper series.

En 2008, Mariela Padilla realizó una tesis llamada: “Bolivia: Tercer ciclo de acumulación y su periodo de transición (1989-2007)”²⁰. Dicha investigación continúa la investigación realizada por el economista Guido Céspedes²¹. Las principales conclusiones de dicha Tesis son: 1) que la economía boliviana se encamina a un estado estacionario, 2) se corrobora que la economía boliviana es primario exportadora y altamente vulnerable a las fluctuaciones de mercado externo, puesto que en el tercer ciclo de acumulación se revierten los déficit gemelos gracias a un contexto internacional favorable, 3) La última fase de expansión de la economía boliviana, en el siglo XXI, depende de los precios de materias primas, de no ser que se invierta los excedentes y rentas del sector externo en las bases de un nuevo modelo de desarrollo.

Uno de las últimas tesis relacionadas a los ciclos económicos fue en 2009, “Impacto de los ciclos económicos en la salud - Bolivia (1981-2006)”²², este trabajo muestra evidencia de que en fases recesivas del ciclo económico en Bolivia ocasionan un deterioro en el capital humano expresado en el incremento de las tasas de mortalidad agregada en la población.

El año 2009, el BCB realizó el segundo encuentro de economistas, en dicho encuentro se presentó el trabajo de investigación llamado “Identificación de ciclos económicos en Bolivia (1970 – 2008)”. Dicho trabajo realiza un análisis del componente cíclico de variables macroeconómicas económicas, previamente filtradas por el filtro Chritziano Fitzgerald, utilizando series trimestrales para el periodo 1990 – 2008. Dicho trabajo tiene un lado fuerte, la teoría y practica de los filtros. Mientras que su lado frágil es el uso de teoría económica relacionada a los ciclos.

En conclusión se ha podido encontrar que los distintos trabajos de investigación mencionan los factores que causan los ciclos económicos en Bolivia: Las ondas largas Kondratiev Pacheco (1986), Ciclos de nuestros socios comerciales (2001), Las expansiones fiscales en épocas electorales Farfan (2001). Dentro de los trabajos de

²⁰ Mariela Padilla (2008), Bolivia: Tercer ciclo de acumulación y su periodo de transición, 1989-2007. Tesis de grado UMSA

²¹ Guido Céspedes, quien a partir de un enfoque histórico estructural, detecta tendencias cíclicas en el comportamiento de las estructuras económica, social, política y estatal de la realidad boliviana en su trabajo “Bolivia: Ciclos de acumulación y periodos de transición, Bolivia, Editores Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana, primera edición.

²² Claudia Apaza (2009), “Impacto de los ciclos económicos en la salud-Bolivia 1981-2006”. Tesis de Grado UMSA.

investigación que proporcionan instrumentos técnicos para analizar los ciclos económicos podemos mencionar los modelos Impulso Respuesta del Modelo VAR de Antelo (1997), los filtros estadísticos de Valdivia (2009) y Coeficiente de Persistencia de Cochrane utilizado por Loza (2002) para analizar la persistencia de shocks.

En cuanto a las observaciones críticas a los trabajos examinados que abarcan periodos largos relacionados a los ciclos en Bolivia, se puede rescatar la tesis de Pacheco 1986 en el sentido de rescatar el efecto del contexto externo sobre la economía en el Siglo XIX, sin embargo su alcance se vio limitado por el tema de información estadística de variables macroeconómicas de ese periodo. Eduardo Antelo y su trabajo de los ciclos reales en Bolivia ha aportado con evidencias acerca de los factores que afectan a los ciclos económicos en Bolivia. Sin embargo solo se limita a mencionar que los factores reales son los que afectan al producto y no menciona, específicamente, cuales serían los shocks de oferta que afectan a las fluctuaciones económicas en Bolivia²³. La tesis de Padilla (2008) se la cataloga como un estudio de largo plazo, puesto que aporta con una evidencia muy importante de que las expansiones de la economía boliviana son cada vez mas cortas, a lo largo del siglo XX y comienzos del Siglo XXI.

La critica a los trabajos que analizan periodos relativamente cortos, se puede mencionar al trabajo de Bernardo Fernandez (2001), quien relacionó la influencia de los ciclos económicos de nuestros socios comerciales con el ciclo de Bolivia, aportando con una causa más sobre los ciclos en Bolivia. Aunque la parte débil de esta investigación es la ausencia de un marco teórico de los ciclos económicos. Dentro los trabajos internacionales, Aguiar (2006) proporcionan argumentos muy fuertes sobre la ciclicidad de las economías emergentes, pero no para Bolivia. Por otra parte, Valdivia (1999) aporta con la teoría y la aplicación de filtros sobre variables económicas, pero no interrelaciona sus resultados con un marco teórico sobre los ciclos económicos.

Puesto que se han encontrado valiosos argumentos, pero también limitaciones, sobre los ciclos económicos en Bolivia. A continuación se proponen los justificativos para complementar el estudio de los ciclos económicos en Bolivia.

²³ Los ciclos económicos reales, usualmente, estuvieron caracterizados por propugnar que los ciclos son originados por shocks tecnológicos, pero a medida que pasa el tiempo los estudios fueron ampliándose más desde shocks de precios del petróleo hasta shocks de crisis financieras, como ejemplos de shocks de oferta.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 JUSTIFICACIÓN EMPÍRICA

Es ampliar el conocimiento de ciclo económico en Bolivia, puesto que existen pocos estudios sobre el tema. Además, las últimas décadas han sido tiempos caracterizados por frecuentes fluctuaciones económicas en todo el mundo, y la influencia de éstas sobre la economía boliviana son, cada vez, más frecuentes.

1.2.2 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

El estudio de los shocks en los ciclos económicos da paso a la inquietud de testear los conocimientos teóricos existentes en la realidad nacional. Los instrumentos para analizar esta investigación son teoría macroeconómica, ciclos económicos, estadística descriptiva y econometría. Con esta caja de herramientas se pretende analizar exhaustivamente las características cíclicas de la economía boliviana para el periodo 1950-2008.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La fuerte volatilidad del componente cíclico del PIB de todo país es un rasgo muy importante que denota vulnerabilidad sobre su población y por tanto mayores son los riesgos sobre la pobreza y los conflictos sociales que ésta genera. Por lo tanto es necesario contar con lineamientos de política económica, a través de indicadores líderes, que permitan anticipar futuras fluctuaciones económicas.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La historia económica de Bolivia es una cadena de fluctuaciones, estrechamente vinculadas a la dependencia (explotación) de recursos naturales. Esto ha significado que la economía boliviana sea permanentemente vulnerable a los ritmos de expansión y contracción de la demanda mundial de materias primas y flujos internacionales de capital.

Esto se puede evidenciar a través del crecimiento del PIB que a lo largo de los últimos 50 años tuvo un crecimiento tendencial de 2.74 por ciento, mientras que su población creció, casi al mismo paso, a un 2.28 por ciento, entre 1950 y 2008. Este crecimiento se puede

calificar de inercial, debido a que si la economía internacional se expande, la economía nacional también crece y también decae en caso contrario.

En Bolivia, los estudios sobre los ciclos económicos han ido creciendo paulatinamente, se puede citar a Pacheco (2007), quien afirma que:

“El efecto del predominio de la actividad exportadora y la concentración de las exportaciones en un solo producto de exportación, fue una persistente vulnerabilidad externa que tuvo como mecanismo de transmisión las bruscas fluctuaciones en los precios de los productos básicos, en respuesta a los cambios de situación de la economía mundial.

En consecuencia, la ruta del crecimiento fue permanentemente inestable. Por otra parte, la vulnerabilidad externa deterioraba la posibilidad de un crecimiento sostenible de las exportaciones a largo plazo. Por tanto, se formó un patrón cíclico de la economía nacional, que expresaba las fases de contracción y de expansión de la economía mundial”

En cuanto a estudios sobre la volatilidad y correlación de variables macroeconómicas²⁴ respecto al PIB se puede mencionar a Valdivia y Yujra (2009), quienes afirman que:

“Los resultados tras la filtración de las series, sugieren un comportamiento procíclico de los componentes de la oferta agregada con respecto al PIB.

A partir del análisis realizado a los componentes de la demanda agregada, se constató el comportamiento rezagado en dos trimestres, de variables como el consumo.

Además dentro del análisis resalta como característica relevante de la economía boliviana la volatilidad levemente mayor del componente cíclico del consumo con relación al PIB.

²⁴ Las variables macroeconómicas, en dicho trabajo, se dividen en cinco rubros. La demanda agregada se compone de El consumo total, consumo privado, consumo público, inversión, exportaciones e importaciones. En cuanto a la demanda agregada se analiza la agricultura, construcción, gas natural y petróleo, manufactura, minería, comercio. También se toman variables externas como el precio del petróleo.

VARIABLES como inversión, denotan liderazgo frente al movimiento del ciclo económico, así mismo, sectores como minería, manufactura y construcción asociados directamente a inversión manifiestan un comportamiento similar con un carácter adelantado aproximadamente en tres trimestres.”

Ahondando más sobre la prociclicidad de variables macroeconómicas respecto al PIB. Antelo (1997) enfatiza que solo las variables reales muestran fuerte persistencia y comovimiento en la economía boliviana durante el periodo 1950-1991. Dicho autor menciona lo siguiente:

“En este trabajo se presentan evidencias de que shocks en el producto son persistentes y que existe una fuerte persistencia y co-movimiento entre varias variables reales en la economía boliviana durante el período de 1950-1991.

En este sentido, modelos donde las fluctuaciones son atribuibles a factores reales, como el modelo de ciclos económicos reales presentado en este trabajo, deben ser convenientes para describir el comportamiento de los ciclos económicos en Bolivia.

Los resultados encontrados pueden tener implicaciones de política económica importantes, ya que en general, como las políticas de estabilización de corto plazo son diseñadas para neutralizar los efectos transitorios causados principalmente por factores monetarios, éstas podrían ser ineficaces causando más "ruido" a la economía. En este sentido el Gobierno debería preocuparse más de políticas de largo plazo que afecten a los factores reales para impulsar el crecimiento.”

Los postulados anteriores dan muestra acerca de la prociclicidad de variables tales como consumo, inversión y exportaciones, respecto al PIB. Esto significaría que los shocks sobre estas variables, consumo, inversión y exportaciones son persistentes en el tiempo sobre la economía boliviana.

Los autores mencionados hasta aquí, examinan muy detalladamente la relación de las fluctuaciones del PIB con distintas variables, pero no se ha propuesto hasta ahora las causas iniciales de los ciclos caracterizados como shocks de oferta o de demanda, mucho

menos se ha mencionado porque se toma un shock de oferta y no uno de demanda o viceversa.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Después de haber consultado la información disponible respecto a las fluctuaciones económicas en Bolivia. El problema de investigación es el siguiente:

Problema principal

¿Qué tipos de shocks han generado los ciclos económicos en Bolivia?

1.4 HIPÓTESIS

Hipótesis principal

“Para el periodo 1950-2008, los ciclos económicos son generados fundamentalmente por los cambios en el contexto internacional, a través de variables tales como: Términos de intercambio, Exportaciones y Formación bruta de capital fijo”

1.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

1.4.1.1 Variables independientes

Formación Bruta de Capital Fijo, Términos de intercambio y exportaciones.

1.4.1.2 Variable dependiente

Producto Interno Bruto

1.4.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL

1.4.2.1 Ciclos económicos

Los ciclos económicos son fluctuaciones de corto plazo. El momento de máxima expansión del producto dentro de un ciclo se llama peak, mientras que el punto más bajo se llama sima. Un ciclo económico completo se extiende desde una sima a la siguiente. Cuando la economía está en ascenso, se dice que está expandiéndose; cuando baja, se

dice que está contrayéndose. A la caída desde un peak a una sima se llama recesión, y al alza desde una sima hasta un peak, se llama expansión²⁵.

Una de las definiciones mas famosas corresponde a Arthur Burns y Wesley Claire Mitchell y dice: “Los ciclos económicos son una forma de fluctuación que se encuentra en la actividad económica agregada de las naciones que organizan su trabajo principalmente en empresas: un ciclo consiste en expansiones que ocurren al mismo en múltiples actividades económicas, seguidas de recesiones, contracciones y recuperaciones igualmente generalizadas, que se entrelazan con la fase expansiva del siguiente ciclo; esta secuencia de cambios es recurrente pero no periódica; en duración, los ciclos económicos varían desde más de un año a diez o doce años; no son divisibles en ciclos más cortos de carácter similar, cuyas amplitudes se aproximen a la propia”.

Pero además, Burns y Mitchel sostienen la siguiente hipótesis sobre el ciclo económico: El producto y el empleo siguen una trayectoria de crecimiento, conocida como tendencia, y que el ciclo económico fluctúa alrededor de dicha tendencia.

1.4.2.2 Componente tendencia (Secular)

Es la línea que capta la evolución a largo plazo de la producción u otra variable. El componente secular se encontraría dentro del dominio de la teoría del crecimiento, donde factores como la acumulación del capital, crecimiento de la población y cambios tecnológicos son los determinantes primarios.

1.4.2.3 Componente cíclico

Es la diferencia entre el PIB real y la línea tendencial. El componente cíclico, por su parte, se asume transitorio (estacionario) en su naturaleza, con los factores monetarios como su posible causa primaria. Puesto que se asume que las fluctuaciones cíclicas desaparecen a lo largo del tiempo, cualquier movimiento de largo plazo o permanente (no estacionario) es atribuido necesariamente al componente secular o tendencial.

1.4.2.4 Inversión – Formación Bruta de Capital Fijo²⁶

²⁵ Larrain Felipe y Sachs Jeffrey Macroeconomía en la economía global 2ed España Ed. Prentice Hall Marzo de 2002

²⁶ Para esta investigación se utilizará el término inversión y Formación Bruta de Capital Fijo indistintamente.

Son las inversiones que llevan a cabo las unidades productivas para incrementar sus activos fijos; los bienes están valuados a precios de comprador y pueden ser obtenidos mediante compra directa o ser producidos por cuenta propia. Se incluyen los gastos en mejoras o reformas que prolongan la vida útil o la productividad de un bien. Se agrega el valor de los bienes nuevos producidos en el país, tales como construcciones, maquinaria, equipo de transporte y equipo en general, así como los importados, aunque éstos sean usados. No se toma en cuenta terrenos, yacimientos mineros, ni bosques maderables²⁷.

1.4.2.5 Términos de Intercambio

Mide la evolución relativa de los precios de las exportaciones y de las importaciones de un país. Expresa la evolución del precio de los productos exportados calculados según el valor de los productos que importa, a lo largo de un período, para conocer si existen aumentos o disminuciones. Por ejemplo un deterioro de los términos de intercambio ocurre cuando el precio de los productos exportados tiende a disminuir comparado con el de los productos importados. Una mejora en los términos de intercambio es algo positivo para un país, porque eso significa que debe pagar menos por los productos que importa y por lo tanto puede comprar más cantidad de los mismos sin realizar un esfuerzo adicional.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Ofrecer un mejor conocimiento del ciclo económico en Bolivia a través del estudio de los diferentes tipos de shocks que afectan a la economía boliviana.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer un análisis de Volatilidad y Correlación de variables macroeconómicas respecto al PIB.
- Analizar la evolución de variables macroeconómicas en contextos de shocks de corto y largo plazo, para el periodo 1950 – 2008.
- Realizar un examen acerca de inversión en Bolivia.

²⁷ Deyna Espada, Impacto de los ingresos por hidrocarburos en el crecimiento económico de Bolivia, Banco Central de Bolivia 2008.

- Tener una visión global, de largo plazo, de las fluctuaciones que afectaron a la economía boliviana para el periodo 1950-2008.

1.6 ALCANCE

1.6.1 ALCANCE TEMÁTICO

1.6.1.1 Área de investigación

El área de trabajo de esta investigación está definida dentro la ciencia económica, específicamente relacionada a la teoría macroeconómica. A través del instrumental descriptivo y econométrico.

1.6.1.2 Tema específico

Ciclos económicos, historia económica de Bolivia y econometría.

1.6.2 ALCANCE GEOGRÁFICO

El entorno geográfico es la economía boliviana a nivel consolidado.

1.6.3 ALCANCE TEMPORAL

El periodo de estudio está definido a partir de 1950 hasta 2008.

1.7 METODOLOGIA

1.7.1 METODO UTILIZADO-METODO DEDUCTIVO

Este método parte de lo complejo, abstracto y general hasta llegar a lo simple, concreto y particular. O sea que parte de verdades generalmente aceptadas para concluir en casos particulares.

CAPÍTULO II

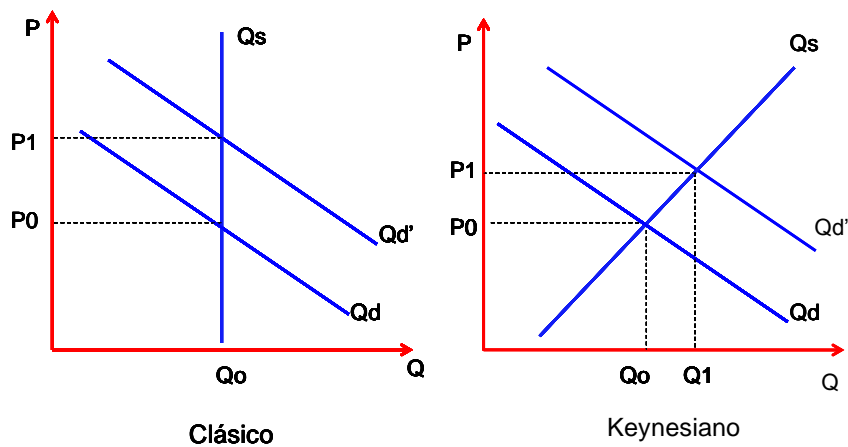
MARCO TEORICO

Las fluctuaciones económicas han sido estudiadas con gran preocupación desde la Gran Depresión de los años treinta. Keynes propuso una explicación fundamental a las fluctuaciones económicas del producto y del empleo de la economía en los años treinta, sin embargo esta teoría todavía está aún en debate. Muchos economistas afirman que la teoría de Keynes era más apropiada para mercados laborales y estructuras de las economías industrializadas de los años treinta y no así para economías agrícolas sujetas a caprichos del clima o precios mundiales.

Keynes argumentó que la fuente de las fluctuaciones económicas proviene de un shock por el lado de la demanda, específicamente por una caída en la inversión en un contexto de pesimismo empresarial. También argumentaba que el salario nominal era inflexible a cambios de corto plazo y por tanto una caída de precios convertía más caros los costos del trabajo. Por esta razón, según Keynes, se debía dinamizar la demanda a través de políticas monetarias y fiscales expansivas que traería excesos de demanda con presión sobre la producción y los precios. El incremento de precios hace que los salarios reales se reduzcan para incentivar a los empresarios y de esta manera incentivar a dinamizar la inversión privada. Una de las implicaciones de las ideas de Keynes es la pendiente positiva de la curva de oferta agregada, que relaciona precios y cantidades.

Tonterías!, dirían los economistas clásicos, puesto que ellos argumentaban una curva de oferta inelástica de la producción respecto a los cambios en el nivel de precios. A diferencia de Keynes, los economistas clásicos argumentaban que los salarios nominales se ajustarían ante cualquier shock de demanda. O sea que ante cualquier movimiento de la demanda, el producto permanece invariable y los efectos se reflejan solo en incremento de los precios en el caso de un shock positivo de demanda o con un decremento de precios en un caso de un shock negativo de demanda. La conclusión de los clásicos fue que la única fuente de las fluctuaciones económicas son shocks de oferta con incrementos de precios en el caso de un shock negativo de oferta y con decremento de precios ante shocks positivos de oferta. El gráfico 1 ilustra las ideas de clásicos y keynesianos en el caso de una expansión de demanda y su efecto en los precios y el producto.

Gráfico 1
EXPANSIÓN DE LA DEMANDA EN LOS CASOS CLASICO Y KEYNESIANO



Sin duda, se generó un debate muy intenso alrededor del origen de las fluctuaciones económicas, específicamente sobre los efectos de los shocks por el lado de la demanda, propuestas por Keynes. De este debate surgieron las ideas de Milton Friedman.

Friedman afirmaba que los shocks económicos se generaban, efectivamente, por el lado de la demanda debido a la inestabilidad de las políticas del Banco Central. Puesto que el acervo de dinero sería el principal causante de las fluctuaciones económicas. Académicos de Estados Unidos sostienen que muchas recesiones han sido causadas deliberadamente por la Reserva Federal al practicar una política monetaria contractiva hasta el punto de crear una recesión con el fin de reducir la inflación. Friedman y Schwartz (1963) mostraron que los principales ciclos en el producto estadounidense venían precedidos con frecuencia por cambios importantes en la base monetaria.

En 1973 Robert Lucas argumentó que los cambios cantados en la oferta monetaria no deberían tener efecto alguno sobre el producto, sino sólo sobre los precios, suponiendo que todos los agentes entienden el funcionamiento de la economía y tienen “expectativas racionales”. Sólo los cambios sorpresivos en la política monetaria pueden impactar sobre el producto.

La llamada teoría de los ciclos económicos reales es resultado de la implicación teórica del enfoque de las expectativas racionales y de la concepción empírica de que las perturbaciones de la demanda agregada no son una fuente importante de fluctuaciones.

Esta teoría parte de la idea de que el cambio tecnológico es el tipo de perturbación económica más importante detrás de las fluctuaciones en la economía basándose en las ideas de Joseph Schumpeter.

Si bien los neokeynesianos comparten aspectos comunes con la escuela del ciclo económico real, también tienen aspectos que no comparten como la competencia imperfecta en los mercados y rigideces de los precios y salarios, justificadas éstas a partir del comportamiento maximizador de los agentes dotados.

El siguiente cuadro trata de representar la caja de herramientas de los enfoques teóricos acerca de las fuentes de las fluctuaciones económicas y supuestos sobre la demanda agregada. Sin lugar a duda que existen muchísimas interpretaciones acerca de las fuentes de las fluctuaciones económicas. Pero de todas ellas, esta investigación se apoyará en dos marcos analíticos: El esquema keynesiano y el esquema neoclásico.

Cuadro 2			
FUENTES DE LAS FLUCTUACIONES ECONÓMICAS Y SUPUESTOS SOBRE LA OFERTA AGREGADA			
		HIPOTESIS SOBRE LA CURVA DE OFERTA AGREGADA	
		VERTICAL	PENDIENTE POSITIVA
FUENTE DE SHOCKS	LADO DE LA DEMANDA	Monetaristas clásicos -Los shocks económicos se generan por el lado de la demanda debido a la inestabilidad de las políticas del Banco Central	Keynes - Neokeynesianos -La inestabilidad de la demanda agregada proviene de shocks en los mercados privados, en los espíritus animales de los inversionistas
	LADO DE LA OFERTA	Ciclo Económico Real -Los shocks predominantes son los tecnológicos que impactan a la economía por el lado de la oferta -Las catástrofes bancarias también pueden considerarse un shock de oferta -Cambios en los precios mundiales de productos primarios -Cambios Climáticos	Considerado por los Neo keynesianos -Los ciclos se deben a las variaciones de la tasa a la que crece la producción potencial -La producción efectiva no siempre es igual a la potencial

Fuente: Adaptado de Larrain Felipe y Sachs Jeffrey Macroeconomía en la economía global 2ed España Ed. Prentice Hall Marzo de 2002, pg 182.

La elección de estos dos enfoques se debe a que la economía boliviana 1) ha sufrido catástrofes bancarias, booms de precios de materias primas de exportación y no se descarta que el descubrimiento de recursos naturales genere impactos similares al de una innovación tecnológica; 2) pero también ha sentido shocks en la demanda en los “instintos

animales” de los empresarios debido a conmociones políticas, económicas, pero también después de nuevas reglas legales.

2.1 TEORÍA KEYNESIANA DE LAS FLUCTUACIONES ECONÓMICAS

Las siguientes notas teóricas son parte de la explicación de las fluctuaciones económicas del libro Macroeconomía²⁸ de Ben S. Bernanke y Robert H. Frank. Este libro describe el modelo keynesiano las fluctuaciones económicas, explicado a través de las brechas de producción. La producción de un país suele crecer a un ritmo rápido en ciertos momentos y a un ritmo lento a otros debido a dos factores: 1) Debido a las variaciones de la tasa a la que crece la producción potencial, influenciada por incrementos de capital e innovaciones tecnológicas y 2) la producción efectiva no siempre es igual a la “producción potencial”²⁹.

En el caso que la producción efectiva no sea igual a la potencial surge la “brecha de producción”³⁰ que puede ser contractiva o expansiva. La brecha contractiva es un brecha de producción positiva, que se produce cuando la producción potencial es superior a la efectiva ($Y^* > Y$) y suelen caracterizarse por tasas de desempleo altas, esto significa que los recursos no estarían utilizándose plenamente. A su vez, la brecha expansiva es la brecha de producción negativa, que se produce cuando la producción efectiva es superior a la potencial ($Y > Y^*$) y suele caracterizarse por tasas de desempleo bajas puesto que puede que se estaría utilizando el trabajo a una tasa insostenible. Por tanto se puede decir que existe una relación entre las brechas de producción y el desempleo.

En una contracción la tasa efectiva de desempleo u es superior a la tasa natural de desempleo u^* , por lo que el desempleo cíclico, $u - u^*$, sería positivo en casos de contracciones y negativa en casos de expansión. Después de una breve introducción al enfoque sobre las fluctuaciones económicas, a continuación se describen notas teóricas sobre las fluctuaciones económicas bajo el enfoque keynesiano.

²⁸ Bernanke Ben , Frank Robert, Macroeconomía 3ed. España. Ed. Mc Graw Hill de 2007

²⁹ La producción potencial es la cantidad máxima de producción que puede mantenerse y que puede producir una economía.

³⁰ La brecha de producción es la diferencia entre la producción potencial de la economía y su producción efectiva en un momento de tiempo, $Y^* - Y$.

2.1.1 ESPIRITUS ANIMALES

En el libro “Animal Spirits” de George A. Akerlof (premio nobel 2001) y Robert J. Shiller se considera una serie de variables psicológicas descuidadas en el análisis económico convencional. En este sentido, postulan que para comprender la economía conviene entender de qué modo se ve afectada por los espíritus animales. Al igual que la mano invisible de Adam Smith representa la idea central de la economía clásica, los espíritus animales de Keynes constituyen la clave de otra visión diferente de la economía, una perspectiva que explica las inestabilidades que subyacen el capitalismo.

El término “espíritu animal” fue acuñado por John Maynard Keynes (1883-1946) para referirse a variables ajenas al cálculo racional que explican la decisión de invertir. Siguiendo el diccionario económico de The Economist, los espíritus animales o “animal spirits” serían “el peculiar nombre que Keynes dio a unos de los ingredientes esenciales para la prosperidad económica: *la confianza*. Según Keynes, los espíritus animales son una suerte de confianza u ‘optimismo cándido’. Con esto quería decir que para los empresarios en particular, ‘el pensamiento de pérdida que usualmente sobreviene a los emprendedores es descartado del mismo modo que un hombre sano se aparta de la expectativa respecto a la muerte’.”

Para Akerlof y Shiller los “espíritus animales” van más allá de la confianza. Ellos adoptan el término para referirse a “los motivos no económicos y las conductas irracionales”. Los espíritus animales que los autores consideran que influyen en las decisiones económicas son cinco: la confianza; la equidad; la corrupción y conducta antisocial; la ilusión monetaria y el gusto por las historias.

Esta es una vertiente en el pensamiento keynesiano más prometedora que otros conceptos como el multiplicador del gasto público que se están poniendo nuevamente en boga. Akerlof y Shiller opinan que “en la visión de Keynes estos espíritus animales son la principal causa por la cual la economía fluctúa como lo hace. Además son la mayor causa del desempleo involuntario”. A continuación se desarrolla parte del análisis teórico keynesiano en el que se desenvuelve el concepto de los espíritus animales.

2.1.2 SUPUESTO CLAVE EN EL MODELO KEYNESIANO

Para iniciar la exposición del análisis keynesiano de las fluctuaciones económicas es necesario establecer el supuesto crucial de dicha explicación: “A corto plazo las empresas satisfacen la demanda de su producto a un precio fijado previamente”, o sea que las empresas producen justo lo suficiente para satisfacer a sus clientes al precio que han fijado.

2.1.3 GASTO AGREGADO PLANEADO Y GASTO EFECTIVO

El gasto agregado planeado comprende la suma del gasto de consumo (C), Inversión (I), compras del Estado (G) y las exportaciones netas (NX). En el caso de C,G y NX es razonable suponer que el gasto efectivo y el planeado son iguales. Pero no sucede lo mismo con la inversión, puesto que la inversión efectiva (I) no siempre suele ser igual a la inversión planeada (I_p)³¹. Con estos supuestos se puede definir el gasto planeado (GAP) por medio de la ecuación:

$$GAP=C+I_p+G+NX \quad (1)$$

En la ecuación 1 se encuentra uno de los elementos esenciales del modelo básico keynesiano que es el Consumo o la cantidad que planea gastar la gente en bienes y servicios de consumo que depende de la renta disponible. La ecuación que recoge la relación entre el consumo y la renta disponible es:

$$C = \bar{C} + pmc(Y - \bar{T}) \quad (2)$$

Donde \bar{C} es parte del consumo autónomo³², pmc es la propensión marginal a consumir³³ y $(Y - \bar{T})$ es la renta disponible o ingreso menos impuestos, \bar{T} . Respecto a la ecuación (2) se puede mencionar que el aumento de producción, o sea un aumento igual de la renta, inducen un incremento del consumo. Como éste forma parte del gasto agregado planeado, el gasto planeado de igual forma depende de la producción. La parte del gasto agregado planeado que depende de la producción se llama gasto inducido. Si

³¹ La inversión planeada se diferencia de la inversión efectiva cuando las ventas de las empresas son diferentes de lo que esperaban, por lo que los aumentos de las existencias (componente de la inversión) son diferentes de lo que preveían las empresas.

³² En realidad es un término que pretende recoger factores distintos de la renta disponible que afectan al consumo.

³³ Es la cuantía en que aumenta el consumo cuando la renta disponible actual aumenta en una unidad

reemplazamos (2) en (1) se encuentra que parte del gasto agregado planeado compuesto de dos partes: el gasto autónomo (en corchetes) que es independiente de la producción y la propensión marginal a consumir que depende de la producción, ver ecuación (3).

$$GAP = [\bar{C} - pmc(Y - \bar{T})] + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X} \rightarrow GAP = [\bar{C} - pmc\bar{T} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}] + pmcY \quad (3)$$

2.1.4 RELACIÓN ENTRE EL GASTO AGREGADO PLANEADO Y LA PRODUCCIÓN DE EQUILIBRIO

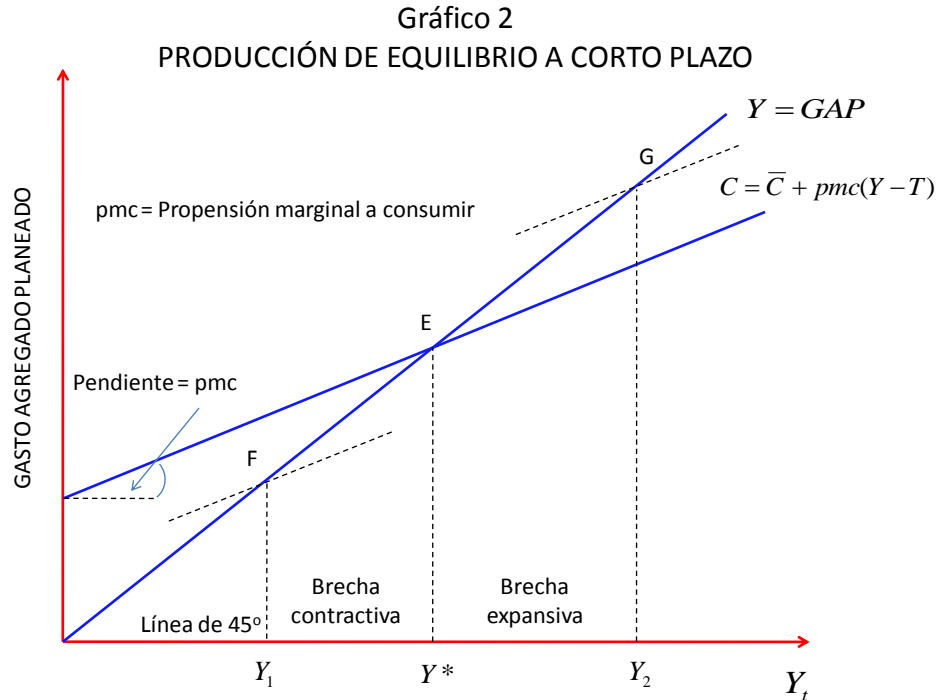
Para ver las brechas de contracción y expansión, primero se determinará el equilibrio a corto plazo y luego se describirán los posibles desequilibrios.

Puesto que en el corto plazo los precios están previamente determinados, las empresas producen una cantidad igual al gasto agregado planeado. O sea que los productores satisfacen la demanda a esos precios fijados previamente. Esto puede expresarse despejando Y en la ecuación (3) :

$$Y = GAP \quad (4) \quad \rightarrow \quad Y = \left(\frac{1}{1 - mpc} \right) [\bar{C} - mpc\bar{T} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}] \quad (4)$$

Donde el término entre paréntesis representa el multiplicador³⁴ y el término entre corchetes es el gasto autónomo. La Ecuación (4) se puede apreciar gráficamente en el gráfico 2.

³⁴ El multiplicador es el efecto que produce un aumento del gasto autónomo de una unidad en la producción de equilibrio a corto plazo. Si el multiplicador fuera 2 significa que una disminución del gasto autónomo de 10 unidades reducirá la producción de equilibrio en 20 unidades a corto plazo.



En el gráfico 2 se muestra tres escenarios diferentes: cuando Y^* es la producción de equilibrio, cuando $(Y^* > Y_1)$ es la brecha contractiva y cuando $(Y_2 > Y^*)$ es la brecha expansiva. Si la producción efectiva fuera mayor a la producción de equilibrio ($Y_2 > Y^*$), la producción sería mayor al gasto planeado y por tanto las empresas no venderían todo lo que producen y se encontrarían con que su mercancía se amontona en los estantes de tiendas. Todo lo anterior significaría que las ventas efectivas fueran menores a las ventas planeadas, y por tanto la inversión efectiva sería mayor a la inversión planeada. La respuesta final sería una disminución de la producción por parte de los empresarios, desde el punto G hasta el punto E, atenuando la expansión (ver gráfico 2).

En cambio, si la producción fuera menor a la producción de equilibrio ($Y^* > Y_1$), el gasto agregado planeado sería mayor a la producción y por tanto las empresas no estarían produciendo lo suficiente para satisfacer la demanda. Se producirá un fenómeno que cuando las ventas son superiores a las cantidades que producen, sus existencias de bienes acabados se reducirán considerablemente, así la inversión efectiva será menor a la planeada. Así el gasto insuficiente sería una causa importante de las contracciones.

Puesto que el modelo keynesiano identifica al gasto insuficiente como causa importante de las contracciones, las dos principales medidas para contrarrestar las contracciones y expansiones son las políticas de estabilización fiscal y monetaria.

La política fiscal contiene dos instrumentos generales para influir en el gasto total y eliminar las brechas de producción: 1) los cambios de las compras del Estado y 2) las modificaciones de los impuestos o de las transferencias. Un aumento de las compras del Estado eleva el gasto autónomo en la misma cuantía, de manera directa. Reducciones de los impuestos o aumentos de las transferencias elevan el gasto autónomo en una cuantía igual a la propensión marginal a consumir multiplicada por la reducción de los impuestos o un aumento de las transferencias. Por ende, si la economía se encuentra en una contracción, es permisible utilizar un aumento de las compras del Estado, una rebaja de los impuestos o un aumento de las transferencias para estimular el gasto y eliminar la brecha contractiva.

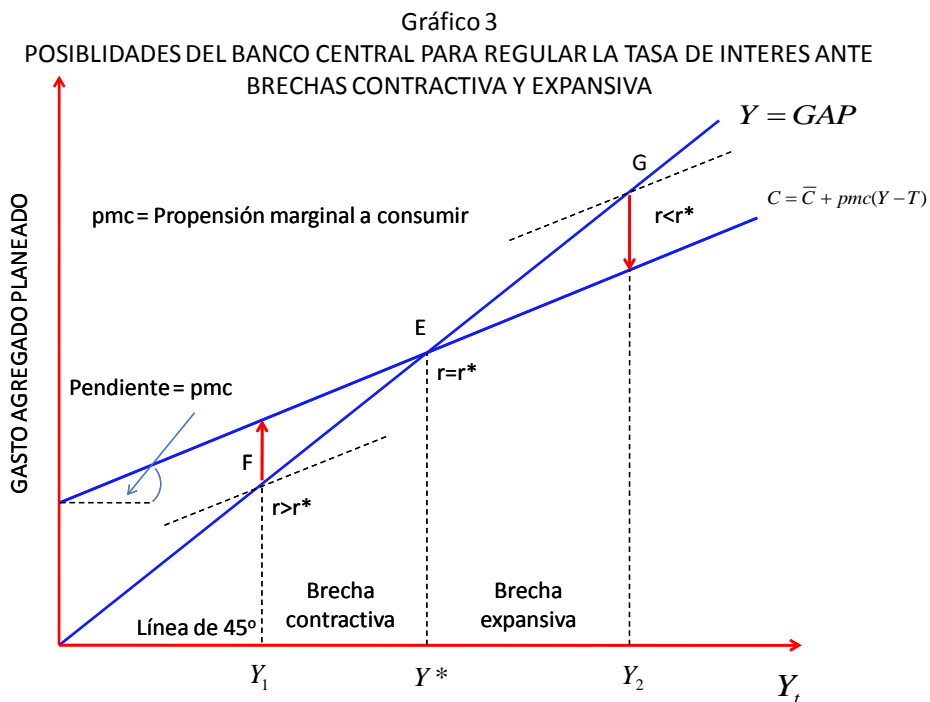
Dentro la política monetaria de estabilización para eliminar las brechas de producción y estabilización de la economía se cuenta como principal instrumento los movimientos de la tasa de interés. Específicamente, una reducción de la tasa de interés real elevaría el gasto planeado de las familias y empresas, mientras que una subida del tipo de interés real lo reduce. Para analizar este mecanismo se insertará la tasa de interés en el consumo y la inversión en la ecuación (1) .

$$GAP=C+Ip+G+NX \quad (1) \quad \rightarrow \quad GAP = [\bar{C} + pmc(Y - \bar{T}) - ar] + (\bar{I} - br) + \bar{G} + \bar{NX} \quad (5)$$

Donde el consumo es igual al primer término entre corchetes y la Inversión planeada (Ip) es el segundo término entre paréntesis. El consumo tiene un término adicional (-ar). Se supone que "a" es un número fijo, mayor que cero, que mide la fuerza del efecto que producen los tipos de interés en el consumo. Por tanto, el término (-ar) recoge la idea de que cuando el tipo de interés real, r, sube, el consumo disminuye en a multiplicado por la subida del tipo de interés. En la ecuación de la inversión planeada se añade el término (-br). El parámetro "b" es un número fijo y positivo que mide el grado en que las variaciones del tipo de interés real afectan a la inversión planeada. Por tanto, si el tipo de interés real, "r", sube, se supone que la inversión planeada disminuye en "b" multiplicado por la subida del tipo de interés real. Agrupando términos en la ecuación (5) se obtiene:

$$GAP = (\bar{C} - pmc\bar{T} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}) - (a+b)r + pmcY \quad (5)$$

La ecuación (5) se parece a la expresión (3), con la excepción de que tiene un término más, $-(a+b)r$, en el segundo miembro. Este término recoge la idea de que un aumento del tipo de interés real, reduce el consumo y la inversión planeada, reduciendo el gasto planeado, desde el punto G hasta el punto E (ver gráfico 3). Esto se debe a que el término $-(a+b)r$ forma parte del gasto autónomo, ya que no depende de la producción. Como el gasto autónomo determina la ordenada en el origen de la recta de gasto en el aspa keynesiana, las variaciones del tipo de interés real desplazan la recta de gasto en sentido ascendente (si el tipo de interés baja) o descendente (si el tipo de interés real sube) (ver gráfico 3)



El nivel de la producción de equilibrio a corto plazo dado por condición, $Y=GAP$, sería

$$Y = GAP \quad (4)$$

$$Y = \left(\frac{1}{1 - pmc} \right) \left[(\bar{C} - pmc\bar{T} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{N}\bar{X}) - (a+b)r \right] \quad (6)$$

La ecuación (6) muestra que la producción de equilibrio a corto plazo es de nuevo igual al multiplicador, $1/(1-pmc)$, multiplicado por el gasto autónomo, entre corchetes. El gasto autónomo depende, a su vez, del tipo de interés real "r". La ecuación (6), muestra que el efecto que produce una variación del tipo de interés real en la producción de equilibrio a

corto plazo depende de dos factores: 1) del efecto que produce una variación del tipo de interés real en el consumo y la inversión planeada, que depende de la magnitud de $(a+b)$, y 2) de la magnitud del multiplicador, $1/(1-pmc)$, que relaciona las variaciones del gasto autónomo con las variaciones de la producción de equilibrio a corto plazo. Cuanto mayor es el efecto que produce el tipo de interés real en el gasto planeado y mayor el multiplicador, más poderoso es el efecto que produce una variación dada del tipo de interés real en la producción de equilibrio a corto plazo.

2.1.5 OBSERVACIONES AL MODELO KEYNESIANO

1. Tiene poco que decir sobre los determinantes de la inflación
2. No presta atención a la tendencia natural de la economía a eliminar las desviaciones con respecto al pleno empleo a más largo plazo
3. Tiende a sobreestimar la necesidad de que intervenga el gobierno para contrarrestar las fluctuaciones.
4. La causalidad entre la demanda insuficiente y la recesión es inversa, según Hayek.

Si bien es cierto que el modelo keynesiano se basa en la insuficiencia de la demanda agregada vía inversión tomando en cuenta los espíritus animales de los empresarios, que son quienes forman expectativas sobre la inversión y por ende sobre la economía. Es por eso que Keynes propuso que los gobiernos deberían apuntar mantener “una atmósfera política y social que sea conveniente para el hombre de negocios medio”. Esto incluye mantener políticas fiscales y monetarias sanas, garantizando el respeto por el estado de derecho y los derechos básicos de propiedad, junto con evitar la violencia y la inestabilidad sociales. Pero también es necesario examinar la relación de las innovaciones tecnológicas y las fluctuaciones económicas.

2.2 TEORÍA DE LOS CICLOS ECONOMICOS REALES

Uno de los trabajos precursores sobre el análisis de los ciclos económicos ha sido “Time to Build and Aggregate fluctuations” de Kydland y Prescott en 1982. Dicho trabajo es evaluado por presentar modelos con habilidad de replicar las principales características estadísticas de los ciclos económicos de EEUU. Además, dicho trabajo tiene tres ideas revolucionarias:

1. Los ciclos económicos pueden ser estudiados usando modelos de equilibrio general donde los agentes actúan en mercados competitivos y tienen expectativas racionales sobre el futuro.
2. Es posible unificar los ciclos económicos y la teoría de crecimiento, donde los modelos de ciclos económicos deben ser consistentes con regularidades empíricas de crecimiento de largo plazo.
3. Se puede ir a la comparación cualitativa de las propiedades de modelos con hechos estilizados dominados por teoría económica antes 1982.

Respecto a la evidencia empírica de dicho trabajo se puede mencionar que: Inversión es tres veces mas volátil que la oferta, el consumo no duradero es menos volátil que la oferta, las horas trabajadas tienen la misma volatilidad que la oferta. Por tanto todas las variables (excepto balanza comercial) son procíclicas.

Además, Kydland y Prescott mencionan que las variables macroeconómicas muestran substancial persistencia, las recesiones son periodos en que la oferta esta por debajo de la tendencia HP en por lo menos 3 trimestres consecutivos, todas las variables son representadas como desviaciones de su propio valor en el trimestre que en que empieza la recesión llamado periodo cero.

Después de Kydland y Prescott hubo una ola de modelos referidos a Ciclos Económicos Reales (CER) poniendo énfasis en el rol de shocks reales, particularmente en shocks tecnológicos. Pero los modelos CER se han expandido en muchos modelos basados en: shocks de precios del petróleo, shocks fiscales, shocks tecnológicos específicos y shocks monetarios. Los trabajos conocidos en esta área son los de Kydland y Prescott (1982), Long y Plosser (1983), King y Plosser (1984) y Prescott (1986). La huella de estos trabajos de investigación ha sido tan significativa que es una de las razones por las cuales Finn Kydland y Edgard Prescott obtuvieron el premio Nóbel de Economía el 2004.

Uno de los trabajos que resumen las características cíclicas, de economías emergentes pequeñas y abiertas en contraste a las economías desarrolladas pequeñas y abiertas, es el estudio de Aguiar y Gopinath (2006). En el cuadro 3 se puede ver un resumen de los resultados del estudio mencionado.

Cuadro 3
ECONOMÍAS EMERGENTES VERSUS ECONOMÍAS DESARROLLADAS

	Emergentes	Desarrollados
Volatilidad PIB	2.74	1.34
Volatilidad Crecimiento del PIB	1.87	0.95
Autocorrelación PIB	0.76	0.75
Autocorrelación crecimiento del PIB	0.23	0.09
Vol. Consumo / Vol. PIB	1.45	0.94
Vol. Inversión / Vol. PIB	3.96	3.41
Volatilidad (Balanza comercial / PIB)	3.22	1.02
Correlación (balanza comercial / PIB)	-0.51	-0.17
Correlación consumo -PIB	0.72	0.66
Correlación inversión-PIB	0.77	0.67

Fuente: Aguiar y gopinath (2006). La volatilidad corresponde a la desviación estandar.

El cuadro 3 se puede ver contrastes significativos entre economías emergentes y economías desarrolladas. Las primeras tienen volatilidad del PIB y de la tasa de crecimiento del PIB mucho mayores que las segundas. De la misma forma sucede con la persistencia o autocorrelación del PIB y su tasa de crecimiento; o sea que en las economías emergentes, cuando el crecimiento cae ésta tiende a perdurar y es más pronunciada.

Mientras en las economías desarrolladas la volatilidad del consumo es levemente inferior a la del producto, en las economías emergentes el consumo es un 45 por ciento más volátil que el producto. Otra diferencia importante es que la balanza comercial también es mucho más volátil en economías emergentes, y es más contracíclica, es decir, los déficits son más pronunciados en periodos de expansión del PIB y el superávit es mayor durante periodos de desaceleración económica (ver cuadro 3).

En esta misma línea, uno de los autores que continuó el estudio sobre los CER es Robert Barro, quien plasmó las principales ideas sobre los CER en su libro "Macroeconomía teoría y política". Este libro muestra evidencia empírica acorde a los resultados de Aguiar y Gopinath (2006) y respalda estos resultados a través de un marco teórico. Siguiendo la línea del libro de Barro, a continuación se examinan las características de un modelo de ciclos económicos reales, bajo equilibrio general con vaciado de mercado entre bienes, dinero y bonos. Además se analizarán shocks transitorios, permanentes y de productividad marginal de capital.

2.2.1 PREMISAS NEOCLASICAS

El marco analítico neoclásico parte de las siguientes condiciones agregadas: 1) La producción total, Y_t , es igual al consumo total, C_t , 2) la cantidad agregada de bonos, B_t , es igual a cero en todos los periodos y 3) La cantidad de dinero, M_t , es igual a una cantidad dada, M_0 . Así, resultan tres mercados, bienes, bonos y dinero, los que están en equilibrio, siempre y cuando dos de ellos estén en equilibrio.

Otra característica fundamental de marco analítico neoclásico son los mecanismos de transmisión: 1) En el tipo de interés, R : una subida del tipo de interés provoca efectos sustitución³⁵ que reducen la demanda actual, C_t , y aumentan la oferta actual, Y_t (a través del aumento del trabajo actual). 2) Existen efectos riqueza³⁶ provocados por las variaciones de la posición de la función de producción: un aumento de la riqueza eleva la demanda, C , pero reduce el esfuerzo laboral (esta reducción del trabajo compensa, en parte, el efecto directo producido por la mejora de la función de producción sobre la oferta de bienes, Y). 3) Existen efectos sustitución provocados por las variaciones de la curva de productividad marginal del trabajo: un aumento de ésta provoca un aumento de la oferta, Y (debido a que los individuos trabajan mas) y un aumento de la demanda, C .

Dadas estas premisas, la condición de vaciado de mercado de bienes en el periodo actual puede expresarse como:

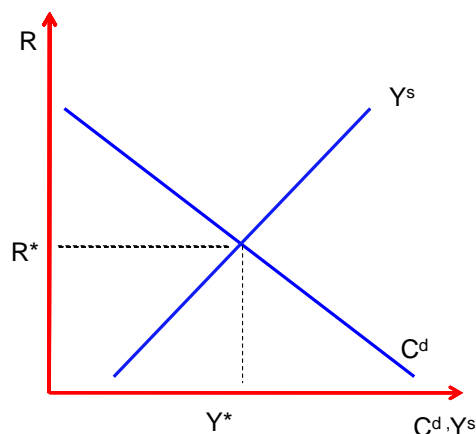
$$Y^s(R, \dots) = C^d(r_t, \dots) + I^d(r_t, \dots) \quad (7)$$

Gráficamente puede expresarse de la siguiente manera:

³⁵ El efecto sustitución es la facilidad o coste relativo con que los agentes pueden obtener los diversos bienes (consumo-ocio) que les reportan utilidad. En el caso de un aumento de la tasa de interés, ésta incentiva a las economías domesticas a ahorrar una parte mayor de su renta corriente y por tanto piensan en elevar consumo futuro reduciendo el consumo presente. Por esta razón que se sustituye ocio presente por ocio futuro, que en otras palabras significa que el trabajo presente aumenta en relación al trabajo futuro. Usualmente es generado por un incremento en la productividad marginal del trabajo. En esencia un incremento de la productividad marginal del trabajo conlleva una sustitución de más consumo por menos ocio.

³⁶ El efecto riqueza positivo permite a los individuos obtener un nivel más alto de utilidad. Un ejemplo de efecto riqueza positivo es el efecto que trae una innovación tecnológica, ésta conlleva mayores ingresos y mayores niveles de consumo, pero también trae destrucción creadora eliminando fuentes de trabajo.

Gráfico 3 (a)
 VACIADO DEL MERCADO DE LOS BIENES

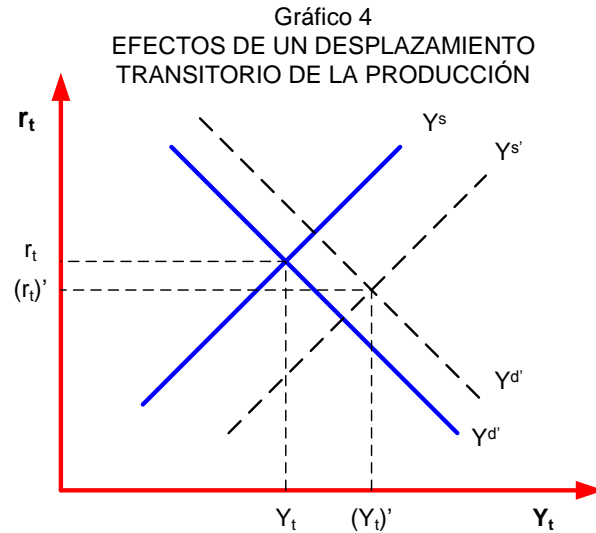


2.2.2 SHOCKS DE CORTO PLAZO EN UNA ECONOMÍA CERRADA

El término “shock de oferta” se refiere a cambios que afectan positivamente o negativamente a la oferta de bienes. Dentro los cambios positivos se pueden señalar a una innovación tecnológica, una abundante cosecha o una acusada reducción del precio del petróleo. Dentro los negativos se mencionan ejemplos tales como: la sequía de 1988 que redujo la producción agrícola de Estados Unidos y las huelgas del carbón que redujeron la producción en Gran Bretaña.

Por ejemplo una expansión transitoria de la producción, un shock de oferta positivo, en términos generales conlleva un aumento de la oferta agregada de bienes, un pequeño aumento del consumo y de la riqueza, una disminución de la tasa de interés y una disminución del trabajo que contrarresta el incremento de la producción.

El gráfico 4 refleja las ideas del párrafo anterior; en primera instancia la economía parte del equilibrio, pero se enfrenta un desplazamiento transitorio de producción que desplaza la curva Y^s a $Y^{s'}$. La respuesta inmediata es un desplazamiento de la curva de demanda Y^d a $Y^{d'}$, aunque en menor magnitud a la oferta Y^s . Dada la tasa de interés inicial r_t , los desplazamientos de la oferta Y^s y demanda Y^d generan un exceso de oferta que será eliminado a través de una disminución de la tasa de interés de r_t a r_t' (ver gráfico 4).



Además de un exceso de oferta, también se da un exceso de ahorro. Pues, dada la tasa de interés inicial de equilibrio, el incremento de la oferta mayor al incremento de la demanda producen un exceso de renta en los agentes económicos. Esto lleva consigo un exceso de ahorro real deseado respecto a la inversión neta. Esto significa que un exceso de la cantidad deseada de depósitos bancarios presiona sobre una disminución de las tasa de interés. Después de la disminución del tipo de interés, aumenta la demanda de consumo presente y de inversión y se establece un nuevo equilibrio en Y_t' (ver gráfico 4).

Si la demanda de inversión es sensible a la tasa de interés, la disminución de la tasa de interés ocasiona que la mayor parte del aumento de la producción corresponda al aumento de la inversión. Por tanto, la mayor parte del aumento de la producción se debe a un incremento de la inversión, mientras que el consumo y el esfuerzo laboral solo experimentan pequeñas variaciones.

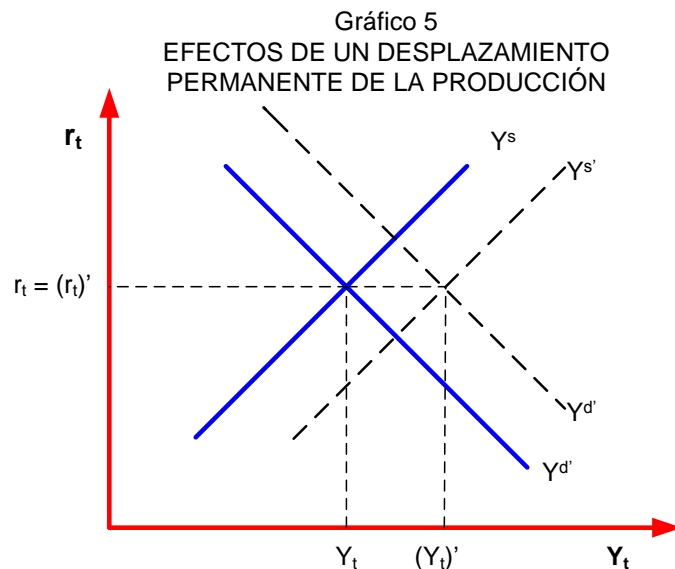
La conclusión más importante es que las fluctuaciones de la inversión aíslan, en parte, al consumo y al trabajo de algunos tipos de perturbaciones económicas de carácter transitorio. Esto sugiere que la variable inversión suele ser elevadamente volátil y fuertemente procíclica. Al respecto hace énfasis en que se debe distinguir la inversión pública y privada, siendo que las variaciones de la inversión pública se deben frecuentemente a consideraciones políticas y, por tanto, escapan a los principios macroeconómicos elementales, lo que no implica que no deba existir la inversión pública.

Sin embargo, después del análisis anterior salen dos observaciones respecto al comportamiento contracíclico del empleo y el carácter contracíclico de la tasa de interés. La evidencia empírica sugiere que, usualmente, el empleo es pro cíclico. Mientras que la tasa de interés suele ser débilmente cíclica o contracíclica, dependiendo el país.

2.2.3 SHOCKS DE LARGO PLAZO EN UNA ECONOMÍA CERRADA

En el caso de un desplazamiento permanente de la función de producción, shock positivo permanente, puede ejemplificarse en el descubrimiento de nueva tecnología o de nuevos recursos naturales, es decir, cambios que mejoran de manera permanente la capacidad productiva.

Cuando la perturbación favorable es permanente, los efectos riqueza cobran mayor importancia. Se produce un fuerte efecto positivo sobre la demanda de consumo, C_t^d , y un fuerte efecto negativo sobre el esfuerzo laboral, L_t , debido al aumento de la riqueza, en resumen la oferta y la demanda se desplazan en la misma magnitud (ver gráfico 5).



Se puede ver que al ser un shock permanente, la demanda se desplaza en la misma cuantía que la oferta. Esto significa que la oferta de bienes es igual a la demanda para el tipo de interés real inicial, r_t , (En otras palabras, la demanda de inversión neta sigue siendo igual al ahorro real deseado, debido a la tasa de interés constante o su desincentivo). Por tanto, este análisis predice que el tipo de interés será acíclico. Debido a que la inversión mantiene su nivel inicial, todo el aumento de la producción refleja un

aumento del consumo. Así pues, el modelo predice ahora un comportamiento acíclico de la inversión, mientras que el consumo sería fuertemente procíclico.

Al respecto, este análisis llega a la conclusión que la inversión y la tasa de interés serían acíclicas. A su vez, el consumo sería fuertemente cíclica. Estas conclusiones no concordarían con los datos empíricos de Robert Barro que sustenta que el elemento clave en el bache entre la teoría y los datos no está en el carácter permanente de la perturbación, sino más bien en que la curva de productividad marginal de capital no estaría variando. Por tanto, a continuación se consideran los efectos derivados de las variaciones esta productividad en una economía abierta.

2.2.4 SHOCKS DE LA PRODUCTIVIDAD MARGINAL DE CAPITAL EN UNA ECONOMÍA ABIERTA

2.2.4.1 Contabilidad del sector externo

Antes de analizar los efectos de las variaciones de productividad, la presente investigación establecerá la base contable para el análisis de shocks de productividad en una economía abierta.

En una economía abierta, se puede ahorrar a través de un superávit de cuenta corriente. La cantidad total prestada por los residentes locales de la economía interna corresponderá con la cantidad total tomada a préstamo de residentes del resto del mundo. Sea B_t^f las tenencias netas de bonos extranjeros que poseen los residentes de la economía interna, su estructura interna es $B_t^f = B_t^X - B_t^M$, donde B_t^X son las tenencias de títulos extranjeros poseídos por los residentes y B_t^M son las tenencias de títulos nacionales en manos de extranjeros. Si $B_t^f > 0$, la economía local (interna) es prestamista neta al resto del mundo, mientras que si $B_t^f < 0$, es un prestatario neto al resto del mundo.

Respecto al rendimiento de los bonos extranjeros, la cantidad RB_{t-1}^f es la renta neta procedente de intereses (positiva o negativa) procedente del extranjero que perciben los residentes en la economía interna en el periodo t. Por tanto, la renta neta de intereses desde el resto del mundo mas la Renta nominal PY_t es la renta monetaria total, PIB. El

uso de esta renta puede destinarse a: consumo de bienes y servicios internos³⁷, bienes y servicios del exterior, inversión exterior neta³⁸ y acumulación de moneda internacional. Por tanto, la restricción presupuestaria con el sector externo puede expresarse de la siguiente manera, bajo el formato de fuentes y usos.

$$PY_t + R_{t-1}B_{t-1}^f = P(C_t + I_t) + (B_t^f - B_{t-1}^f) + (H_t - H_{t-1}) \quad (8)$$

El término $B_t^f - B_{t-1}^f$ se denomina balanza por cuenta capital de la economía interna. Si $B_t^f - B_{t-1}^f > 0$, existe una salida de capital, mientras que $B_t^f - B_{t-1}^f < 0$ implica entrada de capital. Una salida de capital quiere decir que la economía interna adquiere derechos portadores de intereses sobre el extranjero y, por tanto, que proporciona fondos a los extranjeros para comprar bienes y servicios.

Sin embargo el financiamiento de la cuenta capital depende de la cuenta corriente. La balanza por cuenta corriente es el ahorro de los residentes en la economía interna en forma de activos adicionales adquiridos al resto del mundo. Si la balanza por cuenta corriente es positiva, presta fondos al exterior, debido a que su ahorro excede a su inversión interior.

Balanza por cuenta corriente = Inversión exterior neta

$$PY_t + R B_{t-1}^f - P(C_t + I_t) = (B_t^f - B_{t-1}^f) + (H_t - H_{t-1}) \quad (8)$$

$$PD_t^g + PX_t^g + R(B_{t-1}^X - B_{t-1}^M) - PD_t^g - PM_t^g = (B_t^f - B_{t-1}^f) + (H_t - H_{t-1})$$

$$PY_t + R B_{t-1}^f - P(C_t + I_t) = PD_t^g + PX_t^g + R(B_{t-1}^X - B_{t-1}^M) - PD_t^g - PM_t^g$$

$$PY_t + R B_{t-1}^f - P(C_t + I_t) = PX_t^g + RB_{t-1}^X - (PM_t^g + RB_{t-1}^M)$$

Balanza por cuenta corriente = Exportaciones – Importaciones

$$PNB = PY_t + RB_{t-1}^f = P(C_t + I_t) + P(X_t - M_t) \quad (9)$$

Por tanto el saldo por cuenta corriente se puede expresar como:

$$PY_t + R_{t-1}B_{t-1}^f - P(C_t + I_t) = PY_t + R_{t-1}B_{t-1}^f - PC_t - PI_t \quad (10)$$

$$PY_t + R B_{t-1}^f - P(C_t + I_t) = S_t - PI_t \quad (10)$$

Efectivamente, un país incurre en un superávit por cuenta corriente y presta fondos al exterior cuando su ahorro excede a su inversión interior. La ecuación 10 también muestra

³⁷ El consumo interno es la suma de bienes de consumo o bienes de capital, extranjeros, PM_t^g o nacionales, PD_t^g .

³⁸ Es la adquisición neta de derechos portadores de intereses, $B_t^f - B_{t-1}^f$.

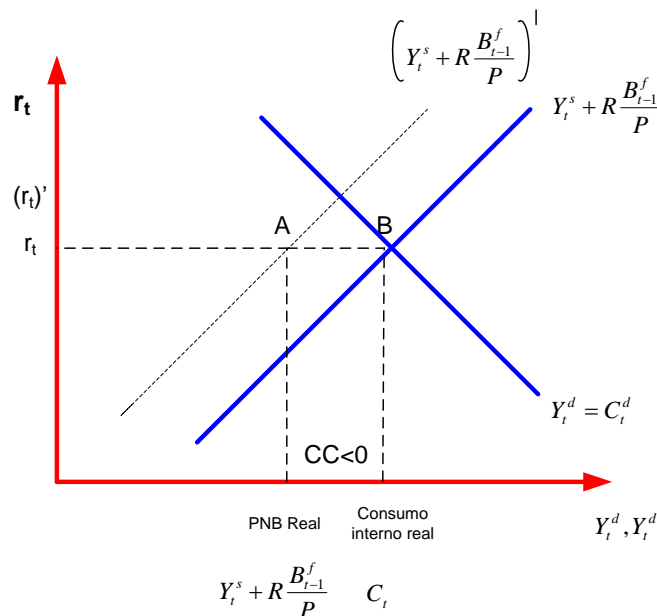
que el ahorro nacional, S_t , puede utilizarse bien para la inversión interior, PI_t , o bien para la inversión exterior neta, que es igual al saldo por cuenta corriente.

2.2.4.2 Shock negativo de oferta en una economía abierta

El endeudamiento exterior es un fenómeno que refleja una escasez de ahorro nacional, debido a una reducción de la renta corriente o a una reducción de la renta esperada. Por ejemplo, Polonia, entre 1978 y 1981, sufrió de malas cosechas, problemas laborales y por consiguiente tuvo que recurrir al endeudamiento exterior para evitar una reducción brusca de su gasto corriente. Otro ejemplo es México que recurrió al endeudamiento externo con expectativas de futuros ingresos petroleros, el aumento de la renta esperada provocó un aumento del consumo mucho antes de que se materialice la mayor parte de los ingresos derivados del petrolero.

A continuación analizará específicamente un shock de oferta transitorio que induce a la economía interna a endeudarse con el exterior con el fin de evitar una reducción del gasto actual. Las características de este tipo de shock de oferta negativo son: 1) una economía interna pequeña que tiene acceso al mercado mundial del crédito y apenas influye en él, 2) el tipo de interés esta dado mundialmente, 3) una reducción de la tasa de interés estimula demanda, 4) una subida de tipo de interés elevará la cantidad ofrecida de bienes.

Gráfico 6
EFECTOS DE SHOCK NEGATIVO SOBRE LA OFERTA EN UNA ECONOMÍA ABIERTA



En el gráfico 6 se puede observar que un shock negativo de oferta de carácter transitorio reduce la oferta de bienes de la economía interna, con poco efecto sobre la demanda. Por consiguiente la nueva curva de oferta se contrae paralelamente y causa un exceso de demanda. Con una economía mundial abierta, este desequilibrio puede reconciliarse mediante el endeudamiento de la economía interna con el exterior. La diferencia entre la cantidad ofrecida de bienes, $Y_t^s + RB_{t-1} / P$, y la cantidad demandada, C^d , es el déficit real por cuenta corriente. Si no varía la cantidad de moneda internacional poseída por la economía interna, el déficit por cuenta corriente se corresponde con una entrada de capital extranjero, es decir, con un valor negativo en la variación de activos portadores de intereses, $B_t^f - B_{t-1}^f$. Por tanto, un shock de oferta transitorio induce a la economía interna a endeudarse con el exterior con el fin de evitar una reducción del gasto actual.

2.2.4.3 Incremento de la productividad marginal de capital

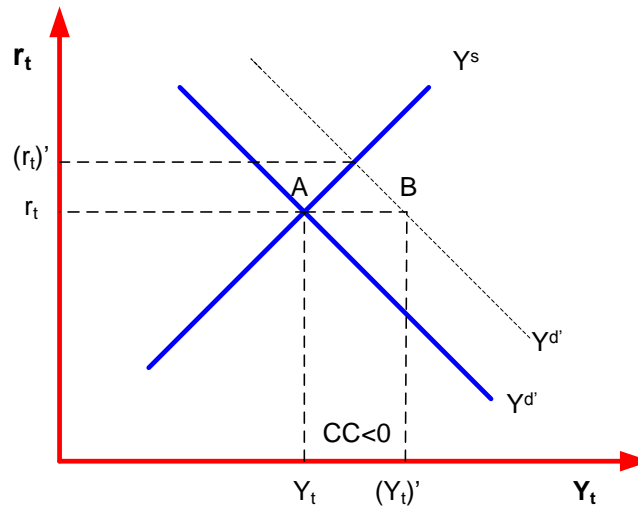
Otra manera de endeudarse es a causa de un incremento de la productividad marginal del capital. En este caso, la curva de Productividad Marginal de Capital se desplaza hacia arriba, esto produce un desplazamiento de la curva de demanda agregada. Esta expansión causa un exceso de demanda y una cuenta corriente deficitaria, debido a un incremento de la demanda de inversión. Puesto que la economía interna es pequeña no afecta el tipo de interés a nivel mundial, r_t . La economía interna toma prestado al tipo de interés mundial.

En este caso, la economía interna se endeudará respecto al exterior (incurrirá en un déficit por cuenta corriente igual a la diferencia entre el PNB y la demanda interna) para financiar su mayor nivel de inversión, al tipo de interés mundial.

La capacidad para endeudarse con el exterior significa que un país pequeño con una oportunidad de inversión favorable puede pagar este aumento en la inversión sin tener que aumentar la producción actual (PNB real) y sin tener que recortar el consumo actual.

En el siguiente gráfico, se puede apreciar la prociclicidad de la producción, inversión, el consumo. También se puede apreciar la contraciclicidad de la cuenta corriente. Finalmente, la débil prociclicidad de la tasa de interés.

Gráfico 7
EFFECTOS DE UN AUMENTO DE LA
PRODUCTIVIDAD MARGINAL DE CAPITAL



Si combinamos los shocks de transitorios, permanentes y de productividad tendríamos las siguientes conclusiones:

La tasa de interés puede ser débilmente procíclica o débilmente contracíclica, debido a que los shocks positivos que afectan a la función de producción tienden a desplazar la productividad marginal del capital de tal forma que el efecto negativo derivado del aumento del ahorro real deseado, producido por un shock transitorio, es parcialmente compensado por el efecto positivo derivado de la mejora en la productividad del capital, producido por un shock de productividad.

La inversión es procíclica como consecuencia del efecto directo derivado del desplazamiento de la productividad marginal del capital, producido por un shock de productividad y de la reducción de la tasa de interés real. Puesto que la demanda de inversión es muy sensible respecto a los factores que la determinan, incluida la productividad del capital, la mayor parte de las fluctuaciones de la producción tiende a mostrarse en el componente inversión.

El consumo es procíclico como consecuencia del efecto positivo derivado del aumento de la riqueza, producido por un shock largo (casi permanente) y del menor tipo de interés. Sin embargo es posible que el consumo represente solo una pequeña fracción del movimiento

total de la producción: la demanda de consumo responde poco inicialmente si la mejora de la producción es transitoria y la caída de la tasa de interés no es grande.

El factor trabajo es procíclico debido a que los efectos positivos derivados de la mejora de la productividad compensan de sobra la pequeña reducción del tipo de interés real y el efecto negativo derivado del aumento de la riqueza.

Un shock favorable en la función de producción lleva en una economía abierta a un déficit por cuenta corriente, es decir, que la cuenta corriente sería una variable contracíclica. Sin embargo como ya hemos mencionado antes, los efectos relativos sobre la demanda de inversión y sobre el ahorro real deseado dependen de los detalles de la perturbación de la función de producción. Por tanto, no esperaríamos encontrar un fuerte comportamiento contracíclico del superávit por cuenta corriente. Si la perturbación media afecta a la demanda de inversión más de lo que afecta al ahorro real deseado, el superávit por cuenta corriente sería débilmente contracíclico.

2.2.5 OBSERVACIONES A LOS CICLOS ECONOMICOS REALES

1. Según Rosende, los modelos CER no toman en cuenta o simplemente ignoran a los elementos monetarios, puesto que no permite examinar si existen otros elementos de perturbación diferentes a los originados por factores reales.
2. Según Rodende, las políticas de estabilización son ineficaces, debido a que los ciclos en la producción y en el empleo, emergen en un contexto de una economía competitiva en permanente equilibrio, en que los agentes económicos actúan racionalmente para responder a perturbaciones aleatorias.
3. Según Krugman existen dos elementos débiles en la teoría del ciclo monetario de Lucas: Primero que las recesiones se extienden el tiempo que los productores y consumidores se mantengan equivocados y no perciban este hecho. Esto "... es algo que pocas personas, salvo los economistas, consideran razonable....segundo.. es la idea de que las empresas fijan sus precios vigilando estrechamente la política monetaria o, lo que es peor aun, los indicadores macroeconómicos que pueden ayudar a predecir la política monetaria "³⁹. Este economista concluye su crítica afirmando que Lucas y sus seguidores elaboraron modelos sofisticados, en los cuales los productores y consumidores observan

³⁹ Paul krugman. Vendiendo prosperidad p. 58

indicadores como las cotizaciones de las acciones y tasas de interés , “pero siguieran teniendo el tipo de confusiones racional necesaria para crear expansiones y recesiones”⁴⁰

2.3 FILTROS⁴¹

2.3.1 FILTRO HODRICK Y PRESCOTT

Hodrick y Prescott(HP) sostienen que una serie de tiempo, y_t , es la suma de un componente tendencial g_t y uno cíclico c_t , de manera que:

$$y_t = g_t + c_t \quad (11)$$

Además, los autores formulan una suma de cuadrados de su segunda diferencia, como medida de suavización de la serie g_t . Dado que la serie c_t representará las desviaciones de g_t

$$c_t = y_t - g_t$$

En esta misma línea, HP formulan el siguiente programa para resolver los componentes de crecimiento g_t .

$$\underset{\{g_t\}_{t=1}^T}{\text{Min}} \left\{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (12)$$

El parámetro λ representa la penalización a la variabilidad del componente de tendencia de la serie. Así, mientras mayor sea este parámetro, menores serán las fluctuaciones de esta serie. Si es que λ es lo suficientemente grande, g_t tenderá a la forma $g_t = \alpha + \beta t$, lo cual sería una solución similar a la que provee un modelo lineal general de regresión.

Si bien el filtro de Hodrick y Prescott es muy utilizado para la extracción de series macroeconómicas, presenta deficiencias tales como la necesidad de elegir arbitrariamente el parámetro de suavización o penalización lambda (λ). Al mismo tiempo

⁴⁰ Ibid.;p. 208.

⁴¹ Los filtros Hodrick Prescott y Chriztiano Fitzgerald han sido recopilados de Valdivia Daney, Yujra Paola (2008) “Identificación de Ciclos Económicos en Bolivia 1970 – 2008”, La Paz Bolivia.

es probable que posibles quiebres estructurales pudieran afectar la tasa de crecimiento de largo plazo de la serie en estudio, pasando inadvertidos. Sin embargo la principal ventaja de éste método radica en su requerimiento de poca información, aspecto que resulta útil en países que cuentan con escasa o limitada información.

2.4 ECONOMETRÍA DE SERIES DE TIEMPO

Para la corroboración de la hipótesis de la presente investigación se recurrirá a instrumentos econométricos de series de tiempo. Las series de tiempo son un conjunto de observaciones sobre los valores que toma una variable cuantitativa en determinados momentos durante un periodo, semanal, mensual, trimestral o anual, generalmente a intervalos iguales. Las series de tiempo son uno de los tipos más importantes de información utilizada en el análisis empírico.

2.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SERIES DE TIEMPO

- El trabajo empírico basado en series de tiempo supone que la serie de tiempo en cuestión es estacionaria. Una serie débilmente estacionaria es aquella que no tiene raíz unitaria, suponiendo un proceso AR(1).
- Las series de tiempo no estacionarias son aquellas que tienen una tendencia y su valor medio cambia con el tiempo.
- Si existen shocks que tienen efectos transitorios sobre las series de tiempo, se dice que las series de tiempo son estacionarias o débilmente estacionarias
- Si existen shocks que tienen efectos permanentes sobre series de tiempo, se dice que las series de tiempo tienen raíz unitaria.

2.4.2 CONCEPTOS DE COINTEGRACIÓN

Desde el punto de vista de la economía, se dice que dos o mas series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables, es decir son estacionarias, aun cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. Por eso la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el que converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o termino error) en la ecuación de cointegración se interpreta como el error de desequilibrio para cada punto particular de tiempo.

Desde el punto de vista de la econometría, dos o más series de tiempo no estacionarias de orden I(1) están cointegradas si existe una combinación lineal de esas series que sea estacionaria de orden I(0). El vector de coeficientes que crean esta serie estacionaria es el vector cointegrante

2.4.2.1 Prueba Dickey Fuller

La Prueba Dickey – Fuller (DF) permite detectar la presencia de raíces unitarias, además de clasificar la serie entre regresiones con presencia de componentes determinísticos : Intercepto (drift) y tendencia (T). Al respecto Dickey y Fuller sugirieron las siguientes ecuaciones para determinar la presencia de raíces unitarias.

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (13)$$

$$\Delta Y = \alpha + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (14)$$

$$\Delta Y = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \mu_t \quad (15)$$

La primera regresión es un modelo puramente aleatorio. La segunda añade un intercepto o termino de drift y la tercera incluye intercepto y un término de tendencia. El parámetro principal entre las tres regresiones es δ . La prueba de hipótesis es la siguiente:

Ho: $\delta = 0$ La serie es no estacionaria: existe raíz unitaria

Ha: $\delta < 0$ La serie es estacionaria: no existe raíz unitaria

El contraste se lleva a cabo con el estadístico tau (τ) y los valores críticos de MacKinnon, la regla de decisión es la siguiente:

Si $|\tau| \leq |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ No Rechazo de Ho \rightarrow La serie es no estacionaria

Si $|\tau| > |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ Rechazo de Ho \rightarrow La serie es estacionaria

2.4.2.2 Prueba Dickey Fuller Aumentada

La prueba ADF es relevante cuando la prueba DF presenta residuos que no son ruido blanco, supone como proceso generados de datos un modelo AR(p)

$$X_t = \rho_1 X_{t-1} + \rho_2 X_{t-2} + \dots + \rho_p X_{t-p} + \mu_t \quad (16); \text{ donde } \mu_t \text{ es ruido blanco}$$

Haciendo transformaciones en esta expresión, obtenemos

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + \mu_t \quad (16)$$

Ho: $\gamma=0$ La serie es no estacionaria: existe raíz unitaria

Ha: $\gamma < 0$ La serie es estacionaria: no existe raíz unitaria

El contraste se lleva a cabo con el estadístico tau (τ) y los valores críticos de MacKinnon, la regla de decisión es la siguiente:

Si $|\tau| \leq |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ No Rechazo de Ho \rightarrow La serie es no estacionaria

Si $|\tau| > |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ Rechazo de Ho \rightarrow La serie es estacionaria

2.4.2.3 Cointegración: regresión de una serie de tiempo con raíz unitaria sobre otra serie de tiempo con raíz unitaria.

La regresión de una serie de tiempo no estacionaria sobre otra no estacionaria podría causar una regresión espuria. Sin embargo existen caso en que dos variables no estacionarias o sea I(1) pueden ser combinadas linealmente de tal manera que su combinación haga que los residuos sean estacionarios I(0).

Entonces, se requiere estimar una regresión y obtener los residuos y utilizar la prueba ADF sobre los residuos. Específicamente el procedimiento Engle-Granger es el siguiente: 1) determinar el orden de integración de cada una de las variables a ser incluidas en el modelo. 2) Si las series son estacionarias de orden I(0) debe aplicarse el procedimiento estandar de MCO. El resultado serán parámetros exactos y consistentes. 3) Si las series son no estacionarias I(1), puede haber alguna combinación lineal particular entre las variables I(1) que sea estacionaria, es decir I(0), entonces se debe estimar la relación funcional a largo plazo y contrastar si los residuos tienen raíz unitaria o no. 4) Guardar los residuos estimados

Estimar: $\Delta \hat{\mu}_t = \phi \mu_{t-1} \quad (17)$

Ho: $\phi=0$ los residuos son no estacionarios: no existe cointegración

Ha: $\phi < 0$ los residuos son estacionarios: existe cointegración

Si $|\tau| \leq |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ No Rechazo de Ho \rightarrow La serie es no estacionaria

Si $|\tau| > |\text{valor crítico DF}| \rightarrow$ Rechazo de Ho \rightarrow La serie es estacionaria

Finalmente, si es que se encontró evidencia de cointegración en las variables del modelo, se debe estimar el modelo de corrección de errores. Con la siguiente estructura, para el caso de dos variables:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 \mu_{t-1} + \varepsilon_t \quad (18)$$

Donde Δ denota el operador de primeras diferencias, ε es un término de error aleatorio y $\mu_{t-1} = (Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1})$; es decir, el valor rezagado un periodo del error provocado por la regresión cointegrante.

La ecuación MCE establece que ΔY depende ΔX y también del término de error de equilibrio. Si este último es diferente de cero, entonces el modelo no está en equilibrio. Por tanto, el valor absoluto de α_2 determina cuán rápido se restaura el equilibrio. En la práctica se estima μ_{t-1} para $\mu_{t-1} = (Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t)$.

CAPÍTULO III

MARCO PRÁCTICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El cuadro 4 presenta los pasos a seguir en la búsqueda y caracterización de los shocks que afectaron a la economía boliviana para el periodo 1950-2008. El primer paso a seguir será realizar una descomposición de filtros, debido a que nos proporcionará dos elementos importantes: la tendencia y el componente cíclico de las variables analizadas. Ambos insumos permiten deducir brechas de producción o posibles efectos riqueza, como indicadores. Otra finalidad del uso de filtros es calcular los niveles de volatilidad y correlación de variables macroeconómicas respecto al PIB.

Después de reunir estadísticos de los filtros de las distintas variables económicas, se procederá a realizar un examen detallado de la evolución de las variables macroeconómicas. Finalmente se realizará una regresión a favor de la hipótesis.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo específico	Acciones	Marco empírico	Instrumento
Establecer un análisis de Volatilidad y Correlación de variables macroeconómicas respecto al PIB.	Descomposición de tendencia y ciclo de las variables macro	Filtro Hodrick Prescott - Christiano y Fitzgerald	Econometría
	Calculo de las desviaciones estándar y correlaciones, de variables macro, respecto al PIB.	Calculo de indicadores de los Ciclos Económicos	Estadística
Analizar la evolución de variables macroeconómicas, para el periodo 1950 – 2008.	Analizar la evolución de las variables económicas en un contexto de shocks transitorios	Cuentas nacionales	Análisis de Tendencia - Estadística
	Analizar la evolución de las variables económicas en un contexto de shocks permanentes	Cuentas nacionales	Análisis de Tendencia – Estadística
Realizar un examen acerca de Inversión en Bolivia.	Conocer un la participación de la inversión privada nacional y extranjera respecto al PIB	Cuentas nacionales	Estadística
	Análisis de la participación de Inversión Pública respecto al PIB	Finanzas Públicas	Estadística
Testear el carácter permanente de los shocks que afectan a las variables económicas analizadas	Análisis econométrico y estadístico	Series de Tiempo	Test de Raiz Unitaria Estadístico de persistencia

3.2 ANÁLISIS DE TENDENCIA Y CICLO

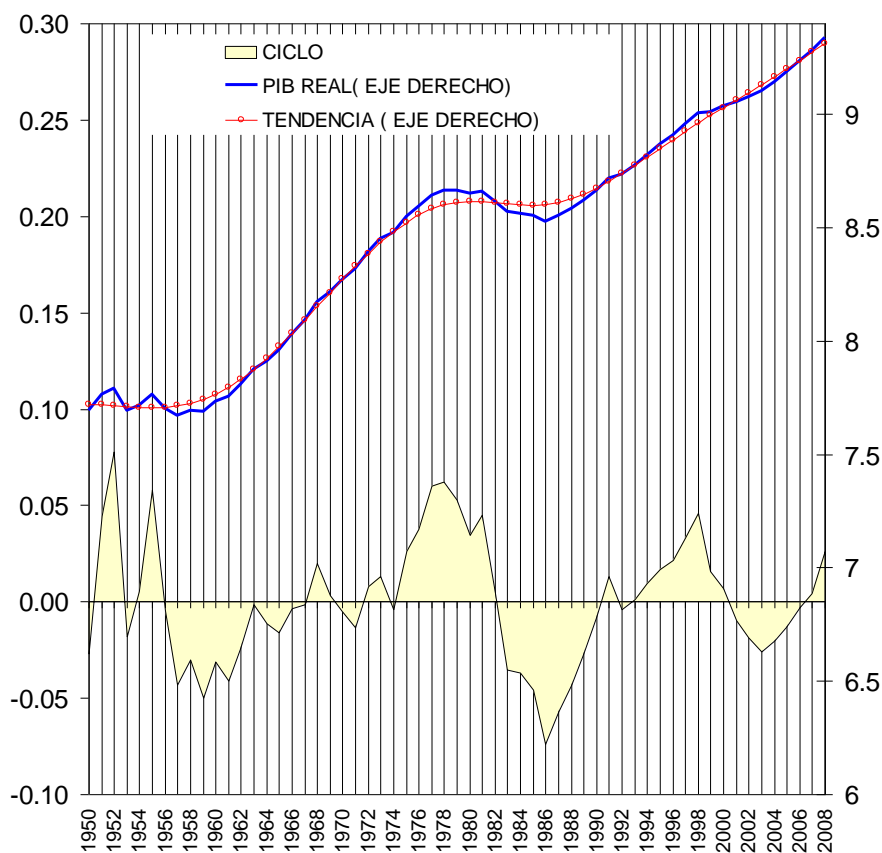
Para identificar el método adecuado hacia la descomposición entre ciclo y tendencia, es preciso contrastar los métodos de HP y CyF, puesto que éstos pueden caracterizar los ciclos económicos considerando las regularidades de corto plazo⁴².

⁴² Valdivia Daney, Yujra Paola (2008) "Identificación de Ciclos Económicos en Bolivia 1970 – 2008", La Paz Bolivia. Pg 22.

3.2.1 FILTRO HODRICK PRESCOTT

Bajo el método de descomposición HP, primero se ha estandarizado las series en logaritmos y luego se ha utilizado un coeficiente de penalización de 100, puesto que es un parámetro estándar cuando la frecuencia de los datos es anual. El gráfico 8, muestra la descomposición entre tendencia y ciclo del PIB. Una forma adecuada de medir las fluctuaciones económicas es observar en que medida se desvía el PIB real de la línea de tendencial que capta la evolución a largo plazo de la producción. Como se puede observar en el gráfico 8, las líneas del eje derecho representan el PIB y su línea tendencial. La diferencia entre el PIB y la línea tendencial es el componente cíclico del PIB, correspondiente al eje izquierdo del mismo gráfico.

Gráfico 8
COMPONENTES TENDENCIAL Y CICLICO DEL PIB REAL
FILTRO HODRICK PRESCOTT LAMBDA=100
(Expresado en logaritmos)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL)

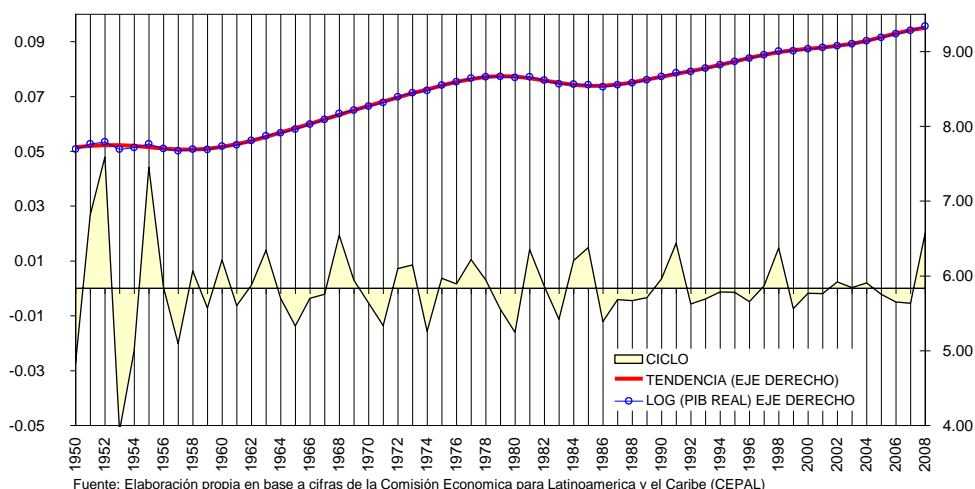
3.2.2 FILTRO CHRISTIANO FITZGERALD

Para contrastar el método HP se ha considerado el método Christiano Fitzgerald, puesto que tiene las siguientes características⁴³: 1) identifica con mayor certeza las etapas recesivas del ciclo económico, 2) determina con mayor exactitud el tiempo de duración de las etapas de auge y recesivas. 3) es un filtro de alta frecuencia⁴⁴.

Para la filtración, primero se ha expresado en logaritmos todas las variables, seguidamente se ha seleccionado la opción tipo de filtro “Full sample asymmetric Christiano Fitzgerald”, puesto que los coeficientes que relacionan la variable que busca una aproximación óptima del ciclo ideal \hat{y} con su regresora x_t son asimétricos. Después se asume la no estacionariedad del ciclo y se asume que toda la serie es un paseo aleatorio, random walk, dado que encontrar el proceso exacto de la serie es mínima. Finalmente se ha establecido una banda de años entre 2 y 8 años, como lo recomienda Valdivia y Yujra (2008)

En el gráfico 9 se puede observar los resultados del filtro CF. En comparación al filtro HP, se puede ver que el componente cíclico es de menor magnitud pero de mayor frecuencia.

Gráfico 9
COMPONENTES TENDENCIAL Y CICLICO DEL PIB REAL
FILTRO BAND PASS CHRISTIANO FITZGERALD
(Expresado en logaritmos)



⁴³ Valdivia Daney, Yujra Paola (2008) “Identificación de Ciclos Económicos en Bolivia 1970 – 2008”, La Paz Bolivia. Pg 20

⁴⁴ Esto significa que el filtro CF no toma en cuenta fluctuaciones que no necesariamente son parte de un ciclo. Estos casos usualmente se dan con datos trimestrales, por eso este filtro es muy útil con datos trimestrales.

Después de haber realizado el filtrado mediante los dos métodos, HP y CF, se concluye que para datos anuales el filtro HP logra captar mejor los ciclos económicos. Por tanto de aquí en adelante se utilizará el filtro HP para cualquier análisis que requiera el componente cíclico y tendencial de las variables estudiadas.

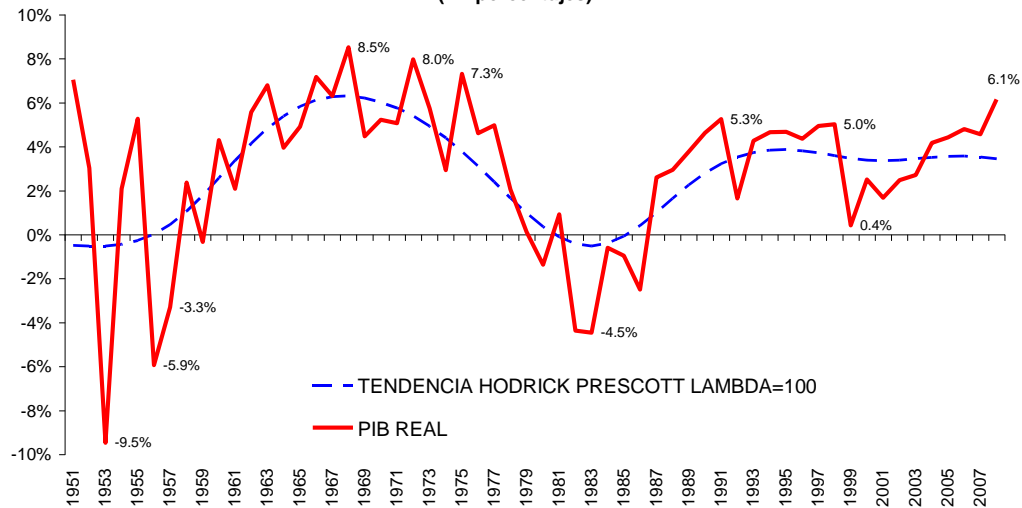
Con el filtro HP se puede realizar un examen sobre el PIB potencial como el concepto de oferta que alcanza la economía. Este concepto surge de la teoría económica y se da cuando existe vaciado de mercados, es decir todos los factores son utilizados, logrando así un nivel de producción máxima, este concepto puede ser graficado por la curva de oferta vertical, revisado en el marco teórico.

3.2.3 PIB A NIVEL NATURAL - TENDENCIA

En el gráfico 10 se ha aplicado el filtro de Hodrick y Prescott para generar una tendencia del crecimiento de largo plazo en el PIB. Estadísticamente esta forma de obtener la tendencia es más correcta.

Aplicando el Filtro es posible distinguir que las mayores desviaciones se dieron en los años 50, por las razones de turbulencia. A partir del cierre de los 50, e inicio de los 60, se da un sub periodo de recuperación y expansión. Luego el ciclo se contrae hasta llegar a 1983. Luego viene una nueva recuperación que alcanza su pico en 2008. Lo más importante es que éste gráfico muestra la variación cíclica del producto tendencial. Para el periodo entre 1950 y 2008, la tasa de crecimiento promedio del PIB real es 2.94 por ciento, mientras que el componente tendencial del PIB real muestra un crecimiento promedio de 2.74 por ciento, para el mismo periodo (ver gráfico 10).

Gráfico 10
CRECIMIENTO DEL PIB REAL Y TENDENCIAL
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL)
Nota: * El pib tendencial fue filtrado mediante el metodo Hodrick Prescott con un Lambda=100

El gráfico anterior muestra que la economía tiene características volátiles que generan una tendencia cíclica del PIB, para el periodo 1950-2008. Si la tasa de crecimiento poblacional es 2.28 por ciento, parecería que la tasa de crecimiento tendencial estaría siendo explicada por el crecimiento poblacional, lo que implicaría que en la economía no se observan incrementos en la productividad, para el periodo 1950-2008. Sin embargo la economía boliviana tuvo fases expansivas resultado de inversiones en distintos rubros y contextos externos favorables que permitieron generar riqueza, pero también tuvo periodos contractivos hiperinflacionarios y contextos externos desfavorables. Todo lo anterior hace que el crecimiento de la tendencia en términos netos sea bajo.

Puesto que la economía boliviana tiene características cíclicas inclusive en la tendencia, a continuación se examinan las características del componente cíclico del PIB y otras variables macroeconómicas.

3.2.4 CICLICIDAD

Tras el contraste entre los filtros HP y CF, se ha optado por el filtro Hodrick Prescott, puesto que ha logrado captar mejor las fases expansivas y las recesivas. De este modo se puede hacer una comparación entre el componente cíclico de las variables de demanda agregada con el mismo componente del PIB. De esta manera se identificarán cuan volátil es una variable respecto al PIB y cuan correlacionada esta respecto al PIB

El siguiente cuadro toma en cuenta variables tales como el consumo, formación bruta de capital fijo, ratio de apertura comercial, términos de intercambio y cuenta corriente respecto al PIB. El cuadro 4 es resultado del filtrado del componente cíclico de cada variable, para el periodo entre 1950 y 2008. Finalmente los dos productos importantes son: los indicadores de volatilidad y correlación.

El indicador de volatilidad mide que tan volátil es respecto al PIB, mientras que el coeficiente de correlación mide el grado de co-movimiento y asociación entre cualquier variable y el PIB (ver cuadro 4).

Cuadro 4
VOLATILIDAD Y CORRELACIÓN DE VARIABLES ECONÓMICAS Y EL PIB
(Filtrados por el método Hodrick Prescott con series previamente expresadas en logaritmos)
1950-2008

Variables macroeconómicas	σ^*	Volatilidad $\sigma(i)/\sigma(y)^{**}$	Correlación $\varphi(t_0)^{***}$
PIB	0,03	1,00	1,00
Consumo	0,03	0,99	0,74
Formación bruta de capital fijo	0,17	5,11	0,66
Exportaciones	0,09	2,76	0,51
Importaciones	0,13	3,91	0,57
(x+m)/pib	0,08	2,51	0,36
Términos de intercambio	0,10	3,14	0,03
Cuenta Corriente	0,52	15,91	0,09

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe

* es la desviación estándar, mide cuánto por ciento se desvían los datos respecto al promedio

** es la desviación estándar relativa de las variables macroeconómicas respecto a la desviación estándar del PIB, mide cuán volátil es cada variable respecto a la volatilidad del PIB

*** es el coeficiente de correlación, mide el comovimiento entre una variable macroeconómica y el PIB. Si el coeficiente de correlación es 1 la variable será coincidente con el ciclo económico del PIB, si el coeficiente de correlación tiende a cero la variable macroeconómica estará rezagada al comportamiento del ciclo económico del PIB. Si el coeficiente de correlación tiende a ser mayor a uno, la variable macroeconómica adelantará al ciclo económico del PIB

Consumo

Al representar el consumo una parte muy importante del PIB, la correlación entre el Consumo y el PIB es muy fuerte. En el cuadro 4 se puede apreciar que la correlación entre estas dos variables es la mas fuerte, cerca del 74 por ciento. En cuanto a la volatilidad, ésta es la menos volátil de todas las demás variables, puesto que usualmente el consumo es tiene un comportamiento estable, su desviación estándar es 0.03, lo que significa que el consumo, usualmente, fluctúa alrededor de 3 por ciento hacia arriba y hacia abajo respecto a la media del consumo (ver cuadro 4).

Formación Bruta de Capital

La correlación entre la FBKF y el PIB es la segunda más importante, después del consumo, con un 66 por ciento de correspondencia. En cuanto a la volatilidad, ésta muestra una fuerte volatilidad respecto al PIB, aproximadamente 5.11 veces mas volátil respecto al PIB⁴⁵ (ver cuadro 4). Esto puede dar lugar a dos interpretaciones 1) la inversión es dinámica y muy sensible ante cualquier cambio en la economía o 2) la inversión es tan inestable que solo aparece ante elevados márgenes de rentabilidad. Más adelante se verificará cual es mas importante, sin descartar ninguna.

Exportaciones

Las exportaciones son una combinación de las dos anteriores características, o sea tienen una considerable correlación con el PIB, pero además son significativamente volátiles respecto al PIB. La correlación muestra un 51 por ciento de correspondencia y la volatilidad es 2.76 veces respecto al PIB (ver cuadro 4).

Apertura Comercial

A diferencia del Consumo y la FBKF, la apertura comercial muestran una correlación más baja, respecto al PIB. Dicha correlación se encuentran alrededor de 36 por ciento. En cuanto a la volatilidad es 2.5 veces más volátil respecto al PIB, esta cifra es considerable y muestra una considerable sensibilidad al comercio externo (ver cuadro 4).

⁴⁵ Se considerará a la formación bruta de capital fijo más volátil que la cuenta corriente puesto que la volatilidad cuenta corriente no es significativa al ser un ratio de la participación de la cuenta corriente respecto al PIB.

Términos de Intercambio y Cuenta Corriente

La correlación entre el componente cíclico del PIB y los términos de intercambio muestra un coeficiente de 0.03, lo que pareciera que los términos de intercambio son débilmente pro cíclicos, esto se debe a que entre 1950 y 2008 los términos de intercambio no siempre fueron un factor tan dominante. Esto se contrastará mas adelante. En cuanto la volatilidad es casi tres veces la volatilidad del PIB, es la segunda más volátil después de la formación bruta de capital fijo. Finalmente en cuanto a la cuenta corriente, se puede afirmar que es fuertemente volátil respecto al PIB y es débilmente pro cíclica (cuadro 4).

Hasta aquí se ha verificado que la tendencia de la economía boliviana es cíclica, pero no se ha dicho que eventos hacen cíclica la economía. Se identificó el crecimiento promedio tendencial de 2.74 por ciento, para el periodo entre 1950 y 2008, cuando el crecimiento tendencial en otros países son mayores: Costa Rica 5.28 %, Brasil 4.85 %, México 4.66 %, Chile 4.08 %, Perú 3.94 %, para similar periodo que Bolivia. También se sabe que el consumo es la variable que mayor correlación tiene respecto al PIB. También se encontró que la formación bruta de capital es la más volátil respecto al PIB, aunque todavía no se ha escudriñado sobre qué tan influenciada esta por el sector externo. También queda por examinar la relación entre el PIB y los términos de intercambio o las exportaciones. Además de aclarar el rol de la cuenta corriente en la economía boliviana para el periodo entre 1950 y 2008.

3.3 FLUCTUACIONES ECONOMICAS EN BOLIVIA

Recapitulando las características principales de los shocks de corto plazo, se debe mencionar que ante shocks positivos de producción se tienen los siguientes escenarios: 1) la oferta agregada de bienes aumenta, 2) el consumo aumenta, pero en menor medida que la producción 3) la riqueza aumenta en pequeña escala, 4) el trabajo disminuye poco y contrarresta el incremento de la producción, 5) exceso de ahorro, 6) bajas tasas de interés, 7) si la demanda de inversión es sensible a la tasa de interés, el incremento de la producción estará relacionada en mayor medida a la inversión, dejando pocas fluctuaciones a las variaciones del consumo.

Como complemento, Bernanke, quien analiza las fluctuaciones de corto plazo, menciona que: La producción de un país suele crecer a un ritmo rápido en ciertos momentos y a un ritmo lento a otros debido a que la producción efectiva no siempre es igual a la

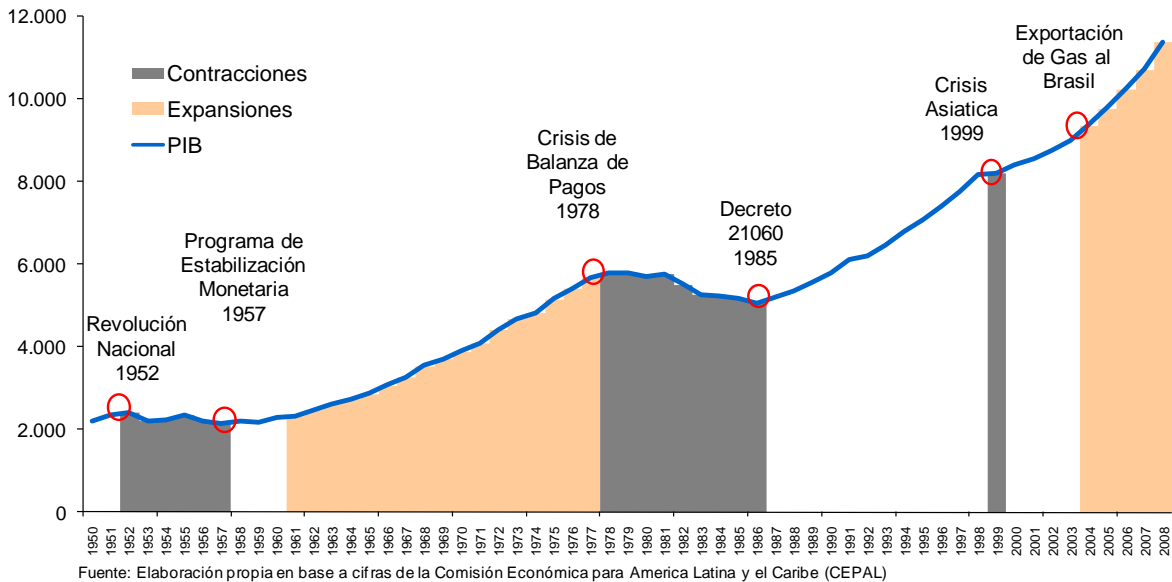
“producción potencial”, debido a ciertas rigideces de la economía⁴⁶ y los espíritus animales de los empresarios. Según Bernanke, existen medios para reestablecer el equilibrio tales como la política fiscal y la política monetaria. Dadas estas premisas, se tratará relacionar estos aspectos teóricos con datos empíricos de la economía boliviana. Específicamente se busca evidencia a favor del comportamiento de los espíritus animales reflejados en los movimientos de FBKF; pero además se busca evidencia a favor de la relación entre los efectos de un incremento de la productividad marginal de capital y los efectos que produce el descubrimiento de recursos naturales.

3.3.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO

A continuación se presenta la evolución del PIB real a precios de 2000, para el periodo 1950-2008. Además se ilustra la periodización del cuadro 1, de la sección de los Antecedentes. La finalidad de ilustrar la periodizaciones, en barras oscuras para las contracciones y claras para las expansiones, es identificar shocks de oferta y de demanda, pero también shocks transitorios y permanentes, para luego contrastarlos con las características teóricas del capítulo II. A simple vista se puede observar que, dentro las fases propuestas, existen posibles shocks, síntomas de quiebres estructurales, en los siguientes años: 1952, de la revolución nacional; 1958, tras las políticas de estabilización; 1978, como el comienzo de la hiperinflación; 1986, después del 21060; 1999, como el inicio de crisis financiera asiática y el 2004, tras un contexto externo favorable con la incursión de China (ver gráfico 11).

⁴⁶ Keynes solía mencionar a la rigidez de los salarios nominales, por lo que abogaba por incremento de precios para bajar los salarios reales y así incentivar a los empresarios para producir más con factores de producción baratos. Pero en la actualidad han surgido otros elementos rígidos caracterizados por los costos de modificar el precio o costos de menú.

Gráfico 11
EVOLUCIÓN DEL PIB REAL Y SUS FASES
(Millones de dólares a precios constantes de 2000)

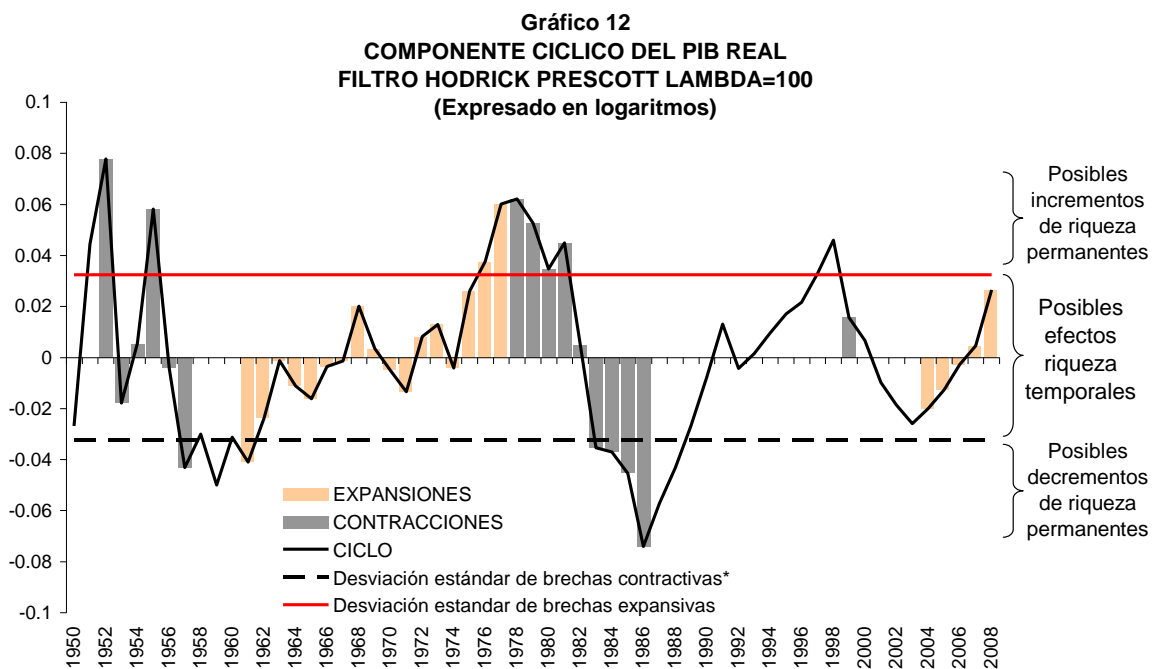


Con un examen detallado de las barras claras y oscuras en el gráfico 11, también se puede identificar tres periodos de expansión: 1) el periodo pre-revolucionario antes de 1952; 2) el periodo de dictaduras militares entre 1961 y 1977, y 3) el retorno Estado como participante activo en la economía entre 2004 y 2008. Dentro las fases de contracción, parte sombreada oscura, se pueden mencionar tres periodos: 1) el periodo post revolucionario 1952 – 1957, 2) la contracción debido a la crisis de la deuda externa con el agotamiento del capitalismo de Estado entre 1978 y 1986 y 3) la contracción debido a la crisis asiática el año 1999.

En el marco teórico se vio que los shocks de corto plazo están caracterizados por ser periodos sin fuertes variaciones de la riqueza bajo el enfoque de Barro. Pero también, por brechas de producción causadas por los instintos animales, bajo el enfoque de Bernanke. A continuación se presenta el comportamiento del componente cíclico del PIB, analizado con más amplitud en la sección anterior.

El gráfico 12 presenta la evolución del componente cíclico del PIB, representado por la línea, previamente filtrado con el método Hodrick Prescott. También presenta las fases contractivas y expansivas del cuadro 1 en forma de barras oscuras y claras, respectivamente. Finalmente se muestra evidencia de posibles brechas de producción

mencionadas por Bernanke, representadas por las barras dentro las líneas horizontales⁴⁷. Otra manera de ver las barras, dentro las líneas horizontales, es el enfoque de Barro que menciona incrementos de riqueza transitorios y permanentes. En el caso del gráfico 12, las barras dentro las líneas horizontales muestran posibles efectos riqueza temporales, mientras que las que están fuera de las líneas horizontales muestran posibles efectos riqueza fuertes o permanentes.



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe (CEPAL)
 Nota: *No existe desviación estándar de signo negativo, para fines ilustrativos se ha multiplicado la desviación estandar de brechas contractivas por -1.

En el gráfico 12 se pueden ver las desviaciones estándar de las brechas positivas y negativas de producción, a medida que las brechas de producción sean menores a las bandas, las brechas se pueden considerar efectos riqueza pequeños, pero a medida que las brechas sean mayores a las bandas, las brechas se consideran efectos riqueza significativos, por tanto indican la existencia de shocks permanentes, positivo en el caso de que la brecha sea un peak, negativo en el caso que una brecha sean una sima.

Se puede constatar que entre los años 1964 y 1974 se tuvieron incrementos de riqueza de corto plazo, en la línea de Barro. En el sentido de Bernanke, dichos incrementos o decrementos serían considerados como brechas de producción después de shocks positivos de demanda de corto plazo, caracterizados por las barras de expansión. Otro

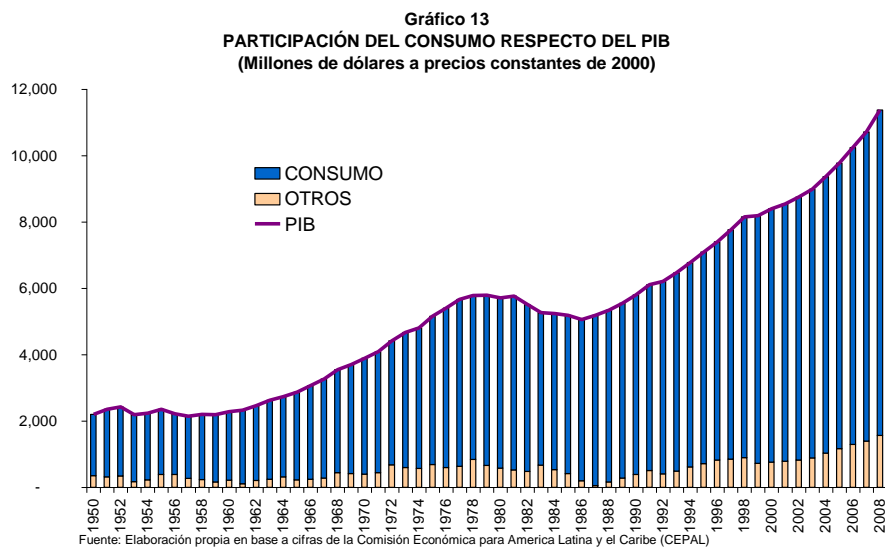
⁴⁷ La línea representa la desviación estándar del PIB calculada en el cuadro 4. Se utiliza como la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética,

periodo de expansión impulsado por shocks positivos de corto plazo esta entre los años 2005 y 2007, cuando se tuvieron incrementos o decrementos de riqueza de corto plazo. Más adelante se analizarán los picos y cimas del gráfico anterior como incremento o decrementos de riqueza de shocks de largo plazo (ver gráfico 12).

Los determinantes de estas brechas de producto pueden explicarse a través del comportamiento de los componentes de la demanda agregada tales como consumo, inversión y exportaciones netas.

3.3.2 CONSUMO

A continuación se presenta la evolución del consumo en dólares constantes del 2000, representada por las barras oscuras. El mensaje del gráfico 13 es que el consumo ha representado una parte muy importante del PIB a lo largo del periodo estudiado, entre 1950 y 2008. Como proporción del PIB ha estado alrededor de 89.77 por ciento como promedio entre 1950 y 2008.

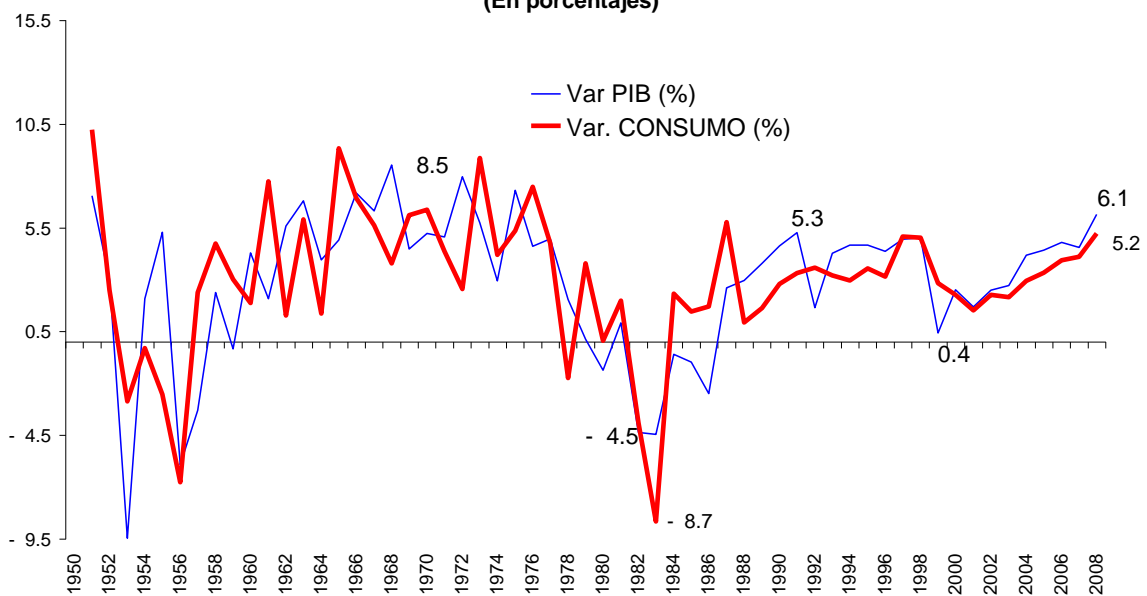


La variable consumo total esta compuesto de consumo privado y el consumo de gobierno, ambas tienen una participación promedio de 74 y 13 por ciento, respectivamente, como proporción del PIB, para el periodo entre 1950 y 2008. En el capítulo II, Barro menciona que la capacidad de absorción de un shock depende en gran medida a las respuestas del consumo y la inversión. Por ejemplo, un shock positivo de oferta genera un exceso de ahorro, este exceso hace que las tasas de interés caigan, lo cual es un incentivo para

generar inversión y responder con un incremento del gasto de capital, así de esta manera la inversión absorbería el shock de oferta inicial. La conclusión importante es que si no existe inversión, o sea si la inversión es poco sensible a la tasa de interés, el consumo absorbe los incrementos de oferta.

Ahora bien, en el caso de la economía Boliviana, puesto que el PIB tiene una fuerte participación del consumo, el PIB es muy sensible a los cambios del consumo, o sea que cuando el consumo sube, el PIB sube casi al mismo ritmo, o sea que el consumo sería una variable fuertemente procíclica⁴⁸ tal como se puede ver en el siguiente gráfico que muestra las tasa de crecimiento anuales del PIB y el Consumo (ver gráfico 14).

GRÁFICO 14
TASA DE CRECIMIENTO DEL PIB Y DEL CONSUMO
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Si bien es cierto que usualmente la participación del consumo es alrededor de dos tercios del PIB en muchas economías latinoamericanas⁴⁹, en la economía boliviana se tiene una participación promedio de alrededor de 89.77 por ciento respecto al PIB, para el periodo entre 1950 y 2008, lo que muestra una alta propensión media a consumir y por tanto una baja propensión media a ahorrar. Lo anterior devela uno de los problemas estructurales

⁴⁸ Esta característica fue corroborada en secciones anteriores, bajo el análisis del componente cíclico de las variables. El cuadro 4 mostraba que el consumo tiene una correlación de 74 por ciento respecto al PIB.

⁴⁹ Entre 1950 y 2008, el consumo promedio respecto al PIB de América latina es 79.5 por ciento, mientras que Panamá tiene por ejemplo 72.1 por ciento

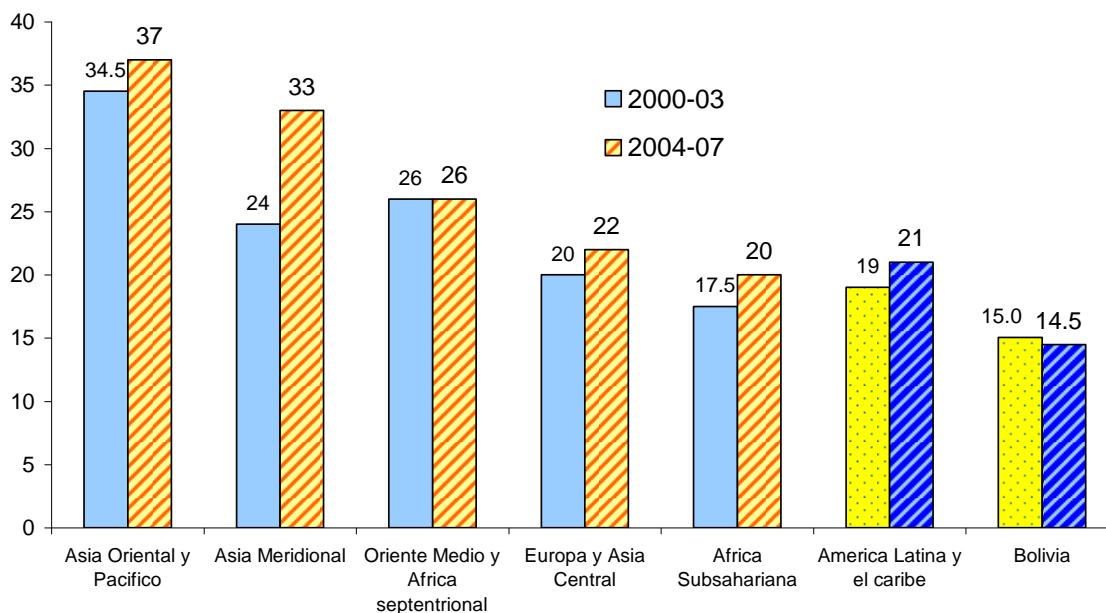
de la economía boliviana: la falta de ahorro interno para financiar inversión local. A continuación se muestra cuan baja es el nivel de inversión en la economía boliviana.

3.3.3 FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO

Los objetivos de esta sección son: 1) examinar el rol de la FBKF en la economía y 2) averiguar si se puede tomar a la FBKF como variable ligada al sector externo.

Desde la perspectiva de cuentas nacionales, la medida disponible más cercana a la inversión es la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) que formalmente incluye los gastos que llevan a cabo las unidades productivas para incrementar sus activos fijos. La evolución de ésta variable, para el periodo 1950 - 2008, muestra una participación promedio de la Formación Bruta de Capital (FBCF) de 14.8 por ciento, respecto la PIB. Esta cifra es comparable, incluso, para los últimos años. En el gráfico 15 se muestra cuan bajo es el nivel de inversión en Bolivia respecto a distintas regiones del mundo.

GRÁFICO 15
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL EN DISTINTAS REGIONES
(En porcentajes del PIB)

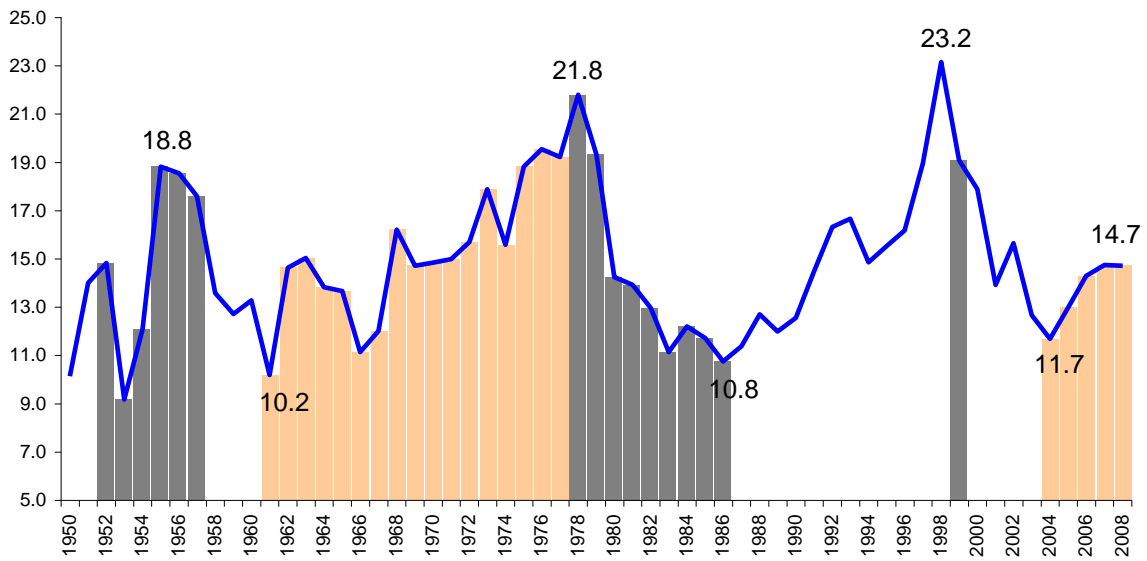


Fuente: Elaboración propia en base a cifras del World Development Indicators (WDI)

Otro gráfico que complementa la evolución de la FBKF es el gráfico 16, en el que se presenta la FBKF en términos corrientes respecto al PIB en términos corrientes. Se puede ver que en general la inversión siempre ha acompañado las fases contractivas y

expansivas, aunque con bajas tasas. Solo se pueden mencionar tres momentos en que la inversión llegó a niveles alrededor del 20 por ciento respecto al PIB. El primero fue en 1956 a 1958, explicado en gran parte por ayuda externa de EEUU. El segundo pico de inversión fue en 1978, caracterizado por fuertes inversiones en hidrocarburos, minería, agrícola-industrial en Santa Cruz y construcción en La Paz, en un contexto externo muy favorable. El tercer pico de la inversión, a diferencia del segundo, estuvo caracterizado por un contexto internacional menos favorable. Pero aun así se produjo la tasa de inversión más elevada, 23.2 por ciento respecto al PIB, para el periodo entre 1950 y 2008 (ver gráfico 16).

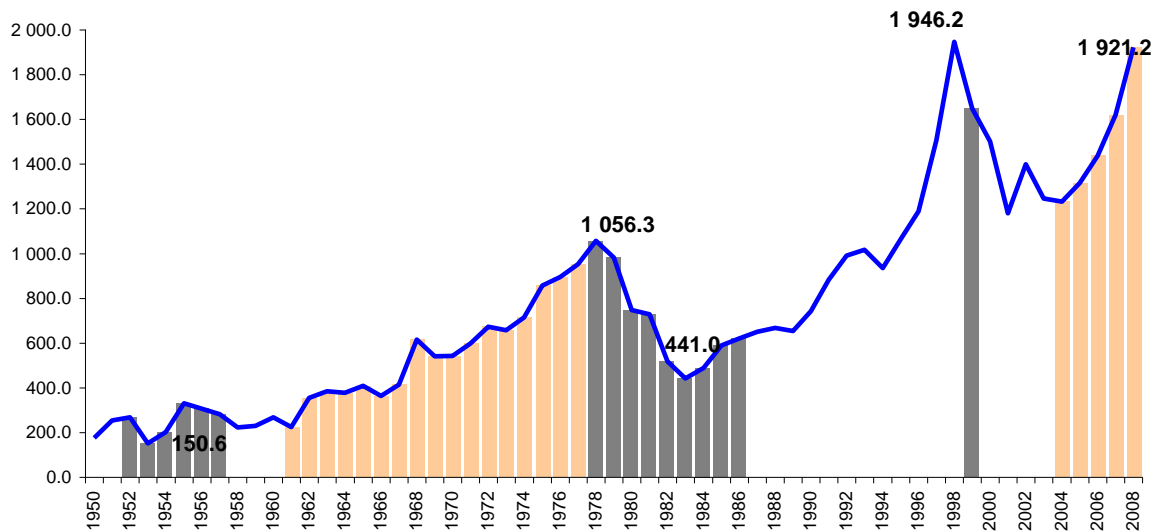
Gráfico 16
PARTICIPACIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
(En porcentajes respecto al PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
 Nota: Se toma series en Millones de dólares a precios corrientes

Otro momento de expansión de la inversión en Bolivia se encuentra en el último periodo de expansión, entre 2004 y 2008. Este periodo estuvo caracterizado por un contexto internacional favorable con precios altos de materias primas y por tanto con fuertes ingresos fiscales para la inversión pública; pero además se encuentra los fuertes niveles de inversión de la empresa, privada, minera San Cristóbal. A continuación se presenta la evolución de la inversión en términos constantes de 2000 (ver gráfico 17).

Gráfico 17
EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO
(Millones de dólares a precios constantes de 2000)



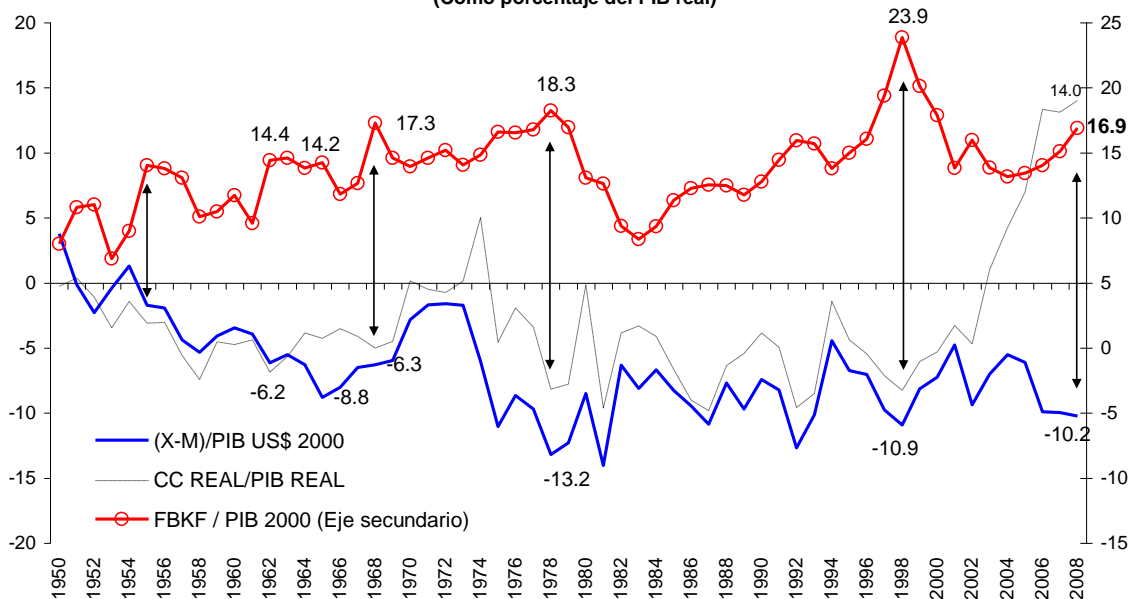
Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
 Nota: Se toma series en Millones de dólares a precios constantes de 2000

El gráfico 17 corrobora la prociclicidad de la inversión, esto implica que ante shocks positivos de inversión, la producción responde con incrementos. En definitiva, mas adelante se realizará un test de causalidad en el sentido granger para constatar que la inversión causa la producción. Sin embargo en el capítulo II, Barro menciona que debe distinguir la inversión pública y privada, siendo que las variaciones de la inversión pública se deben frecuentemente a consideraciones políticas y, por tanto, escapan a los principios macroeconómicos elementales, lo que no implica que no debe existir la inversión pública. Respecto a la inversión pública, Bernanke justifica que suelen existir brechas contractivas debido a la ley psicologica⁵⁰ que llevan a que el gasto no sea igual al gasto agregado planeado. Según Bernanke la política fiscal y la monetaria, son las alternativas para resolver el problema del descalce de la demanda efectiva. Dentro la política fiscal, los cambios en el gasto público e inversión pública del estado suelen elevar el gasto autónomo para estimular el gasto y eliminar la brecha contractiva. Dentro la política monetaria, una reducción de la tasa de interés real elevaría el gasto planeado de las empresas, vía inversión, y de las familias, vía reducción del ahorro (incremento de consumo).

⁵⁰ El propio Keynes subrayó la importancia de la renta disponible en la determinación de las decisiones de consumo de los hogares, estableciendo una ley psicologica según la cual la gente liga estrechamente su gasto a su renta.

Una de las características que acompaña a la inversión es la cuenta corriente, en sentido inverso, puesto que las economías con bajos recursos, como Bolivia, necesitan financiar su inversión con ahorros externos a falta de ahorro interno; de esta manera se puede observar la relación de la FBKF con el sector externo, via financiamiento. Pero no es la única relación, mas adelante se verá otras formas de rerecionamiento entre la FBKF y el sector externo (ver grafico 18).

GRÁFICO 18
INVERSIÓN Y CUENTA CORRIENTE EN TÉRMINOS REALES
 (Como porcentaje del PIB real)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

3.3.4 CUENTA CORRIENTE

Conceptualmente la cuenta corriente es la diferencia de ahorro interior y el ahorro externo. Una cuenta corriente deficitaria implica que el ahorro interno es menor al ahorro externo, por lo que es necesario recurrir al ahorro externo para satisfacer posibles signos de exceso de demanda. En el gráfico 18 se puede observar que ante incrementos en inversión, la cuenta corriente tiende a ser más deficitaria puesto que el país tuvo que endeudarse con el resto del mundo para financiar nuevas inversiones como por ejemplo el año 1998. Finalmente el último periodo expansión la cuenta corriente tuvo un promedio superavitario de 9.22 por ciento del PIB, esta tasa tan elevada es única en todo el periodo analizado, puesto que la primera década del siglo XXI ha estado caracterizada por flujos

de remesas de emigrantes bolivianos a Bolivia, llegando a registrar 7.8 por ciento del PIB en 2007, esto se ve reflejado en el desacoplamiento entre la línea punteada y la línea sólida (exportaciones netas respecto al PIB) (ver grafico 18).

Puesto que la inversión privada y pública son variables de gran importancia dentro del marco teórico de Barro y Bernanke, a continuación se presenta un esfuerzo por describir los antecedentes de la inversión privada y pública en Bolivia para el periodo entre 1950 y 2008, dadas las limitantes de información.

3.3.4.1 INVERSIÓN PRIVADA

La evolución de la inversión privada en Bolivia puede dividirse en dos sectores: tradicionales y no tradicionales, siendo los tradicionales los de mayor magnitud respecto al PIB. Las inversiones en sectores tradicionales, que comprenden a la minería y los hidrocarburos, han estado enérgicamente influenciadas por la legislación precedente y los eventos mundiales imperantes.

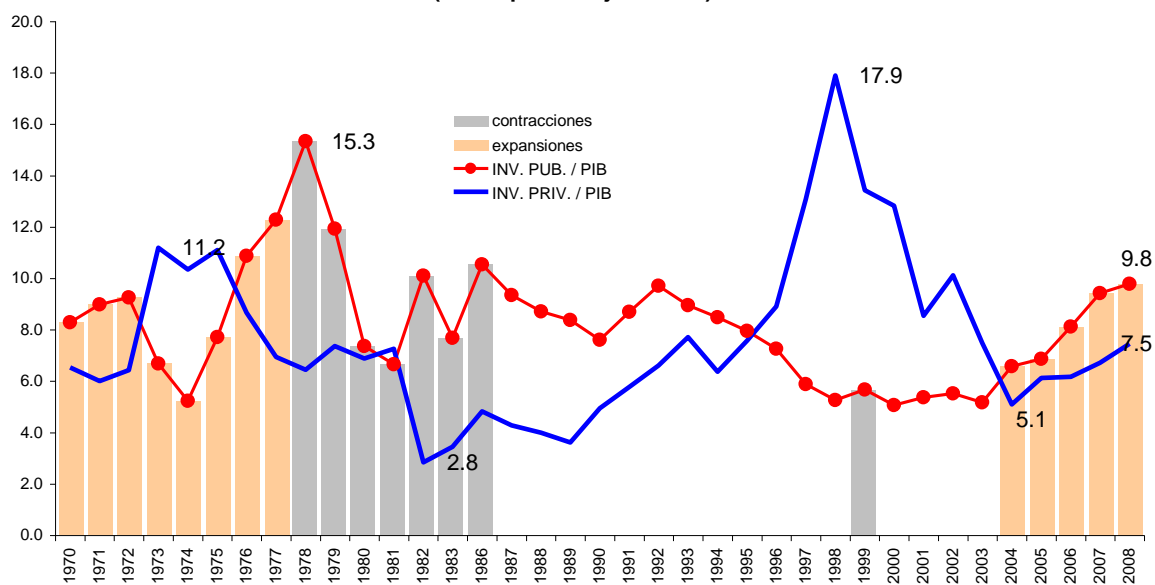
Los antecedentes sobre la inversión minera denotan las siguientes referencias⁵¹: Primero, entre 1914 y 1917, la capitalización de la minería y su grado de mecanización se aceleró en los métodos de extracción, concentración y transporte de minerales, específicamente en ferrocarriles y andariveles. Segundo, entre 1922 a 1929 Guggenheim Brothers realizó una carretera estable para la conexión del ingenio Molino hasta la estación Eucaliptos, además de un cable de 6 millas de largo para la conexión de la mina con el ingenio, en el yacimiento Caracoles. Tercero, en los años veinte la minería se bolivianizó para encarar el problema del descenso en la calidad de las reservas, mediante inversiones en economías de escala y nuevas tecnologías en extracción y beneficio de minerales.

Tercero, Hoschild desarrolló las minas de Colquiri y la Unificada más la instalación de una planta hidroeléctrica. Cuarto, entre 1940 y 1945 Hoschild introdujo el método de preconcentración Sink and Float en Colquiri; Patiño introdujo el método de extracción masiva Block Caving en Catavi. Quinto, En los años sesenta, tras el nuevo Código de

⁵¹ Las siguientes referencias están extraídas de dos documentos: Jordán Rolando, "Siglo XX: la era del estaño" en Bolivia en el Siglo XX. Morales Antonio, " Minería y crecimiento económico en Bolivia" en Crecimiento Económico en América Latina

Minería, se ejecutó el Plan Triangular con un financiamiento de US\$ 58 millones dirigidas a inversión en concentración, para aumentar la producción por mayor eficiencia de las plantas metalúrgicas. Sexto, entre 1986 y 1992, tras los decretos de levantamiento de las áreas de reserva fiscal y en la Ley 1243 de Actualización del Código de Minería, Inti Raymi y Comsur, entre las más importantes, invirtieron alrededor de US\$ 350 millones. Finalmente, entre 2004 y 2008, San Cristóbal invirtió alrededor de US\$ 850 millones de dólares, para la explotación de Zinc, Plomo y Plata. En el siguiente gráfico se puede observar cómo se eleva la inversión privada y pública, debido a la nueva ley de inversiones de los años sesenta (ver gráfico 19).

GRÁFICO 19
INVERSIÓN PÚBLICA Y PRIVADA
(Como porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Nota: Se toma series en Millones de dólares a precios corrientes

En cuanto a la inversión privada hidrocarburífera se puede evidenciar las siguientes características⁵²: Primero, tras la creación del Código del Petróleo en 1955, ingresaron 14 empresas petroleras para explorar hidrocarburos. Por tanto, entre 1957 y 1962, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) y el consorcio CHACO PETROLEO firman un contrato de exploración y explotación, sin éxito. Segundo, tras el descubrimiento de Madrejones al norte argentino por parte de YPF Argentino en 1957, Bolivian Gulf Oil Corporation (BOGOC) produjo y exportó gas y petróleo, para la Argentina, entre 1957 y

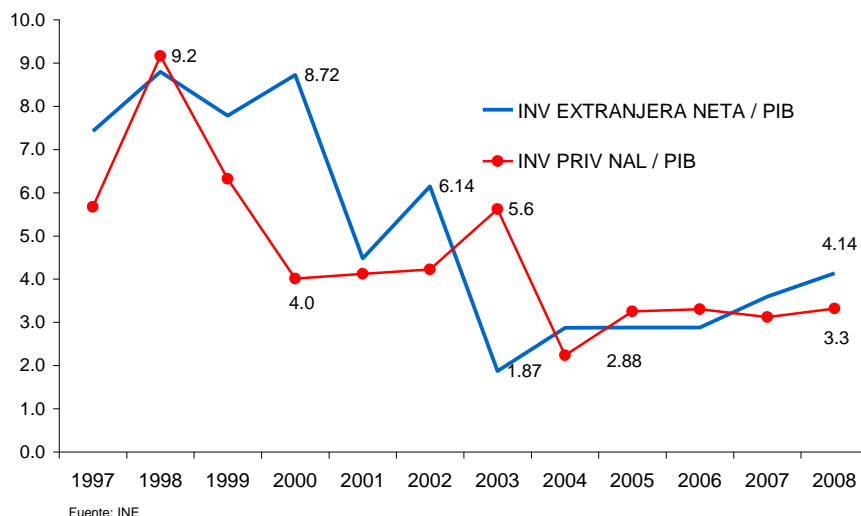
⁵² Las siguientes referencias están extraídas de: Miranda Carlos, "Del descubrimiento petrolífero a la explosión del gas" en Bolivia en el Siglo XX.

1967. Tercero; en 1960 BOGOC logró su primer campo de petróleo, Caranda; en 1961, BOGOC descubre el campo de Gas en Colpa; en 1962, BOGOC descubre reservas de gas en Río Grande; en 1969, se construye el gasoducto hacia Argentina y se construye la planta de Colpa y Río Grande.

Cuarto, el 17 de Octubre de 1969, Ovando decretó la nacionalización de BOGOC, aunque después se recibió una indemnización neta de US\$ 78 millones, cuando BOGOC exigía US\$ 183 millones. Quinto, tras el *boom* del precio del petróleo, YPFB y 20 compañías privadas lograron perforar 121 pozos de los cuales se consolidaron 26 nuevos campos de zona productora. Sexto, tras el decaimiento de la industria hidrocarburífera en los años ochenta y la promulgación de la Ley de Hidrocarburos de 1990, entre 1990 y 1996, se atrajo 20 empresas extranjera privadas que descubrieron 14 nuevos campos de 147 pozos perforados. Séptimo, la Capitalización de YPFB se dividió en dos paquetes, por un lado la adjudicación a la empresas Chaco SA (Amoco-norteamericana) y Andina SA (YPF SA, Perez Compac, Pluspetrol, consorcio argentino con el compromiso de inversión de US\$ 307 millones y US\$ 265 millones respectivamente; el sistema de oleoductos y gasoductos existentes, a Transredes SA (Enron y Shell), por US\$ 263 millones.

Entrando en un análisis mas específico, la información sobre inversión privada puede evidenciar el peso de la inversión privada nacional en el PIB para el periodo entre 1997 y 2008. Según estimaciones del INE, la inversión privada nacional alcanzaría el 5.6 por ciento, para el periodo entre 1997 y 2003. Sin embargo ésta ha caído a 3.04 por ciento, para el periodo entre 2004 y 2008. La explicación de estas cifras es que el periodo 1997 y 2003 esta fuertemente marcada por políticas de atracción de inversiones nacionales y extranjeras, a diferencia del periodo entre 2004 y 2008 (ver gráfico 14).

GRÁFICO 20
FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO PRIVADO
(Como porcentaje del PIB)



Al respecto a la hora de entender los determinantes de la inversión privada, hasta hace algún tiempo la literatura económica había catalogado un conjunto de factores bajo el rótulo de “espíritus animales”. En el fondo, el concepto se refería entonces y también ahora, a todo aquello que define el clima de negocios o entorno relevante para las inversiones. Sucede que no solamente la normativa, las tasas de interés o la disponibilidad de financiamiento (entre otras cosas) disparan la decisión de invertir.

Existen otros factores menos sistematizados que son igualmente relevantes y los percibe de manera casi intuitiva el inversionista. Entonces, lo que esto refleja es que además de las normas y políticas pertinentes, es necesario cultivar y mantener un clima favorable donde la inversión pueda desarrollarse. En la siguiente sub sección se hace una revisión de algunos de estos factores y su calificación relativa respecto a otros destinos de la inversión.

3.3.4.2 Espíritus Animales: decisiones de los empresarios para invertir

La publicación “Doing Business 2010” elaborada por el IFC del Banco Mundial proporciona una medición de algunos criterios que influyen la decisión de hacer negocios y su aplicación en 183 países. El documento evalúa 10 criterios para cada país que son: 1) Facilidad para la apertura de un negocio, 2) Facilidades para permisos de construcción, 3) Flexibilidad en contratos con trabajadores, 4) Registro de propiedades, 5) Obtención de créditos, 6) Protección de los inversores, 7) Facilidad en el pago de impuestos y competitividad en sus niveles, 8) Comercio transfronterizo, 9) Cumplimiento de contratos

mercantiles y 10) facilidades para el cierre de empresas. Con la ponderación de dichas variables, la publicación elabora un ranking general de 1 a 183, de mejor a peor. Se toma 183 economías que es actualizado de manera anual.

Bolivia se ha ubicado en la posición 161 del ranking ponderado y países de tradición distante de la visión de mercado como Latvia, ex parte de la Unión Soviética; la República Checa; Albania; China; Kosovo y Rusia entre otros, se ubican delante en la lista. Entre los países latinoamericanos, solamente Venezuela aparece después de Bolivia en la posición 177.

El cuadro 5 proporciona información de un conjunto de países con historial de escepticismo hacia la economía de mercado. Albania y Latvia son países donde prevaleció con fuerza el régimen comunista de economía centralizada bajo la influencia de Rusia; sin embargo, cambiaron de orientación después de la caída del muro de Berlín.

CUADRO 5
RANKING PARA LA FACILIDAD DE HACER NEGOCIOS -DOING BUSINESS 2010

Economía	Ranking General		Apertura de negocio		Contrato de Trabajadores		Registro de propiedad		Adquisición de Credito		Proteccion a Inversionistas		Comercio Transfronterizo	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Albania	89	82	68	46	105	105	62	70	12	15	14	15	83	66
Bolivia	158	161	165	167	183	183	133	135	109	113	127	132	118	121
China	86	89	152	151	139	140	30	32	59	61	88	93	49	44
Ecuador	133	138	160	163	164	160	65	69	84	87	127	132	125	125
Latvia	30	27	35	51	125	128	79	58	12	4	53	57	17	22
Russian Federation	118	120	88	106	104	109	49	45	109	87	88	93	160	162
Venezuela, R.B.	178	177	141	142	181	181	96	97	174	177	178	178	167	166
America Latina	113	113	116	118	143	144	73	72	80	78	96	100	103	101

Nota: Las economías están clasificadas en términos de su facilidad para hacer negocios, de 1 a 183, de mejor a peor. Se toma 183 economías.

Dentro el Ranking general, se puede apreciar que Latvia y Albania son países con mayor facilidad para hacer Negocios. Mientras que Venezuela y Bolivia no cuentan con un buen ambiente para los negocios. El cuadro permite hacer una comparación entre el periodo 2009 y 2010. Albania y Latvia son los únicos países que han mejorado respecto a 2009. El resto de los países, incluido Bolivia, han reducido la facilidad de hacer negocios respecto al periodo anterior.

Respecto a las demás variables, Bolivia confirma tener el mayor rezago para establecer contratos laborales: registra un índice de dificultad de contratación de 78, cuando en América Latina es 34.4 y el promedio de la OCDE es 26.5. Otro índice es el de

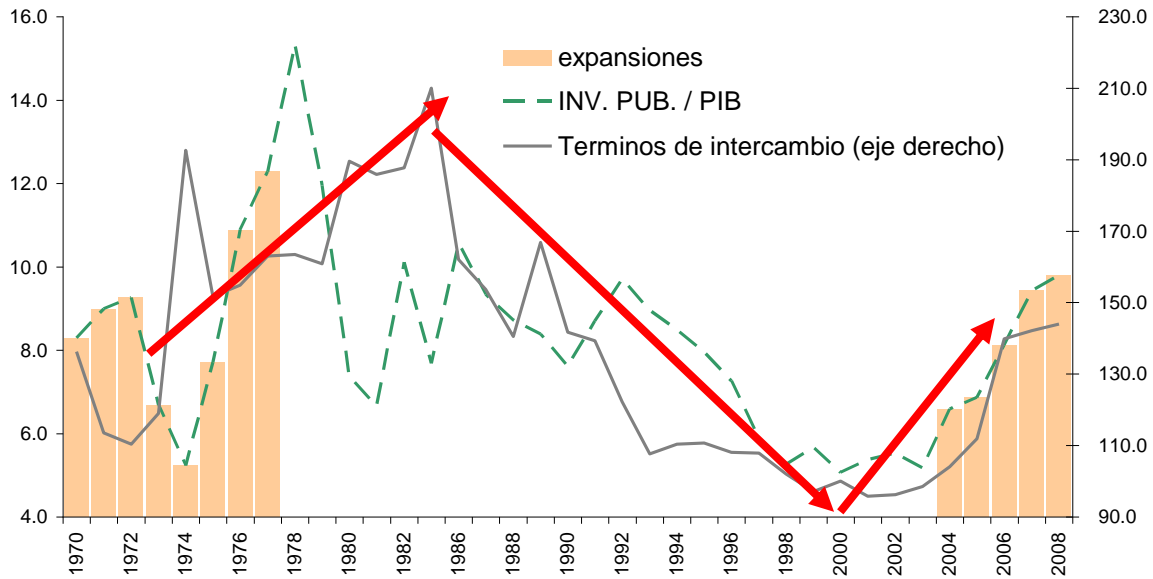
inamovilidad laboral en el que Bolivia registra 100, cuando en América Latina es 24.1 y el promedio de la OCDE es 22.6. Otra de las variables rezagadas para Bolivia es la protección a los inversionistas. Después de Venezuela, Bolivia es uno de los países donde existe menor protección para éstos y registró el peor deterioro respecto al periodo anterior, retrocediendo 5 puntos en este criterio.

Las cifras del Doing Business del Banco Mundial son un reflejo del estado actual del clima de inversiones en Bolivia después del análisis tendencial de inversión de 59 años. Después de 59 años, con la caída del muro de Berlín de por medio, Bolivia aun no muestra mejoras tal como se puede ver en ex economías de planificación central, que a pesar de su inestabilidad económica a los fines de los años ochenta lograron mejorar los indicadores de competitividad en años últimos años.

3.3.4.3 INVERSIÓN PÚBLICA

A diferencia de la Inversión privada, la inversión pública muestra un comportamiento en función al contexto externo, siguiendo al comportamiento del índice de términos de intercambio. En el gráfico 20, se puede evidenciar que para el periodo 1970 y 1979, los términos de intercambio alcanzaron un crecimiento promedio de 11.9 por ciento y la inversión pública alcanzó el 9.7 por ciento respecto al PIB, para similar periodo. Fenómeno similar se da para el periodo entre 2004 y 2008. Esta es una de las mejores muestras de la influencia del sector externo sobre las expansiones y contracciones económicas en Bolivia.

GRÁFICO 20
INVERSIÓN PÚBLICA
(Como porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Nota: Se toma series en Millones de dólares a precios corrientes

Si bien la inversión pública es muy útil bajo es supuesto clave mencionado en el Capítulo II, que dice que las empresas tienden a mantener fijos los precios a corto plazo y satisfacer la demanda a esos precios, o sea que las empresas sólo pueden hacer frente a la futura demanda hasta el punto en el que alcanzan el límite de su capacidad de producción. Por este motivo, el análisis keynesiano sólo es relevante cuando los productores tienen capacidad sin explotar. En el caso boliviano la inversión pública, efectivamente ha servido cuando los producción tenía capacidad sin explotar, tal es el caso del YPFB en los años setenta. Pero también se han tenido excesos que en los años setenta resultaron en una hiperinflación.

De esta manera, se ha evidenciado que la FBKF puede ser considerada como variable externa, puesto que la FBKF pública⁵³ responde al comportamiento del sector externo, vía términos de intercambio. Por su parte, la FBKF privada también puede ser considerada variable del contexto externo porque cerca del 50 por ciento es inversión extranjera directa.

⁵³ La Inversión pública representa casi el 50 % de la FBKF TOTAL, en promedio, para el periodo entre 1970 y 2008.

3.4 PERSISTENCIA DE LOS SHOCKS EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA

Si bien los shocks transitorios son frecuentes y son muy importantes en el corto plazo, los shocks permanentes también son relevantes, puesto que muchos de los desplazamientos que se producen pueden persistir a lo largo del tiempo. A continuación se buscará ese tipo de shocks.

Siguiendo la línea del Capítulo II, Barro menciona al “descubrimiento de un nuevo recurso natural, como ejemplos de shock permanente⁵⁴. En esta misma línea, en 2008, Fanelli apoyó esta idea puesto que los shocks permanentes crean y destruyen riqueza, cambian precios relativos, crean y destruyen derechos de propiedad, generan conflicto y por tanto las instituciones si importan en el ajuste post-shock y también afectan el crecimiento⁵⁵.

Por su parte, en el capítulo II, Barro menciona que los shocks permanentes van combinados con shocks transitorios que suelen ir acompañados de desplazamientos de la curva de productividad marginal de capital, este desplazamiento de P_{mak} se aplicaría si la perturbación persiste durante algún tiempo, pero no indefinidamente. Los efectos de este desplazamiento generarían las siguientes conclusiones: 1) la inversión es pro cíclica debido al desplazamiento de la productividad marginal de capital, el consumo es débilmente pro cíclico debido al aumento de riqueza y una caída de la tasa de interés⁵⁶, 3) la tasa de interés es débilmente procíclica o contracíclica, porque el exceso de ahorro presiona a la tasa de interés a la baja, mientras que la mejora en la productividad marginal de capital presiona la tasa de interés hacia arriba, 4) el trabajo y el salario real son procíclicos.

A continuación, se tratan de mostrar evidencias de las características de Shocks permanentes en la línea de Barro y Fanelli. Las características que se persiguen son las siguientes: periodos de bajas tasas de interés, fuertes efectos riqueza, niveles de inversión procíclicos, niveles de consumo procíclicos, elevados niveles de conflicto, creación y destrucción de derechos de propiedad.

⁵⁴ Barro Robert, Vittorio Grilli con Ramón Febrero (1997) “Macroeconomía: Teoría y Política”. 1ª ed., McGRAW-HILL, España, 1997. Pg 152-296

⁵⁵ Fanelli, “Sobre Aceleraciones, Crisis e Instituciones” Conferencia Homenaje al Dr. Daniel Chudnovsky, Buenos Aires, 3 de Diciembre de 2008, Departamento de Economía, Universidad de San Andrés

⁵⁶ Una tasa de interés baja desincentiva el ahorro y eleva el consumo

En el capítulo de inversiones se ha hecho referencia al descubrimientos de recursos naturales. En dicho capítulo se hace referencia al descubrimiento de la mina de estaño, la salvadora⁵⁷, también se hace referencia a los reservorios de gas y petróleo, Madrejones al norte argentino por parte de YPF Argentino y Caranda por BOGOC en Bolivia. Otro de los hallazgos descritos son los reservorios de Gas, Margarita y San Alberto. Finalmente se puede mencionar al mayor reservorio de Zinc en Potosí, la Mina San Cristóbal. Si bien estos hechos sucedieron en un contexto político social específico de cada época, fueron determinantes a la hora de medir el crecimiento del PIB. Fueron tan relevantes, que pueden ser considerados shocks de oferta permanentes.

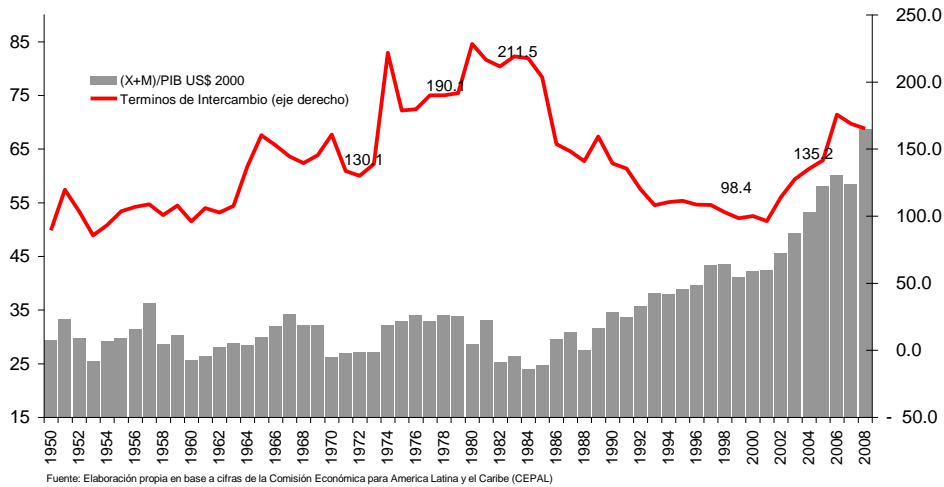
El primero escapa a los alcances de esta investigación, pero se puede decir que hubo un shock positivo de carácter permanente sobre la producción, puesto que fueron los periodos en que Bolivia exportaba materias primas para la industria armamentista, la de mayor auge en esa época. Respecto a los descubrimientos de gas y petróleo en Madrejones y Caranda, estos descubrimientos forzaron un marco legal más flexible para la inversión en los años sesenta, y por tanto los años siguientes fueron seguidos de inversión⁵⁸.

Dentro las consecuencias de la inversión sobre la producción, las inversiones en la explotación de recursos naturales trajeron elevados niveles de exportación e importación tal como se puede ver el siguiente gráfico que muestra el nivel de apertura externa, medido como la suma de exportaciones e importaciones, la suma de ambos respecto al PIB. La variable que mejor explica el comportamiento del sector externo es el índice de términos de intercambio.

⁵⁷ En 1900 se produjo un hecho crucial para la economía boliviana, Simón I. Patiño descubrió en la mina La Salvadora (Llallagüa), la veta de estaño más rica del mundo, comenzaba así la era del estaño en el país. Simultáneamente, los precios internacionales de la plata se derrumbaron y la minería boliviana de la plata colapsó, coincidiendo con el auge del estaño y los usos múltiples de este producto en el mundo. En poco más de dos décadas los llamados barones del estaño Simón Patiño, Carlos Víctor Aramayo y Mauricio Hoschild, se convirtieron en un poder económico y político decisivo en el país.

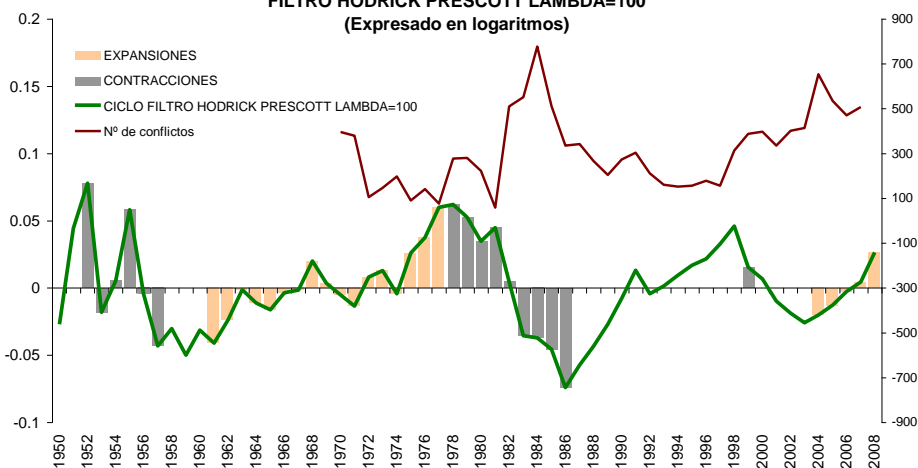
⁵⁸ En el subtítulo 3.2.3 se observó la evolución de la inversión y su comportamiento en las expansiones y contracciones.

Gráfico 21
GRADO DE APERTURA COMERCIAL Y TERMINOS DE INTERCAMBIO
 (En porcentajes, Índice 2000=100)



Otra de las consecuencias claves de las consecuencias del descubrimiento hidrocarburos fue, el excesivo nivel de consumo en periodos de expansión y contracción. Tal como se puede ver en el siguiente gráfico el consumo mantuvo brechas estables entre 1962 y 1974, mientras que desde 1975 fue creciendo, aun en periodos considerados de contracción como los años de hiperinflación. Otra de las características claves de los shocks permanentes son los conflictos, el primer indicio se da el año 1970, después de la nacionalización de BOGOC. En 1984 se dio un rebrote, fruto de los exagerados niveles de gasto público y de la imposibilidad de seguir produciendo en un contexto de hiperinflación.

Gráfico 22
CONFLICTOS EN BOLIVIA
 FILTRO HODRICK PRESCOTT LAMBDA=100
 (Expresado en logaritmos)



Nota: *No existe desviación estándar de signo negativo, para fines ilustrativos se ha multiplicado la desviación estándar de brechas contractivas por

Sin embargo, no solo se tuvo shocks positivos, sino también negativos. La revolución de 1952 fue un acontecimiento de tal magnitud que determinó la estructura de la economía en las siguientes décadas. También se puede mencionar a la conversión del peso boliviano al boliviano, fruto de la hiperinflación, realizado en 1986, puesto que determinó la pérdida de ahorros de miles de personas, que no volvieron a confiar en la moneda nacional y el sistema financiero en décadas. Uno de los últimos hechos fue la crisis asiática de 1999.

Para caracterizar el rol que desempeñan los shocks persistentes, a continuación se presenta el estadístico de persistencia de los shocks, EP, bajo la metodología de Cochrane, que mide la persistencia de los shocks mediante el examen de la varianza de sus diferencias. Su fórmula es sencilla:

$$EP = \left(\frac{1}{K} \right) * \frac{\text{var}(y_t - y_{t-k})}{\text{var}(y_t - y_{t-1})}$$

Donde K representa en número de años, si la razón es igual a 1, la variable y sigue un proceso de paseo aleatorio, y todas las perturbaciones son permanentes. Si y es estacionario todas las perturbaciones se disipan, por lo que la razón tiende a cero, lo que indica que las perturbaciones serán temporales. Si y es un proceso integrado de orden uno, tiene componentes transitorios y permanentes, por lo tanto la razón convergerá a la razón entre la varianza del shock permanente y la varianza total de la variable “y”. De este modo mientras más cercana es la razón a la unidad, mayor es el tamaño del componente permanente y menor es la importancia relativa de las perturbaciones temporales. El siguiente cuadro toma datos anuales y por tanto se aplicó k=1,2,3,4,5,6,8 (ver cuadro 6)

Cuadro 6 PERSISTENCIA DE LOS SHOCKS EN VARIABLES MACROECONÓMICAS (Razón de las varianzas)							
Variables	Rezagos (t)						
	1	2	3	4	5	6	8
PIB	1	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.42637
CONSUMO	1	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.44113
FBKF	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.49	0.46196
EXPORTACIONES	1	0.46	0.41	0.38	0.34	0.31	0.25708
IMPORTACIONES	1	0.48	0.46	0.44	0.42	0.41	0.37187
(X+M)/PIB	1	0.42	0.36	0.30	0.25	0.21	0.13998
TERMINOS DE INTERCAMBIO	1	0.53	0.55	0.57	0.59	0.60	0.62154
CUENTA CORRIENTE / PIB	1	0.42	0.36	0.31	0.29	0.27	0.26926

Fuente: Elaboración propia en base a cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
Nota: Se toma el componente tendencial, previamente filtrado por el filtro Hodrick Prescott, de todas las variables en términos reales, excepto la cuenta corriente.

El cuadro 6 muestra que los shocks permanentes desempeñan un papel en la explicación de la varianza de las variables macroeconómicas analizadas. El efecto del componente permanente de los shocks es mayor en los términos de intercambio y la inversión. El índice de términos de intercambio origina el 53 por ciento de su varianza anual. Mientras que la inversión acarrea el 50 por ciento de su varianza anual. Similar comportamiento tienen el PIB y el consumo con 49 por ciento, cada uno. En cambio, el índice de apertura comercial y la cuenta corriente serían las menos afectadas por los shocks no tienen la misma fuerza que los primeros. Finalmente, las importaciones también muestran indicios de mostrar evidencias de shock permanente.

Para complementar el análisis de persistencia de los shocks en las variables analizadas, a continuación se propone ratificar la persistencia en las variables macro a través de pruebas de Raíz unitaria. Pero además se propone desarrollar una regresión entre el PIB y las exportaciones, FBKF y el consumo privado.

3.5 RELACIÓN ECONOMETRICA ENTRE EL PIB Y VARIABLES EXTERNAS

3.5.1 Test de Raíz unitaria aumentada

Como complemento a la evidencia de persistencia de los shocks en las variables macro, se presenta propiedades de las series cronológicas, a través de las pruebas de raíz unitaria mediante el test Dickey Fuller y el test Dickey Fuller Aumentado. El cuadro 7 Presenta los valores críticos para los test en niveles y en primeras diferencias. Si y es estacionaria, los shocks son transitorios; en cambio, si y es un proceso integrado de orden uno, tiene un componente permanente. Si y es estacionario todas las perturbaciones se disipan, por lo que tiende a cero, lo que indica que las perturbaciones serán temporales. Si y es un proceso integrado de orden uno, tiene componentes transitorios y permanentes, por lo tanto la razón EP convergerá a la razón entre la varianza del shock permanente y la varianza total de la variable y . De este modo, mientras más cercana es la razón a la unidad, mayor es el tamaño del componente permanente y menor es la importancia relativa de las perturbaciones temporales (ver cuadro 7).

Cuadro 7
TEST DE RAIZ UNITARIA DE LAS VARIABLES MACROECONÓMICAS a)
(Expresadas en logaritmos)

VARIABLES	Niveles			Valores críticos		Primeras Diferencias			Orden de Integración b)	Valores críticos	
	rezagos			1%	5%	Nº de rezagos	Modelo t-Estadístico			1%	5%
	c)	Modelo	t-Estadístico				Modelo	t-Estadístico			
PIB	3	C	-4.098	-4.134	-3.494	0	B	-4.585	I(1)	-3.550	-2.914
CONSUMO	1	C	-2.014	-4.127	-3.491	0	B	-5.312	I(1)	-3.550	-2.914
FBKF	0	C	-2.909	-4.124	-3.489	0	A	-7.350	I(1)	-2.606	-1.947
EXPORTACIONES	0	C	-1.226	-4.124	-3.489	0	B	-7.228	I(1)	-3.550	-2.914
IMPORTACIONES	0	C	-2.459	-4.124	-3.489	0	A	-7.915	I(1)	-2.606	-1.947
(X+M)PIB	0	C	-1.580	-4.124	-3.489	0	A	-9.365	I(1)	-2.606	-1.947
CUENTA CORRIENTE	0	A	-5.518	-3.548	-2.913	0	A	-11.191	I(1)	-2.606	-1.947
TERMINOS DE INTERCAMBIO	0	B	-2.310	-3.548	-2.913	0	A	-8.831	I(1)	-2.606	-1.947

Fuente:Elaboración propia con datos de la CEPAL

Nota: a) A: No incluye componentes determinísticos, B: Incluye constante pero no tendencia, C: Incluye constante y tendencia

b) Al ser superior el t estadístico en primeras diferencias a los valores críticos indica que las series son integradas de orden uno.

c) El número de rezagos encontrados en Dickey-Fuller Aumentado garantiza que los residuos resultantes no tengan autocorrelación

3.5.2 Test de Cointegración

Este test consiste en dos pasos. Primero, se estima por MCO la regresión de largo plazo (regresión de cointegración) y se obtienen los residuos estimados. A continuación se propone la siguiente regresión MCO, donde se relaciona el PIB y variables relacionadas al contexto externo.

$$PIB = (Inversión, Exportaciones, Consumo, \dots)$$

Cuadro 8
ESTIMACIÓN DEL MODELO POR EL MÉTODO DE MINIMOS CUADRADOS
ESTIMADOS

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009466	0.003293	2.874615	0.0058
DLCONSPR	0.528221	0.080012	6.601756	0.0001
DLFBKFR	0.088234	0.014103	6.256463	0.0001
DLXR	0.045896	0.023629	1.942389	0.0574
D86	-0.071706	0.019678	-3.64394	0.0006
R-squared	0.724708	Mean dependent var		0.02835
Adjusted R-squared	0.703931	S.D. dependent var		0.035381
Log likelihood	149.4255	F-statistic		34.88069
Durbin-Watson stat	2.036205	Prob(F-statistic)		0.0001

El cuadro 8 muestra que el PIB guarda una relación consistente entre el PIB y el Consumo privado (dlconspr), la formación bruta de capital fijo (dlfbkfr), exportaciones (dlxr) y una variable ficticia-dummy⁵⁹ (d86). La interpretación de los parámetros son los siguientes: 1) manteniendo constante las demás variables, cuando el consumo privado

⁵⁹ La variable dummy fue insertada en el año 1986, puesto que ese año se verificó un quiebre estructural, via test de Chow.

cambia en uno por ciento el PIB cambia aproximadamente en 0.52 por ciento, 2) manteniendo constante las demás variables, cuando la formación bruta de capital fijo cambia en uno por ciento el PIB cambia aproximadamente en 0.08 por ciento, 3) manteniendo constante las demás variables, cuando las exportaciones cambian en uno por ciento el PIB cambia aproximadamente en 0.04 por ciento. Estas cifras son conocidas como parámetro de la regresión y cumplen con las condiciones de inestabilidad, eficiencia, consistencia y linealidad. Además son parámetros significativos individualmente y cumplen con las pruebas de Multicolinealidad, Heteroscedasticidad, Autocorrelación y especificación (ver Anexo 3).

Una de las consecuencias de cointegración en el modelo es que se puede realizar un modelo de corrección de errores. Dicho modelo te permite extraer el Término de Corrección de Errores (TCE), la utilidad del TCE es que te da una noción de los periodos que toman a las variables retomar su nivel de equilibrio. Para el modelo de esta investigación se pudo constatar que, ante desequilibrios entre las variables regresoras y el PIB, éstas tomarían alrededor de 3 años para volver al equilibrio.

Una de las debilidades del modelo presentado en esta investigación es que no se incluye a los términos de intercambio, esto se debe a que la inclusión de los Términos de Intercambio no encuadran dentro la regresión propuesta y sus indicadores para que sea considerado un modelo consistente. Pero a continuación se realiza una muestra de causalidad (precedencia temporal) entre los términos de intercambio y el PIB.

Test de Causalidad Granger

Para aclarar la precedencia temporal entre el PIB y los términos de intercambio, la inversión y el consumo. En otras palabras, se trata de medir el poder explicativo de observaciones pasadas (rezagos) de una variable en otra variable. Si el poder explicativo es significativo, se rechaza la hipótesis nula, lo que implica que los movimientos pasados de una variable tiene un impacto estadísticamente significativo en la variable dependiente escogida.

El cuadro 15 muestra los resultados obtenidos de una prueba que considera dos rezagos para cada variable. Cuanto menor sean los rezagos significa que el impacto en la variable

dependiente es más inmediato. Por ejemplo las pruebas 1 y 2 muestran que rechazamos la hipótesis nula al tener el test F con una probabilidad inferior al 5% de que estas hipótesis sean correctas. Por tanto se puede decir que no existe causalidad entre la formación bruta de capital fijo y el consumo.

Cuadro 15

CAUSALIDAD GRANGER ENTRE EL PIB, TERMINOS DE INTERCAMBIO Y LA FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1950 2008

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
1. DLFBKF does not Granger Cause DLCONS	56	0.28182	0.75558
2. DLCONS does not Granger Cause DLFBKF		0.77340	0.46678
3. DLPIB does not Granger Cause DLCONS	56	1.28371	0.28581
4. DLCONS does not Granger Cause DLPIB		2.69705	0.07702
5. DLTIB does not Granger Cause DLCONS	56	0.17989	0.83589
6. DLCONS does not Granger Cause DLTIB		0.86327	0.42785
7. DLPIB does not Granger Cause DLFBKF	56	1.15927	0.32184
8. DLFBKF does not Granger Cause DLPIB		5.33396	0.00788
9. DLTIB does not Granger Cause DLFBKF	56	2.98281	0.05955
10. DLFBKF does not Granger Cause DLTIB		0.58790	0.55922
11. DLTIB does not Granger Cause DLPIB	56	2.86510	0.06619
12. DLPIB does not Granger Cause DLTIB		0.28515	0.75309

Respecto a las pruebas 3 y 4 se puede decir que el consumo precede temporalmente al PIB, o sea que el consumo causa granger al PIB. En cuanto a las pruebas 5 y 6 no existe ninguna relación entre los terminos de intercambio y el consumo. Por su parte las pruebas 7 y 8 muestran que la formación bruta de capital fijo precede temporalmente al PIB, o sea que la FBKF causa granger al PIB. Las pruebas 9 y 10 muestran una posible evidencia clara a favor de la causalidad de los términos de intercambio sobre la FBKF. Finalmente 11 y 12 muestran evidencia a favor de la causalidad de los terminos de intercambio sobre el PIB.

En conclusión el posible ordenamiento es

Primer causante FBKF	Segundo causante Consumo	Tercer causante Termino de intercambio	Cuarto causante PIB
-------------------------	-----------------------------	---	------------------------

Cabe recalcar que el PIB no existe evidencia empírica sobre la causalidad en forma inversa, osea que el PIB cause al consumo, los términos de intercambio y la inversión.

3.6 DEMOSTRACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Para el periodo 1950-2008, los ciclos económicos si pueden ser explicados por cambios en el contexto internacional, a través de variables tales como: Exportaciones, Formación bruta de capital fijo, pero también por el consumo privado.

Se ha encontrado evidencia empírica la existencia de una relación de largo plazo entre el PIB y las exportaciones, la formación bruta de capital y el consumo privado. Lo anterior significa que se encontró evidencia de cointegración en la regresión entre las variables antes mencionadas.

La tendencia es cíclica en la economía Boliviana, para el periodo 1950 – 2008, puesto que el componente tendencial es tan volátil como el PIB efectivo. Esta volatilidad se ve reflejada empíricamente a través del estadístico de persistencia de todas las variables macroeconómicas analizadas. Otra forma de caracterizar el carácter permanente de los shocks en las variables analizadas es la existencia de raíz unitaria.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

El estudio del ciclo económico es relevante, porque para comprender mejor los ciclos se requiere un buen diagnóstico acerca de la fuente del shock inicial y de los mecanismos de propagación. En la medida que se identifiquen las fuentes del ciclo, será posible avanzar sobre un sistema de predicción, a partir del cual puede proyectarse futuros cambios de un ciclo.

La Historia Económica de Bolivia muestra que el sector externo ha sido muy importante para el desenvolvimiento económico, político y social del país. Como ejemplos se pueden citar la revolución nacional en 1952, el fuerte apoyo económico de EEUU a Bolivia después de la Revolución del 52 bajo el programa de estabilización de 1957, el desarrollo de grandes reservas de gas en Caranda en 1958, el fuerte flujo de recursos vía deuda externa en los años setenta, la pérdida de poder adquisitivo en 1985, el decreto 21060 en 1985, el proceso de atracción de capitales en el periodo de capitalización de los años noventa y el favorable contexto internacional en el comercio de materias primas en 2008 causadas por la incursión de China en dicho comercio. Sin lugar a duda estos hechos afectaron en el crecimiento tendencial y son la principal fuente de las fluctuaciones en Bolivia, más que fluctuaciones transitorias alrededor de una tendencia estable.

En este sentido, la presente investigación documenta diferentes características del ciclo en la economía boliviana. Se ha demostrado que, para el periodo 1950-2008, los ciclos en Bolivia se explican fundamentalmente por cambios en el contexto internacional reflejados en variables como las Exportaciones y la Formación bruta de capital fijo, con la ayuda del consumo privado. También se ha encontrado que evidencia empírica de que éstas son persistentes ante shocks, lo que significa que existen shocks que tienen efectos permanentes sobre series de tiempo analizadas. Por tanto, los shocks permanentes, positivos y negativos, son el origen de la ciclicidad de la economía boliviana.

La inversión es una variable significativa en el ciclo del PIB, porque se ha encontrado evidencia que ésta precede temporalmente en el sentido Granger al PIB. Esto guarda relación con el análisis histórico que muestra que el flujo de inversiones siempre ha estado precedido una nueva Ley de Inversiones que ha incentivado a los espíritus

animales de los empresarios nacionales y extranjeros. De esta manera el PIB ha llegado a niveles de crecimiento de 6 y 8 por ciento, los más altos entre 1950 y 2008. Por su parte la inversión pública guarda una relación muy estrecha con los términos de intercambio y su dependencia ha llegado a determinar en crecimiento del PIB en los años setenta y en los años 2004 a 2008.

Las exportaciones son una variable significativa en el ciclo del PIB debido a que las exportaciones han generado divisas tanto para el sector privado, pero también para el sector público a través de nacionalizaciones de empresas exportadoras de materias primas. En cuanto al consumo, ésta representa una parte muy importante del PIB, la correlación entre el Consumo y el PIB es la más fuerte, cerca del 74 por ciento. En cuanto a la volatilidad, ésta es levemente volátil en comparación de las demás variables, puesto que usualmente el consumo es tiene un comportamiento estable, su desviación estándar es 0.03, lo que significa que el consumo, usualmente, fluctúa alrededor de 3 por ciento hacia arriba y hacia abajo respecto a la media del consumo.

La principal conclusión que se ha encontrado es que, para fines de predicción, variables como las exportaciones, la formación bruta de capital fijo y el consumo privado pueden tomarse como indicadores líderes del ciclo económico del PIB.

En relación al grado de cumplimiento de la hipótesis principal, planteada en la investigación, podemos concluir que econométricamente los términos de intercambio no pudieron ser incluidos por razones técnicas, pero son un factor decisivo sobre variables como la Formación bruta de capital fijo pública, esta es una debilidad de esta investigación de un periodo muy extenso.

ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 1

	En millones de pesos bolivianos de 1958																			
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL PIB	3.363	3.600	3.709	3.358	3.428	3.609	3.395	2.783	3.361	3.350	3.404	3.567	3.766	4.008	4.201	4.491	4.806	5.110	5.477	5.748
GASTO	2.924	3.227	3.512	3.215	3.199	3.123	2.916	2.975	3.113	3.208	3.254	3.515	3.556	3.793	3.878	4.361	4.713	5.120	5.114	5.592
Privado	2.673	2.969	3.022	2.979	2.915	2.878	2.728	2.711	2.803	2.896	2.915	3.127	3.132	3.336	3.399	3.775	4.107	4.404	4.434	4.838
Público	251	257	221	236	284	245	188	264	310	312	349	388	424	457	479	586	606	626	680	744
Formación Bruta de Capital	401	580	608	343	458	753	675	619	565	459	625	506	820	803	876	1.042	1.085	1.016	1.404	1.269
FBKF	389	561	589	332	444	729	675	619	489	506	590	493	762	816	832	899	901	912	1.354	1.143
VAREX	13	19	19	11	15	24	15	24	76	-47	35	13	38	-13	44	143	284	104	50	126
Exportaciones de bs y ss	753	794	779	541	601	661	653	696	537	739	681	685	739	829	841	846	1.002	1.219	1.225	1.212
Importaciones de bs y ss	-715	-1.000	-991	-741	-831	-927	-848	-1.008	-854	-1.056	-1.076	-1.139	-1.349	-1.417	-1.394	-1.758	-1.994	-2.245	-2.266	-2.335
comercio exterior	37	-206	-212	-200	-230	-266	-195	-312	-317	-317	-395	-454	-610	-588	-553	-912	-992	-1.026	-1.041	-1.123

	Incidencia en el PIB (En millones de pesos bolivianos de 1958)																			
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL PIB	7.05	3.02	-9.47	2.08	5.30	-5.93	-3.32	2.39	-0.33	4.30	2.09	5.58	6.43	4.82	6.90	7.01	6.33	7.18	4.77	8.73
GASTO	8.99	2.38	-2.63	-0.47	-2.21	-5.74	1.73	4.21	2.83	1.67	7.18	1.15	6.29	2.12	11.50	7.84	8.47	-0.12	6.73	8.41
Privado	8.81	3.40	-3.05	-1.89	-1.09	-4.14	-0.51	2.81	2.77	0.57	6.07	0.14	5.42	1.97	8.95	7.39	8.05	-1.17	7.56	8.41
Público	0.18	-1.02	0.42	1.41	-1.12	-1.59	2.24	1.40	0.06	1.10	1.12	1.01	0.88	0.55	2.55	0.45	0.42	1.06	1.17	1.16
FBK	5.31	0.79	-7.17	3.45	8.59	-2.16	-1.62	-1.66	-3.15	4.96	-3.41	8.80	-0.45	1.82	3.95	0.96	-1.44	7.59	-2.46	-2.46
FBKF	5.14	0.77	-6.94	3.34	8.31	-1.50	-1.62	-3.97	0.51	2.51	-2.78	8.10	0.90	4.40	1.59	-2.18	2.31	8.65	-3.85	-3.85
VAREX	0.17	0.02	-0.23	0.11	0.27	-0.66	0.00	2.32	-3.66	2.45	-0.63	0.70	-1.35	1.42	3.36	3.14	-3.75	-1.06	1.39	1.39
Exportaciones de bs y ss	1.23	-0.41	-6.41	1.78	1.74	-0.21	1.26	-4.84	6.01	-1.73	0.11	1.51	2.39	0.30	0.12	3.47	4.52	0.12	-0.24	-1.26
Importaciones de bs y ss	-8.47	0.26	6.74	-2.68	-2.81	2.18	-4.69	4.68	-6.01	-0.60	-1.80	-5.89	-1.81	0.57	-8.66	-5.25	-5.22	-0.41	-1.26	-1.26
comercio exterior	-7.24	-0.16	0.33	-0.89	-1.07	1.97	-3.43	-4.16	0.00	-2.33	-1.69	-4.37	-0.58	0.87	-8.55	-1.78	-0.71	-0.29	-1.51	-1.51

	Crecimiento en el PIB (En millones de pesos bolivianos de 1958)																			
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL PIB	7.05	3.02	-9.47	2.08	5.30	-5.93	-3.32	2.39	-0.33	4.30	2.09	5.58	6.43	4.82	6.90	7.01	6.33	7.18	4.77	8.73
GASTO	10.33	2.66	-2.94	-0.49	-2.37	-6.63	2.02	4.64	3.05	1.75	7.69	1.17	6.66	2.24	12.45	8.07	8.64	-0.12	9.35	9.35
Privado	11.08	4.13	-3.66	-2.13	-1.29	-5.20	-0.64	3.40	3.32	0.66	7.27	0.16	6.51	1.89	11.06	8.79	9.42	-1.34	9.34	9.34
Público	2.45	-14.30	7.07	20.12	-13.54	-23.41	40.58	17.42	0.65	11.96	11.17	6.28	7.78	4.81	22.34	3.41	3.30	8.63	9.41	9.41
Formación Bruta de Capital	4.44	4.91	-43.70	33.78	64.25	-10.38	-8.17	-18.76	-18.16	36.17	-19.04	62.08	-2.07	9.08	18.95	4.13	-6.36	38.19	-9.42	-9.42
FBKF	44.50	4.92	-43.70	33.78	64.25	-7.43	-3.17	-21.05	3.48	16.60	-16.44	58.62	4.35	1.96	8.05	-10.10	13.86	48.46	-15.58	-15.58
VAREX	44.53	4.86	-43.81	33.94	64.38	-10.00	0.00	0.00	2.26	-1.40	1.00	0.36	1.01	-0.32	1.05	3.18	5.91	2.04	0.91	2.20
Exportaciones de bs y ss	5.49	1.86	-30.53	11.07	9.90	-1.14	6.57	-23.84	37.62	-7.85	0.59	7.88	12.18	1.45	0.59	18.44	21.66	0.49	-1.06	-1.06
Importaciones de bs y ss	39.84	-0.92	-26.23	12.14	11.58	-8.48	18.79	-15.25	-23.65	1.89	5.86	18.44	5.04	-1.62	26.11	13.42	12.59	0.94	0.94	0.94
comercio exterior	-651.34	2.72	-5.76	15.03	15.98	-26.70	59.68	1.70	0.00	24.61	14.94	34.36	-3.61	-5.95	64.92	8.77	3.43	1.46	7.88	7.88

	Participación porcentual en el PIB (En millones de pesos bolivianos de 1958)																			
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
TOTAL PIB	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
GASTO	86.96	89.62	89.31	95.74	93.33	86.53	85.88	90.63	92.62	95.76	93.42	98.54	94.42	94.64	92.31	97.11	98.06	100.20	93.37	97.46
Privado	79.48	82.47	83.36	88.71	85.06	79.73	80.35	82.58	83.40	86.45	83.47	87.66	83.17	83.23	80.91	84.06	85.46	87.95	80.96	84.49
Público	7.48	7.15	5.95	7.03	8.27	6.79	5.53	8.04	8.22	9.31	9.99	10.88	11.26	11.40	11.40	13.05	12.61	12.25	12.42	12.97
Formación Bruta de Capital	11.93	16.11	16.40	10.20	13.37	20.85	19.87	18.87	16.81	13.70	17.89	14.19	21.77	20.03	20.85	23.20	22.58	19.88	25.63	22.12
FBKF	11.55	15.59	15.88	9.88	12.94	20.19	19.87	18.87	14.55	15.10	16.99	13.82	20.76	20.36	19.80	20.02	16.67	17.85	24.72	19.92
VAREX	0.38	0.51	0.52	0.32	0.43	0.66	0.00	0.00	2.26	-1.40	1.00	0.36	1.01	-0.32	1.05	3.18	5.91	2.04	0.91	2.20
Exportaciones de bs y ss	22.38	22.05	21.00	16.12	17.54	18.30	19.23	21.20	15.98	22.06	19.49	19.20	19.62	20.68	20.02	18.84	20.85	23.86	22.37	21.12
Importaciones de bs y ss	-21.26	-27.78	-25.71	-22.06	-24.24	-25.68	-24.98	-30.70	-25.41	-31.52	-30.80	-31.93	-29.82	-35.18	-33.18	-31.61	-31.49	-41.37	-40.93	-41.37
comercio exterior	1.11	-5.73	-5.71	-5.94	-6.70	-7.38	-5.75	-9.50	-9.43	-9.46	-11.31	-12.73	-16.20	-14.67	-13.16	-20.31	-20.64	-20.08	-19.01	-19.57

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

ANEXO 1

	En millones de pesos bolivianos de 1980																			
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
TOTAL PIB	83.838	88.083	95.101	100.559	103.515	111.083	116.209	121.986	124.490	124.656	122.946	124.083	118.674	113.378	112.696	111.608	108.828	111.659	111.659	111.659
GASTO	67.708	70.550	72.114	78.420	81.539	85.702	92.173	96.643	94.741	97.756	98.162	99.777	95.829	87.692	86.654	91.409	93.695	98.847	98.847	98.847
Privado	59.740	61.872	62.485	67.653	69.797	72.666	78.348	82.391	80.880	80.765	82.258	82.541	79.095	72.924	74.323	77.213	81.503	85.076	85.076	85.076
Público	7.968	8.678	9.629	10.767	11.742	13.036	13.825	14.252	14.861	16.991	15.904	17.236	16.734	14.768	15.331	14.196	12.192	13.619	13.619	13.619
Formación Bruta de Capital	14.545	16.311	21.758	18.173	15.465	25.323	20.505	22.236	28.861	25.131	18.058	20.762	12.162	11.570	15.796	20.958	18.239	20.276	18.239	20.276
FBKF	12.737	14.027	15.776	15.428	16.763	20.112	20.981	22.323	24.784	23.053	17.514	17.085	12.149	10.360	11.472	13.804	14.550	15.254	15.254	15.254
VAREX	1.808	2.284	5.982	2.745	-1.298	5.211	-4.76	-8.67	-4.077	2.078	544	3.677	13	1.210	4.314	7.154	3.689	5.022	5.022	5.022
Exportaciones de bs y ss	23.877	26.835	29.410	32.713	32.386	30.961	34.292	33.603	32.598	33.106	31.521	32.534	31.522	32.238	30.044	28.660	29.698	27.935	27.935	27.935
Importaciones de bs y ss	-22.292	-25.413	-28.181	-28.747	-25.875	-30.903	-30.761	-30.496	-31.710	-31.337	-24.795	-28.990	-20.839	-18.122	-22.788	-27.419	-32.804	-35.399	-35.399	-35.399
comercio exterior	1.585	1.222	1.229	3.966	6.511	5.8	3.531	3.107	888	1.769	6.726	3.544	10.683	14.116	7.256	-759	-3.106	-4.764	-4.764	-4.764

	Incidencia en el PIB (En millones de pesos bolivianos de 1980)																		
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	19						

ANEXO 1

		En miles de Bolivianos de 1990																				
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (p)	2006 (p)	2007 (p)	2008 (p)
TOTAL PIB		14,219,987	14,758,943	15,443,136	16,254,453	16,654,115	17,229,578	18,033,729	18,877,296	19,700,704	20,676,718	21,716,623	21,809,329	22,354,265	22,732,700	23,297,736	23,929,417	24,508,062	26,030,240	27,278,913	28,524,027	29,277,856
GASTO		13,081,140	13,295,133	13,686,301	14,143,433	14,446,768	15,117,218	15,664,788	16,099,237	16,610,534	17,465,757	18,346,485	18,887,165	19,296,127	19,681,875	20,018,917	20,441,779	21,043,316	21,744,603	22,606,118	23,536,324	24,776,444
Privado		11,280,522	11,482,159	11,869,686	12,264,368	12,700,433	13,122,712	13,507,684	13,906,760	14,309,008	15,139,505	15,934,817	16,375,001	16,752,142	16,964,767	17,311,609	17,637,776	18,151,035	18,765,349	19,618,021	20,332,797	21,427,627
Público		1,801,118	1,816,974	1,816,615	1,879,065	1,943,335	1,984,006	2,057,094	2,193,477	2,290,628	2,326,252	2,414,668	2,492,164	2,543,885	2,616,812	2,707,278	2,804,603	2,892,281	2,983,344	3,087,107	3,203,527	3,358,817
Formación Bruta de Capital		1,937,449	1,844,607	1,936,324	2,052,123	2,166,304	2,163,482	2,364,272	2,444,054	3,140,810	4,090,388	5,256,561	4,270,319	3,955,281	3,847,377	3,353,843	3,256,582	3,769,886	3,959,862	3,959,862	3,963,569	5,112,462
FBFC		1,742,300	1,706,846	1,939,425	2,309,228	2,587,870	2,669,995	2,442,941	2,780,084	3,106,141	3,937,439	5,097,830	4,310,603	3,807,658	3,084,701	3,654,612	3,599,138	3,222,710	3,407,569	3,707,062	4,232,114	5,022,966
VAREX		196,150	-62,340	-4,101	192,895	47,434	-22,412	-88,669	-136,030	34,469	152,949	168,730	-40,245	24,275	179,827	191,765	94,705	-266,128	191,120	-197,100	-278,548	60,127
Exportaciones de b y s		2,541,496	3,168,949	3,517,480	3,774,038	3,810,038	4,018,481	4,625,188	5,048,839	5,252,178	6,141,346	6,474,830	4,773,615	6,491,555	6,965,639	6,290,480	7,055,054	6,228,272	8,914,207	9,524,796	10,231,390	10,453,875
Importaciones de b y s		3,340,896	3,351,646	3,694,970	4,160,141	4,572,994	4,839,684	4,510,420	4,912,734	5,302,819	6,005,772	7,384,052	6,101,790	6,388,738	6,084,846	6,859,038	6,921,800	7,300,100	8,379,548	8,811,863	9,197,256	10,064,984
comercio exterior		-799,402	-184,697	-1,177,489	-386,103	-756,956	-821,222	-114,688	-134,105	-50,640	-879,427	-1,891,422	-1,328,175	-895,143	-115,207	-568,568	-133,795	534,862	-1,152,833	-1,034,134	-368,891	
EN PORCENTAJES		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (p)	2006 (p)	2007 (p)	2008 (p)
TOTAL PIB		3.79	4.84	5.27	5.65	4.27	4.67	4.68	4.36	4.95	5.03	5.43	2.51	1.68	2.49	2.71	4.17	4.42	4.80	4.56	6.15	
GASTO		3.63	2.92	2.95	3.11	2.85	2.60	2.96	2.71	4.34	4.27	3.98	1.97	1.58	1.92	1.82	2.51	2.91	2.91	3.31	3.41	4.35
Privado		1.42	2.83	2.55	2.48	2.56	2.23	2.21	2.41	3.96	3.85	2.03	1.73	0.95	1.53	1.40	2.14	2.42	2.93	2.98	3.91	
Público		0.11	-0.01	0.39	0.43	0.30	0.38	0.76	0.30	0.38	0.43	0.38	0.24	0.33	0.40	0.42	0.37	0.39	0.38	0.43	0.44	
Formación Bruta de Capital		-0.06	1.58	2.39	1.71	0.41	-1.24	1.87	1.73	4.22	5.58	-3.58	-1.76	3.77	2.31	-1.70	-4.15	0.86	1.23	1.74	2.77	
FBFC		-0.06	1.58	2.39	1.71	0.41	-1.24	1.87	1.73	4.22	5.58	-3.58	-1.76	3.77	2.31	-1.70	-4.15	0.86	1.23	1.74	2.77	
VAREX		-1.81	0.39	1.28	-0.89	-0.42	-0.38	-0.36	0.90	0.60	0.08	-0.98	0.31	0.68	0.95	-0.42	-1.51	2.32	-1.98	-0.30	1.29	
Exportaciones de b y s		4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
Importaciones de b y s		0.08	0.23	0.31	0.24	-0.20	-0.17	0.23	0.27	0.64	0.50	0.81	1.31	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44	1.44
BC		4.32	0.05	-1.35	-2.28	1.43	3.69	0.11	-0.08	-4.21	-4.89	-2.58	1.99	3.50	-2.00	3.01	3.32	-1.58	2.22	-0.29	-2.28	
EN PORCENTAJES		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005 (p)	2006 (p)	2007 (p)	2008 (p)
TOTAL PIB		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
GASTO		92.00	90.11	88.62	86.68	88.63	87.74	86.31	84.47	84.50	86.51	84.47	86.31	86.14	86.43	84.42	83.64	82.87	82.51	81.63	81.63	
Privado		79.33	77.80	76.86	75.44	76.86	76.16	74.90	73.68	72.89	73.22	71.38	75.08	74.93	74.63	74.31	73.71	72.81	72.05	71.55	71.28	70.84
Público		12.67	12.31	11.76	11.27	11.68	11.41	11.62	11.42	11.25	11.12	11.43	11.38	11.51	11.62	11.72	11.60	11.48	11.32	11.23	11.69	
Formación Bruta de Capital		13.62	11.14	12.23	15.39	15.96	15.28	13.05	14.01	15.84	19.78	24.21	19.58	17.69	14.36	16.51	14.02	11.81	14.41	13.05	13.89	16.89
FBFC		12.25	11.66	12.66	14.20	15.68	15.41	13.65	14.73	16.77	19.04	23.43	19.76	17.67	13.67	16.69	13.62	12.03	13.21	13.77	14.84	16.69
VAREX		1.37	-0.42	-0.33	1.19	0.29	-0.13	-0.49	-0.72	0.18	0.74	-0.78	-0.18	0.13	0.79	0.82	0.40	-1.07	1.20	-0.72	-0.98	0.30
Exportaciones de b y s		11.87	21.46	23.78	23.22	23.08	23.32	25.65	26.73	26.66	24.87	25.31	21.69	24.56	26.18	27.00	29.49	33.01	34.25	36.38	35.67	34.63
Importaciones de b y s		23.49	22.71	23.93	25.59	27.67	28.35	25.01	26.02	26.92	29.12	33.91	27.98	28.57	28.68	29.44	28.93	29.28	32.19	32.30	32.24	33.24
comercio exterior		-6.62	-1.25	-1.15	-2.38	-4.58	-3.03	0.64	0.71	-0.26	-4.25	-8.70	-6.09	-4.00	-0.50	-2.44	0.56	1.72	2.05	4.08	3.63	1.28

Nota: Incluye turismo de estadística (p)

ANEXO 2

	PIB MM US\$=2000	CONSUMO MM US\$=2000	FBCF MM US\$2000	CUENTA CORRIENTE real / PIB real EN %	(X-M)/PIB US\$2000	TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DE BIENES 2000=100	POBLACIÓN TOTAL MILES DE PERSONAS	Consumo Privado/ PIB (%)	Consumo Público/PIB (%)	inflación acumulada a 12 meses (%)	DEFICIT FISCAL / PIB (%)	Nº CONFLICTOS
1950	2,196.7	1,842.2	176.0	9.7	18.79	61.9	2,714	79.48	7.48	n.d.	n.d.	n.d.
1951	2,351.5	2,030.8	254.5	10.4	14.87	87.5	2,768	82.47	7.15	26.91	n.d.	n.d.
1952	2,422.7	2,081.4	267.2	8.9	12.72	73.3	2,824	83.36	5.95	30.87	n.d.	n.d.
1953	2,193.5	2,021.6	150.6	6.5	14.60	61.4	2,882	88.71	7.03	152.24	n.d.	n.d.
1954	2,239.2	2,015.6	201.4	8.6	16.31	69.5	2,943	85.06	8.27	98.65	n.d.	n.d.
1955	2,357.4	1,964.4	330.7	6.9	13.27	78.3	3,006	79.73	6.79	68.64	n.d.	n.d.
1956	2,217.6	1,831.5	305.7	7.0	13.06	84.7	3,071	80.35	5.53	474.66	n.d.	n.d.
1957	2,144.5	1,875.1	280.8	4.4	10.62	91.6	3,138	82.58	8.04	-13.76	n.d.	n.d.
1958	2,195.4	1,964.2	221.8	2.6	9.66	84.5	3,207	83.40	9.22	18.70	n.d.	n.d.
1959	2,188.2	2,023.5	229.5	5.5	10.92	91.5	3,278	86.45	9.31	10.08	n.d.	n.d.
1960	2,282.3	2,061.4	267.6	5.3	11.56	79.1	3,351	83.43	9.99	10.69	n.d.	n.d.
1961	2,330.0	2,220.9	223.6	5.6	11.07	86.5	3,426	87.66	10.88	7.41	n.d.	n.d.
1962	2,460.0	2,249.4	354.7	3.1	8.85	82.7	3,503	83.17	11.26	3.21	n.d.	n.d.
1963	2,627.2	2,382.1	383.5	4.3	9.47	86.9	3,582	83.23	11.40	-1.56	n.d.	n.d.
1964	2,731.1	2,414.6	377.6	6.2	8.71	111.6	3,663	80.91	11.40	10.43	n.d.	n.d.
1965	2,865.3	2,640.1	407.8	5.7	6.22	133.2	3,748	84.06	13.05	4.86	n.d.	n.d.
1966	3,070.8	2,823.3	363.4	6.5	6.98	130.0	3,835	85.46	12.61	6.57	n.d.	n.d.
1967	3,264.8	2,982.3	413.7	5.9	8.49	121.8	3,925	87.95	12.25	14.80	n.d.	n.d.
1968	3,543.2	3,095.5	614.3	5.0	8.72	116.3	4,017	80.96	12.42	3.48	n.d.	n.d.
1969	3,701.8	3,284.8	541.1	5.5	9.05	123.1	4,112	84.49	12.97	3.20	n.d.	n.d.
1970	3,895.4	3,494.3	542.8	10.1	12.17	136.2	4,212	71.26	9.50	4.08	-1.40	396
1971	4,092.6	3,647.0	597.8	9.5	13.31	113.5	4,315	70.24	9.85	3.29	-2.10	380
1972	4,418.7	3,740.1	672.3	9.3	13.40	110.3	4,422	65.70	10.13	23.60	-2.40	106
1973	4,672.3	4,072.0	657.5	10.1	13.29	118.9	4,532	67.28	10.71	34.75	-1.50	147
1974	4,809.7	4,242.7	714.4	15.0	8.98	192.5	4,645	67.43	11.34	38.95	-0.40	198
1975	5,161.3	4,470.6	857.1	5.4	3.96	151.7	4,759	65.42	11.74	6.04	-1.30	90
1976	5,399.5	4,805.0	894.2	8.1	6.36	154.8	4,875	67.42	11.90	5.50	-2.10	141
1977	5,667.9	5,034.1	951.4	6.6	5.31	162.9	4,993	67.54	11.68	10.46	-2.20	77
1978	5,784.2	4,946.1	1,056.3	1.8	1.80	163.4	5,113	64.33	11.78	13.49	-2.70	277
1979	5,791.9	5,133.6	982.5	2.2	2.72	160.8	5,234	64.79	13.63	45.45	-4.90	280
1980	5,712.5	5,136.2	746.4	9.9	6.49	189.6	5,355	66.91	12.94	23.94	-6.40	223
1981	5,765.3	5,238.0	728.1	0.4	0.99	185.8	5,475	66.52	13.89	25.12	-5.60	59
1982	5,514.0	5,033.6	517.8	6.2	8.69	187.6	5,593	66.65	14.10	296.55	-22.30	510
1983	5,267.9	4,597.4	441.5	6.7	6.88	210.0	5,713	64.32	13.03	328.49	-17.50	551
1984	5,236.2	4,704.0	488.9	5.9	8.33	204.7	5,836	65.95	13.60	2177.23	-30.60	777
1985	5,185.7	4,773.0	588.3	3.3	6.73	211.2	5,964	69.18	12.72	8170.52	-9.80	511
1986	5,056.5	4,854.3	620.1	1.0	5.53	162.0	6,097	74.89	11.20	65.96	-2.30	336
1987	5,188.1	5,134.3	650.1	0.2	4.15	153.7	6,234	76.28	12.25	10.66	-8.30	342
1988	5,341.6	5,183.0	666.5	3.7	7.31	140.5	6,375	79.33	12.67	21.51	-5.90	266
1989	5,544.0	5,267.7	652.9	4.6	5.31	166.8	6,519	77.80	12.31	16.56	-5.60	205
1990	5,801.0	5,415.3	741.9	6.2	7.58	141.7	6,669	76.86	11.76	18.01	-4.40	274
1991	6,106.5	5,595.5	883.3	5.1	6.77	139.3	6,822	75.44	11.54	14.52	-4.20	304
1992	6,207.1	5,795.7	989.9	0.4	2.31	122.2	6,980	76.86	11.77	10.46	-4.40	212
1993	6,472.1	5,981.0	1,015.9	1.5	4.85	107.6	7,142	76.16	11.58	9.31	-6.10	160
1994	6,774.3	6,158.4	934.5	8.6	10.56	110.3	7,309	74.90	11.41	8.52	-3.00	152
1995	7,091.1	6,376.2	1,063.4	5.6	8.27	110.6	7,482	73.66	11.62	12.58	-1.80	156
1996	7,400.4	6,577.5	1,188.2	4.5	7.95	108.0	7,662	72.89	11.42	7.95	-1.90	178
1997	7,766.9	6,912.2	1,506.2	2.9	5.24	107.9	7,848	73.22	11.25	6.73	-3.30	156
1998	8,157.6	7,259.1	1,946.2	1.7	4.08	102.0	8,039	73.38	11.12	4.39	-4.70	313
1999	8,192.4	7,464.8	1,648.9	4.0	6.86	97.1	8,233	75.08	11.43	3.13	-3.50	388
2000	8,397.9	7,634.1	1,502.2	4.7	7.76	100.0	8,428	74.93	11.38	3.41	-3.70	397
2001	8,539.3	7,750.4	1,180.0	6.7	10.24	95.8	8,624	74.63	11.51	0.92	-6.80	335
2002	8,751.5	7,926.6	1,398.4	5.3	5.62	96.2	8,824	74.31	11.62	2.45	-8.80	401
2003	8,988.8	8,097.9	1,246.7	11.0	8.00	98.5	9,025	73.71	11.72	3.94	-7.90	414
2004	9,363.9	8,336.7	1,232.8	14.3	9.50	104.1	9,227	72.81	11.60	4.62	-5.50	654
2005	9,777.9	8,614.7	1,314.9	17.0	8.88	111.8	9,427	72.05	11.48	4.91	-2.20	535
2006	10,247.0	8,954.0	1,437.2	23.3	5.08	139.8	9,627	71.55	11.32	4.95	4.50	471
2007	10,714.7	9,321.4	1,618.9	23.1	5.05	142.1	9,828	71.28	11.23	11.73	1.70	507
2008	11,373.5	9,808.3	1,921.2	24.0	4.76	144.0	10,028	70.84	10.99	11.85	3.20	

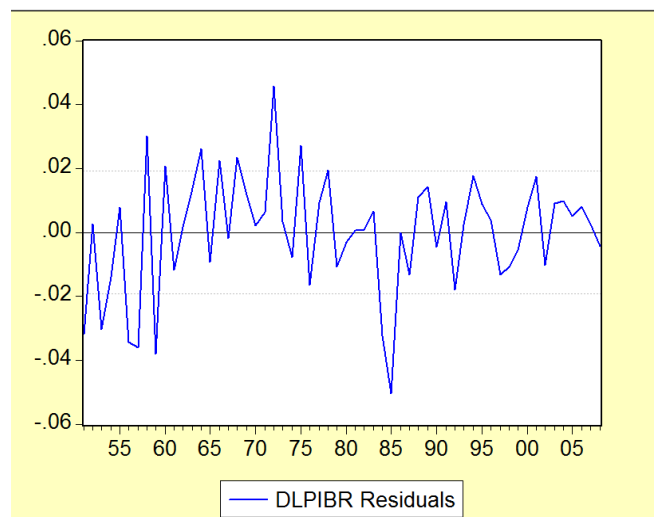
Fuente: CEPAL CEPAL CEPAL CEPAL-INE CEPAL CEPAL CEPAL CEPAL-INE CEPAL-INE INE-BCB MIN. HACIENDA CERES

ANEXO 3 ANALISIS ECONOMETRICO

ANALISIS DE LOS RESIDUOS Y COINTEGRACIÓN DE LAS VARIALES

A continuación se analiza el gráfico de los residuos, para ver si se alejan de cero o se concentran alrededor de cero. En este caso se concentran alrededor de cero, lo que significa que existen indicios de cointegración en el modelo.

Gráfico 3.1
RESIDUOS DE LA REGRESIÓN ECONOMETRICA



La vía formal para testear la cointegración es aplicando el test de raíz unitaria de Dickey Fuller a los residuos de la regresión de largo plazo. A continuación se puede observar dicho test donde:

Se estima: $\Delta \hat{\mu}_t = \phi \mu_{t-1}$

Ho: $\phi = 0$ los residuos son no estacionarios: no existe cointegración

Ha: $\phi < 0$ los residuos son estacionarios: existe cointegración

Cuadro 3.1

Test de Cointegración

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.03285	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.606163	
5% level	-1.946654	
10% level	-1.613122	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Puesto que el estadístico t es -8.03 y los valores críticos de cointegración (Mackinnon, Engle-Yoo, etc.) son -3.761, -4.105 y -4.811 al 10%, 5% y 1% respectivamente. Entonces rechazamos la hipótesis nula H_0 , lo que implica que los residuos son estacionarios, por tanto existe evidencia a favor de Cointegración en el modelo. Esto significa que el largo plazo el Consumo privado, la Formación bruta de capital fijo y las Exportaciones guardan una relación positiva con el PIB.

TEST RESET DE RAMSEY

H_0 : El modelo esta bien especificado $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2|I)$

H_a : El modelo esta mal especificado $\varepsilon \sim N(\mu, \sigma^2|I)$

Cuadro 3.2

TEST RESET RAMSEY

Ramsey RESET Test:

F-statistic	2.663706	Probability	0.079189
Log likelihood ratio	5.657041	Probability	0.059100

Los valores probabilidad de los estadísticos, no permiten rechazar la hipótesis nula. Por tanto se puede afirmar que el modelo esta bien especificado.

TEST DE MULTICOLINEALIDAD- FACTOR DE INFLACIÓN DE VARIANZA (VIF)

Se ha encontrado que a través del factor de inflación de varianza (VIF) no existen indicios de multicolinealidad, debido a que la correlación entre el consumo privado, formación bruta de capital y las exportaciones es baja.

$VIF(\beta_2) = 1.14 < 5 \rightarrow$ No existen indicios de multicolinealidad

$VIF(\beta_3) = 1.08 < 5 \rightarrow$ No existen indicios de multicolinealidad

$VIF(\beta_4) = 1.13 < 5 \rightarrow$ No existen indicios de multicolinealidad

Además se puede observar que los valores t no son pequeños y el R^2 no es alto

Regresión MCO

$DLPIBR = 0.65*DLCONSPR + 0.08*DLFBKFR + 0.05*DLXR - 0.06*D86$

t =	6.60	6.25	1.94	-3.69
s.e.	0.08	0.014	0.023	0.019
$R^2=0.72$				

Regresión auxiliar

a) DLCONSPR = f (DLFBKFR, DLXR)

Cuadro 3.3

Dependent Variable: DLCONSPR

Method: Least Squares

Date: 11/01/10 Time: 16:21

Sample (adjusted): 1951 2008

Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023472	0.004600	5.102305	0.0000
DLFBKFR	0.035757	0.023487	1.522434	0.1337
DLXR	0.073598	0.038919	1.891064	0.0640
D86	0.008184	0.033450	0.244669	0.8076
R-squared	0.123038	Mean dependent var		0.027894
Adjusted R-squared	0.074318	S.D. dependent var		0.034031
S.E. of regression	0.032743	Akaike info criterion		-3.933813
Log likelihood	118.0806	F-statistic		2.525403
Durbin-Watson stat	1.327235	Prob(F-statistic)		0.067143

VIF(β_2) = 1/ (1-0.123038)=1.14

b) DLFBKFR = f (DLCONSPR, DLXR)

Cuadro 3.4

Dependent Variable: DLFBKFR

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1951 2008

Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001466	0.031774	0.046146	0.9634
DLCONSPR	1.150975	0.756010	1.522434	0.1337
DLXR	0.218301	0.226057	0.965689	0.3385
D86	-0.039824	0.189804	-0.209815	0.8346
R-squared	0.076090	Mean dependent var		0.041211
Adjusted R-squared	0.024762	S.D. dependent var		0.188108
S.E. of regression	0.185764	Akaike info criterion		-0.462203
Log likelihood	17.40389	F-statistic		1.482424
Durbin-Watson stat	2.139836	Prob(F-statistic)		0.229626

VIF(β_3) = 1/ (1-0.076090)=1.08

c) $DLXR=f(CONSPR, DLFBKF)$

Cuadro 3.5

Dependent Variable: DLXR

Method: Least Squares

Date: 11/01/10 Time: 16:24

Sample (adjusted): 1951 2008

Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009317	0.018922	0.492407	0.6244
DLCONSPR	0.843923	0.446269	1.891064	0.0640
DLFBKFR	0.077766	0.080529	0.965689	0.3385
D86	0.120439	0.112140	1.074011	0.2876
R-squared	0.118400	Mean dependent var		0.038139
Adjusted R-squared	0.069422	S.D. dependent var		0.114935
S.E. of regression	0.110874	Akaike info criterion		-1.494373
Sum squared resid	0.663824	Schwarz criterion		-1.352274

$$VIF(\beta_4) = 1 / (1 - 0.118400) = 1.13$$

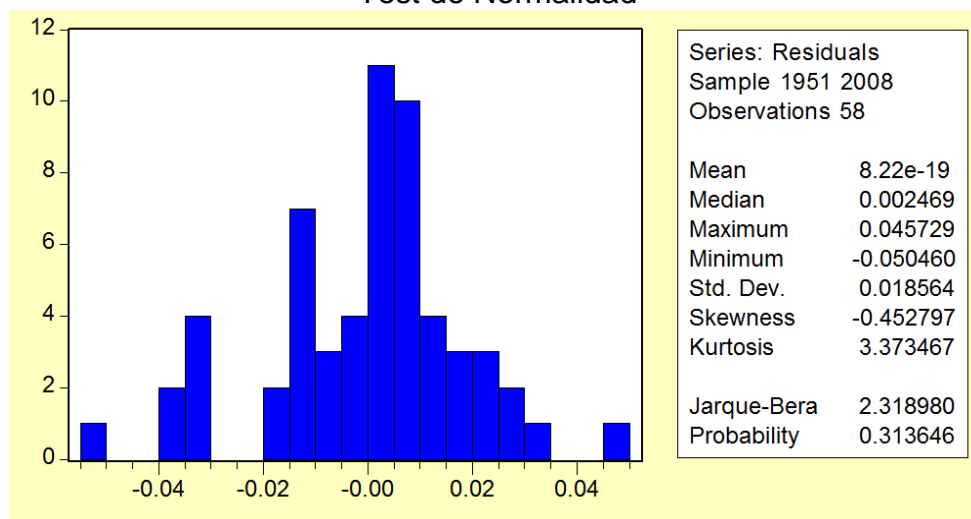
TEST DE NORMALIDAD

Ho: μ_t se distribuye según una normal $N(0, \sigma^2)$

Ha: μ_t no se distribuye según una normal $N(0, \sigma^2)$

Puesto que el estadístico Jarque-Bera es inferior al estadístico Chi-cuadrado tablas (5.99), entonces no se rechaza Ho, o sea existe indicios de normalidad en los residuos.

Gráfico 24
Test de Normalidad



TEST DE AUTOCORRELACIÓN – LM DE BREUSCH Y GODFREY

Ho: Ausencia de autocorrelación de orden p

Ha: Existe autocorrelación

Los estadísticos F y Ji-cuadrado, con valores probabilidad 49.4 % y 45.4 % respectivamente, son superiores a 5%, por tanto no rechazamos Ho, es decir no existen indicios de autocorrelación.

Cuadro 3.6

TEST DE AUTOCORRELACIÓN

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.713611	Probability	0.494698
Obs*R-squared	1.578930	Probability	0.454088

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 11/01/10 Time: 17:26

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000211	0.003368	0.062654	0.9503
DLCONSPR	-0.003029	0.083475	-0.036288	0.9712
DLFBKFR	-0.004634	0.014824	-0.312635	0.7558
DLXR	-0.000329	0.024722	-0.013300	0.9894
D86	0.004317	0.023053	0.187264	0.8522
RESID(-1)	-0.028544	0.164434	-0.173591	0.8629
RESID(-2)	0.171156	0.151029	1.133267	0.2624

R-squared	0.027223	Mean dependent var	8.22E-19
Adjusted R-squared	-0.087221	S.D. dependent var	0.018564
S.E. of regression	0.019356	Akaike info criterion	-4.938826
Sum squared resid	0.019108	Schwarz criterion	-4.690152
Log likelihood	150.2260	F-statistic	0.237870
Durbin-Watson stat	2.020198	Prob(F-statistic)	0.961979

HETEROSCEDASTICIDAD – TEST DE WHITE

Ho: Residuos homoscedasticos

Ha: Residuos heteroscedasticos

Los estadísticos F y Ji-cuadrado, con valores probabilidad 90.9 % y 89.0 % respectivamente, son superiores a 5%, por tanto no rechazamos Ho, es decir no existen indicios de heteroscedasticidad.

Cuadro 3.7

TEST DE HETEROSCEDASTICIDAD

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.380666	Probability	0.909352
Obs*R-squared	2.934609	Probability	0.890985

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 11/01/10 Time: 17:40

Sample: 1951 2008

Included observations: 58

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000386	0.000127	3.039674	0.0038
DLCONSPR	-0.001205	0.002742	-0.439665	0.6621
DLCONSPR^2	-0.000170	0.038487	-0.004427	0.9965
DLFBKFR	0.000196	0.000431	0.454450	0.6515
DLFBKFR^2	-9.47E-05	0.001280	-0.073994	0.9413
DLXR	-0.000922	0.000753	-1.224608	0.2265
DLXR^2	0.001484	0.004084	0.363340	0.7179
D86	-0.000224	0.000561	-0.400443	0.6905
R-squared	0.050597	Mean dependent var		0.000339
Adjusted R-squared	-0.082320	S.D. dependent var		0.000526
S.E. of regression	0.000548	Akaike info criterion		-12.05480
Sum squared resid	1.50E-05	Schwarz criterion		-11.77060
Log likelihood	357.5891	F-statistic		0.380666
Durbin-Watson stat	1.748899	Prob(F-statistic)		0.909352

BIBLIOGRAFÍA

Aguiar Mark, Gopinath Gita (2004) *“Emerging Market Business Cycles: The Cycle is the Trend”* en National Bureau Economic Research Working paper series.

-Antelo Eduardo (1996) *“Ciclos económicos reales en Bolivia”* en la Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales (UDAPE) La Paz Bolivia

Antelo Eduardo, Jemio Luís Carlos (2000) *“Quince años de reformas estructurales en Bolivia: Sus impactos sobre inversión, crecimiento y equidad”* en la el Instituto de Investigaciones económicas de la Universidad Católica, La Paz Bolivia

Barro Robert, Vittorio Grilli con Ramón Febrero (1997) *“Macroeconomía: Teoría y Política”*. 1ª ed., McGRAW-HILL, España, 1997.

Bernanke Ben, Frank Robert (2007), *“Macroeconomía”* 3ed. España. Ed. Mc GrawHill de 2007.

Catao Luis (2007) *“Retrospectiva latinoamericana”* en Finanzas y desarrollo, Fondo Monetario Internacional

Mercado Alejandro, Leiton Jorge, Chacon Marcelo (2005) *“Crecimiento Económico en Bolivia 1952-2003”* en Instituto de Investigaciones Socio Económicas, La Paz, Bolivia

Gujarati Damodar (2004) *“Econometría”*. 4º ed. McGrawHill, Mexico, 2004.

Humérez Julio (2006), *Introducción a Métodos Econométricos*”, notas de clases, La Paz, Bolivia.

Morales Juan Antonio (2000) *“El retorno de los liberales”* en Bolivia en el siglo XX – Formación de la Bolivia contemporánea, La Paz Bolivia.

Morzink James, Helbling Thomas y Tokarick Stephen (2002) *“Recesiones y recuperaciones”* en Perspectivas de la Economía Mundial Fondo Monetario Internacional

Pacheco Napoleón (2001) *“Notas preliminares sobre el crecimiento económico en Bolivia. Una perspectiva de largo plazo”* en Visiones de Fin de Siglo. Coordinadora de Historia, Plural Editores, La Paz, Bolivia

Pacheco Napoleón, Morales Juan Antonio (2000) *“El retorno de los liberales”* en Bolivia en el siglo XX – Formación de la Bolivia contemporánea, La Paz Bolivia.

-Pacheco Napoleón (2007) *“Bolivia: Acercamiento al examen de la renta generada en la explotación de los recursos naturales no renovables”* en Coloquios Económicos N° 10. Fundación Milenio, La Paz, Bolivia

Prado Gustavo, Klein Herbert (2005) “La revolución Nacional y su impacto en el BCB – Inflación y estabilización monetaria bajo el régimen revolucionario” en Historia monetaria contemporánea de Bolivia, La Paz Bolivia

Sachs Jeffrey D. (2000) “*Desarrollo en el Mundo - Latinoamérica y el Desarrollo Económico Global*” en Bolivia en el siglo XX – Formación de la Bolivia contemporánea, La Paz Bolivia.

Valdivia Daney, Yujra Paola (2009) “*Identificación de Ciclos Económicos en Bolivia 1970 – 2008*”, La Paz Bolivia.