UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

Carrera de Economía

TESIS DE GRADO

"CRECIMIENTO ECONÓMICO, PRODUCTIVIDAD Y CAPITAL HUMANO EN BOLIVIA"

Postulante: Franklin Marlon Carrillo Costas

Profesor Tutor: Lic. Roberto Aguilar Gómez

La Paz – Bolivia
2004

Dedicatoria

Para Carmen Rosa, compañera y amiga.
Tu fortaleza es mi ánimo,
Tu serenidad es mi paz,
Tu presencia es mi amor.

"Abre su boca con sabiduría,
y la ley de clemencia está en su boca"
Proverbios 31:26

Agradecimientos

A Juan, Bertha y Graciela, mi familia, mi padres.

A José, por su ejemplo cotidiano.

Al Lic. Roberto Aguilar Gómez, mi tutor, gracias por la confianza que depositada en mí, por su guía y comprensión. Mi admiración y ejemplo a seguir.

Al Lic. Marcelo Aguirre Vargas, excelente profesional y dedicado profesor, gracias a sus sugerencias este trabajo está mucho más completo.

A mis profesores: Dr. Jorge Ovando, Lic. René Mercado, Lic. Carlos Quiroga y Lic. Juan Villarroel Grillo, por brindarme sus conocimientos y saberes.

A Porfirio y Esperanza, por todo lo bueno que representan.

A Jehová que "es mi luz y mi salvación".

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
2.- JUSTIFICACIÓN 4
3.- ÁREA TEMÁTICA 5
4.- OBJETIVOS 5
4.1.- GENERAL 5
4.2.- ESPECÍFICOS 5
5.- FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS 5
6.- IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES. 6
6.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE 6
6.2.- VARIABLES DEPENDIENTES 6
7.- ÁMBITO 6
7.1.- ÁMBITO SECTORIAL 6
7.2.- ÁMBITO TEMPORAL 6
8.- MÉTODO 7
9.- TIPO DE INVESTIGACIÓN 7

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.- CRECIMIENTO ECONÓMICO 8
1.1.- ANTECEDENTES SOBRE LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO 8
1.2.- APORTES DE KEYNES A LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO 11
1.3.- FUNCIONES DE PRODUCCIÓN 14
1.4.- EL MODELO HARROD-DOMAR 16
1.4.1.- Ecuaciones y relaciones del modelo Harrod Domar: 17
1.4.2.- Implicaciones de política económica del Modelo Harrod – Domar 20
1.5.- EL MODELO SOLOW – SWAN 20
1.5.1.- Los Fundamentos del Modelo Neoclásico de Solow–Swan 21
1.5.2.- Los Factores de Producción 22
1.5.3.- Propiedades de la Función de Producción Neoclásica 23
1.5.4.- Tasa de Ahorro constante 25
1.5.5.- Tasa de Depreciación constante 26
1.6.- MODELOS DE CRECIMIENTO ENDÓGENO 30
1.6.1.- El modelo "AK" 31
1.6.2.- El modelo de crecimiento de Robert Lucas 33
1.6.3.- Modelo de "aprendizaje por la práctica" y el desbordamiento del conocimiento 35
2.- PRODUCTIVIDAD 38
2.1.- TEORÍA DE LA PRODUCTIVIDAD 38
2.2.- PRODUCCIÓN Y FACTORES DE PRODUCCIÓN 40
2.3.- LAS MEDIDAS DE LA PRODUCTIVIDAD 42

3.- EL CAPITAL HUMANO 44
3.1.- INTRODUCCIÓN AL CAPITAL HUMANO 44
3.2.- DEFINICIÓN DE CAPITAL HUMANO 46
3.3.- CRECIMIENTO Y CAPITAL HUMANO 48
3.4.- CAPITAL HUMANO Y EDUCACIÓN 50
3.5.- DIFICULTADES EN LA MEDICIÓN DEL CAPITAL HUMANO 52

CAPÍTULO III

CRECIMIENTO Y DESEMPEÑO ECONÓMICO DE BOLIVIA

1. CAUSAS Y EFECTOS DE LA CRISIS 54
1.1.- LA PRIMERA GENERACIÓN DE REFORMAS EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA 55
1.2.- LA SEGUNDA GENERACIÓN DE REFORMAS 58
2. DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA Y EL PIB 65
3.- EL MERCADO DE TRABAJO 68
3.1.- DINÁMICA DEL MERCADO DE TRABAJO URBANO. 69
3.2.- EL PROCESO DE PRECARIZACIÓN DEL TRABAJO 75
4.- LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL 77
5.- LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA 81
6.- PRODUCTIVIDAD 83

CAPÍTULO IV

CAPITAL HUMANO EN BOLIVIA

1.- REFERENTE REGLAMENTARIO RELACIONADO AL CAPITAL HUMANO EN BOLIVIA 91
A. LEY 1551 DE PARTICIPACIÓN POPULAR 92
B. LEY 1565 DE REFORMA EDUCATIVA 93
C. LEY 1615 DE CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO. 95
D. LEY 1654 DE DESCENTRALIZACIÓN ADMINISTRATIVA. 95
2.- SALUD Y EDUCACIÓN EN BOLIVIA 97
2.1.- EL SECTOR SALUD EN BOLIVIA 99
2.2.- EL SECTOR EDUCACIÓN 103
2.3.- EL GASTO PÚBLICO EN LA EDUCACIÓN BOLIVIANA 108
2.4.- GASTO PRIVADO EN EDUCACIÓN 113
3.3.- EDUCACIÓN DE LOS TRABAJADORES BOLIVIANOS 113

CAPITULO V

MODELO ECONOMÉTRICO

1.- MODELO DE PRODUCCIÓN SIN CAPITAL HUMANO 117
1.1.- DEFINICIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES 118
1.2.- ESTRUCTURA DE FUNCIONALIDAD: 118
1.3.- ESTIMACIÓN PUNTUAL 119
1.4.- LA ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN 119

1.5.- MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS 119
2.- MODELO CON LA INCORPORACIÓN DEL CAPITAL HUMANO 120
2.1.- VARIABLES CUANTITATIVAS 120
2.2.- VARIABLES CUALITATIVAS 120
2.3.- LA ESTRUCTURA FUNCIONAL 121
2.4.- LA RELACIÓN DE COMPORTAMIENTO 121
2.5.- ESTIMACIÓN POR M.C.O. 121
2.6.- ESTIMACIÓN DE LA ECUACIÓN 121
2.7.- MATRIZ DE COVARIANZAS 122
2.8.- COEFICIENTE DE CORRELACIÓN MÚLTIPLE 123
2.9.- COEFICIENTE DE CORRELACIÓN CORREGIDO 123
2.10.- PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN GLOBAL DEL MODELO 123
2.11.- PRUEBAS DE SIGNIFICACIÓN INDIVIDUAL 124
2.12.- ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN - TEST DE DURBIN-WATSON 126
2.13.- ANÁLISIS DE HETEROSCEDASTICIDAD - PRUEBA DE GOLDFELD-QUANT 127
2.14.- ANÁLISIS DE MULTICOLINEALIDAD - TEST DE GLAUBER-FARRAR 128
3.- CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS EVALUADOS 130

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- CONCLUSIONES 132
2.- RECOMENDACIONES 135

BIBLIOGRAFÍA 137
ANEXOS 140

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1, AUMENTO EN LA DEMANDA AGREGADA Y EN LA RENTA 12

FIGURA 2. DIAGRAMA BÁSICO DE SOLOW 27

FIGURA 3. AUMENTO DE LA TASA DE AHORRO 29

FIGURA 4. AUMENTO EN LA TASA DE DEPRECIACIÓN, O DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN 30

FIGURA 5. DIAGRAMA SOLOW PARA EL MODELO AK 32

FIGURA 6. TRANSACCIONES ENTRE LAS ECONOMÍAS DOMÉSTICAS Y LAS EMPRESAS. 41

FIGURA 7. INTERDEPENDENCIA DE LA PRODUCCIÓN Y EL GASTO. 41

FIGURA 8. TASAS DE CRECIMIENTO DEL PIB Y DEL INGRESO PER CÁPITA (1989-2002) 66

FIGURA 9. VARIACIÓN PORCENTUAL DEL PIB, DE LA DEMANDA Y OFERTA AGREGADA 67

FIGURA 10. TASAS DE DESEMPLEO ABIERTO URBANO Y RURAL, POR GÉNERO. (1999-2001) 73

FIGURA 11. VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL FIJO (1981-2001) 79

FIGURA 12. FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL POR SECTOR, 1992-2001 80

FIGURA 13. COMPORTAMIENTO DEL AHORRO INTERNO Y DEL INGRESO NACIONAL. 1980-2001 85

FIGURA 14. EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y GASTO INTERNO. 1980 – 2001. 86

FIGURA 15. TASAS DE CRECIMIENTO POR RAMAS DE ACTIVIDAD PERIODO 1980 – 2001. 87

FIGURA 16. EFICACIA DE LA INVERSIÓN PERIODO 1987 - 2001 89

FIGURA 17. ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y MORTALIDAD INFANTIL EN PAÍSES DE LA ALADI. 2000 101

FIGURA 18.TASAS DE ANALFABETISMO POR GÉNERO 107

FIGURA 19. TASA DE ANALFABETISMO POR ÁREA. 1992-2001. 108

FIGURA 20. GASTO TOTAL EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA. EN MILLONES DE DÓLARES. 1900-2001 112

FIGURA 21. RESIDUOS Y VALORES OBSERVADOS Y ESPERADOS DEL MODELO CON CAPITAL HUMANO 122

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. POLÍTICAS DE DESARROLLO DE LOS GOBIERNOS BOLIVIANOS DESDE 1985 AL 2002. 63

CUADRO 2. INDICADORES DE EMPLEO POR ÁREA (1999-2001) EN PORCENTAJE RESPECTO A LA POBLACIÓN 69

CUADRO 3. POBLACIÓN OCUPADA URBANA POR RAMA DE ACTIVIDAD 1989-2000 (EN PORCENTAJE) 71

CUADRO 4. CONDICIÓN DE ACTIVIDAD DE LA POBLACIÓN POR SEXO SEGÚN CENSOS DE 1976, 1992 Y 2001 (EN NÚMERO DE PERSONAS) 74

CUADRO 5. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA POR AÑO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 1996-2001 (EN MILES DE DÓLARES AMERICANOS) 81

CUADRO 6. INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA POR AÑO SEGÚN MODALIDAD, 1996-2001. EN PORCENTAJE. 82

CUADRO NO.7. BOLIVIA: TASA DE VARIACIÓN PROMEDIO ANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIA DE LA FUERZA DE TRABAJO. 1988-2000 90

CUADRO 8. BOLIVIA: ESPERANZA DE VIDA AL NACER. 1995-2002 100

CUADRO 9. HABITANTES POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD POR AÑO (1996-2001) 101

CUADRO 10. NÚMERO DE CAMAS POR ESTABLECIMIENTOS DE SALUD. 2003 102

CUADRO 11. POBLACIÓN MATRICULADA POR AÑO. EN MILES DE HABITANTES. (1992-2002) 104

CUADRO 12.UNIDADES EDUCATIVAS POR AÑO Y PARTICIPACIÓN (1997-2002) 105

CUADRO 13. EGRESADOS Y TITULADOS EN UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y PRIVADAS. (1988-2000) 106

CUADRO 14. EGRESOS EJECUTADOS EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN CULTURA Y DEPORTES. EN % DEL SPNF. 1997-2001 109

CUADRO 15. ESTRUCTURA DE GASTOS POR NIVEL DE LA EDUCACIÓN. EN DÓLARES. 1994-2001 110

CUADRO 16. MEDIANA DE LOS AÑOS DE INSTRUCCIÓN DE LOS OCUPADOS POR RAMA DE OCUPACIÓN Y SEXO, AÑO 2000 114

CUADRO 17. INDICADORES SOBRE EL STOCK EMPRESARIAL EN BOLIVIA 115

CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN CON 12 AÑOS O MÁS DE EDUCACIÓN ENTRE DIFERENTES CATEGORÍAS LABORALES 115

"Las consecuencias que este tipo de cuestiones entrañan para el bienestar humano son sencillamente estremecedoras: una vez que uno empieza a pensar en ellas es difícil pensar en cualquier otra cosa"

Robert Lucas (1988)

Crecimiento económico, Productividad y Capital Humano en Bolivia - Resumen de Tesis

Esta investigación tiene como objetivo principal demostrar una incidencia del capital humano como factor que contribuye a la productividad, medido en términos del Producto Interno Bruto per cápita en Bolivia. En este sentido, se ha planteado una ecuación, que partiendo de la conocida función de producción Cobb – Douglas, incorpora medidas Proxy del capital humano para el periodo 1987 – 2002, a la que se incorpora una variable cualitativa.

El desarrollo de la investigación parte de presentar el contexto metodológico optado, presentando el objetivo general, los objetivos específicos y la justificación del tema. El primer capítulo realiza una revisión teórica de la teoría del crecimiento económico, comenzando en una reconocimiento de los aportes de Keynes sobre la temática, en la que se hace énfasis en los modelos de crecimiento: Harrod – Domar, Solow – Swan, Modelo AK, el modelo Lucas, el Modelo "Learning by doing"de Paul Romer y el Modelo Mankiw, Romer y Weil. Dentro de este capítulo también se hace referencia teórica a la definición de productividad y sobre el capital humano, su relación con el crecimiento económico y las dificultades que se tropiezan al momento de formular medidas para su evaluación cuantitativa. El capítulo tercero realiza una revisión del desempeño de la economía boliviana desde la aplicación de las reformas de primera y segunda generación y sus consecuencias tanto sociales como económicas. El capítulo cuarto desarrolla el marco jurídico y legal concerniente al capital humano en Bolivia y como componentes esenciales desarrolla una descripción del estado de situación de la educación y la salud en nuestro país.

La comprobación de la hipótesis de investigación se la realiza mediante la comparación de los resultados de dos modelos econométricos: el primero es una función de producción donde los factores son el stock de capital físico, y el trabajo; el segundo, incorpora como medidas Proxy del capital humano, la inversión social ejecutada en los sectores educación y salud. Se observa en este último modelo una mejor especificación, así también un mejor ajuste de los estadísticos n obtenidos, cumpliendo las condiciones de un modelo econométrico: incorrelacionado, homoscedástico, se rechaza la presencia de colinealidad, la significación individual y grupal planteada son positivas. Las conclusiones arribas guardan coherencia con la literatura económica relacionada al capital humano en el sentido de su contribución a la productividad y por ende al crecimiento económico, haciendo énfasis que en Bolivia es necesario un marco institucional de eficiencia especialmente en los sectores educación y salud; asimismo, de políticas directrices que den mejor uso al financiamiento externo (crédito) contraído para la reforma en estos sectores.

Introducción

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas décadas se ha evidenciado que los modelos de crecimiento económico son una herramienta analítica apropiada para estudiar las relaciones entre diversas variables sobre el crecimiento, para este análisis es frecuente utilizar la función Cobb-Douglas que describe principalmente la relación entre los factores y la productividad.

A pesar de los avances realizados sobre el estudio del capital humano y su incidencia sobre el crecimiento, en las políticas estatales no se evidencia esta importancia, debido a que esta variable es un fenómeno complejo ya que abarca la calidad de la educación, el aprendizaje, la adquisición de conocimientos o capacitación laboral, el acceso a servicios sanitarios y a una adecuada alimentación; que además dependen no solo del Estado, sino de los habitantes, del sistema educativo y del nivel tecnológico y cultural alcanzado por una nación. Debido a que el estudio del capital humano es amplio, no se cuenta con una lista definida de indicadores con los que se pueda encontrar estándares de comparación entre países y modelos económicos. Sin embargo, actualmente muchos gobiernos y organismos internacionales están destinando esfuerzos en esa tarea, todo con el objeto de establecer la importancia de la acumulación del capital humano en el proceso productivo.

George Psacharopoulos (1986), destaca la idea de que la educación es una forma de inversión en capital humano, esta idea ha tenido un impacto considerable en la planeación educativa de los países en vías de desarrollo. El resultado de cada nivel educativo en la generación de conocimientos, de habilidades productivas y la preparación de las personas para el empleo depende, sin embargo, de las condiciones económicas y sociales del país, de su calidad de recursos físicos, humanos, tecnológicos y principalmente de las prioridades políticas.

Los primeros trabajos que involucran al capital humano como factor clave de la producción son los de Robert Solow (1956) y E. Denison (1964), a partir de los cuales muchas han sido las investigaciones que brindaron un empuje a las *"nuevas teorías sobre el crecimiento"*,

entre los cuales destacan Paul Romer (1986) y Robert Lucas (1988), ambos ganadores del Premio Nóbel en economía.

Más recientemente están las aportaciones de indicadores del nivel educativo como base de la formación del capital humano, por ejemplo: en los trabajos de Barro y Lee (1996), Sala-i-Martín (2000), en éste ultimo se presentan aportaciones a la teoría de la convergencia en el modelo de crecimiento endógeno y el que también es desarrollado por Cordellier y Didiot (1996) acerca de las medidas de calidad de la enseñanza y su aporte a la formación del capital humano.

En cuanto al modelo de crecimiento basado en la función de producción Cobb-Douglas, el trabajo más sobresaliente y la inspiración para muchos otros, incluyendo el presente, es el de Mankiew, Romer y Weill (1992) en el que se demuestra la positiva contribución del capital humano al crecimiento.

En el contexto Latinoamericano se han realizado algunas investigaciones sobre el papel desempeñado por el capital humano en el desenvolvimiento económico, así podemos mencionar al Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central de Costa Rica (1996) quienes estiman una función de producción para la economía costarricense, incluyendo algunas medidas del capital humano, también está Carlos Posada (1995) investigador de la Subgerencia de Estudios Económicos del Banco de la República de Colombia, con su trabajo "Crecimiento económico, ahorro y capital humano". En el siglo actual, se tienen los estudios sobre capital humano y educación en Costa Rica en base al censo realizado en el año 2000, trabajo realizado por Héctor Pérez B., de la Universidad de Costa Rica, además se debe mencionar el trabajo de Silvina Elías y María del Rosario Fernández en 2001, sobre los determinantes del crecimiento para América latina, aunque en el desarrollo del trabajo se eliminan algunos países, entre ellos Bolivia, por no contar con datos estadísticos sobre el capital humano.

En nuestro país, los estudios sobre el capital humano se han limitado a realizar una comparación de la inversión en salud y educación (Biblioteca del Ministerio de Salud MSP, 2000) o realizar una escueta exploración de la teoría del capital humano (Biblioteca de la

UMSA), por lo que no se cuenta con datos elaborados para realizar una aproximación de la influencia del capital humano en Bolivia, motivo por el que se realiza esta investigación.

El marco político social que actualmente se da en Bolivia a reformado la estructura de su Estado y esto conlleva un nuevo sistema educativo, sanitario, legal y político en el que se trata de dar una mejor distribución de los recursos en base al control social de los beneficiarios, que generalmente está influenciado por intereses partidarios más que sociales. No obstante, se está empezando a dar la importancia a la formación de recursos humanos con nuevas capacidades y habilidades acorde a los nuevos tiempos que vivimos, lo cual no podía ser de otra manera, aunque tímidamente, esta importancia se está plasmando en la inversión realizada en nueva infraestructura de salud y educativa, curriculo mejorado de enseñanza, campañas de salud, seguros a sectores desfavorecidos, capacitación a prestadores de éstos servicios y reformas institucionales en servicios, lo cual es, en última instancia, inversión en capital humano.

Obviamente, como economistas reconocemos que toda inversión debe estar orientada a obtener alguna utilidad, ya sea social o financiera. En la investigación que nos ocupa se trata determinar la incidencia del capital humano en la productividad nacional, en el entendido de que si el capital humano es un determinante de ésta, es necesario identificarla como generadora de crecimiento a largo plazo, en consecuencia la inversión endógena realizada actualmente debe considerarse de prioritaria. La evidencia empírica refuerza esta meditación y es menester el de realizar una aproximación a la realidad nacional.

A pesar de que la importancia del aporte del capital humano como factor de producción es elementalmente reconocido en la actualidad, la escasa indagación empírica realizada en nuestro medio motiva este tipo de estudios, en este sentido partimos del siguiente planteamiento del problema:

¿Será que el capital humano tiene alguna incidencia sobre el crecimiento económico, medido en términos de productividad?

2.- JUSTIFICACIÓN

Estudiar desde el punto de vista económico el capital humano dentro del proceso productivo es importante debido a que se podría identificar la incidencia de los flujos de inversión sociales que son determinantes directos sobre el crecimiento económico.

Estudios del tipo "cross-country" (modelos de panel aplicables entre países) han evidenciado una relación de tipo positivo entre el capital humano y el crecimiento económico. Sin embargo algunos estudios desarrollados dentro del comportamiento de la economía de un país no siempre muestran esta relación; por lo cual creemos que es interesante realizar este estudio en nuestro país principalmente por las características sociales, culturales, económicas y geopolíticas; por otra parte, el hecho de contar con una reforma del sistema educativo y de salud hace mucho más interesante conocer si las mayores inversiones en el factor humano realizadas están justificadas o tienen algún efecto sobre la productividad.

Metodológicamente, el desarrollo de la teoría del crecimiento desde el modelo presentado por Robert Solow hasta los estudios de Sala-i-Martin hacen del aporte de esta investigación una contribución al conocimiento académico, en especial lo referido a la revisión de las nuevas corrientes teóricas en las que se aborda el tema del capital humano; y a continuación, por la descripción del marco social y económico en el que fundamentamos el modelo econométrico que demuestra cuantitativamente el efecto en la productividad cuando se incluye el capital humano en una función de producción.

El tratamiento econométrico de una función de producción del tipo Cobb-Douglas, introduciendo variables proxies del capital humano, supone una línea base sobre la que se puede expandir los estudios que conlleven a la construcción de un sistema de indicadores, tanto en variables flujo como variables stock de la medida del capital humano, problema que en el que sea tropezado al momento de la comprobación matemática.

3.- ÁREA TEMÁTICA

La investigación desarrollada está contenida en el área de la macroeconomía; la temática específica son las teorías del crecimiento económico, y en particular los modelos de crecimiento económico endógenos.

4.- OBJETIVOS

4.1.- General

Determinar la influencia del capital humano sobre el Producto Interno Bruto, a través de la especificación de un modelo econométrico basado en la función de producción tipo Cobb-Douglas

4.2.- Específicos

- Conceptualizar las teorías del crecimiento económico y los modelos de crecimiento económico.
- Identificar las variables de la medida del capital humano.
- Determinar el comportamiento de la productividad y los factores en el periodo de estudio.
- Establecer una relación de comportamiento entre la productividad y el capital humano; y su incidencia en el crecimiento económico de Bolivia.

5.- FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

"El capital humano es un factor que también explica el crecimiento económico logrado por las economías y en particular influye en la productividad".

6.- IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.

6.1.- Variable Independiente

Capital Humano

6.2.- Variables Dependientes

Productividad económica y
Crecimiento económico.

7.- ÁMBITO

7.1.- Ámbito sectorial

Para la definición de las variables nos circunscribimos a los siguientes sectores de la economía y los respectivos indicadores:

Sector	Indicadores
Real:	Producto Interno Bruto
Fiscal:	Flujo de inversiones en capital
Social:	▪ Inversiones en educación y salud, ▪ Indicadores educativos y de salud ▪ Indicadores laborales en el periodo

7.2.- Ámbito temporal

Se realizó el análisis en el periodo comprendido entre el año de 1987 y 2002, éste lapso ha sido determinado por la disponibilidad de los datos existentes, para cada uno de los indicadores mencionados.

8.- MÉTODO

El método que se usó en la investigación es el ***Hipotético Deductivo***, porque parte de la formulación de una hipótesis de investigación entendida como una relación de causalidad que implica incertidumbre y, luego de formular inferencias lógicas deductivas, arribaremos a conclusiones particulares.

9.- TIPO DE INVESTIGACIÓN

El Tipo de la investigación es: No experimental, y su diseño es Descriptivo – Longitudinal o transversal.

La investigación no experimental "es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables" (Hernández, Fernández y Baptista, 1997: p.189). La investigación No experimental observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

Es descriptivo porque "tienen como objeto indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables" (Hernández, Fernández y Baptista; 1997: p. 193)

Por su dimensión temporal, esta investigación es transversal porque analizó las variables determinadas en un periodo del tiempo.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.- CRECIMIENTO ECONÓMICO

El estudio de los determinantes del crecimiento económico ha conquistado el interés de los economistas en las últimas dos décadas. Ello como consecuencia de: i) la aparición de nuevas teorías, que fueron visualizadas como un camino promisorio para mejorar el stock de conocimientos disponibles en esta área, y ii) la construcción de amplias bases de datos, para un grupo importante de países. Este par de elementos fue suficiente para que los economistas redescubrieran la importancia de pequeñas variaciones en el ritmo de crecimiento de una economía por un periodo determinado, sobre las posibilidades de consumo de la comunidad al cabo de este periodo y la importancia de la generación de un capital humano elevado. Seguidamente se realiza un repaso breve de los antecedentes históricos de la teoría del crecimiento y a continuación se exponen los principales modelos de crecimiento, para finalmente definir la productividad y sus medidas.

1.1.- ANTECEDENTES SOBRE LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

La historia del crecimiento económico es tan larga como la historia del pensamiento económico, se remonta a los economistas clásicos como Adam Smith (1776), David Ricardo (1817), y Thomas Malthus (1798); luego Frank Ramsey (1928) y Joseph A. Schumpeter (1934) quienes contribuyen con ideas que establecen la conducta competitiva y el equilibrio dinámico, el rol de los rendimientos decrecientes y su relación con la acumulación de capital físico y capital humano.

De acuerdo a la división propuesta por Singer (1969) en su libro "Tendencias Recientes del Pensamiento Económico sobre los Países subdesarrollados", cabe considerar dos etapas definidas. La primera abarcaría los años 1750 – 1930, este periodo se caracteriza por un claro expansionismo de algunos países en desmedro de otros, así la revolución industrial generalizó una idea de crecimiento constante, "entendido como progreso ilimitado, tendente

al perfeccionismo y a la evolución" (Galindo y Malgesini, 1996; cap.VII), en el siglo XIX surge la expansión imperialista, reparto de continentes enteros como Africa y buena parte de Asia; entre los años 1880 y 1920 se atraviesa por un periodo de crisis financieras, la primera Gran Guerra y la caida continuada de los productos industriales, como consecuencia de una competencia creciente, lo que llevó consigo una reducción de los beneficios, estos hechos sumados a la creciente influencia de las organizaciones de trabajadores, permiten forjar las primeras dudas sobre "el crecimiento ilimitado".

"En esta época (que va desde la revolución de 1917 a principios de la década de 1930) adquirieron gran influencia las teorías leninistas y neomarxistas sobre la crisis final del sistema capitalista mundial, la cual parecia verse confirmada por los conflictos bélicos entre los países imperialistas y las dificultades por las que atravesó Europa durante la Guerra. Es también entonces cuando surgió con gran fuerza el pensamiento de Joseph Schumpeter (1934) sobre el crecimiento económico, centrado en las características estructurales del proceso y en la elaboración de un nuevo concepto, el desarrollo, que incorporaba el análisis referente al aumento de la población y la riqueza, aspectos de carácter cualitativos y no sólo cuantitativos, como se venía haciendo básicamente hasta entonces" (Galindo y Malgesini, 1996)

El periodo de expansión de la década de 1920 terminó con el arribo de la gran depresión de 1929, seguida por una recuperación parcial que desembocaria en la Segunda Guerra Mundial.

En el segundo periodo, luego de la guerra, la preocupación principal de los economistas fue el de proporcionar los lineamientos que promuevan el nivel de pleno empleo, así surgió lo que vino a llamarse la ***teoría del crecimiento económico***, motivado en parte por las ideas de Keynes sobre las intervenciones del Estado a fin de suavizar las fluctuaciones económicas haciendo posible la manipulación del crecimiento económico centrado en niveles satisfactorios de demanda agregada a través del gasto público, y motivado en parte por las limitaciones de éste pensamiento.

Es en este contexto que aparecen los trabajos de Cobb y Douglas sobre la función dc producción (1928) y también contribuyen a esta línea de pensamiento económico Roy Harrod en 1939 en Inglaterra y Evsey Domar en 1946, en Estados Unidos, cuando presentaron sus modelos dinámicos basados en el pensamiento de Keynes.

En estas circunstancias surgió la economía del desarrollo, basada en una filosofía en la que se pretendió exportar las experiencias de los países industriales al mal llamado tercer mundo, vía asistencia técnica e inyecciones de capital externo, así pues "crecimiento económico" de tipo industrial, se convirtió en sinónimo de "desarrollo".

Por otro lado, a mediados de la década de 1950, dos economistas presentan un modelo de función de producción de corte neoclásico que expuso la tesis que el producto global (PIB) depende de dos factores: el capital físico y el trabajo, medido en unidades de eficiencia, este modelo se bautizó con los apellidos de los dos hombres que lo elaboraron, Robert Solow[1] y Trevor Swan[2] (1956).

Es a partir del trabajo de Solow y Swan, que en la década de los sesenta se llega a la teoría del crecimiento económico, complementando estos estudios están los trabajos de David Cass (1965) y Tjalling Koopmans (1928) para analizar el comportamiento óptimo de los consumidores en un modelo neoclásico. La teoría del crecimiento se convirtió en un mundo matemático de alta complejidad y reducida relevancia A principios de los años setenta, la teoría del crecimiento cedió paso a las investigaciones sobre el ciclo económico y demás fenómenos del corto plazo, alentados por la revolución metodológica de las expectativas racionales y el aparente fracaso del hasta entonces dominante paradigma Keynesiano.

Con la publicación en 1986 de la tesis doctoral de Paul Romer (escrita en 1983) y la reafirmación de Robert Lucas (1988) ha este trabajo, renació la teoría de crecimiento económico como campo de investigación activo. "Los nuevos investigadores tuvieron como objetivo crucial la construcción de modelos en los que, a diferencia de los modelos

[1] En Febrero de 1956 publica la investigación titulada: "Una contribución a la teoría del crecimiento económico" en Quaterly Journal of Economics.
[2] Publica la investigación: "Crecimiento económico y acumulación de capital", en noviembre de 1956, en la Revista Economic Record.

neoclásicos, la tasa de crecimiento a largo plazo fuera positiva sin la necesidad de suponer que alguna variable del modelo (como la tecnología) crecía de forma exógena. De ahí que a estas nuevas teorías se las bautizara con el nombre de teoría de crecimiento endógeno". (Sala-i-Martin; 2000: p. 5)

Este grupo de teorías a su vez tienen dos familias, en una se encuentran los modelos de Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991) y Barro (1991), que eliminando los rendimientos decrecientes a través de externalidades o de la introducción del capital humano generaron modelos con tasas positivas de crecimiento. El segundo grupo utiliza el entorno de la competencia imperfecta generando modelos en los que la investigación y desarrollo (I+D) del sector privado genera progreso tecnológico en forma endógena, en este grupo se adscriben los estudios de Romer (1990), Aghiion y Howitt (1998), Grossman y Helpman (1991).

La gran diferencia entre los economistas de los años sesenta con los actuales es el interés de éstos sobre los temas de carácter empírico, es decir, "Más que por la pureza y elegancia matemática, los economistas modernos se han dejado guiar por los datos y las experiencias económicas reales de los diferentes países del mundo (...) y es esta interacción constante entre la teoría y empirismo lo que hará que, a diferencia de lo que ocurrió en los años sesenta, la literatura sobre crecimiento económico no muera en mucho tiempo" (Sala-i-Martin: 2000: p. 10)

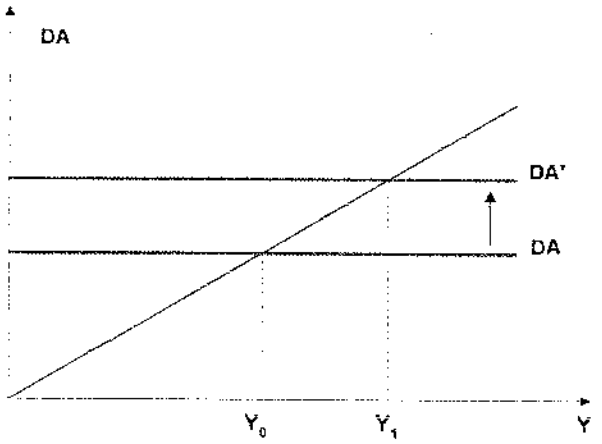
1.2.- APORTES DE KEYNES A LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

Cuando se hace referencia a la aportación de Keynes dentro del ámbito económico, los análisis se suelen centrar en su Teoría General, en especial en el ámbito fiscal y monetario. Muy poca atención ha merecido sus ideas respecto al crecimiento, en gran medida por la falta de publicidad sobre este tema y porque, también, no están tan elaboradas, ni siquiera desde el punto de vista cuantitativo(Rostow; 1990: p. 272).

Keynes, en su obra *Tratado sobre el dinero*, presenta la evolución del ciclo crediticio, pretendiendo relacionar el estudio del ciclo económico con el análisis del crecimiento, para

ello explica sobre cómo la economía crece presentando un comportamiento cíclico de mayor inversión, más empleo, más inflación; menos expectativas, menos inversión y empleo, para completar su análisis, el economista inglés recurrió al "multiplicador de R. Khan"[3], de acuerdo a este concepto nos encontramos que un aumento de la demanda agregada (DA), da lugar a una aumento más que proporcional en la renta (Y), tal como se muestra en la Figura 1, ello se debe a que el multiplicador es siempre mayor que 1, como consecuencia de que la propensión marginal a consumir, es menor a la unidad[4] (Galindo y Malgesini, 1996: p. 6)

Figura 1, Aumento en la Demanda Agregada y en la Renta



Es decir, mediante una alteración en la inversión o en el gasto público, preferentemente la primera, se puede mejorar el nivel de renta del país, con un aumento más que proporcional en esta última. Sin embargo, pueden surgir ciertas dificultades que se dan por el comportamiento de los ciclos económicos, particularmente el comportamiento de tres variables:

1) Las tres variables psicológicas fundamentales, es decir, la propensión marginal a consumir, la preferencia por la liquidez, y la expectativa de rendimiento futuro de los activos.
2) El salario Monetario que se determina a través de los acuerdos alcanzados entre trabajadores y empresarios.

[3] Khan, a través de su multiplicador, relacionaba las alteraciones en el nivel de inversión con las modificaciones en la tasa de empleo y con la renta.
[4] El multiplicador es: 1/1-c, siendo c la propensión marginal a consumir.

3) La cantidad de dinero existente.

Según Keynes, siempre era posible encontrar un cierto nivel de crecimiento por bajo que éste fuese y ello gracias a la alteración en el gasto público o la inversión.

En alguno de sus escritos posteriores a su *Teoría General*, señala que las alteraciones en el nivel de población afectan al empleo, a la renta, a la tecnología, al tipo de interés y a la distribución de la renta.

En un artículo escrito en 1937, se refiere con mayor claridad al problema del crecimiento. En concreto, señala que la edad de la población afecta el nivel de ahorro real de la economía influyendo, por tanto, en la propensión marginal a consumir, de tal forma que una reducción en la natalidad (que hace más vieja a la población) aumenta el nivel de ahorro en la economía, lo que en definitiva, provocaría una reducción en la demanda agregada, perjudicando al volumen de empleo. (Galindo y Malgesini, 1994: p.7)

Keynes afirma que, la tasa de crecimiento de la población es uno de los factores básicos de la demanda de capital, ya que conforme aumente la natalidad en el país, la inversión planeada será mayor. Ello es debido básicamente a que, "(...) Las expectativas de los empresarios se fundamentan más en la demanda presente que en la futura, por lo que una época en la que la población está aumentando genera optimismo, ya que la demanda tiende a ser mayor y no menor a la que se esperaba conseguir" (Keynes; 1970: p.156)

En este esquema, es la población la que juega un papel fundamental, pues es la que anima con su consumo a los empresarios a seguir desarrollando y expansionando su actividad. Su función de inversión está subyugada por dos variables, por el tipo de interés y, especialmente, por las expectativas, ésta sólo será optimista si se tiene 'garantizada' la venta de su producción. Y para ello se necesitan individuos que deseen adquirir bienes ya sean del propio país, preferiblemente, o de fuera.

En el caso de que la población fuese estacionaria, el país sólo conseguiría un mayor crecimiento de la renta mediante la adopción de medidas expansivas por el lado del consumo

y de la inversión. Ello daría lugar a reducciones impositivas que aumenten la renta disponible favoreciendo así la compra de bienes y servicios y unos tipos de interés menores para favorecer los procesos inversores.

Para concluir, se puede indicar que Keynes se ocupó en cierta medida del crecimiento económico, pero de una forma muy esporádica, en comparación con otros temas. Al fin a cabo, "(...) como señala Harrod, fundamentó el análisis macroestático dejando a un lado el macrodinámico". (Galindo y Malgesini:, p. 8)

1.3.- FUNCIONES DE PRODUCCIÓN

A finales de la década de 1920, el economista Paul Douglas, a partir del trabajo del matemático Charles Cobb, estimó estadísticamente una función que describía la producción física a partir de los insumos de capital y de trabajo. Lo que posteriormente se vino a llamar la ecuación de Cobb-Douglas que ganó prominencia con la expansión de la Teoría del Crecimiento Económico en los años 50.

La función Cobb-Douglas es una ecuación de producción bastante sencilla que satisface las propiedades neoclásicas, su formulación original fue:

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha} \quad \textbf{(a)}$$

Donde α es positivo y menor que 1 y corresponde a la elasticidad del factor trabajo (L). Por su parte la elasticidad del factor capital (K) corresponde al complemento $(1-\alpha)$, dada la existencia de los rendimientos constantes a escala. El parámetro A es una constante de la tecnología y Y es el producto

Entre las principales características deseables que posee la función Cobb-Douglas están el ser homogénea de grado 1, exhibir rendimientos marginales decrecientes para cada factor productivo y su facilidad de estimación.

Para estimar esta función se puede utilizar la transformación logarítmica:

$$LogY = LogA + \alpha LogL + \beta LogK$$

La forma del mapa de isocuantas para esta función se obtiene a partir de (a). Si fijamos la producción en algún nivel constante, y resolvemos para el capital en términos de trabajo se obtienen curvas con pendiente negativa y convexas con respecto al origen:

$$K^{\beta} = \frac{Q_0}{AL^{\alpha}} \Rightarrow K = \left[\frac{Q_0}{AL^{\alpha}}\right]^{\frac{1}{\beta}} = Q_0^{\frac{1}{\beta}} A^{\frac{-1}{\beta}} L^{\frac{-\alpha}{\beta}}$$

La ecuación de Cobb-Douglas es una función de producción restringida, en la medida en que la elasticidad de substitución de los factores siempre equivale a uno. Recientemente ha sido substituida por la *función de producción CES*, en que la elasticidad de substitución puede asumir otros valores a partir de una constante.

La función de producción CES, es llamada así por las siglas en inglés de Elasticidad de Sustitución Constante entre los factores de producción, surgió como una necesidad de contar con un tipo de función que permita contrastar la sustitución entre factores productivos.

Entre sus rasgos principales, además del mencionado anteriormente, se encuentra el de que para un conjunto dado de parámetros, la elasticidad de sustitución puede ser la misma en cualquier punto a lo largo de una isocuanta, sin importar cual sea la relación en que son utilizados los insumos.

Además, ésta función se caracteriza por ser linealmente homogénea; sin embargo, se puede modificar para que muestre cualquier grado de homogeneidad.

La función puede expresarse como:

$$Y = A\left[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\right]^{-\frac{1}{\rho}}$$

Donde: **K** y **L** representan el factor capital y trabajo respectivamente, **A** es el parámetro de eficiencia y es mayor que cero, δ el parámetro de distribución de los factores, que se encuentra entre cero y uno y ρ es el parámetro de sustitución.

Puede verificarse fácilmente que la ecuación anterior es homogénea de grado uno, ya que al variar los factores **K** y **L** en la proporción **λ**, la producción también varía en esa misma proporción:

$$Y = \left[\delta(\lambda K)^{-\rho} + (1-\delta)(\lambda L)^{-\rho}\right]^{-\frac{1}{\rho}} = A\lambda\left[\delta K^{-\rho} + (1-\delta)L^{-\rho}\right]^{-\frac{1}{\rho}}$$

La forma del mapa de isocuantas depende tanto del valor que tome el parámetro de sustitución (ρ), como el de elasticidad de sustitución (σ). De acuerdo a la siguiente relación:

$$\sigma = \frac{1}{1+\rho}$$

Existen otras funciones de producción que se han desarrollado a partir de estudios matemáticos y que incorporan variables como el tamaño de las empresas y el valor agregado, éstas son las de Zellner y de Hildebrand y Liu

La función de producción del Zellner propone una especificación en la que relaciona el tamaño de la empresa o industria, que denomina T, con un factor variable (L), de la siguiente forma:

$$Y = \frac{aL^{3}}{e^{\frac{bL}{T}} - 1}$$

En donde **a** y **b** son constantes positivas. Esta función presenta productividades marginales positivas y decrecientes; sin embargo, es una función homogénea de grado tres, situación que implica la existencia de rendimientos de escala fuertemente crecientes, lo cual la hace ser prácticamente inaplicable.

La Función Hildebran y Liu relaciona logarítmicamente de forma lineal, el valor agregado con la proporción capital-trabajo, así se plantea una función de producción lineal homogénea de grado uno bajo equilibrio competitivo de la siguiente forma:

$$Y = \left[\delta K^{-\rho} + cK^{-m\rho}\right]^{-\frac{1}{\rho}}$$

Donde el parámetro **ρ** representa la elasticidad de sustitución, **δ** y **e** son parámetros distributivos, y **m** es una constante.

A pesar de la diversidad de funciones de producción a la que dimos una revisión, la función Cobb-Douglas es la más recurrida, porque es la única que cumple con las condiciones de crecimiento clásicas, las que se mencionarán en los siguientes puntos de este trabajo.

1.4.- EL MODELO HARROD-DOMAR

Habia dos desarrollos teóricos que condicionaron el desarrollo del modelo de crecimiento Harrod-Domar. El primero, fue el trabajo sobre la función de producción de Charles Cobb y Paul Douglas, que enfocaron la atención sobre los factores en la ecuación del crecimiento. Segundo, la teoria de Keynes de determinación del ingreso, particularmente el concepto del multiplicador, que revolucionaron el pensamiento sobre el lado de la demanda de la ecuación.

Roy Harrod (1939) y Evsey Domar (1946) desarrollaron modelos similares de crecimiento, inspirados por la función de producción Cobb - Douglas y la atención que dio Keynes al lado de la demanda. Las implicaciones peculiares del Modelo Harrod - Domar generó una respuesta en la formulación de otros modelos de crecimiento, particularmente en el modelo Solow – Swan, que todavía es la aproximación neoclásica al crecimiento económico.

El modelo está basado en tres relaciones fundamentales:

1) Una función de Producción (una ecuación que relaciona el rendimiento a las cantidades de inputs).
2) Una función de inversión (una ecuación que relaciona la inversión y el ahorro).
3) La población o una ecuación que supla el trabajo.

1.4.1.- Ecuaciones y relaciones del modelo Harrod Domar:

El Ingreso nacional (Y) es proporcional a la cantidad de capital (K):

E-1

$$Y = \frac{I}{\sigma} K$$

Donde:

Y = Ingreso Nacional
K = Stock de Capital
σ = Razón capital - producto

La razón capital - producto reserva más atención. Ésta razón (K/Y) es asumida como una constante en el modelo Harrod Domar. Esto es determinado por el actual estado de la tecnología, es decir, σ está determinado por la naturaleza de la función de producción, en este caso la función de producción es de tipo Cobb – Douglas que exhibe retornos constantes a escala, matemáticamente la función Cobb – Douglas es:

$$Y = AK^{\alpha} L^{\beta}$$

Los retornos constantes a escala requieren que esta función sea homogénea de grado 1.

$$(\alpha + \beta = 1)$$

Tomando la ecuación E-1, el crecimiento en el ingreso o renta será más que proporcional al crecimiento del stock de capital, esto es:

$$\Delta Y = \frac{1}{\sigma} \Delta K$$

Pero, el cambio en el stock de capital (ΔK) no es tangible a la inversión (I), sustituyendo I por K obtenemos:

$$\Delta Y = \frac{1}{\sigma} \Delta I$$

Pero si, S = I = sY (Ahorro = Inversión = Tasa de ahorro x ingreso nacional), entonces:

$$\Delta Y = \frac{1}{\sigma} sY$$

Finalmente, si dividimos ambos lados de la ecuación ente Y, tenemos:

E-2

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{1}{\sigma} s$$

La expresión del lado izquierdo de la ecuación (E-2) es la tasa de crecimiento. En particular, es la tasa de crecimiento del ingreso nacional, Y. (Harrod; 1939: p.15)

En este punto el modelo Harrod – Domar indica que la tasa de crecimiento del ingreso nacional es una función de la razón capital – producto y de la tasa de ahorro. La tasa de crecimiento expresado en la ecuación (E-2) está referida a la que garantiza el crecimiento, dado que es ésta la que logra el crecimiento en la tasa de Y en la medida del total empleo del stock de capital.

El crecimiento del producto requiere crecimiento del capital existente y esto requiere ahorro, es decir, destinar un porcentaje de la renta a la inversión en capital. En el modelo de Harrod-Domar se llama **tasa garantizada de crecimiento** o tasa de crecimiento requerido a "aquel ritmo general de avance que, si se consigue, dejará a los empresarios en una actitud que les predispondrá a continuar un avance similar" (Domar E.; 1947: p.34). En otras palabras, es la tasa de crecimiento que hace que la tasa de ahorro e inversión permanezcan constantes.

Tomando una razón capital – producto constante, la tasa garantizada de crecimiento es una función de la tasa de ahorro, sin embargo, ésta no es necesariamente igual a la actual tasa de crecimiento. Para comprenderlo mejor, examinaremos la función de producción de la ecuación (E-1), asumiendo a) retomos constantes a escala y, b) una razón capital – producto constante, en donde el capital y el trabajo se combinan en diferentes proporciones. Es decir, la relación (K/L) debe ser también constante.

Volviendo al anterior argumento, el ingreso nacional (Y), puede crecer a la tasa garantizada si: **a)** existe un excedente de trabajo (desempleo) o, **b)** la fuerza de trabajo creció a una tasa igual al del crecimiento de la inversión. Así, el modelo depende de la inversión para generar crecimiento, implicando esto que el crecimiento económico se contrae por el crecimiento de la población.

Si ocurre un progreso técnico, entonces la misma cantidad de capital se requerirá de cuantas unidades de trabajo para producir determinada cantidad de producto. Desde esta

perspectiva, el progreso tecnológico es equivalente a un incremento en la tasa de crecimiento de la fuerza de trabajo. El crecimiento efectivo de la fuerza de trabajo puede expresarse como:

$$\frac{\Delta L}{L} = \frac{\Delta N}{N + \phi}$$

Donde ϕ es la tasa de crecimiento del progreso tecnológico.

Un ejemplo que nos ayudará a comprender es el siguiente: asumiendo que el progreso tecnológico ocurre a una razón de 4 por ciento anual y la población N crece a una tasa del 2 por ciento año, la tasa efectiva de crecimiento en el trabajo provisto será del 6 por ciento al año, comparado con el 2 por ciento por año en ausencia del progreso técnico. Pero, si la tasa efectiva de crecimiento del abastecimiento de trabajo (6%) es menor a la tasa garantizada de crecimiento (7%), entonces el máximo crecimiento de la economía se contraerá hasta la misma tasa de crecimiento del trabajo proveído (6%).

Esta tasa de crecimiento es llamada la tasa natural de crecimiento, así los limitantes para el crecimiento son ahora el progreso tecnológico y el crecimiento de la población más que la inversión. Entonces el **equilibrio de la tasa de crecimiento** está definido por la tasa de crecimiento, donde ambos: el stock de capital y la fuerza de trabajo, están en pleno empleo.

En otras palabras, la llamada **tasa natural de crecimiento** es el ritmo de crecimiento de la oferta de trabajo. Por oferta de trabajo se entiende aquí no sólo el aumento del número de trabajadores, o de horas que están dispuestos a trabajar, sino a también el aumento de su capacidad productiva, de su productividad. En otras palabras, es la tasa de crecimiento de la población activa más la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo.

Para que haya un crecimiento económico equilibrado y con pleno empleo es necesario que el producto y el capital productivo crezcan exactamente en esa misma proporción que la tasa natural. Si el crecimiento del capital es menor al crecimiento del trabajo, habrá desempleo. Si el crecimiento es superior se producirán distorsiones en la tasa de ahorro e inversión que desequilibrarán el crecimiento.

1.4.2.- Implicaciones de política económica del Modelo Harrod – Domar

Frecuentemente el modelo Harrod Domar es asociado con recomendaciones de política económica de crecimiento de la inversión capital, este modelo proveyó una justificación teórica para el desarrollo de planes para muchas naciones, poco después de la Segunda Guerra Mundial.

A pesar de las limitaciones del modelo como ser: las variables clave determinadas en forma independiente, la inestabilidad propia del modelo debido a que las desviaciones de las tasas de crecimiento efectiva y garantizada suelen ser cada vez mayores y también el hecho de que la relación capital-trabajo se considere fija suponiendo que la tecnología no varía; es rescatable el hecho de que en este modelo, fue la introducción de la función de producción lo que permitió la sustitución del capital por trabajo y además de dar un tratamiento diferente al progreso tecnológico, los modelos Solow - Swan, que son los más conocidos lo toman como línea base en el desarrollo de la Teoría Neoclásica del Crecimiento.

1.5.- EL MODELO SOLOW – SWAN

Robert Solow es una de las mayores figuras de la macroeconomía Neo-keynesiana, junto a Paul Samuelson, formó el Departamento de Economía del M.I.T.(Instituto Tecnológico de Massachusetts) que se ha conocido como la "corriente principal" del período de post-guerra. Juntos, Solow y Samuelson han contribuido en varias áreas de trabajo: por ejemplo sobre la teoría del crecimiento de von Neumann (1953), sobre la teoría del capital (1956), sobre programación lineal (1958) y sobre la curva Phillips (1960). Individualmente, Robert Solow es mejor conocido por su trabajo en el Modelo de Crecimiento Neoclásico (1956, 1970).

En el modelo de crecimiento de Harrod-Domar, el crecimiento continuo era inestable. Sin embargo, Robert M. Solow (1956), Trevor Swan (1956) y, un poco después, James E. Meade (1961) discreparon en esta conclusión. Ellos explicaron que la razón capital-rendimiento del modelo de Harrod-Domar no debe considerarse exógeno. De hecho, ellos propusieron un modelo de crecimiento donde la razón del capital-rendimiento, era la variable que llevaría el

sistema tras su camino de continuo de crecimiento (estado estacionario). El modelo resultante se ha vuelto célebremente conocido con el nombre de "Solow-Swan" o simplemente el " modelo de crecimiento Neoclásico ".

El trabajo realizado por Robert Solow sobre el crecimiento, le valieron el premio Conmemorativo Nóbel en el año de 1987.

1.5.1.- Los Fundamentos del Modelo Neoclásico de Solow-Swan

Inicialmente, para desarrollar el modelo Solow-Swan, denotaremos con **Y** el producto interior bruto (PIB) de un país en el año T, que es la capacidad de producción total de las personas de un país durante ese año. El PIB es utilizado de cuatro formas distintas. Una parte la compra las familias para su propio **Consumo privado**, que denótanos con la letra **Ct**. Otra parte las compran las empresas y esto es lo que llamamos **Inversión, It**. La tercera parte la compra el gobiemo (el **Gasto público**) y lo denotamos con la letra **Gt**. Finalmente, el resto de la producción se exporta al extranjero en lo que se llama **Exportaciones, NXt**. Esta identidad puede escribirse como:

E-3

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + N X_t$$

Podemos interpretar a esta ecuación de la siguiente manera:

Y_t: Oferta de la economía y,
$C_t + I_t + G_t + N X_t$: Demanda agregada

Simplificaremos el análisis suponiendo una economía cerrada, en el sentido de que no hay exportaciones netas, es decir NXt = 0, y que no hay movimiento de capitales, por lo que la economía en su conjunto no puede pedir prestado y, en consecuencia, todo lo ahorrado se debe invertir dentro del propio país. Además, imaginaremos que el gobierno no gasta nada, es decir, Gt = 0. Tras estos dos supuestos iniciales, observamos que la ecuación E-3. se reduce a:

E-4.

$$Y_t = C_t + I_t$$

En otras palabras, cuando se trata de una economía cerrada y no hay gasto público, el producto nacional se distribuye entre consumidores e inversores. Si restamos el consumo en ambos lados de la ecuación obtenemos:

$$Yt - Ct \equiv St = It$$

Donde: St = Ahorro

Por lo tanto, se deduce que en una economía cerrada y sin gasto público, el ahorro de las familias es igual a la inversión o a la demanda de las empresas. (Sala-i-Martin, 2000)

1.5.2.- Los Factores de Producción

Ya se indicó que la oferta o producción de una economía, Yt, se obtiene con la combinación de tres inputs o factores fundamentales. El primer factor de producción es el factor **Trabajo**: es decir, **Lt**, que es la cantidad de trabajadores de nuestra economía en el momento t. El segundo factor de producción fundamental es el **Capital, Kt**, el concepto de capital está relacionado con las máquinas u otros utensilios que utilizan las empresas en el proceso de producción. El tercer factor de producción no es tan tangible como los dos primeros, se trata de la tecnología: el nivel de **Tecnología** se indicará con la letra **At**.

Es importante resaltar una diferencia fundamental que distingue los bienes capital y trabajo y la tecnología o conocimiento, y es que los primeros son bienes rivales, mientras que la tecnología no es rival[5].

Siguiendo a Xavier Sala-i-Martin, El capital, **K**, el trabajo, **L**, y la tecnología, **A**, se pueden mezclar para producir bienes finales, **Y**. Representamos estas combinaciones a través de una función de producción como la siguiente:

E-5.

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t).$$

Vemos que la producción de esta economía puede aumentar o crecer si aumenta K, si aumenta L o si aumenta A. Es decir, la economía agregada puede crecer si crece el stock de capital, la cantidad de trabajadores o si mejora la tecnología.

[5] El concepto de rivalidad es muy importante. Se dice que es bien rival si no puede ser utilizado por más de un usuario a la vez. Si un bien puede ser utilizado por mucha gente al mismo tiempo se dice que es no rival.

1.5.3.- Propiedades de la Función de Producción Neoclásica

De acuerdo a Solow (1956), por funciones de producción neoclásicas entendemos aquellas funciones matemáticas que representan combinaciones de los factores de capital, trabajo y tecnología, y que satisfacen las siguientes tres propiedades:

i) La función de producción presenta rendimientos constantes a escala.

Algebraicamente, esto quiere decir que si doblamos la cantidad del factor trabajo y del factor capital, la cantidad de producto se dobla. Si multiplicamos K y L por una constante arbitraria, λ, entonces la producción también se multiplica por la misma constante:

$$\mathbf{F(\lambda K, \lambda L, A) = \lambda F(K, L, A).}$$

Matemáticamente, esta propiedad se conoce con el nombre de *homogeneidad de grado uno*. Se hace notar que en esta definición se ha multiplicado solamente el capital K y el trabajo L por λ y no así la tecnología A. La razón por la que este supuesto es razonable es el *principio de la réplica*.[6]

ii) La productividad marginal de todos los factores de producción es positiva, pero decreciente.

Otra manera de decir lo mismo es que la tecnología presenta rendimientos decrecientes[7] del capital y del trabajo cuando esto se considera por separado. Ejemplificando tendríamos que: a medida que se añaden trabajadores adicionales, sin cambiar el stock de capital, la producción aumenta, pero este aumento va decreciendo mientras más trabajadores se vayan incrementando, porque el aumento hará que los trabajadores se molesten entre sí; lo mismo ocurre con el capital.

---

[6] La razón por la que no hace falta replicar A, es que el conocimiento es un bien no rival.

[7] Hay que resaltar que el concepto de rendimiento del capital es distinto al rendimiento a escala. Cuando hablamos de rendimiento a escala nos preguntamos qué ocurre con la producción cuando aumentamos simultáneamente todos los inputs rivales. Cuando hablamos de rendimientos del capital nos preguntamos qué ocurre con la producción cuando aumenta el capital manteniendo constante el factor trabajo (y, lógicamente, cuando hablamos de rendimiento del trabajo nos preguntamos qué ocurre con la producción cuando aumenta el trabajo manteniendo constante el capital).

iii) Condiciones de Inada

Estas exigen que la productividad marginal del capital se aproxime a cero cuando el capital tiende a infinito y que la productividad del capital tienda a infinito cuando el capital se aproxima a cero, es decir:

$$\lim_{K \to \infty} \frac{\partial F}{\partial K} = 0, \lim_{K \to 0} \frac{\partial F}{\partial K} = \infty$$

Lo mismo se aplica al trabajo:

$$\lim_{L \to \infty} \frac{\partial F}{\partial L} = 0, \lim_{L \to 0} \frac{\partial F}{\partial L} = \infty$$

1.3.4.- Tasa de Ahorro constante

Solow y Swan asumen que las familias simplemente consumen una fracción constante de su renta o producto. Es decir, si las familias producen Y, se supone que ahorran una fracción **s** y consumen el resto **(1-s)**, por tanto, el consumo agregado puede escribirse como:

E-6

$$C_t = (1-s)\, Y_t$$

Donde, s: tasa de ahorro (Fracción de la renta que los consumidores ahorran), es una constante, además al ser una fracción, debe cumplir:

$$\mathbf{0 < s < 1}$$

Utilizando una función de producción neoclásica, E-5, y conjuncionando E-3 y E-4, tenemos:

E-7

$$F(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t$$

Substituyendo E-6 en E-7, obtenemos

E-8

$$sY_t = I_t$$

Es decir, al igual que el consumo agregado, la inversión agregada es una fracción de la renta nacional, Como en una economía cerrada sin gasto público, el ahorro y la inversión coinciden, la tasa de ahorro es también la tasa de inversión. (Solow, 1988)

1.5.5.- Tasa de Depreciación constante

A diferencia del consumo, la razón que lleva a las empresas a invertir (es decir, a comprar parte del producto nacional) no es que a las empresas les guste utilizar los bienes que compran, sino que la inversión sirve, bien para aumentar el stock de maquinaria disponible para una futura producción (a esto Solow llama **inversión neta**), bien para reemplazar las máquinas que se deterioran en el proceso productivo (lo que se conoce como **depreciación**).

Utilizando términos de la contabilidad nacional, la **inversión bruta** (Según Solow, la cantidad de output adquirido por las empresas, I_t) es igual a la inversión neta (el aumento neto en el stock de maquinaria o capital) más la depreciación. Si denotamos el aumento neto de capital como:

$$\Delta K \equiv \frac{dK}{dt}$$

Entonces,
E-9

$$I_t = K_t + D_t$$

Suponiendo que en cada momento del tiempo, una fracción constante de las maquinas, δ , se deteriora, por lo que la depreciación total es igual a la tasa de depreciación δ multiplicada por la cantidad de maquinas existentes: δK_t, Esto nos permite escribir la relación E-9 como: $I_t = K_t + \delta K_t$.

El supuesto de la depreciación constante también nos indica que las máquinas son siempre productivas mientras no se deterioren.

Si substituimos I_t en E-7 y utilizamos el presupuesto de una tasa de ahorro constante E-6, obtenemos:

$$F(K_t, L_t, A_t) = C_t + I_t = (1-s) F(K_t, L_t, A_t) = \Delta K_t + \delta K_t$$

Si ahora ponemos el término ΔK en el lado izquierdo y colocamos todos los demás en el lado derecho, está igualdad se puede escribir como:

E-10

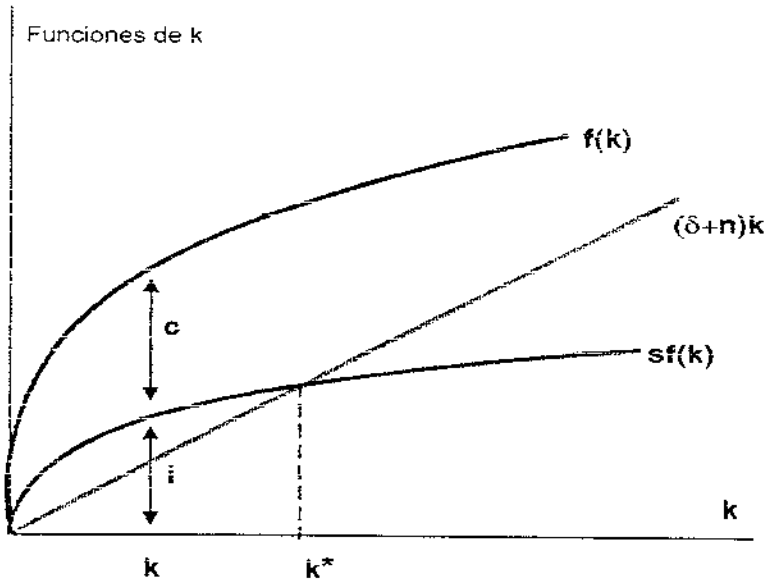
$$\Delta K_t = s F (K_t, L_t, A_t) - \delta K_t$$

Esta ecuación nos indica que: si conociéramos los valores de K; L y A en el momento t, dado que s y δ son constantes conocidas, la ecuación E-10, nos diría cual es el aumento del stock de capital durante el siguiente instante. El aumento en la cantidad de capital, a su vez, nos generaría un aumento o crecimiento de la producción. Esta ecuación es el fundamento sobre la que se desarrolla el modelo de crecimiento de Solow y Swan.

La ecuación E-10 muestra también que, cuando la inversión efectiva por unidad de trabajo es superior a la inversión requerida o inversión de equilibrio, el stock de capital por unidad de trabajo, k, crece, mientras que cuando la inversión efectiva es inferior a la de equilibrio, k, disminuye. (Argandoña, Gamez y Monchón, 1997:p. 278)

La figura 2 representa la función de producción y los dos términos de la ecuación E-10 como función de k.

Figura 2. Diagrama básico de Solow



Como se observa, el diagrama de Solow consiste de dos curvas y una recta, trazadas como funciones de la razón capital – trabajo, k. La primera curva importante es la de producción, f(k), creciente (producto marginal del capital positivo) y cóncava

(rendimientos decrecientes de capital) además de ser vertical cuando el capital es cero (condición de Inada).

La segunda función sf(k), se la designa con el nombre de curva de ahorro, proporcional a f(k), dado que s es una constante; como la tasa de ahorro es un número menor que uno, sf(k) es proporcionalmente inferior a f(k). Finalmente, la tercera función es la curva de depreciación (en sentido amplio, el hecho de que el capital por persona se reduce o deprecia, cuando aumenta el número de personas: nk), $(\delta + n)k$, la cual es una línea recta que pasa por el origen y que tiene una pendiente constante e igual a $\delta + n$.

El punto k=0 implica que no hay producción ni economía, para valores cercanos a cero, la curva de ahorro está por encima de la curva de depreciación, la pendiente de la curva de ahorro va creciendo a medida que k aumenta, mientras que la curva de depreciación continúa recta, por tanto las curvas de ahorro y depreciación deben necesariamente cruzarse una y solo una vez.

El punto k*, donde las dos curvas se cruzan se llama ***estado estacionario***[6]. Si la economía, por cualquier razón que fuera, se encuentra en el punto k*, entonces la curva de depreciación es igual a la curva de ahorro, entonces el stock de capital no aumenta ($\Delta k=0$), al no haber incremento de capital, en el siguiente instante k vuelve a tomar el valor $\Delta k=0$, y así sucesivamente. A esto Solow lo llama *el stock de capital de estado estacionario*.

Xavier Sala-i-Martin, nos ilustra este aspecto, al permanecer el capital al mismo nivel, la producción vuelve a ser la misma de manera que, al ahorrar la misma fracción, s, se genera la misma inversión y se repite el mismo resultado. La economía no consigue aumentar el stock de capital y permanece con el mismo stock hasta el final de los tiempos (Sala; 2000, p. 24).

---

[6] El estado estacionario es aquella situación en la cual las variables relevantes crecen a una tasa constante. Se trata de una construcción teórica, y no tiene por qué coincidir con el estado de la vida real.

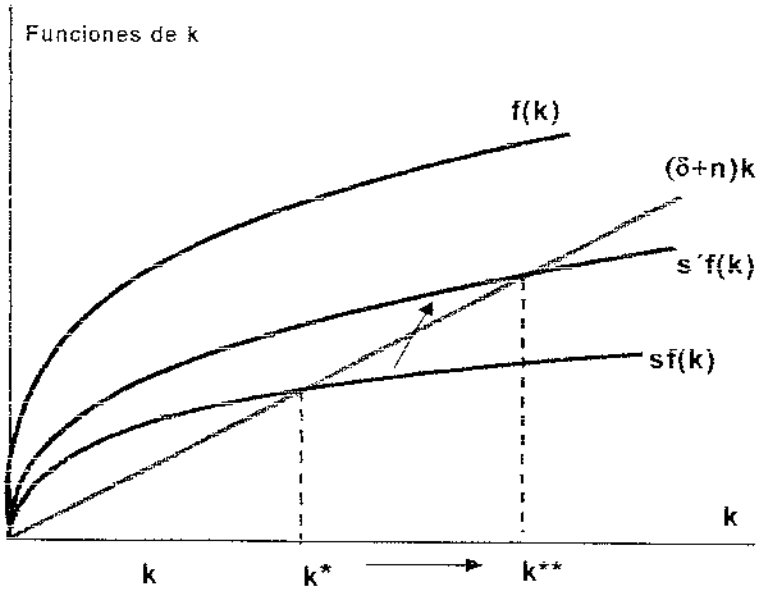
Matemáticamente, el stock de capital de estado estacionario se denota como sigue:

E-11

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

La ecuación E-11, indica que el stock de capital per cápita de estado estacionario, k*, aumenta cuando la tasa de ahorro, **s**, o nivel tecnológico, **A**, aumentan y se reduce cuando la tasa de depreciación δ, o la tasa de crecimiento de la población, **n**, aumentan. Gráficamente se establecen estos resultados a continuación, un aumento de la tasa de ahorro coloca la curva de ahorro hacia arriba, por lo que la intersección con la curva de depreciación se produce en un stock de capital superior, k**, esto es:

Figura 3. Aumento de la tasa de ahorro

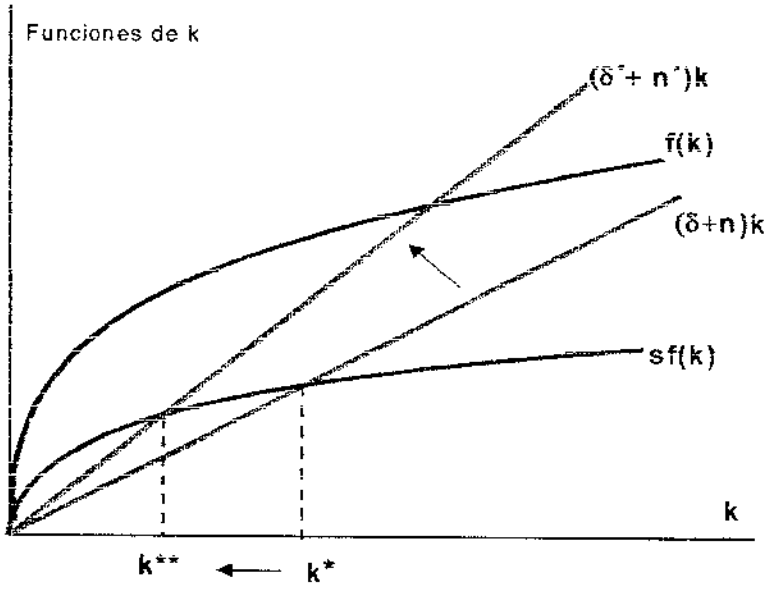


Como el nivel de producción per cápita es una función del stock de capital, el nivel de renta de estado estacionario será también una función creciente de la tasa de ahorro. Es decir, en el estado estacionario, los países ricos (renta per cápita elevada) serán los que tendrán unas tasas de ahorro mayores. Una mejor tecnología (un aumento de A) también haría saltar la curva de ahorro hacia arriba, por lo que el stock de capital de estado estacionario también aumentaría.

Cuando se produce un aumento de la tasa de depreciación, δ, o de la tasa de crecimiento de la población, n, entonces la pendiente de la curva de depreciación aumenta y la curva $(\delta+n)k$ salta hacia arriba, como se muestra en Figura 4. La curva de ahorro y la depreciación se corta ahora en el nivel del capital inferior por lo que el stock de capital de estado estacionario disminuye.

Un efecto similar tendría un cambio en la tecnología empleada, materializada en un desplazamiento hacia arriba de la función de producción. (Argandoña, Gamez y Monchón, 1997:p. 282)

Figura 4. Aumento en la tasa de depreciación, o de crecimiento de la población



1.6.- MODELOS DE CRECIMIENTO ENDÓGENO

Se usa el término de modelos endógenos por que se refieren a un crecimiento motivado por las políticas gubernamentales como son: subsidios a la investigación, o impuestos a las inversiones pueden influir sobre la tasa de crecimiento de forma permanente,. De acuerdo al Diccionario Merriam Webster, "endógeno" significa "Lo que es ocasionado por factores que se hallan dentro del organismo o sistema".

1.6.1.- El modelo "AK"

Es uno de los modelos más sencillos que permite el crecimiento endógeno (en el sentido que las políticas pueden influir sobre la tasa de crecimiento a largo plazo) se deriva con facilidad tomando como referencia el modelo de Solow original. Consideramos una primera exposición de ese modelo en donde no hay avance tecnológico exógeno (es decir: $\dot{A}/A = 0$. Donde la función de producción para que α=1 es:[9]

$$Y = AK$$

Donde A es alguna constante positiva. Esta función de producción es la que da su nombre al modelo AK[10]. De acuerdo a los supuestos de este modelo, el capital se acumula conforme las personas ahorran e invierten parte de la producción elaborada en la economía, en lugar de consumirla:

$$\dot{K} = sY - dK$$

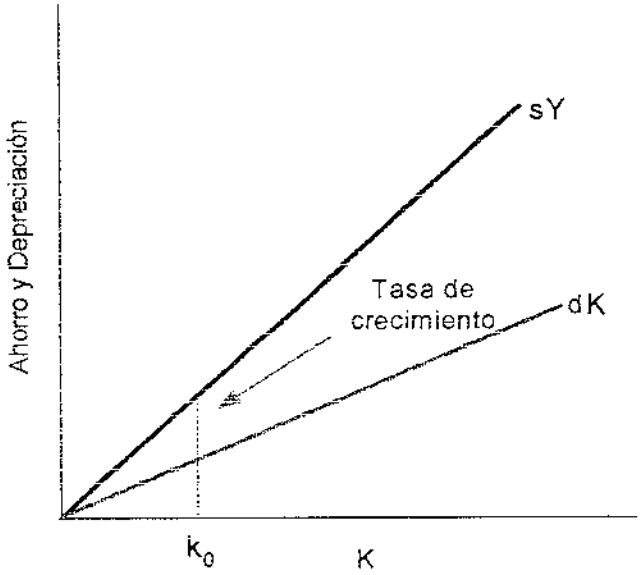
Donde s es la tasa de inversión y d es la tasa depreciación, y se supone que ambas son constantes. Para simplificar supondremos que no existe crecimiento de la población, así que podemos interpretar las mayúsculas como variables per cápita,

Ahora consideramos el conocido diagrama de Solow. Trazado para este modelo en la figura 5 la curva **dK** refleja la cantidad de inversión que tiene que ocurrir tan sólo para reemplazar la depreciación de las existencias del capital. La curva s**Y** es la inversión total como una función de las existencias del capital. Se advierte que, debido a que **Y** es lineal en **K**, en realidad esta curva es una línea recta, una propiedad clave del modelo AK. Suponemos que la inversión total es mayor que la depreciación total, como se expresa en la figura siguiente.

---

[9] En la simbología utilizada en los subsiguientes acápites, un punto encima de una letra significa variación.
[10] Paul Romer (1987) y Sergio Rebelo (1991) fueron de los primeros expositores de este modelo.

Figura 5. Diagrama Solow para el Modelo AK



Considerando una economía que comienza en el punto K_0, en esta economía las existencias de capital crecen debido a que la inversión total es mayor que la depreciación. Este crecimiento continúa en el tiempo, porque en cada punto a la derecha de K_0 la inversión total es mayor que la depreciación. Por lo tanto, las existencias de capital siempre están creciendo y el crecimiento en el modelo nunca se detiene.

La explicación de este crecimiento perpetuo, está en que la acumulación de capital es caracterizada por rendimientos constantes, es decir que $\alpha = 1$. Cada nueva unidad de capital que se añade a la economía no disminuye la productividad de la unidad anterior. Esto significa que, el producto marginal de cada unidad de capital siempre es **A**. No disminuye conforme se añade capital adicional.

Este punto también se puede mostrar en forma matemática. Reescribiendo la ecuación de acumulación de capital mediante la división de ambos lados entre K:

$$\frac{\dot{K}}{K} = s\frac{Y}{K} - d$$

Además, de la función de producción en la ecuación Y / K = A, por lo que:

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA - d$$

Por último, tomamos los logaritmos y las derivadas de la función de producción, se observa que la tasa de crecimiento de la población es igual a la tasa de crecimiento del capital y, por consiguiente,

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = sA - d$$

De esta forma se revela un resultado clave del modelo AK del crecimiento: *la tasa de crecimiento de la economía es una función creciente de la tasa de inversión.* Por consiguiente, las políticas gubernamentales que aumenten la tasa de inversión de esta economía en forma permanente aumentarán la tasa de crecimiento de la economía en forma permanente.

1.6.2.- El modelo de crecimiento de Robert Lucas

El modelo AK genera crecimiento endógeno porque incluye una linealidad fundamental en una ecuación diferencial. Esto se puede ver combinando la función de producción y la ecuación de acumulación de capital del modelo estándar de Solow. Existen modelos de crecimiento endógeno que aprovechan esta situación. Aquí podemos mencionar un modelo con base en capital humano, creado por Robert E. Lucas, Jr., premio Nóbel 1995, que parte de la función:

$$Y = AK^{\alpha}(uhL)^{\beta}$$

En el que el producto **Y**, depende del parámetro tecnológico **A**, también llamado parámetro de eficiencia, el stock de capital físico **K**, el tiempo usado en la producción u, el nivel de capital humano **h**, y las disponibilidades de trabajo **L**, medido en horas al año. La expresión ***uhL*** es reemplazada por un término indicativo de las unidades de eficiencia del trabajo L*. Lucas asume retornos constantes a escala, y posteriormente adiciona un término que permite los efectos externos, este es el rendimiento de la función de producción.

$$Y = AK(t)^{\beta} L^{*}(t)^{1-\beta} h_{u}(t)^{\gamma}$$

Donde h_a es la cantidad de capital humano per cápita, o también llamado capital humano social. Nótese que h y h_a son diferentes en naturaleza. Se ha incluido el tiempo denotado por t. En la función de producción, las unidades de eficiencia del trabajo L* están definidas como:

$$L^* = u(t)h(t)L(t)$$

En la función de producción de Lucas, los efectos externos son el resultado de la contribución de la inversión de los agentes económicos sobre el nivel medio del capital humano dentro de una economía. En otros términos, cuando un individuo obtiene cualificaciones más altas, no sólo él aumenta su propia productividad sino también el de la fuerza de trabajo entera.

En consecuencia, la proporción de crecimiento de capital humano se define como:

$$\dot{h}(t) = h(t)^{\zeta}\,\delta(1-u(t))$$

Donde *h(t)* denota el nivel de dotación de capital humano en el periodo *t*, *1-u(t)* son las inversiones en el tiempo de capital y δ la productividad del tiempo, es decir, la contribución actual de esfuerzo de aprendizaje adicionales para el stock de capital humano.

El articulo de Lucas puede ser interpretado de dos diferentes maneras. De hecho Lucas discute sobre dos maneras de incrementar el capital humano: a) *invirtiendo tiempo enseñando y adiestrando* y b) *aprendiendo haciendo*. Lucas mismo sugiere que el aprendizaje haciendo o por la práctica también puede ocurrir de dos maneras:

1° Los empleados individualmente pueden, conscientemente, elegir usar parte de su tiempo en preservar u obtener mayor experiencia en la producción. En este caso los efectos externos no podrían aparecer en el modelo, con lo cual no se podría explicar las bajas en la inversión del capital humano.

2° El aprendizaje por la práctica puede ser interpretado totalmente como un efecto externo.

Por lo tanto, en el modelo de Lucas, una política que conduzca a un incremento permanente del tiempo que las personas dedican a obtener habilidades produce un aumento permanente en el crecimiento de la producción por trabajador.

1.6.3.- Modelo de "aprendizaje por la práctica" y el desbordamiento del conocimiento

Paul Romer (1986), en su tesis que dio inicio a la literatura del crecimiento endógeno, eliminó la tendencia de los rendimientos decrecientes del capital mediante el supuesto de que el conocimiento era obtenido como un subproducto de la inversión en capital físico. Este fenómeno, conocido como aprendizaje por la práctica ("learning by doing") fue tomado de Arrow (1962) y Sheshinski (1967).

Comenzando con la función de producción de la empresa **j**, se considera una función de producción que depende de tres factores: el capital, **K**, el trabajo, **L**, y la tecnología, **A**, considerando que la tecnología es potenciadora del trabajo, a través del factor $\mathbf{A_{jt}}$:

$$Yjt = F (Kjt , Ajt, Ljt)$$

Donde Kjt, Ljt y Ajt son el capital, el trabajo y la tecnología empleados por la empresa j en el momento t. La función satisface las propiedades neoclásicas descritas en ocasión de describir el modelo Solow, además, se supone que el factor trabajo, L, es constante.

En un importante artículo, Kenneth J. Arrow (1962)[11] argumentó que la adquisición de conocimiento por parte de las empresas (el aprendizaje) estaba vinculada a la experiencia y citaba ejemplos de la industria aeronáutica, para la cual existen pruebas concluyentes de la existencia de una estrecha interacción entre la experiencia acumulada y los aumentos de productividad[12]. Este fenómeno pasó a ser conocido como "*aprendizaje por la práctica*". Arrow también defendía que una buena medida del aumento de la experiencia era la inversión, debido a que "cada máquina nueva que es producida y puesta en

[11] En el año de 1962 publica su investigación: "Las implicaciones económicas del aprendizaje por la práctica", en la Revista de Estudios Económicos de EE.UU.

[12] Schmoockler (1966) demuestra cómo la cantidad de patentes (como medida de tecnología) obtenidas por una empresa esta altamente correlacionada con la inversión en capital físico llevada a cabo por la propia empresa.

funcionamiento es capaz de modificar el entorno en el que tiene lugar la producción, por lo que el aprendizaje recibe continuamente nuevos estimulos" (Arrow; 1962, p. 157). Siguiendo a Arrow, se supone que la tecnología crece de forma paralela a la inversión. Esto implica que un indice de experiencia es la inversión acumulada o, lo que es lo mismo, el stock de capital.

Otro supuesto es, que el conocimiento o nivel tecnológico es un bien público que, una vez "invertido", se esparce por toda la economia sin que la empresa inventora pueda evitarlo. Es decir, una vez que una empresa ha aumentado sus conocimientos, todas las empresas tienen acceso a esto, por lo que, en todo momento, Ajt = At, donde At es el nivel de *conocimiento agregado de la economía.* Este fenómeno es conocido como el *desbordamiento de conocimiento* (del inglés "Knowledge Spillovers").

Juntando los dos supuestos básicos de este modelo, el aprendizaje por la práctica y el desbordamiento del conocimiento, el stock de conocimiento de la economía crecerá de forma paralela a la cantidad total de inversión, de modo que $\dot{A}_t = \dot{k}_t$, siendo kt el capital agregado. Si integramos la inversión y el incremento experimentado por el conocimiento desde el principio de los tiempos hasta el presente, podemos concluir que:

$$A_t = \int_{-\infty}^{t} I(s)ds = k_t$$

Esto significa que, en el momento t, el estado del conocimiento es proporcional al stock de capital. Aplicando una función de producción Cobb-Douglas, la producción de la empresa j se puede escribir de la siguiente forma:

$$Y_{jt} = F(K_{jt}, k_{jt} L_{jt}) = K_{jt}^{\alpha} (k_t L_{jt})^{1-\alpha}$$

Esta función de producción presenta rendimientos constantes de escala cuando k permanece constante. Sin embargo, si cada productor aumenta Kj, entonces k aumenta en la misma medida, dado que k es la suma de todas las Kj individuales. En otras palabras, existen rendimientos constantes de capital a nivel agregado, lo cual permite generar crecimiento endógeno. Es decir, el "aprendizaje por la práctica" junto con el "efecto desbordamiento" permiten transformar un modelo que parecía neoclásico en un modelo AK de crecimiento endógeno.

Existen otros tipos de modelos, llamados *Modelos Solow Ampliados o modelos neoclásicos ampliados*, por el hecho de que retoman algunos supuestos del modelo original de Robert Solow y conjugan también supuestos de los modelos endógenos, como el papel de la tecnología y del capital humano, los iniciadores de este tipo de modelo son los economistas Gregory Mankiw, Daniel Romer y David J. Weil, este trabajo llega a ser un clásico en la literatura sobre el crecimiento endógeno, puesto que muchas investigaciones posteriores a nivel mundial y latinoamericano, en particular, lo toman como base en la determinación de la aportación del capital humano sobre la productividad.

Mankiw, Romer y Weil (1992) aportan a la teoría económica con un estudio basado en el modelo de Robert Solow en el que introducen el capital humano como un factor de producción adicional el cual puede ser acumulado. Conociendo que el trabajo no es un factor muy homogéneo. En este sentido, el nivel de producto producido por un país está dado por:

$$Y_i = K_i^{\alpha} (h_i L_i)^{\beta} A_i^{\beta}$$

Donde: ***K*** es el stock de capital físico en el país ***i***, α es la elasticidad de producción del capital físico, y *Ai* es el nivel de productividad total de factores en el país ***i***. En el estado estacionario, el producto por trabajador es: $y_i \equiv Y_i / L_i$ y está dado por:

$$y_i = k_i^{\alpha} h_i^{\beta} A_i^{\beta} \Leftrightarrow y_i = \left(\frac{k_i}{y_i}\right)^{\frac{\alpha}{\beta}} h_i A_i$$

Donde k=K/L y es la tasa de capital físico por trabajo. Así el producto en el estado estacionario es una función del nivel de capital humano.

El crecimiento de largo plazo in este modelo es inalterado por la acumulación de inputs de capital humano porque el producto marginal de cada input disminuye. Sin embargo, la acumulación de capital humano conduce a un crecimiento de la producción a través de un crecimiento de transición que va de un estado estacionario a otro. (Wößmann, 2000: p.28)

De esta forma, las diferencias en las tasas de crecimiento entre los paises están relacionadas a las diferencias en las tasas en las que el capital humano es acumulado, de acuerdo a estos investigadores.

2.- PRODUCTIVIDAD

La productividad de una economia, y su evolución en el tiempo, es una variable clave a la hora de estimar la competitividad de un país en el entorno internacional. Los gobiernos de todo el mundo muestran permanentemente su preocupación por tal evolución y adoptan todas las medidas a su alcance para potenciarla y evitar que su país pierda el ritmo internacional, dadas las consecuencias económicas que dicha pérdida acarrearia a medio y largo plazo para sus ciudadanos.

2.1.- Teoría de la Productividad

Si la renta de un país crece, lo hace como consecuencia de que o bien utiliza más trabajo, o ha incorporado más capital, o se ha producido una mejora tecnológica que permite utilizar el mismo número de unidades de trabajo y capital de una manera más eficiente, o una combinación de las tres cosas a la vez. La relación entre los inputs utilizados (trabajo, capital, tecnologia) y el output final generado se representa mediante una **función de producción**.

A partir de la especificación de la función de producción de una economía se puede precisar el concepto de **productividad**. Se trata simplemente de estimar cuál de los inputs utilizados es el responsable del crecimiento del output (producto) y, por lo tanto, de la renta en un país.

Francisco Rosende define productividad como "el flujo de bienes y servicios que se genera por periodo, a través del flujo de servicios de capital, y el flujo de servicios de trabajo"(Rosende, 2000: p.7). Al analizar la evolución del producto de una economia desde una perspectiva larga en el tiempo y se estudia qué faciores han sido los responsables. lógicamente, suelen identificarse los tres elementos. Las economías aumentan su stock de capital, crean nuevos puestos de trabajo a la vez que mejoran su uso (capital humano), e incorporan las nuevas tecnologías, bien reordenando la producción o mejorando la gestión

empresarial, bien mediante la investigación propia, bien adquiriendo directamente la desarrollada en otros países o comprando nuevos bienes de equipo que la lleven incorporada. (Martinez; 2001: p. 42)

El concepto de productividad se usa habitualmente para indicar un ratio, es decir, la relación existente entre la cantidad de producto obtenido y el volumen de uno o más inputs utilizados para su elaboración. La evolución de dicho cociente resulta de vital importancia para conocer la "salud" económica de una economía, sector o industria o empresa, así como para evaluar la competitividad de los mismos o las ganancias de bienestar de la sociedad de referencia; pues, probablemente, a largo plazo el nivel de vida de una sociedad va a depender en gran medida de las ganancias en eficiencia en el uso de sus factores productivos. Simplemente por todo ello se justifica a priori el interés y la necesidad de medir adecuadamente el comportamiento del indicador productividad.(Aguayo Et.Al. 2001: p.3)

No resulta fácil medir y especificar que parte del incremento del producto depende de cada factor productivo. Sin embargo, se diferencian tres elementos:

- Los incrementos cuyo origen se localiza en el aumento del **empleo**,
- Los que se deben a la mayor dotación de **capital** (inversión neta de capital), y finalmente,
- La parte no explicada y que recoge el resto de influencias (cambios en la organización empresarial, investigación, nuevas tecnologías, mejora del capital humano, errores de medición, etc.) denomina **Productividad Total de los Factores (PTF)**. (Martinez, 2001: p. 43)

Fischer y Dornbusch, sintetizan ésta definición en las siguientes palabras: "La productividad se define como la cantidad de producción por unidad de factor" (Fischer y Dornbusch: 1985: p. 757)

Una forma de medir la evolución de la productividad de una economía y compararla con la del resto de países, consiste simplemente en dividir el producto de cada año, generalmente el Producto Nacional Bruto (PNB) y en otros casos el Producto Interno Bruto (PIB), por la

población ocupada (el empleo). Se obtiene así la denominada productividad aparente del factor trabajo. Es productividad aparente, dado que en dicho cociente se subsumen todos los factores que influyen en la productividad (inversión, tecnologías, etc.) suponiendo al trabajo como generador de la totalidad del crecimiento de la productividad de ese país.

El empirismo teórico señala cuál debe ser el comportamiento esperado de la productividad. Existen dos tendencias:

a) A largo plazo el aumento de la calificación de la mano de obra, del stock de capital público y privado, de la tecnología, etc., determinan una senda relativamente estable de crecimiento tendencial de la productividad.

b) A corto plazo, sin embargo, la productividad presenta una evolución cíclica.

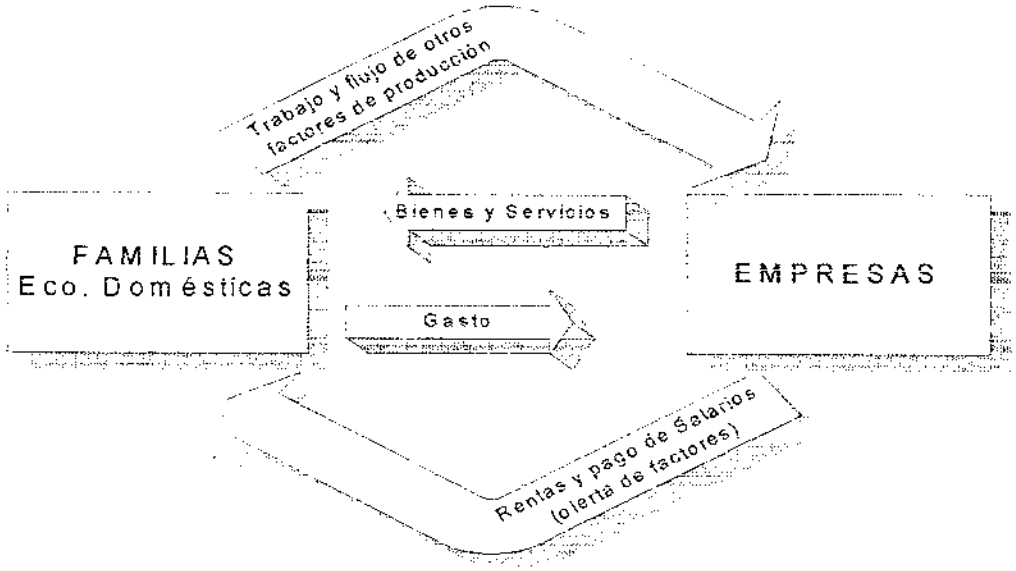
Dado que el empleo fluctúa menos que la producción (horas extras, rigideces, etc.) la productividad empieza a decrecer cuando la economía se desacelera, y una vez que la economía toca suelo e inicia su recuperación, la productividad empieza a crecer con la nueva inversión y con la incorporación de las nuevas tecnologías que, de una manera directa o indirecta, se produce con esa inversión.

2.2.- Producción y Factores de Producción

La economía es la agregación de millones de economías domésticas y de otras tantas empresas, gobiernos locales, departamentales, municipales, etc., Tomando en consideración una economía cerrada (es decir, empresas y familias) éstas unidades deciden cuanto comprar y trabajar y cuanto producir, vender y cuántas personas contratar. Si llamamos gasto total de la economía a las decisiones emergentes de las economías domésticas (familias), entonces las decisiones de las empresas constituirían el nivel total de la producción de la economía, así los bienes y servicios útiles en la producción se denominan factores de producción: capital, trabajo, tierra, tecnología y conocimiento.

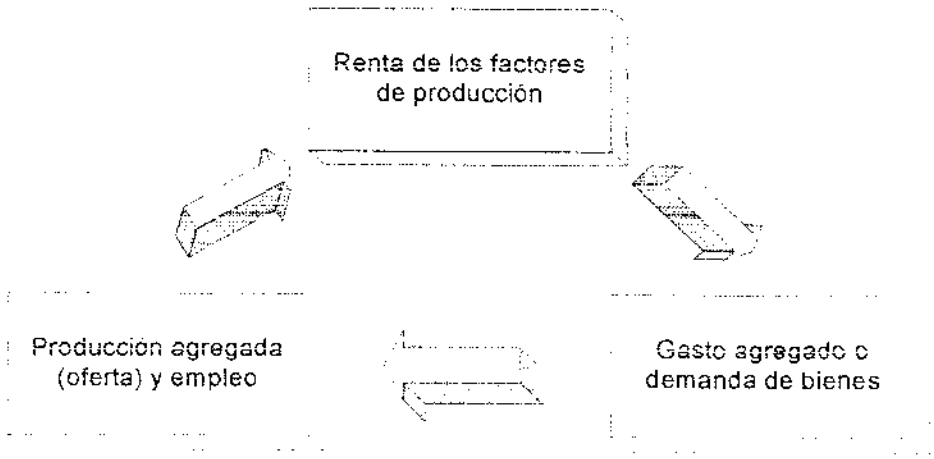
Las interrelaciones entre las empresas y las economías domésticas pueden ser graficadas de la siguiente forma:

Figura 6. Transacciones entre las economías domésticas y las empresas.



La determinación de la producción se centra entre las decisiones de gasto de las economías domésticas y las decisiones de producción de las empresas. Es decir el nivel de demanda de bienes determina la cantidad que desean producir las empresas, pero el nivel de producción determina el nivel de renta que perciben los factores de producción que, a su vez, determinan el gasto agregado, o sea la demanda. Cualquier cambio en una parte del circuito producirá un cambio en otra parte, estas relaciones se muestran en la siguiente gráfica.

Figura 7. Interdependencia de la producción y el gasto.



La condición de equilibrio que determina el nivel de producción, es decir, que la demanda agregada sea igual a la renta, se puede expresar también como la igualdad del ahorro y la inversión. Un aumento en la demanda de inversión lleva a un aumento mayor en la producción de equilibrio, debido a que el aumento de la producción para satisfacer mayor demanda de inversión también eleva la demanda de consumo. Es interesante hacer hincapié en las fluctuaciones de la inversión como fuente potencialmente importante de las variaciones de la producción. "Muchas veces la inversión se realiza en respuesta a los nuevos descubrimientos (...) Pero los nuevos inventos útiles no llegan de una forma regular. Cuando llegan, la demanda de inversión es elevada y hay una expansión. Cuando hay pocos inventos nuevos, la demanda de inversión es baja y lo mismo la producción" (Fischer y Dornbusch, 1985: p. 631).

En esta explicación podemos vislumbrar que la tecnología y el capital humano tienen una incidencia muy significativa en el nivel de producción, ya que capital humano también significa investigación y desarrollo de nuevas tecnología, tal cual veremos más adelante.

2.3.- Las medidas de la productividad

Anteriormente se ha indicado al Producto Nacional Bruto (PNB) y al Producto Interno Bruto (PIB), como escalas de la productividad, en este apartado analizaremos las definiciones correspondientes a los mismos y también otros índices de la productividad.

Producto Nacional Bruto (PNB).- El PNB mide fundamentalmente la actividad económica que se paga con dinero. Las medidas de la economía parten del PNB, por ejemplo el Producto Interno Bruto (PIB), ambos nos dicen aproximadamente de qué cantidad de bienes dispone la población en diferentes periodos y diferentes lugares. Cuanto más se tenga, mejor. (Fischer y Dornbusch, 1985: p. 844). El PNB es el valor de mercado de los bienes y servicios producidos en un periodo dado por los factores de producción de propiedad nacional.

Producto Interno Bruto (PIB).-El producto interior bruto mide la producción realizada por factores de producción residentes en el país, independientemente de quién sea el propietario.

La dificultad para encontrar una medición conjunta de los factores productivos, ocasiona que en la práctica predominen los cálculos de la productividad parcial. No obstante, para conocer con mayor precisión la eficacia de la utilización de los inputs en la generación del output, es necesario analizar la trayectoria de la productividad global.

Parece evidente que, para medir la productividad, hay que centrar el análisis en la relación existente entre el producto y los factores productivos, así como en las variaciones en el primero que no se corresponden con las modificaciones en los inputs.

Las primeras medidas utilizadas para estudiar la evolución de la productividad, y que en la actualidad siguen teniendo un amplio uso debido a su fácil aplicación, consisten en dividir el agregado del nivel de producción entre el agregado de un único input, es decir, los índices de productividad parcial:

$$PP_i = \frac{Q}{F_i}$$

donde: PPi es la productividad parcial del input i-ésimo.
Q es el agregado del nivel de output.
Fi es el agregado del input i-ésimo.

Pero este método de medida tan simple, pronto se reveló insuficiente, precisamente por centrarse únicamente en un sólo input, no permitir análisis de sustitutibilidad ni complementariedad entre los factores e imposibilitar la identificación de los agentes responsables de las modificaciones en la productividad (Aguayo Et. Al. 2001: p. 5)

A parte de estas medidas de la productividad también se pueden mencionar al índice de productividad global o "residuo de la función de producción", también se lo conoce como el Factor Total de la productividad (FTP), de acuerdo a Robert Solow el índice de productividad global y no la acumulación de los factores es lo que explica el crecimiento económico capitalista.

Dadas las limitaciones de los índices de productividad parcial y con la finalidad de obtener una medida más precisa del fenómeno en estudio, en la que se tenga en cuenta

contemporáneamente todos los inputs utilizados, ponderados adecuadamente, se define el índice de productividad total o global de los factores (PTF):

$$PTF = \frac{Q}{F}$$

donde:

PTF: representa la productividad total de los factores.

Q: representa el agregado del nivel de output.

F: representa el agregado de los inputs que intervienen en la elaboración de Q.

El núcleo fundamental del análisis consiste en ver cómo evoluciona la relación anterior, comparando (por cociente o por diferencia) los incrementos en la cantidad obtenida de producto y las cantidades utilidades de los distintos factores. Los tres índices de productividad total que a nuestro entender tuvieron y tienen una mayor aplicabilidad en el ámbito económico son el índice de Solow, el de Kendrick y el de Divisia-Törnqvist. (Aguayo Et. Al. 2001; p. 8)

Las diferencias entre los índices de Solow y Kendrick vienen dadas, básicamente, por el tipo de función de producción que los sustentan. El índice de Kendrick se fundamenta en una función de producción lineal –muy criticada, principalmente por implicar que la productividad marginal de los factores no depende de la proporción en que éstos se usen (Domar, 1962) o, lo que es lo mismo, asumir una elasticidad de sustitución infinita– y, por tanto, utiliza un procedimiento de ponderación aritmético para los factores. Por el contrario, Solow usa una función Cobb-Douglas y, en consecuencia, el procedimiento de ponderación de los factores es de tipo geométrico.

3.- EL CAPITAL HUMANO

3.1.- Introducción al Capital Humano

La importancia del capital humano como una fuente de progreso y crecimiento económico fue largamente reconocido en la literatura económica. Adam Smith (1776) fue el primer economista clásico que incluyó el capital humano en su definición de capital. Incluyendo en el stock de capital de una nación los talentos adquiridos por sus habitantes, de esta forma, la

destreza humana sería un factor que incrementa la riqueza de la sociedad como también la individual.

El concepto de capital humano fue olvidado por los economistas hasta que renació en los inicios de la década de los años 60 con los trabajos de Gary Becker (1962, 1964), Theodore Schultz (1962) y Jacob Mincer (1958, 1962 y 1974).

Estos economistas retoman el viejo concepto al reafirmar sus relaciones con el crecimiento económico y por dar énfasis en la importancia de explicar los diferenciales de la riqueza. Durante el mismo periodo (décadas de los sesenta y setentas), el desarrollo de la teoría neoclásica del desarrollo (Solow –Swan) aún no incorpora el capital humano como un motor del crecimiento. Tal incorporación recién se desarrolla en el trabajo doctoral de Paul Romer en 1986 y en el de Robert Lucas en 1988. Otro elemento que contribuyó a esta corriente fue la emergente literatura económica sobre el crecimiento endógeno que estimuló el interés de los economistas en el rol del capital humano como un determinante del crecimiento económico.

En algunos de estos modelos, el capital humano induce el crecimiento por el estímulo del avance tecnológico o por la mejora en la productividad del trabajo. Estudios empíricos recientes del crecimiento económico también sugieren que la destreza y el conocimiento de la población de una nación son importantes determinantes de la actuación económica. Por ejemplo, un elevado stock de capital humano puede permitir a un país menos desarrollado a converger más rápidamente a niveles de ingreso de un país más desarrollado, a través del incremento en la absorción de tecnologías internacionales disponibles (p.e. Korea, Taiwán) o de su capacidad de imitación (p.e. China).

La prominencia de la literatura del crecimiento endógeno ocurre en un momento en el que los cambios tecnológicos están continuamente modificando las operaciones de producción. Éstos cambios, juntamente con la globalización de los mercados, están transformando los países industriales en economías manejadas por el conocimiento. Este cambio de las economías basadas en recursos por economías basadas en el conocimiento ha hecho del capital humano uno de los principales temas de política pública. Dando relevancia al papel

del capital humano en las economías basadas en el conocimiento, es esencial determinar su definición, su medición y la especificación en los modelos económicos que capturen más de sus elementos especiales. Las características del capital humano y su diferencia con el capital físico lo que tiene implicaciones importantes en las cuentas nacionales, la clasificación de los gastos gubernamentales y la evaluación de una determinada política de gobierno y la determinación de los factores del crecimiento.

3.2.- Definición de Capital Humano

El Capital es típicamente definido como productos (dinero, maquinarias, herramientas, etc), los cuales se usan en la producción de otros bienes y servicios. En la teoría neoclásica de la empresa, el capital es uno de los factores de producción y representa el stock previo de inversiones realizadas anteriormente en la economía, los cuales, a su vez, requieren de substitución del consumo actual por el consumo futuro. Los agentes económicos añaden stock de capital al reducir el consumo actual en la expectativa de incrementar su consumo futuro (Smithson; 1982: p.111).

El capital humano es representado por la agregación de inversión en actividades, como la educación, la salud, el entrenamiento en el trabajo y la migración que refuerza la productividad individual del mercado de trabajo (Kiker, 1966: p. 483).

Recientemente, este concepto se ha extendido para incluir a las actividades no mercantiles. Sin embargo, en este trabajo académico definiremos el capital humano como: ***la agregación de habilidades innatas y el conocimiento y destrezas que las personas adquieren y desarrollan en el transcurso de su vida*** (OECD; 1996). Las habilidades innatas representan una adquisición potencial que se recibe libre de costos por los individuos y la sociedad en su conjunto; mientras que el conocimiento y las destrezas y la actualización de ese potencial a través de esfuerzos individuales involucran costos, por ejemplo: la educación superior. Ambos componentes mejoran la productividad de los individuos en la producción de bienes, servicios e ideas dentro y fuera del mercado.

Cabe destacar que el concepto de capital humano es complejo y multifacético, así podemos mencionar algunas características propias de esta dimensión, de acuerdo a los autores canadienses Laroche y Meretté son:

Primero, la definición amplia de capital humano comprende dos componentes uno innato y otro adquirido. Las habilidades innatas son definidas como todas las capacidades físicas, intelectuales y psicológicas que los individuos poseen al momento de su nacimiento; estos "dones" son recibidos por ellos sin esfuerzo ni costo, y difieren de otros individuos a causa de su herencia genética y de factores puramente aleatorios. Mientras las habilidades innatas representan el potencial del individuo para la acumulación del capital humano, éste también incluye conocimiento y habilidades que le ayudan a actualizar este potencial. La adquisición de éste sí representa un costo de oportunidad con la esperanza de obtener un ingreso o crecimiento futuro.

Segundo, el capital humano es un bien no transable. Innato o adquirido, las destrezas y conocimientos son incluidos en los seres humanos como habilidades propias; es decir, es inseparable del individuo.

Tercero, los individuos no siempre tienen el control sobre las fuentes y el ritmo por el que adquieren el capital humano. Cuando se es joven, ellos no pueden tomar decisiones racionales acerca de las necesidades de capital humano, ni tampoco pueden evaluar el potencial de sus capacidades innatas; por consiguiente, durante los primeros años de su vida, las decisiones sobre el capital humano no están tomadas por ellos mismos, pero sí por sus padres, profesores, gobernantes y por la sociedad, a través de sus instituciones educativas y sociales. Cuando los individuos llegan a tomar decisiones independientes, ellos internalizan la decisión sobre el proceso y la inversión sobre su capital humano. Sin embargo, desde que ellos tienen las decisiones sobre sus habilidades, éstas dependerán de las inversiones realizadas en el pasado y de su medioambiente social, de la influencia de sus pares y del contexto institucional en el que se desenvuelva, esto define el tipo y calidad de la adquisición del capital humano.

Cuarto, el capital humano puede ser adquirido formal como informalmente, ésta adquisición conlleva aspectos cualitativos como cuantitativos.

Finalmente, la definición de capital humano contiene la noción de efectos externos. Es decir, en un ambiente social cualquiera, los individuos contribuyen con su propio capital humano y se benefician del que poseen los que les circundan, así los individuos serán más productivos, para cualquier nivel de habilidades, dado, cuando se tenga un ambiente más elevado de capital humano (Jacobs; 1984 p. 95). Esta faceta del capital humano, determina el papel importante de concentraciones de capital humano, tal como universidades, ciudades, centros de investigación, y aglomeraciones de empresas de alta tecnologia, en el desarrollo y avance de conocimiento, tecnología y crecimiento, por ejemplo: Silicon Valley en EE.UU.

3.3.- Crecimiento y Capital Humano

La introducción del capital humano en la función de producción puede evitar la restricción de rendimientos decrecientes y llevar hacia un concepto más amplio del capital y lograr el crecimiento per cápita de largo plazo en ausencia del cambio tecnológico exógeno. De aquí que la producción de capital humano pueda ser una alternativa para explicar el crecimiento de largo plazo (Elias y Fernández, 2002, p. 4) . En este marco, se considera al capital humano como el potencial generador de renta que tienen los individuos. Comprende la capacidad y talentos innatos, así como la educación y cualificaciones adquiridas. El capital humano se adquiere por medio de la educación formal dada por el sistema educativo y la formación de carácter informal adquirida de la experiencia en el trabajo.

Las teorías de crecimiento endógeno, donde el comportamiento del capital humano depende de la educación formal, proveen un marco analítico en el que esta variable juega un papel importante como fuente del crecimiento económico. En particular, se pueden distinguir los efectos del *nivel* del capital humano y de la *acumulación* del capital humano, es decir, cuánto aumenta el nivel de educación en el tiempo. De acuerdo con los modelos que siguen a Lucas, el nivel de producto depende del nivel de capital humano, pues éste es un input como cualquier otro dentro de la función de producción. Concluyen que la tasa de crecimiento del producto depende de la tasa de crecimiento del capital humano por lo que solo es posible conseguir más producto si se adquiere más input. Por el contrario, en el enfoque de Nelson y

Phelps, el capital humano no es un input como cualquier otro sino que es la primera fuente de innovaciones. Por lo tanto, la tasa de crecimiento del producto va a depender de la tasa de innovación y por lo tanto del *nivel de acumulación* más que de la *tasa de crecimiento* del capital humano. Según Topel (1999), es plausible que ambas teorías sobre el rol del capital humano sean ciertas. El crecimiento del capital humano puede incrementar el output y establecer la base para el crecimiento futuro. Para este autor, las diferencias entre estas teorías son más semánticas que reales, pues los autores neoclásicos definen al capital humano con mayor amplitud incluyendo en el mismo la acumulación de conocimientos y habilidades para aplicar en procesos productivos.

Si bien estas teorías han tenido una gran aceptación entre los economistas durante los últimos años, existe también otra línea de trabajos dentro de la literatura, que utilizan la hipótesis planteada inicialmente por Arrow (1962) del "aprendizaje en el trabajo" ó "learning by doing". De acuerdo con esta idea, en ciertas industrias se producirá un fuerte aumento en la productividad global al expandirse los volúmenes de producción. Una expresión de estos aumentos de productividad es la aparición de nuevos y más sofisticados bienes como consecuencia del aprendizaje que trae consigo el incremento del volumen de producción (Romer; 1994, 6).

Con el objeto de hacer compatibles las predicciones del modelo de crecimiento neoclásico con la evidencia empírica, Mankiw, Romer y Weil (1992) presentaron un modelo neoclásico ampliado, al adoptar una definición más amplia de capital, incluyendo dentro del stock de capital al capital humano. Este modelo considera en el capital otras formas de capital distinto al capital físico (capital privado, infraestructuras, equipamientos sociales, etc.). El modelo incluye el conjunto de conocimientos de los trabajadores adquiridos por medio del sistema educativo y en su curva de aprendizaje, y que forman un stock de habilidades y recursos que inciden directamente sobre los niveles de eficiencia de la economía. Mediante una función de producción Cobb-Douglas, el modelo de Mankiw, Romer y Weil, la que se puede expresar de la siguiente forma:

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{1-\alpha-\beta}$$

Donde **A** indica el nivel de la tecnología, **K** el stock de capital físico, **H** el stock de capital humano, **L** el número de trabajadores ocupados, finalmente, α y β las elasticidades del output o producto (**Y**) respecto al capital físico y al capital humano. El modelo presenta rendimientos constantes a escala y decrecientes sobre el capital físico. El análisis de la dinámica de esta economía es similar al modelo de Solow con la diferencia que ahora en lugar de considerar sólo la dinámica del capital físico también debe considerarse la del capital humano.

Este modelo, al incluir el capital humano, predice efectos mucho mayores de cambios en los parámetros sobre el producto de lo que predice Solow. Las variaciones en los parámetros encontrados por Mankiw, Romer y Weil (MRW) tienen el potencial de explicar alrededor de un 78% de las diferencias observadas en el producto per cápita para una muestra de países con datos correspondientes a 1985.

3.4.- Capital Humano y Educación

El rol de la educación, y en general de la formación de capital humano, en el proceso de crecimiento ha sido bastantemente analizado por la literatura teórica[13]. Éstas investigaciones han identificado dos formas en las que la inversión educativa puede contribuir al crecimiento. Primero, el capital humano puede participar directamente en la producción como un factor productivo, en este sentido, la acumulación del capital humano puede generar un crecimiento del producto. Segundo, el capital humano contribuye a elevar el progreso técnico desde las facilidades de la formación educativa debido a las facilidades de innovación, difusión y adopción de nuevas tecnologías. De esta forma, el nivel de capital humano afecta al crecimiento de la productividad.

Varios estudios han probado empíricamente la relevancia de estas teorías. Muchos trabajos encuentran una correlación positiva entre el nivel de logro educativo y el crecimiento de productividad. La evidencia empírica sugiere que el capital humano contribuye al crecimiento a través de su efecto en la proporción de progreso tecnológico.

[13] Nelson and Phelps (1966), Welch (1970), Lucas (1988), Azariadis and Drazen (1990), Romer (1990)

Sobre estos aspectos, Kyriacou (1991) y Benhabib y Spiegel (1994) analizan la relación entre el capital humano y el crecimiento a través de la función de producción Cobb-Douglas, donde el capital humano es uno de los factores de producción. A ese propósito, como un índice del stock de capital humano usan una estimación de los años de escolaridad en la fuerza de trabajo, por otra parte, el nivel de los efectos del capital humano sobre el crecimiento económico puede también ser investigado a través del análisis de convergencia propuesto por Barro y Sala-i-Martin (1992).

En este sentido, Mankiw, Romer y Weil (1992) desarrollan una extensión del modelo de crecimiento de Solow en la que incorporan un proceso explícito de acumulación de capital humano, bajo esta estructura ellos desarrollan una ecuación de convergencia relacionando los incrementos del producto a los ratios de inversión para ambos tipos de capital (físico y humano), ésta especificación permite a estos economistas analizar, no solamente la velocidad de convergencia, sino también la directa participación del capital humano como uno de los inputs en la producción agregada. Así, en la estructura de una regresión cross-country[14], ellos obtienen evidencia que confirma la existencia de un efecto directo del capital humano sobre el crecimiento económico, además de esta especificación, es posible usar estos datos como variables flujos para ambos tipos de capital. En particular, toman las proporciones de población en edad de trabajar, pero que todavía están estudiando como variables proxy del índice de inversión en capital humano. En conclusión, indican que el ingreso per cápita depende del crecimiento de la población y la tecnología, y de la acumulación de capital físico y humano.

Estudios realizados en América Latina también demuestran la relación de la educación con el crecimiento, así Souza (1996) al analizar las fuentes de crecimiento económico, cita a la educación general y a la profesional, entre otros factores, como responsables del crecimiento económico moderno. Al tratar las nuevas teorías del crecimiento, el autor discute la visión de Romer de que las inversiones en conocimiento generan externalidades: "(...) el 'conocimiento' aparece como un factor de producción, como el capital o como el trabajo. Y

[14] Ésta técnica econométrica consiste en el análisis de datos entre países y/o regiones a través de modelos de panel.

las sociedades precisan invertir en la obtención de nuevos conocimientos, tal como invierten en capital fijo en la capacitación de sus trabajadores" (Souza; 1996: p.297)

Amazonas (1993), también revisando algunos modelos de crecimiento, como los de Romer y Lucas, afirma que la exclusión del capital humano como un factor de producción relevante "es una simplificación insesgada" (Amazonas; 1993, p. 32). La autora argumenta la necesidad de la existencia de un planificador social que maximice la utilidad de los consumidores y que considere las externalidades de la acumulación de capital humano.

En la misma línea, Dornbush y Fischer (1992) dedican un espacio para resaltar la importancia del capital humano en el desenvolvimiento económico, explicando que éste necesita de acumulación de factores de producción, de la mejoría de su utilización y de los aumentos en los factores productivos, por eso, la calidad del factor humano es un elemento decisivo y crucial, en sus palabras: "El trabajador medio en países industrializados es mucho más productivo que el trabajador medio en países en desarrollo. En parte esto se explica porque este trabaja con más capital fijo. Pero también se explica por tener mayor educación y entrenamiento. (...) El crecimiento está limitado en el tiempo en el que los factores de producción se acumulen, la educación es un factor de crecimiento más lento, pero también el más poderoso" (Dornbush y Fischer; 1992: p. 282).

La importancia del capital humano en los modernos abordajes de las investigaciones y de la literatura económica sobre el crecimiento y el desarrollo económico se verifica, también, por su propia inclusión como un factor de producción. "Esa acepción no implica su incorporación inmediata como los factores capital, tierra o trabajo, esto porque de acuerdo con el contexto de las definiciones de cada uno de estos factores, el significado de capital humano no se restringe a una categoría: podría ser capital o podría ser trabajo o, según la concepción schultzeriana del abordaje del capital, debería estar incluida en todos los factores de producción"(Moretto; 1997, p.70).

3.6.- Dificultades en la medición del Capital Humano

Como el capital humano es cada vez más reconocido por economistas y formuladores de política como un recurso importante en las economías modernas basadas en el conocimiento,

es crucial medir su acción y contribución con precisión respecto al crecimiento económico. Sin embargo, la medida de la contribución de capital del humano al crecimiento económico se impide por la incapacidad de las cuentas nacionales y públicas para medir inversiones y economías correctamente, y de clasificar los gastos gubernamentales dentro del contexto de una economía con base en el conocimiento.

Jorgenson y Fraumeni (1994)[15] muestran que, entre 1948 y 1984 en los Estados Unidos, la inversión en capital humano excedió en más de tres veces la inversión realizada en capital físico; y que durante el mismo periodo el valor de capital humano excedió el valor del capital físico en más de nueve veces. Así, la exclusión del capital humano en las cuentas públicas y privadas sobreestiman grandemente los verdaderos niveles de inversión y de riqueza de una economía. Es más, los recientes estudios empíricos del crecimiento han intentado valuar el desempeño del capital humano como un determinante de largo plazo en la actuación económica usando medidas de capital humano basadas, entre otras cosas, las tasas de escolaridad (Barro)[16], tasas de alfabetización (Romer)[17] y logro educativo (Koman y Marin)[18]. Estas medidas son sujetos de considerables limitaciones en cuanto a los datos y sólo capturan algunos aspectos del capital humano (Laroche y Meretté, 1988: p. 16)

[15] Jorgenson, Dale W. Y Barbara M. Fraumeni (1994), La acumulación del Capital Humano y No humano, 1948-1984, cap. 5 de la Inversión y el Crecimiento económico, Presentado en: Las Lecturas de Simón Kuznets, Universidad de Yale, New Haven, Connecticut.
[16] Barro, Robert J. (1991), Crecimiento Económico en secciones cruzadas de países. The Quarterly Journal of Economics, vol. 6, pp. 407-442.
[17] Romer, Paul M. (1989), Capital Humano y Crecimiento, NBER W.P.,No. 3173.
[18] Koman, Reinhard y Dalia Marin (1997), Capital Humano y Crecimiento Macroeconómico: Austria y Alemania, 1962-92, CEPR D. P. No. 1551.

CAPÍTULO III
CRECIMIENTO Y DESEMPEÑO ECONÓMICO DE BOLIVIA

1. CAUSAS Y EFECTOS DE LA CRISIS

Los empeños por diversificar las exportaciones, en la década de los años setenta, asumida por los países latinoamericano lograron transformar sus economías y sociedades, pero no lo suficiente como para convertirlos en subdesarrolladas. El estancamiento del modelo de sustitución de exportaciones se debió en gran medida al hecho de no poder superar la estrechez del sector externo.

El economista venezolano Del Búfalo señala en esto: "Si el límite del modelo monoexportador consistía en su incapacidad para generar un valor de exportación suficiente para financiar las crecientes importaciones de bienes y servicios que requería una sociedad cada vez más compleja, el modelo de sustitución de importaciones, no obstante su propósito, no logró superar este límite. Por el contrario, hizo más rígidas las importaciones y sin una diversificación efectiva de las exportaciones se creó una tensión que culminó en la crisis de la deuda externa." (Del Búfalo, 2002: p. 129)

Las causas inmediatas del fuerte endeudamiento de la región no solamente se las tiene que ubicar en una mala administración estatal y políticas económicas deficientes, sino que también que la aplicación de tales políticas eran causadas por la necesidad apremiante de dar respuestas a la conflictividad social fruto del descontento con los gobiernos militares, y en esto precisamente, radica el verdadero límite histórico del modelo de sustitución de importaciones.

Los desajustes en la ya deficitaria balanza de comercial, sumado a la crisis energética y la política crediticia de la banca internacional, no hicieron más que acelerar el agotamiento del modelo de industrialización sustitutiva que desencadenaron desequilibrios en las cuentas nacionales y externas; en este contexto internacional es que en 1982, el elevado servicio de deuda externa contraída por Bolivia desencadena una profunda crisis económica que se extiende durante el primer quinquenio de 1980.

Hasta 1985 la economía estaba caracterizada por una excesiva injerencia estatal con un enorme déficit fiscal, un crecimiento descontrolado de los precios y un aparato productivo con serias dificultades en su desenvolvimiento como consecuencia de la especulación, contrabando. Asimismo, apareció un mercado paralelo para la compra y venta del dólar norteamericano, cuyos precios no guardaban ninguna relación con los precios oficiales establecidos por el Banco Central; distorsión que desincentivó a los productores nacionales y, sobre todo, a los exportadores.

Con los niveles de inflación registrados durante el período, la economía no generó márgenes reales de ahorro y las inversiones, tanto públicas como privadas, decrecieron significativamente. Consecuentemente, se generó una dinámica de redistribución regresiva del ingreso, donde los trabajadores asalariados fueron afectados al disminuir considerablemente su poder de compra.

A fin de revertir el proceso se aplicó una serie de medidas correctivas, las cuales tenían por objetivo enmendar las distorsiones estructurales del sistema monetario y fiscal heredados y mejorar la distribución del ingreso de los sectores más deprimidos de la población. Sin embargo, la política económica aplicada no pudo estabilizar el mercado cambiario y contener el déficit fiscal generando un proceso hiperinflacionario con resultados desastrosos para la economía en su conjunto.

En el período 1980 a 1985 la economía boliviana muestra una distorsión de precios y gran inestabilidad y variabilidad de los mismos por el control administrativo ejercido, lo que generó mayor incertidumbre en la economía boliviana y, sobre todo, indecisión y contracción de las inversiones privadas en todas las ramas de actividad económica incluyendo el sector agropecuario.

1.1.- La primera generación de reformas en la economía boliviana

Bolivia se encuentra entre los países que iniciaron, en una etapa temprana el proceso de ajuste estructural. El país adoptó un modelo de libre mercado a partir de 1985, con la promulgación del Decreto Supremo 21060, el cual incluía entre sus medidas más importantes: liberalización de los mercados, apertura externa, liberalización de las tasas de

interés, libre negociación de contratos de trabajos en el sector privado, y ajuste fiscal. El plan de estabilización consiguió estabilizar la economía, detener la caída del producto, recuperar el crecimiento y restablecer la confianza de los agentes en el sistema financiero, sin embargo la tasa de inversión y crecimiento aún son bajas para mejorar sustancialmente los niveles de vida de la población. (Jemio, 1999: p. 7)

Éstas reformas estructurales estabilizaron la economía en el marco de una mayor apertura externa y liberalización de precios. Se tomaron medidas para la reducción del déficit a través del control de gastos, la liberalización de precios internos y tasas de interés, así como el establecimiento de un mecanismo de subasta para la determinación del tipo de cambio. La política de gastos racionalizó los salarios y redujo el empleo en el sector público mediante la transferencia de empresas estatales al sector privado; a su vez se llevó adelante una reforma tributaria orientada a mejorar la captación de ingresos fiscales que ampliaba el universo de contribuyentes y simplificó el sistema impositivo elevando las recaudaciones a partir de 1997 (Trigo; 2002: p. 56).

La apertura comercial tuvo la función de alinear los precios internacionales y domésticos para reducir las distorsiones en precios relativos. La libre importación incrementó el flujo de oferta de bienes y se fomentaron las exportaciones a través de la eliminación de licencias previas y permisos a las exportaciones no tradicionales.

La determinación del tipo de cambio se estableció en función de la oferta y la demanda a través de un mecanismo de subasta llamado Bolsín, éste se constituyó en un ancla cambiaria para eliminar las expectativas inflacionarias y, en varios periodos, permitió hacer frente a choques externos mediante el manejo del ritmo de depreciación.

En el marco de la política económica es importante destacar que durante este periodo se sentaron las bases para el proceso de privatización de las empresas públicas y la transferencia de activos del Estado que posteriormente culminaría con el proceso de capitalización de las principales empresas públicas en Bolivia.

En 1991 se capitalizó el Banco Central de Bolivia y se concretizó el retiro del Estado de la actividad de intermediación directa de recursos financieros, con lo que se determinó el cierre

de todos los bancos estatales de fomento incluyendo el Banco Agrícola que operaba desde 1942. Asimismo, se redefinió el papel de los fondos especiales del Estado como bancos de segundo piso.

Para completar estas medidas, en abril de 1993 se emitió la Ley de Bancos y Entidades Financieras como la norma fundamental para regular las operaciones de intermediación financiera en el país. De igual manera, se emitió la Ley de Inversiones a través de la cual se establece para la inversión extranjera los mismos derechos, deberes y garantías que las leyes otorgan a los inversionistas nacionales, además de eliminar todas las restricciones al ingreso y salida de capitales garantizando un régimen de libertad cambiaria en el país.

En materia de comercio exterior, en 1989 se aprobó el protocolo de adhesión de Bolivia al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT). En 1993 se promulgó la Ley de Desarrollo y Tratamiento Impositivo de las Exportaciones que consolidó la libertad de exportación de bienes y servicios que no comprometan la seguridad del Estado ni el patrimonio nacional y se generaron una serie de facilidades legales, administrativas y económicas con miras a promocionar y expandir las actividades productivas generadoras de divisas.

Con relación a estos elementos se estableció una ventanilla única de exportaciones, la reducción del arancel de importación de 20% a 10%, eliminación del Certificado de Reintegro Arancelario (CRA) y sustitución por un mecanismo de draw back en 1991. Paralelamente, en 1992 el país decidió ingresar a una Zona de Libre Comercio en el marco de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) con el propósito de expandir su mercado. (Crespo, 2000: 11)

Además de que la economía mantuvo un crecimiento estable, se llevó a cabo una política de activación económica dando énfasis en la promoción de inversiones, incluyendo el capital extranjero. Como parte de ello, se revisaron las leyes relacionadas con la inversión, como la Ley de Inversiones y la Nueva Ley de Hidrocarburos, además de que se estableció la Nueva Ley Minera. Sin embargo, las inversiones esperadas no llegaron, mientras que, debido a

dichas medidas económicas de liberalización, la pobreza aumentó y se hicieron necesarias mayores consideraciones hacia las medidas sociales.

1.2.- La segunda generación de reformas

Las reformas aplicadas en los años noventa iniciaron la descentralización del Estado, desarrollaron mecanismos para aumentar la inversión nacional y extranjera y se llevaron a cabo reformas en el sector social.

En este periodo se consolida el retiro definitivo del Estado del sector productivo a través del proceso de capitalización de las principales empresas públicas. Los sectores de hidrocarburos, telecomunicaciones y transportes dejaron de ser administrados por el Estado que asumió el rol de ente regulador. Este proceso de capitalización tuvo un impacto muy importante en cuanto al comportamiento de la cuenta capital en la balanza de pagos, pero no así en las perspectivas de ingresos del Estado que asumió los pasivos de las empresas capitalizadas y eliminó las transferencias directas de recursos que estas empresas efectuaban por recaudaciones impositivas sobre utilidades.

La capitalización de empresas públicas generó un marco para atraer inversiones directas a través del aporte de socios privados, con ello se logro incrementar los niveles de inversión y se modernizaron los procesos tecnológicos en varios sectores. Durante el proceso de capitalización, la inversión en el sector hidrocarburos se incrementó en $US 800 millones, en telecomunicaciones $US 610, en electricidad $US 134 millones y en transporte, $US 85 millones. La inversión extranjera directa (IED) antes de la capitalización era de $US 120 millones y a fines de los años noventa se aproximaba a los $US 900 millones. (UDAPE, 2000)

Se llevó adelante una estrategia de reducción de la Deuda Externa que buscaba reestablecer la confianza de la comunidad internacional. Una parte de la deuda privada fue reducida a través de la recompra de deuda en mercados secundarios, la deuda bilateral y multilateral se

sometió a una negociación a través del "Club de París" y se buscó una reestructuración de la deuda privilegiando condiciones concesionales[19].

Los gobiernos consecutivos han tomado medidas para fortalecer la democracia, por ejemplo por medio de conceder autonomía a organismos como la Corte Nacional Electoral, el Banco Central y la Contraloría General de la Nación. En los años noventa se puso en marcha un proceso de reestructuración de la administración política de Bolivia. El presidente Sánchez de Lozada proclamó el año 1994 como el "Año de Cambio Para Todos".

Estos cambios aludieron a un paquete de nuevas leyes como la Reforma de la Constitución Política del Estado, la Ley de Capitalización, la de Participación Popular, la de Descentralización Administrativa y la Ley de la Reforma Educativa. La reforma de la constitución política modificó la Constitución boliviana de 1967. Se estableció, entre otras medidas, el reconocimiento del carácter multiétnico y pluricultural del país, el respeto de los derechos sociales, económicos y culturales de los pueblos indígenas, sus derechos civiles y las autoridades naturales de sus comunidades. Asimismo se fortalecieron los gobiernos municipales como mecanismo para descentralizar las tareas políticas y administrativas.

La Ley de Capitalización determinó que se capitalizaran las seis empresas estatales más importantes[20]. Las reformas más impactantes que implementó el gobierno de Sánchez de Lozada son la Ley de Participación Popular (LPP) y la Ley de Descentralización Administrativa. Las cuales implicaron un cambio en la relación entre el estado y la sociedad civil, una nueva dinámica en la distribución de recursos, en la gestión y participación de las organizaciones de base (OB) y en la intervención del estado a nivel municipal; cambian las formas y reglas de trabajo de la cooperación internacional, las ONG y las organizaciones populares, al igual que sus interrelaciones.

[19] En 1999 el 70% de la deuda externa pública era de carácter concesional.

[20] La capitalización pretendió mejorar la viabilidad y el desempeño de las empresas estatales con inversiones de parte de empresas privadas (nacionales o extranjeras) con un valor similar o mayor al valor de la empresa en el mercado, en cambio de la transferencia del 50% de las acciones de la empresa

La LPP de 1994 es considerada la reforma mas importante porque ha significado la creación de una estructura de poder a nivel local, dando mas poder a los gobiernos municipales. Las medidas principales establecidas por esta Ley han sido las siguientes:

- Se han formado 314 municipios territoriales de tal forma que el municipio coincide con una sección de una provincia. La administración central transfiere tareas a los gobiernos municipales entre otros en educación, salud, cultura, deportes e infraestructura (caminos, micro riego). Con base en el número de habitantes, inicialmente el 20% de los recursos nacionales se destina a los gobiernos municipales (coparticipación). Además, estos pueden generar recursos propios mediante la recaudación de impuestos a la propiedad rural, los inmuebles urbanos y los automóviles. El gobierno municipal define el uso de los recursos en un plan anual operativo.

- Se ha otorgado personalidad juridica a las organizaciones comunitarias, sindicatos campesinos y organizaciones territoriales, en conjunto denominados Organizaciones Territoriales de Base, institucionalizando y legalizando la participación popular.

- En cada municipio se han conformado Comités de Vigilancia integrados por representantes de cada uno de los cantones o distritos comprendidos en el municipio, y elegidos por la comunidad o junta vecinal respectiva. Este Comité vigila la inversión de los recursos municipales. Cuando señala un uso impropio por parte del gobiemo municipal, puede denunciarlo ante el Senado y en caso necesario éste suspenderia los recursos de coparticipación tributaria al gobierno municipal.

La Ley de Descentralización Administrativa refiere a la transferencia del ámbito administrativo del poder ejecutivo a nivel departamental. La Ley establece que el prefecto es la cabeza de la administración departamental. La Ley ha disuelto las Corporaciones Regionales de Desarrollo, cuyo patrimonio se ha transferido al departamento, bajo el manejo y la responsabilidad del prefecto.

En lo social, la Reforma Educativa en curso constituye un marco ambicioso de respuesta a los distintos desafíos económicos, sociales y culturales del poco desarrollo humano en el país

canalizando recursos cada vez mayores hacia la educación básica, especialmente en el área rural donde la escasa formación es una de las causantes principales de los bajos niveles de ingreso y de la pobreza en general. Sin embargo, los diversos conflictos con el sector de los maestros y el tipo de administración del crédito contraído con el Banco Mundial muestra resultados más relevantes en infraestructura educativa más que en el curriculo.

Por ultimo, la Ley del Instituto Nacional de Reforma Agraria aprobada en 1996, establece un marco importante para lograr la seguridad de la tenencia de la tierra y mejorar el acceso a este factor por parte de campesinos empobrecidos y pueblos indígenas. Sin embargo, estas nuevas disposiciones legales van a tener un menor impacto en las tierras altas de Bolivia por encontrarse en el área oriental los mayores problemas de inseguridad a la tenencia de la tierra.

A fines de los años noventa, las instituciones financieras internacionales (Principalmente el FMI y BM) empiezan a reconocer los magros resultados sociales de sus políticas y la necesidad de una mayor conexión entre las políticas económicas y sociales que promueven. La reducción de la pobreza se convierte entonces en objetivo central en ambas esferas, al punto de que las mencionadas instituciones la integran a sus nuevos programas.

En septiembre de 1999, los objetivos de los préstamos concesionales del Fondo Monetario Internacional fueron ampliados más allá de las consabidas medidas económicas, incluyendo la reducción de la pobreza en el contexto de su estrategia orientada al crecimiento. El Servicio Reforzado de Ajuste Estructural (SRAE), dio paso al Servicio de Crecimiento y Reducción de la Pobreza (PRGF, por sus siglas en inglés), una versión renovada de ajuste estructural. Para acceder a este servicio, el respectivo país interesado debería haber elaborado un Poverty Reduction Strategy Paper[21] (PRSP); en Bolivia la Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza (EBRP) es la versión local de esta iniciativa global.

[21] Documento de Estrategia de Lucha contra la Pobreza en castellano

En este marco, el gobierno de Banzer formula la Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza,[22] con el objetivo de ordenar las condiciones para reducir las deudas y mitigar la pobreza, tomando como base el Marco Conceptual de Desarrollo (CDF por sus siglas en inglés). La EBRP ha sido aprobado por la mesa directiva del Banco Mundial y el FMI y está posicionado como Plan de Desarrollo Nacional.

Además Bolivia ha negociado la condonación de su deuda externa y entró a formar parte de la Iniciativa HIPC, los recursos liberados por ella son destinados a la reducción de la pobreza. Condición básica para la participación en los programas SRAE y HIPC son una carta de intenciones (firmada) y un PRSP; sin ellos, según el FMI y el Banco Mundial, Bolivia no puede, recibir desembolsos del Banco Interamericano de Desarrollo, del Banco Mundial, ni de la Corporación Andina de Fomento.

El I Gobierno boliviano acordó con el FMI una nueva carta de intenciones que debía ser firmada en el mes de febrero de 2003, seis meses antes de finalizar el PRSP. La firma de la carta de intenciones se suspendió, después de que una protesta social consiguió la postergación de una propuesta de reforma de los impuestos a los ingresos, presentada al Congreso por el Presidente Sánchez de Lozada en el marco del proyecto de Presupuesto General de la Nación de 2003. (CEDLA, 2003: 8-9)

A diferencia de la carta de intenciones, la EBRP se concentra en la política social y productiva. La estrategia representa la política social del gobierno, la cual prácticamente se restringe al uso de los recursos liberados por la iniciativa HIPC II. El Gobierno adoptó dicho programa como único instrumento en la lucha contra la pobreza. Incluso la Unidad de Programación Fiscal del Ministerio de Hacienda deja de presentar información sobre gasto social desagregado en su dossier estadístico. En su lugar presenta la asignación de los referidos recursos de la Iniciativa HIPC II por municipios. Sin embargo, no se especifica el tipo de gasto realizado, ni si éste genera empleo, ingresos o producción.

[22] Generalmente, este documento se llama PRSP o Poverty Reduction Strategy Paper en inglés, o DERP o Documento Estratégico de Reducción de la Pobreza en Español respectivamente.

A fin de condensar las diferentes políticas de desarrollo implementadas en nuestro país, a continuación se presenta un cuadro explicativo de las reformas más importantes generadas por las distintas administraciones desde 1985 al año 2002.

Cuadro 1. Políticas de Desarrollo de los gobiernos bolivianos desde 1985 al 2002.

Periodo de gobierno	1985 – 1988 Gobierno de Paz Estenssoro	1989 – 1993 Gobierno de Paz Zamora	1993 – 1997 Gobierno de Sánchez de Lozada	1998 – 2002 Gobierno de Banzer Suárez
	Plan Contingente de 4 años	Estrategia de Desarrollo Nacional	Plan General	Plan Quinquenal del Gobierno de Bolivia
Situación socioeconómica	- Hiperinflación 12000% - Reinicia acuerdo del "standby" con el FMI	- Tasa promedio de inflación 3,4% - Aumento de la clase pobre	- Tasa promedio de inflación 6,6% - Incorporación a la zona de libre comercio andino	- Tasa promedio de inflación 4,8% - Incorporación al MERCOSUR
Medidas de desarrollo socioeconomico	El gobierno de Paz Estenssoro, que toma el poder en 1985, presenta la "Nueva Política Económica" como plan contingente (aunque no necesariamente respondia a cada sector) para estabilizar la economia de Bolivia, que alcanzaba niveles inflacionarios del 12 000%. Véase detalles a continuación: • Desregulación del mercado • Reducción de los gastos públicos • Congelación de sueldos y salarios • Prohibición de monopolios	Mantener la estabilidad económica de crecimiento. Medidas de activación económica a partir del fomento de la inversión, incluyendo divisas extranjeras - Ley de inversiones - Ley de hidrocarburos - Nueva de minería	•Incremento de recursos de inversión • Aumento de empleo • Mantener el crecimiento económico estable • Fortalecer la educación, atención sanitaria y asistencia médica • Ley de Participación Popular(1994) • Privatización de corporaciones públicas y semigubernamentales, Acción de capitalización (Programa de capitalización , 1994) • Combate a la corrupción	• Continuar y mantener la política de liberalización • Desarrollo sostenible a través del combate a la pobreza, etcétera. - Oportunidad - Institucionalización - Igualdad - Dignidad • Elaboración de la EBRP • Reforma de la Ley del Empleo con el objetivo de reducir el sector informal

Área de Servicios básicos	• Eficientización de empresas estatales • Liberación y fomento al comercio • Compra venta de divisas extranjeras • Movilización del empleo	• Elevar nivel de salud y sanidad de la clase pobre • Protección a niños menores de 5 años • Reducir las incidencias de enfermedades endémicas y las enfermedades contagiosas • Consideración a la mujer • Mejorar la calidad de los servicios de aguas potables y alcantarillado y procesamiento de basura	• Plan de suministro de agua por asociaciones administrativas • Descentralización del sector salud y saneamiento • Privatización del sector sanidad • Ordenamiento. Y ampliación del servicio de aguas potables y alcantarillado, caminos pavimentados y establecimiento del fondo de viviendas para la clase de extrema pobreza en las áreas rurales	• Asegurar acceso a aguas seguras y saneamiento básico (Especialmente para la clase pobre) • Ordenamiento y ampliación del servicio de aguas potables y alcantarillado, caminos pavimentados y establecimiento del fondo de viviendas, para la clase de extrema pobreza en las áreas rurales
Educación		Mejorar la calidad del sistema educativo • Asegurar la educación elemental a las mujeres de áreas rurales • Sistema de educación equitativa para erradicar las diferencias sociales y culturales	Descentralización del sector educación a través de la Ley de Participación Popular • Implantación de la Reforma educativa	Implantación de la Reforma educativa
Agricultura, acuicultura y ganadería		Fomento de producción de productos agrícolas tradicionales con miras a exportar productos agrícolas		Investigación tecnológica con el objetivo de elevar la producción agrícola • Garantizar el suministro de los nutrientes básicos al menor costo para los habitantes
Transporte, energía eléctrica y comunicación.		Ordenamiento de caminos entre las áreas de producción y de consumo • Ordenamiento de la Ley de Hidrocarburos	• Ordenamiento de caminos comerciales • Ordenamiento de la red de caminos por gobiernos regionales • Privatización del sector de energía eléctrica y comunicación	• Plan de exportación de gas natural hacia Brasil, Chile, Paraguay • Ordenamiento de una red de caminos hacia Brasil • Suministro doméstico de gas natural • Energía alterna al gas LP

				• Difusión de red eléctrica • Plan de exportación de energía hidráulica • Ordenamiento de la red telefónica
Minería		Ordenamiento de la Nueva Ley Minera	Privatización de empresas estatales	
Ambiente y recursos naturales		Desarrollo sostenible que contempla la conservación de los recursos naturales y refuerzo de leyes relacionadas • Mayor control de recursos naturales	Recuperación y administración de los recursos naturales a largo plazo que sirven como base de producción	Refuerzo del sistema del control ambiental • Elaborar estándares de desechos líquidos, sólidos y aguas negras • Conservación de la diversidad biológica

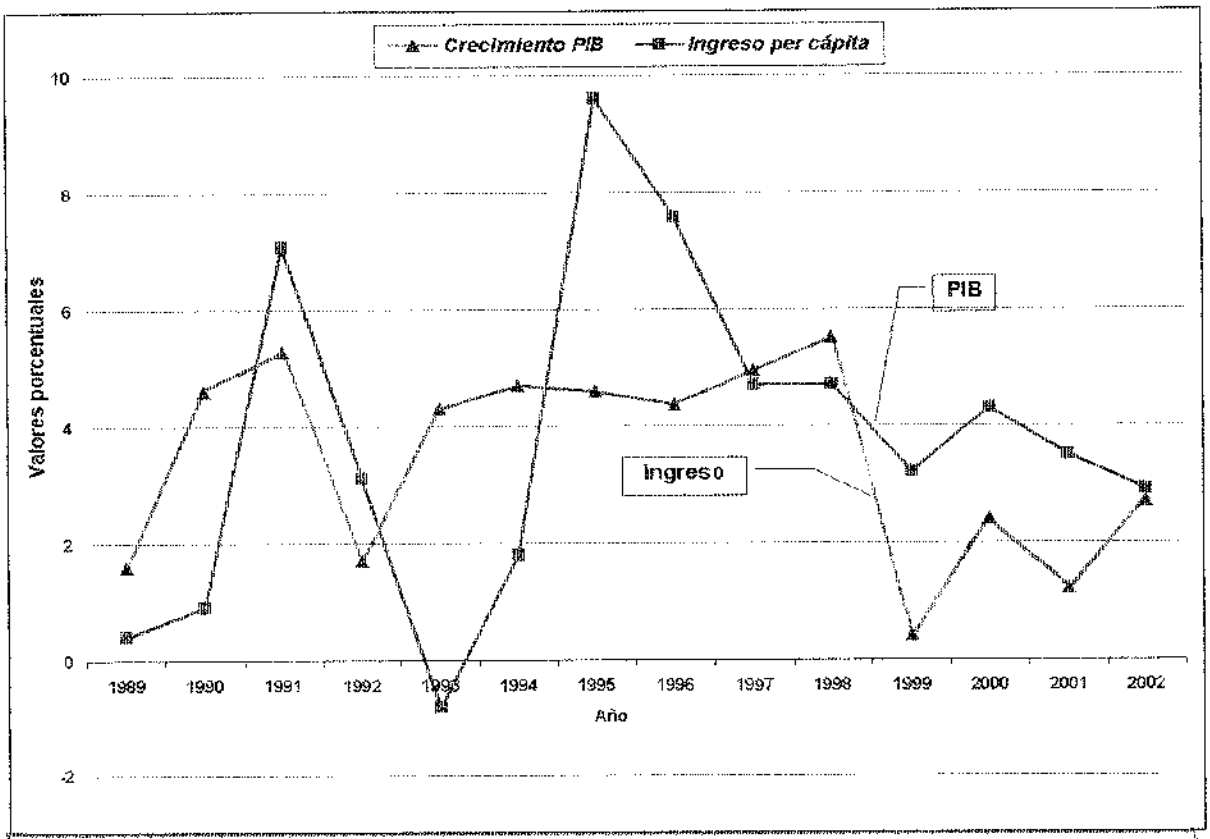
Fuente: "Información Básica para la Misión de Evaluación de la Cooperación de JICA en Bolivia". Septiembre de 2000.

2. DESEMPEÑO DE LA ECONOMÍA Y EL PIB

Después de la hiperinflación que afectó la economía boliviana entre 1984 y 1985, comenzó una recuperación en últimos años de la década del ochenta. Entre 1985 y 1988 la variación del PIB fue de –1.21% promedio anual como resultado de una lenta respuesta de los agentes económicos a los cambios institucionales. Entre 1989 y 1992, el PIB creció a una tasa promedio de 3.4% anual, apoyado en el incremento de las exportaciones (5.1%) y el repunte de la inversión (1.1%)tanto pública como privada. La incidencia del gasto público fue cada vez menor en las fluctuaciones de la economía como resultado de la racionalización del gasto público.

Entre 1993 y 1996, el crecimiento del PIB fue en promedio 4.3% anual determinada por el crecimiento de las exportaciones (que incidieron en 3.8%), destacándose también el papel de la inversión pública y privada que contribuyeron con 1.7% al crecimiento de la economía. El sector agrícola industrial tuvo incidencia significativa en el crecimiento (19% anual), los servicios financieros, seguros y servicios a las empresas crecieron a tasas superiores al 6% anual. Las reformas durante este periodo se profundizaron y provocaron un aumento en el gasto público. En este periodo el ingreso *per capita* incrementó a una tasa de 2.1%.

Figura 8. Tasas de crecimiento del PIB y del Ingreso per cápita (1989-2002)



Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Crecimiento PIB	1.6	4.6	5.3	1.7	4.3	4.7	4.6	4.36	4.95	5.52	0.43	2.4	1.23	2.7
Ingreso per cápita	0.4	0.9	7.1	3.1	-0.8	1.8	9.6	7.6	4.7	4.7	3.2	4.3	3.5	2.9

Fuente. Elaboración propia en base a INE y BCB

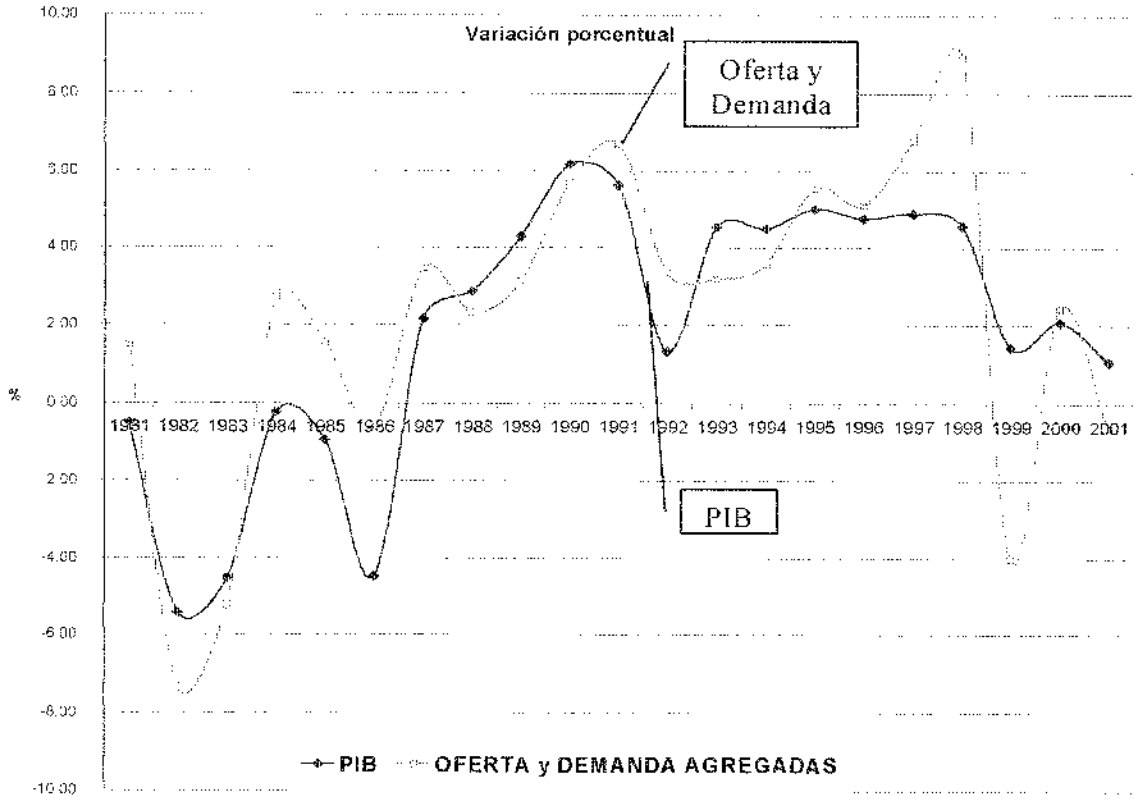
Entre 1997 y 1998 la economía creció a tasas mayores que el promedio de la década (4.95% y 5.5%, respectivamente). En 1997 se observó un impacto negativo de las exportaciones sobre el crecimiento (-1.04%). Sin embargo, este efecto fue contrarrestado por la inversión pública que tuvo una incidencia significativa. En 1998, la economía se vio favorecida por la construcción del gasoducto al Brasil que impulsó los niveles de inversión y tuvo una incidencia de 9% sobre el crecimiento. En adición, las exportaciones desempeñaron un papel importante en el crecimiento y contribuyeron con 3.3%.

La economía desaceleró en 1999 como consecuencia de la crisis de las economías vecinas, especialmente Brasil y Argentina, en dicho año la economía boliviana creció a 0.44% con

relación al año anterior y el PIB por habitante se redujo en 1.6%. Las exportaciones cayeron con relación al producto (-5.6%) y las inversiones afectaron en -8%.

La crisis afectó principalmente a los sectores de minería (–4.9%), la construcción (-18.1%) y se observó un estancamiento de los sectores de comercio y transportes. En el sector agrícola, la reducción del producto estuvo asociada a la lucha contra el narcotráfico que redujo sustancialmente las plantaciones de la hoja de coca y afectó la generación de ingresos para las regiones de producción. (Trigo; 2002, p. 61)

Figura 9. Variación porcentual del PIB, de la Demanda y Oferta Agregada (1981-2001)



Fuente: en Base a UDAPE, Dossier Vol.12. 2002

En el año 2000, el PIB creció en 2.4% respecto al año anterior, determinado por la contribución de las exportaciones (2.6%), en particular por el repunte del valor de la minería que aumentó en 20%, sin embargo, la construcción y establecimientos financieros no se recuperaron y la industria manufacturera tuvo un bajo desempeño debido a la escasa

recuperaron y la industria manufacturera tuvo un bajo desempeño debido a la escasa dinámica que presentó la demanda doméstica. En el año 2001, el crecimiento del PIB descendió hasta 1.23% respecto al año anterior, principalmente debido a sucesos sociales que paralizaron en buena medida la actividad interior, es a partir de este año que la tasa en mora de las entidades financieras empieza un curso ascendente, producto del descenso de la demanda agregada. Finalmente, el año 2002 se cierra la gestión con un crecimiento de 2.7%, pero que sin embargo es un valor muy bajo respecto a las estimaciones de los gobiernos de turno, una de las causas principales de este crecimiento se encuentra en la contracción de la economía estadounidense, y también los conflictos sociales que provocaron una huida de capitales extranjeros potenciales.

3.- EL MERCADO DE TRABAJO

Los cambios en la estructura y valor de las exportaciones en los últimos 10 años tuvieron impactos sobre el empleo y la distribución del ingreso laboral. Entre 1990 y 1998 la apertura externa contribuyó al crecimiento económico, en consecuencia se observaron menores tasas de desempleo abierto, una mayor participación de la población en el mercado de trabajo e ingresos laborales crecientes atribuidos al incremento de la demanda de mano de obra calificada.

A partir de 1999 los indicadores laborales mostraron los efectos de la desaceleración del crecimiento, traduciéndose en incrementos de la tasa de desempleo e inactividad, además de una reducción de los ingresos laborales, principalmente de los trabajadores no calificados que se encuentran en el sector informal.

El primer elemento que destaca al analizar el escenario laboral en Bolivia, es la persistente urbanización de la población, la misma que refleja la paulatina desestructuración de la economía de subsistencia característica del área rural y la presencia amplia del fenómeno de la migración interna, que se ha mantenido pese a la aplicación de políticas públicas destinadas al desarrollo económico del campo y de las recientes medidas de reducción de la pobreza. Sin embargo, al interior del área rural son también perceptibles hechos que revela

una creciente diferenciación económica de su población, producto de la mercantilización creciente de la economía campesina.

Un segundo elemento es causado por efecto de las política neoliberales, una profundización de la brecha entre segmentos de la economía nacional de diferente grado de desarrollo y correspondientes, a su vez, a distintos fracciones del capital. Las políticas de ajuste, al privilegiar la presencia del capital extranjero, sobre la base del argumento de la ausencia de ahorro externo, de la ineficiencia del sector público, y ante la ausencia de una clase capitalista dinámica, ha dilatado la brecha de los sectores productivos y han ocasionado un fenómeno de ineficiente uso de los recursos.

En efecto, la incursión masiva de capital extranjero ha sido posible únicamente por los atractivos derivados de la entrega en condiciones extraordinariamente favorables de los principales activos productivos (las cinco empresas más importantes del país), por la existencia de grandes y rentables yacimientos de recursos naturales (yacimientos mineros desarrollados por la empresa estatal) y por la presencia de negocios asegurados, llevados a cabo previamente por el Estado (venta de gas al Brasil). Consiguientemente, la influencia de la dinámica productiva que podría derivarse de la modernización tecnológica, productividad y mejora de la gestión que traería aparejadas el capital foráneo, se diluyó por la característica desvinculación de esos sectores con el resto de la economía.

3.1.- Dinámica del mercado de trabajo urbano.

Entre 1989 y 1998, el incremento sostenido de la actividad económica determinó aumentos en las tasas de participación en áreas urbanas, la tasa bruta de participación creció de 39.4% en 1989 a 400.91% en 1997, sin embargo, la tasa global de participación casi se mantuvo en los mismos niveles en el mismo periodo, de 52.78% en 1989 a 52.69% en 1999. Este comportamiento fue acompañado por una mayor demanda de trabajo en el sector formal debido al proceso de reducción del aparato estatal. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística se produjo una reducción de las tasas de desempleo

abierto. En 1989, el desempleo abierto en el área urbana era de 10.4% y se redujo a 6.06% en 1999, pero ésta volvió a incrementarse a 8.5% en el año 2001 (INE; 2001).

Cuadro 2. Indicadores de Emplea por área (1999-2001) En porcentaje respecto a la población

Descripción	Área Urbana			Área Rural		
	1999	2000	2001	1999	2000	2001
Índice de carga económica	78.75	78.30	65.12	25.06	33.97	23.68
Tasa de oferta potencial	77.16	76.48	75.57	68.69	69.54	69.53
Tasa de ocupación	51.91	51.90	55.42	79.58	73.95	80.17
Tasa bruta de participación	43.17	42.89	45.77	54.92	51.91	56.22
Tasa de cesantía	4.72	5.73	6.80	0.38	0.73	0.49
Tasa de dependencia	1.50	1.52	1.39	0.83	0.94	0.79
Tasa de desempleo abierto	7.21	7.46	8.50	0.48	0.93	0.84
Tasa global de ocupación	92.79	92.54	91.50	99.52	99.07	99.16
Tasa global de participación	55.94	56.09	60.56	79.96	74.64	80.85

Fuente: En base a INE 2001.

Entre 1989 y 1997 se observó una mayor participación de las ocupaciones en la manufactura como resultado del incremento de la demanda externa, se observó también una mayor ponderación en el sector construcción en 1994 (10%) sin embargo se redujo a 7.8% en 1999. Los sectores de comercio, restaurantes y hoteles absorbieron una mayor cantidad de mayor mano de obra, en particular a partir de 1994, sin embargo, una parte significativa de empleo en estos empleos son informales y crean empleo por temporadas. Los trabajadores por cuenta propia presentan condiciones precarias y una alta vulnerabilidad frente a los cambios en el entorno macroeconómico.

Cuadro 3. Población ocupada urbana por rama de actividad 1989-2000 (En porcentaje)

Año	Total	Agropec.	Minería	Industria Manufact.	Elect. Gas y agua	Constr.	Comercio Restaurant Y Hoteles	Transport. Comunic.	Financ. y Bancos	Serv.Soc. y Comun
1989	100	1,9	1,9	12,9	0,5	6,5	29,0	7,6	2,7	37,0
1990	100	1,2	2,0	15,9	0,6	6,6	25,6	7,7	3,0	37,4
1991	100	1,8	2,1	18,1	0,8	8,6	29,4	7,2	3,7	28,5
1992	100	2,1	1,8	19,6	0,9	9,3	29,0	7,1	3,9	26,4
1993	100	1,9	1,4	18,3	0,4	8,2	30,9	8,4	4,4	26,2
1994	100	1,6	1,3	18,2	0,5	9,7	33,2	7,5	4,0	24,1
1995	100	2,2	1,5	18,4	0,4	8,5	33,4	7,6	3,9	24,1
1996	100	2,1	1,5	18,4	0,8	8,2	32,5	7,3	4,1	25,2
1997	100	1,9	1,3	19,8	0,6	8,9	29,7	8,7	4,9	24,3
1999	100	1,6	1,3	17,8	0,5	7,8	32,2	8,6	4,1	25,9
2000	100	2,5	1,2	15,7	0,8	10,9	32,0	6,7	6,2	24,1

Fuente: Elaboración en base a Encuesta Integrada de Hogares INE

La participación del sector de transportes y comunicaciones en el empleo urbano se mantuvo estable durante gran parte del periodo; sin embargo, incrementó su participación a partir de 1997 como resultado de las inversiones en telecomunicaciones. El sector financiero se benefició de la mayor actividad económica durante la primera mitad de la década de los noventa (en 1993 incrementó su participación hasta 4.4% del empleo urbano). Como resultado del incremento de la demanda externa, se observó también una mayor ponderación en el sector construcción en 1994 (10%), pero éste se redujo a 7.8% en 1999. Los sectores de comercio, restaurantes y hoteles absorbieron una mayor cantidad de mayor mano de obra, en particular a partir de 1994, sin embargo, una parte significativa de empleo en estos empleos son informales y crean empleo por temporadas. Los trabajadores por cuenta propia presentan condiciones precarias y una alta vulnerabilidad frente a los cambios en el entorno macroeconómico.

A lo largo de la década de los noventa, el sector de servicios declinó su participación en el empleo debido a las reformas administrativas del sector público. Sin embargo, en 1996 y

1999 incrementaron su participación en el nivel del empleo probablemente por una mayor contratación en los niveles descentralizados.

La participación de las categorías en el empleo cambió en función de las variaciones de la actividad sectorial. Los trabajadores manuales u obreros incrementaron su participación durante la expansión de la manufacturera y construcción.

En 1989 los obreros representaban el 10.5% del empleo urbano, mientras que en 1992 incrementaron a 17%. Sin embargo, en el 2000 la ponderación de los obreros se redujo en forma significativa, incluso a niveles menores que en 1989 (9.5%). La contribución de los empleados (trabajadores no manuales), que tienen generalmente altos niveles de calificación y se hallan en empleos "formales" tendió a reducirse hasta 1996, sin embargo mostró una recuperación hacia fines de la década de los noventa. (UDAPE; 2000)

La industria manufacturera tuvo un desempeño cíclico en cuanto a la estructura de ingresos: en 1989 los retornos a la educación eran de 6% por cada año de escolaridad, ésta incrementó a 8.1% en 1994, fue de 7.2% en 1997 y volvió a disminuir en 1999 (6.1%). Los ingresos de la manufactura muestran una alta sensibilidad respecto al desempeño general de la economía.

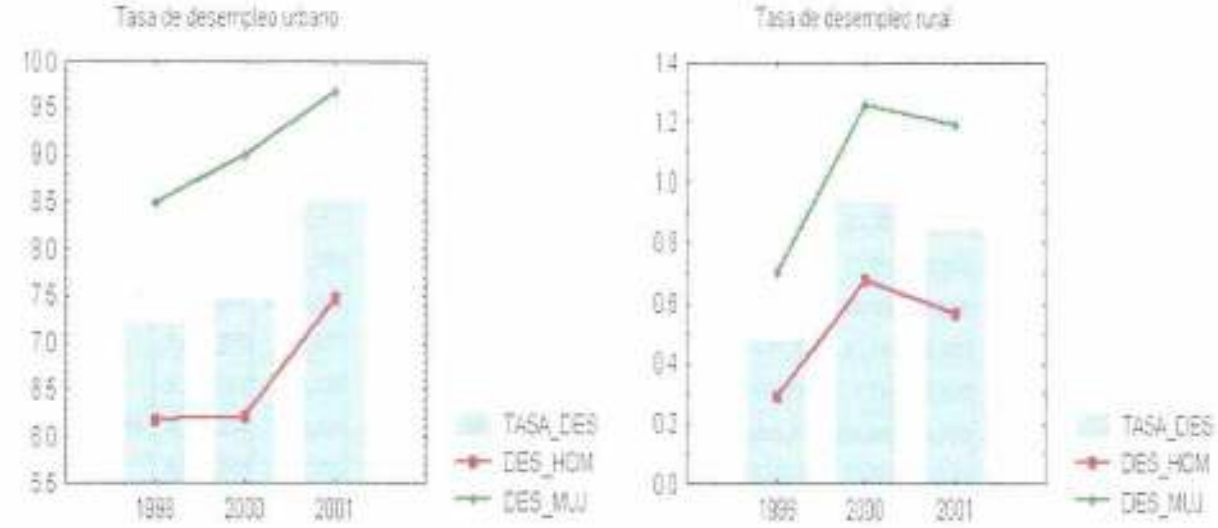
Entre 1992 y 1997 se observa una expansión de las tasas de ocupación (4.6% en todo el período) junto con un incremento en la productividad media del trabajo. El aumento de la productividad estuvo apoyado en el desempeño de servicios, telecomunicaciones y establecimientos financieros, en tanto que la expansión del empleo provino de sectores como el comercio y la industria manufacturera.

Sin embargo en los últimos años se observa otra tendencia para la productividad y el empleo, en 1999 los niveles de empleo se redujeron en 5.5% con relación a 1996, particularmente en la minería y servicios. La reducción del empleo permitió incrementar el producto por ocupado en 13%, basado solamente en la contracción del empleo y manifiesta menores oportunidades para los trabajadores.

"A fines de los años noventa, las variaciones en el producto por ocupado señalan una menor dinámica de expansión del empleo particularmente por la caída de la ocupación en la agricultura (relacionada con el área rural). Esta situación muestra indicios de un cuadro de crisis que afecta principalmente al área rural y podría acelerar la migración del campo a las ciudades". (Loser Et. Al.; 2001, p. 6)

Respecto al comportamiento de las tasas de desempleo abierto calculadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE), se observa que éste es mayor en los centros urbanos que en las áreas rurales, en el año 2001 se tiene una tasa de desempleo de 8.5 y de 0.84 para el área urbana y rural respectivamente. En las ciudades ésta tasa tiene un comportamiento ascendente. Sin embargo, estos datos pueden ser muy conservadores.

Figura 10. Tasas de desempleo abierto urbano y rural, por género. (1999-2001)



Fuente: Elaboración propia en base a datos INE 2001

Respecto al género de la población, existe mayor disparidad en él área urbana que en el área rural en desmedro del sexo femenino.

De acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística del censo del año 2001, la población desocupada era de 135,757 personas, de las cuales 101,049 son hombres y 34,708 mujeres, en área urbana 78,736 hombres están desocupados y 31,202 mujeres están

desocupadas, mientras que en área rural 22,313 hombres y 3,506 mujeres no tenían ocupación.

Según los dos últimos censos, el incremento de mujeres en el mercado laboral es menor con relación a los hombres, puesto que entre 1992 y 2001, la población ocupada femenina aumentó en 259,556 la desocupada en 22,715 personas, en tanto que la población ocupada masculina aumentó en 305,013 y la desocupada en 51,057. La población inactiva está compuesta en su mayoría por personas de femenino 1,792,900 frente a 1,076,155 hombres inactivos (ver cuadro siguiente).

Cuadro 4. Condición de actividad de la población por sexo según censos de 1976, 1992 y 2001 (En número de personas)

CENSO Y ÁREA GEOGRÁFICA	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN EN EDAD DE NO TRABAJAR (PENT)			POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR (DE 10 AÑOS O MÁS) (PET)							SIN ESPECIFICAR
					Población activa (PEA)				Población inactiva (PEI)			
						Población ocupada		Población desocupada				
		Total	Hombres	Mujeres	Total		Mujeres	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
CENSO 1976	4,582,706	1,302,399	686,964	675,443	1,468,815	1,104,206	321,271	37,263	5,986	1,738,552	411,550	1,318,502	21,440
Urbana	1,808,248	520,445	262,052	258,393	598,978	398,566	175,136	23,353	3,941	761,889	225,702	536,187	6,039
Rural	2,694,458	841,954	424,904	417,050	869,840	705,730	148,136	13,951	2,043	968,463	185,848	782,615	14,201
CENSO 1992	6,413,665	1,831,515	926,852	904,663	2,493,472	1,475,170	956,517	49,992	11,993	2,067,822	703,494	1,364,328	20,856
Urbana	3,668,982	972,477	496,052	483,425	1,275,594	748,588	474,236	42,446	10,324	1,426,003	498,881	927,122	7902
Rural	2,724,683	858,038	430,800	421,238	1,217,878	726,582	482,281	7,546	1,669	641,819	204,613	437,206	12954
CENSO 2001	8,261,554	2,170,110	1,117,773	1,052,337	3,131,813	1,780,183	1,215,873	101,049	34,708	2,868,035	1,076,155	1,792,900	90,576
Urbana	3,155,185	1,238,251	647,939	590,292	1,553,015	1,039,615	803,464	78,736	31,202	1,899,008	725,546	1,173,662	44,931
Rural	3,106,369	931,859	469,834	462,045	1,178,798	740,570	412,409	22,313	3,506	970,047	350,609	619,238	45,645

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

Las diferencias de la participación masculina y femenina en el mercado laboral se reflejan en la fuerza de trabajo o población económicamente activa, que está compuesta en 60.07% por hombres y 39.93% mujeres. Por otra parte, la población económicamente inactiva está conformada en 62.49% por mujeres y 37.51% hombres.(INE, 2003: 17-18)

3.2.- El proceso de precarización del trabajo

La sustitución del Estado como actor económico central, por parte de la empresa privada – y en especial por la inversión extranjera directa, como se verá más adelante-, no ha estado acompañada por un rol activo de esta última en la generación de empleo. Es elocuente el hecho de que la reducción en más del 50% del empleo estatal no fue compensado por el crecimiento del empleo dependiente del sector empresarial, como esperaban los operadores del programa de ajuste.

Finalmente, la baja tasa de desempleo abierto puede también esclarecerse a la luz de la calidad del empleo generado. Para este efecto, es útil observar la presencia de un alto nivel de subutilización de la fuerza de trabajo, medida que resume el grado de precarización del trabajo a través de la combinación de los conceptos de subempleo visible e invisible. Así, tenemos que el subempleo por ingreso horario de la fuerza de trabajo[23] abarcó en el período 1989-1997 al 63% de los ocupados, el mismo que aporta –a través de su transformación en desempleo equivalente y su adición a la tasa de desempleo abierto- a una tasa total de subutilización global de 32% como promedio para el mismo período. En este sentido, no es arbitrario afirmar que la aparente mejoría del empleo en el país esconde la presencia de un proceso de empeoramiento de las condiciones de trabajo.

La precarización de las condiciones de trabajo también es observable a través de las transformaciones ocurridas en las formas de contratación de la fuerza de trabajo asalariada, la duración de las jornadas de trabajo y la marginación de beneficios sociales reconocidos por la legislación laboral.

i) Incremento de la eventualidad y del empleo de tiempo parcial

La eventualidad en el empleo alcanzó en 1995 al 25% de los asalariados, verificando un incremento inusitado desde un 10% que significaba en los años previos al ajuste.

[23] Consiste en el empleo de mano de obra en fuentes de trabajo que no reúnen condiciones adecuadas a las capacidades del trabajador y que no le reportan a éste ingresos laborales suficientes siquiera para financiar el costo de una canasta normativa de alimentos que incluye el conjunto de bienes alimenticios necesarios para reproducir la fuerza de trabajo y se expresa en valores provenientes del índice de precios al consumidor (IPC).

Adicionalmente, se verificó el aumento de empleos de jornada parcial y de corta duración, que afectó no sólo a los segmentos informales de la economía, sino también crecientemente a empresas privadas y a empresas e instituciones públicas. En general, estos empleos no cuentan con una serie de beneficios que la ley establece para contratos permanentes.

ii) Incremento de las jornadas laborales

Las jornadas semanales promedio de trabajo aumentaron de manera importante durante el largo periodo de más de una década del ajuste, lo que revela que el crecimiento del empleo estuvo acompañado por una prolongación del tiempo de trabajo, aunque no necesariamente retribuido de forma proporcional.

En dicho periodo, las jornadas semanales promedio se incrementaron en un par de horas para el conjunto de los ocupados, aunque al interior de las categorías fueron los obreros los más afectados. Dichos trabajadores vieron aumentar sus jornadas de manera constante, de manera que el promedio semanal de horas trabajadas que en 1989 alcanzaba a 49.6, en 1997 ya superaba las 51.6 horas.

No está de más mencionar que la duración del tiempo de trabajo ha sido también afectado por la presencia de dobles jornadas o actividades secundarias a las que se ven obligados muchos trabajadores acicateados por la insuficiencia de sus ingresos.

iii) Insuficiencia de los ingresos laborales

En el ámbito de los ingresos laborales reales, si bien se puede observar una tendencia al crecimiento de los ingresos provenientes de la actividad principal en el período 1989-1997, la magnitud de los mismos no guarda relación con las necesidades reales de los trabajadores y sus familias.

Es importante señalar que el comportamiento de los ingresos laborales es diferenciado, tratándose de ramas de actividad o de categorías ocupacionales. Al interior de las ramas, mientras la tasa de crecimiento promedio de los ingresos en la industria fue de 2,75%, la de otras ramas (entre las que destacan las actividades financieras) fue de 5.05%.

Desde la óptica de las categorías ocupacionales, se pueden observar importantes asimetrías: los ingresos laborales de los trabajadores del hogar disminuyeron a una tasa anual promedio de 0,77%, los correspondientes a los profesionales crecieron anualmente menos del 0,5%, los ingresos de los obreros se incrementaron a razón de 1,3% anual, los de los empleados aumentaron a una tasa de 4,7% y los pertenecientes a los patrones-empleadores se elevaron a una tasa de 5,4%. De este modo, el comportamiento de los ingresos laborales reales se resumen en un incremento general, pero con un ritmo más favorable para las categorías no asalariadas.

Sin embargo, en el comportamiento de los ingresos hay que tener en cuenta que su incremento vino acompañado por la extensión de las jornadas de trabajo, por lo que el porcentaje de variación anual del salario total, oculta un comportamiento distinto del salario por hora. Así, por ejemplo, el incremento anual del salario horario de los obreros (1.09%) resulta siendo menor que el incremento del salario total debido a ese fenómeno.

Con todo, es indispensable señalar que los aumentos producidos en los ingresos laborales se han dado sobre niveles muy bajos y claramente insuficientes respecto a las necesidades de los trabajadores y sus familias. Esto puede comprobarse al comparar su magnitud con el de una canasta básica de alimentos. En 1997 el ingreso promedio de los obreros constituía apenas el 87% del valor de dicha canasta, mientras que los empleados percibían un ingreso promedio que cubría 1.6 canastas básicas de alimentos.

iv) Deterioro en el acceso al seguro de salud y otros beneficios sociales

Otro indicador importante sobre las condiciones laborales vigentes es el referido al acceso del trabajador a algún tipo de sistema de seguridad social que cubra, por lo menos, las necesidades relacionadas con la salud.

La información estadística disponible para los primeros años del ajuste, señala un deterioro importante en varios sectores del mercado de trabajo. En efecto, el reducido nivel de acceso al seguro de salud muestra una tendencia al deterioro, pues de ser casi la

mitad de los asalariados los que tenían ese servicio en 1989, en sólo tres años esa cobertura cayó a menos del 30%.

De acuerdo a la legislación vigente los asalariados deberían percibir una serie de beneficios colaterales a su salario, tales como el aguinaldo, la prima por utilidades, el bono de producción y otros, por ello su falta de percepción puede considerarse un indicador adicional de precarización de las condiciones laborales. Del total de asalariados ubicados en las ciudades capitales, el 35.1% no recibía ninguno de esos beneficios complementarios en el año 1989; tres años más tarde, esa situación empeora, aumentando el número de trabajadores sin ningún beneficio adicional al 46.8% del total.

4.- LA FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL

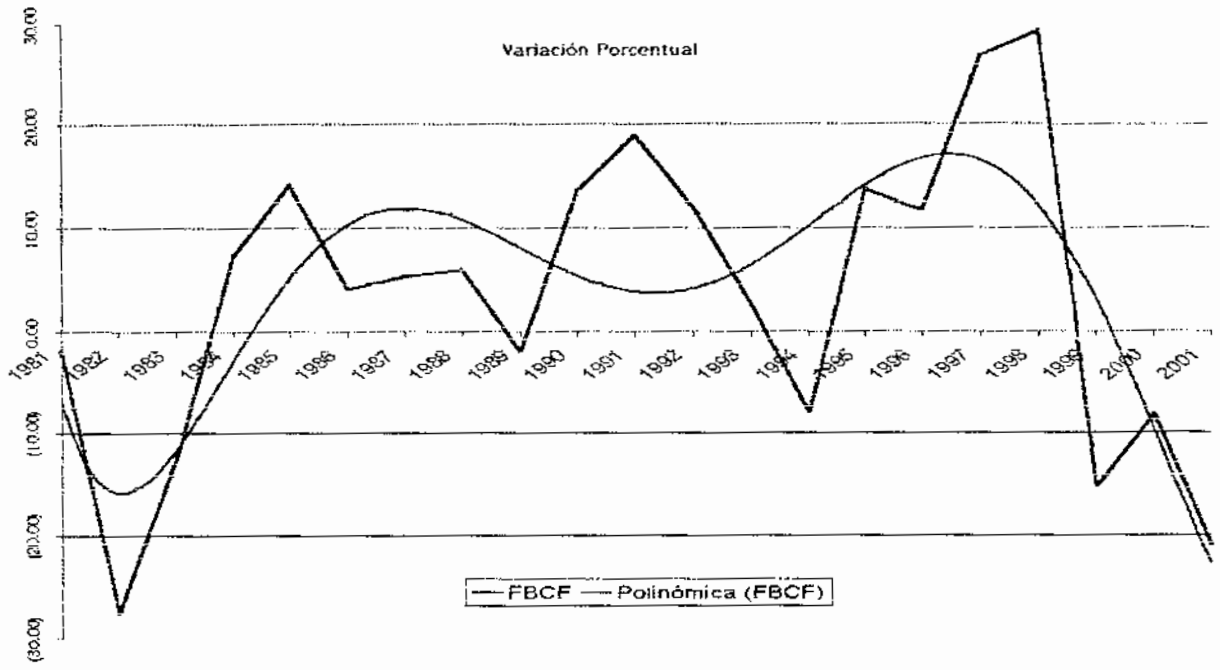
La inversión es una variable flujo que se puede definir cómo la intensificación del capital. A su vez hay dos tipos de inversión:

a) La inversión de reposición que es aquella que compensa la depreciación derivada del uso y la obsolescencia.
b) La inversión de aplicación: supone un aumento neto en el stock de capital.

El volumen de capital acumulado en cada momento es el resultado de las inversiones realizadas a lo largo del tiempo menos la depreciación, menos los activos retirados.

Lo que determina si el stock de capital aumenta o se reduce es el nivel de inversión; por eso se le denomina a la inversión "Formación Bruta de Capital Fijo"

Figura 11. Variación porcentual de la Formación Bruta de Capital Fijo (1981-2001)



Fuente: en Base a UDAPE, Dossier Vol.12. 2002

El comportamiento de la Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF) muestra un comportamiento descendente entre el periodo 1980 a 1983, en el que disminuye de 1.963 Millones de Bolivianos a 1.396 Millones de Bolivianos respectivamente.

A partir del año 1984 se retoma un ritmo de ascenso hasta el año de 1988, tal como se muestra en la figura anterior, con un incremento de más del 7% promedio anual, sin embargo, el año de 1989 se tiene un crecimiento negativo de –2.3%. Es en este periodo en el que se apoya las reformas estructurales planteadas en el país.

Un nuevo ciclo comienza con una recuperación del niveles positivos de variación de la tasa de crecimiento de la FBCF en 1990 que dura hasta el año de 1994 en el que se observa un crecimiento negativo de –8.02% respecto al año anterior; este lapso de tiempo corresponde con un periodo del crecimiento del producto.

Un nuevo ciclo corresponde al periodo 1995 - 1998, la variación porcentual promedio anual fue de 20.38%, a este lapso también corresponde un crecimiento del producto que supera el

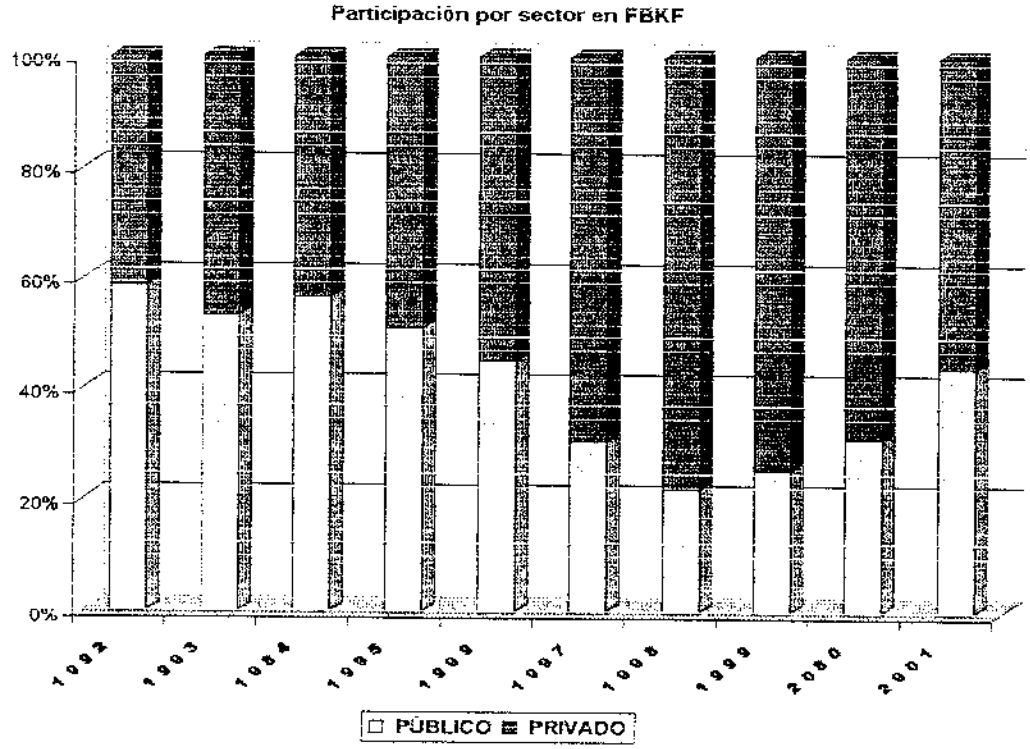
4.5% anual, este es impulsado principalmente por las exportaciones, produciendo una expansión del empleo y de la industria manufacturera.

A partir del año 1999 se observa una caída en los niveles de inversión de capital, el cual prosigue hasta el presente, esto concuerda con niveles de crecimiento del PIB que apenas logran superar el 2% anual. Se observa una contracción de la demanda y caída en los niveles reales de salarios.

Como se muestra en el gráfico, la FBCF presenta un comportamiento cíclico, con índices positivos en el periodo 1986 a 1999, a partir de ese año la caída en los niveles de inversión es mayor a la acontecida antes de la implementación de las reformas estructurales en la economía boliviana.

Con respecto al sector interviniente en la FBCF, se advierte que desde 1992 hasta la fecha el porcentaje de participación del sector público se ha reducido cediendo lugar a la inversión privada, tal como se aprecia en la figura a continuación:

Figura 10. Formación Bruta de Capital por sector, 1992-2001



Fuente: INE 2002

El sector público ha disminuido su participación en la inversión de casi el 60% en 1992 a un poco más del 40% en el 2001, el sector privado ha compensado esta disminución, sin embargo, desde el año 1998 esta participación ha disminuido en casi un 10%. Lo que provoca también una caída en los niveles reales de la inversión de capital.

5.- LA INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA

Cabría pensar que la caída de los niveles internos de inversión fue compensada con mayores niveles de Inversión Extranjera Directa (IED). Son los aportes provenientes del exterior de propiedad de personas naturales o jurídicas extranjeras al capital de una empresa, en moneda libremente convertible o en bienes físicos o tangibles, tales como plantas industriales, maquinaria nueva y reacondicionada, equipos nuevos y reacondicionamientos, repuestos, partes y piezas, materias primas y productos intermedios. Se consideran igualmente como inversión extranjera directa las inversiones en moneda nacional provenientes de recursos con derecho a ser remitidos al exterior y las reinversiones.(Ministerio de Hacienda, 2000: 34)

Cuadro 5. Inversión Extranjera Directa por año según Actividad Económica, 1996-2001 (En miles de dólares americanos)

ACTIVIDAD ECONÓMICA	1996	1997	1998	1999	2000	2001
TOTAL	427,205	854,024	1,026,060	1,010,448	821,131	825,687
Agricultura, Ganadería,Caza y Silvicultura	1,250	180	289	2,600		
Explotación y Exploración de Petróleo Crudo y Gas Natural	53,375	295,942	461,909	384,108	377,582	404,754
Explotación y Exploración de Minas y Canteras	19,674	29,938	38,155	23,142	28,501	32,330
Industria Manufacturera	28,238	25,379	16,149	149,553	89,072	87,335
Producción y Distribución de Energía Eléctrica, Gas y Agua	38,648	105,165	84,912	71,696	42,018	41,368
Construcción	104	181,619	103,503	140,642	64,380	18,180
Venta por Mayor y Menor	5,838	764	5,092	21,789	32,440	11,909
Hoteles y Restaurantes		1,000			31,407	1,000
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	244,132	179,574	223,337	168,871	110,996	201,049
Intermediación Financiera	35,836	23,898	88,786	42,041	42,496	20,129
Otros Servicios	111	10,545	3,930	6,005	2,239	7,613

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE)

De acuerdo al detalle del cuadro anterior, se observa que la IED tiene el mismo comportamiento que la inversión interna en el periodo 1996 a 2001, por lo mismo, ésta no compensó la caída en la tasa de crecimiento de la inversión de capital.

La actividad que tiene mayor participación de la IED es el sector de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones, sin embargo en este sector el flujo tiene una tendencia a decrecer, excepto el año 2001. y a partir del año 1997, el sector energético (Exploración y Explotación de petróleo y Gas Natural) ha sido el que ha recibido lo mayores niveles de inversión, a pesar de que desde el año 1999 también observa una contracción en la tasa de inversión.

La mayor reducción en los niveles de inversión se encuentra en el sector de la construcción, el cual disminuyó de 181.6 millones de dólares a un poco más de 18 millones de dólares, en el periodo 1997-2001.

Cuadro 6. Inversión Extranjera Directa por año según Modalidad, 1996-2001. En porcentaje.

MODALIDAD	1996	1997	1998	1999	2000	2001
TOTAL	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Aportes de Capital (1)	41.3%	34.2%	18.1%	25.1%	26.1%	25.1%
Compra de Acciones	0.0%	0.0%	2.5%	2.6%	3.3%	1.0%
Utilidades Reinvertidas	6.0%	3.4%	8.9%	2.7%	7.6%	10.8%
Préstamos del Inversionista Directo	5.8%	20.5%	20.4%	38.2%	47.4%	45.6%
Recursos de Capitalización	46.9%	41.9%	50.0%	31.4%	15.7%	17.4%

Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

(1): El flujo de IED bajo la modalidad de Compra de Acciones para los años 1997 al tercer trimestre 1998 estaba incluido en Aportes de Capital

Si bien los mayores porcentajes de inversión se encuentran en las modalidades de Aportes de capital y de Recursos de Capitalización, éstas han cedido a partir de 1996 a favor de los Préstamos Directos, en otras palabras, la estructura de la inversión ha cambiado en los últimos siete años de una participación activa en cuanto a los recursos a una modalidad pasiva, es decir, como deuda a terceros. Las causas de este cambio estructural se encuentran en los conflictos sociales observados en los últimos años generados por sectores que

reclaman un mayor incentivo por parte del gobierno, el cual, como ya se mencionó, redujo su nivel de inversión, y otra causa interna es la inseguridad jurídica. Como causa externa se menciona a la disminución del crecimiento del producto de EE.UU. y de la reducción en sus tasas de interés, lo que vuelcan los recursos de inversión provenientes de éste país hacia su misma economía.

La IED en Bolivia registró una caída importante durante la gestión 2000, este descenso en los flujos de inversión más que a un cambio de tendencia se debió principalmente a tres aspectos (Coronado y Aguayo, 2002: 9)

1) La disminución en la afluencia de capitales privados externos fue común en América Latina y El Caribe.

2) En la gestión 1999 se realizaron adquisiciones importantes que no se repitieron en el 2000.

3) El proceso de capitalización redujo las inversiones en estas empresas.

En este contexto Bolivia ha mostrado en la última década un incremento gradual en la inversión extranjera versus un incremento poco dinámico de la inversión privada nacional, esta dualidad muestra un capital extranjero dinámico y en crecimiento frente a una industria nacional poco competitiva y lenta para adaptarse a los cambios que conlleva la globalización.

6.- PRODUCTIVIDAD

Tomando como base una visión neoclásica en un sentido estricto, un mayor gasto público debería originar un efecto expulsión de la inversión privada por la pública. Una política fiscal expansiva induce a una mayor crecimiento y tipos de interés más elevados, ocasionando una disminución de la inversión debido a su sensibilidad a los tipos de interés, a menos que la política fiscal expansionista incluya mecanismos de fomento a la inversión que contrarreste dichos efectos.

Al respecto, algunos estudios han sugerido la existencia de un efecto de atracción (crowding-in) indirecto de la inversión privada por la pública, ya que el stock de capital público, específicamente en infraestructura, afecta positivamente a la productividad de la inversión privada.

Por otro lado, un estudio realizado en cuatro nuevos países industrializados europeos (Grecia, Irlanda, Portugal y España), por el griego Nikiforos T. Laopodis, (2001) concluye que en países de bajos niveles de desarrollo real, un elevado gasto público tiene un fuerte efecto positivo sobre el capital privado, estas dos variables tienden a ser complementarias a niveles iniciales de desarrollo.

En el caso boliviano, el trabajo realizado por las mencionadas Coronado y Aguayo, muestran claramente la influencia directa de la Formación Bruta de Capital Físico público y la IED sobre la formación bruta de capital privado en Bolivia, verificando que la relación que existe entre el gasto gubernamental y la inversión privada es de complementariedad verificándose un efecto de atracción o Crowding in.

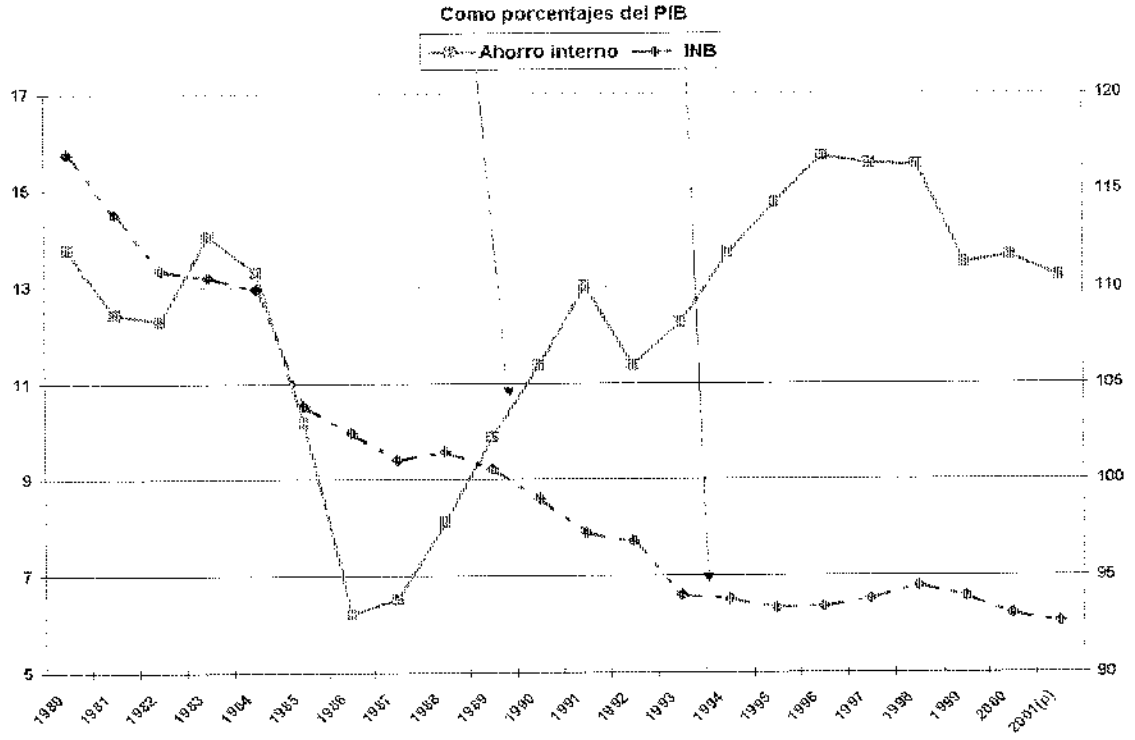
Esta visión coincide con la idea de que en países con menor desarrollo efectivo la inversión pública es complementaria con la inversión privada, pero siempre que esta inversión sea dirigida a los sectores sociales y a la dotación de infraestructura básica.

Sin embargo, la inversión social en Bolivia no ha mejorado los niveles de pobreza existentes: Entre 1991 y el año 2000, el apoyo externo anual que recibió Bolivia equivalió al 9.7 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB), 5.7 por ciento como financiamiento al déficit en Balanza de Pagos y 4 por ciento en la forma de Transferencias Unilaterales Netas al Gobierno de Bolivia. De esta manera, Bolivia recibió del exterior una suma global de 6 mil 700 millones de dólares en ese período[24]. Esto hizo que el total de la inversión alcanzase un nivel más alto que en el pasado (17.7 por ciento del PIB comparado con 14-15 por ciento histórico). El 55 por ciento de esta inversión fue financiada con recursos externos. La inversión extranjera alcanzó un nivel de 6.4 por ciento desde un nivel histórico

[24] Equivalente al 97 por ciento del PIB anual promedio entre 1991 y 2000.

prácticamente igual a cero, concentrándose sobre todo en hidrocarburos, en telecomunicaciones y en las empresas capitalizadas. El impacto de estas inversiones en el empleo fue muy reducido. El ahorro interno, básicamente generado por el sector privado, alcanzó al 8 por ciento del PIB, pero, sus inversiones descendieron de un nivel histórico del 6-7 por ciento a un promedio del 3.8 por ciento.

Figura 13. Comportamiento del Ahorro Interno y del Ingreso Nacional. 1980-2001

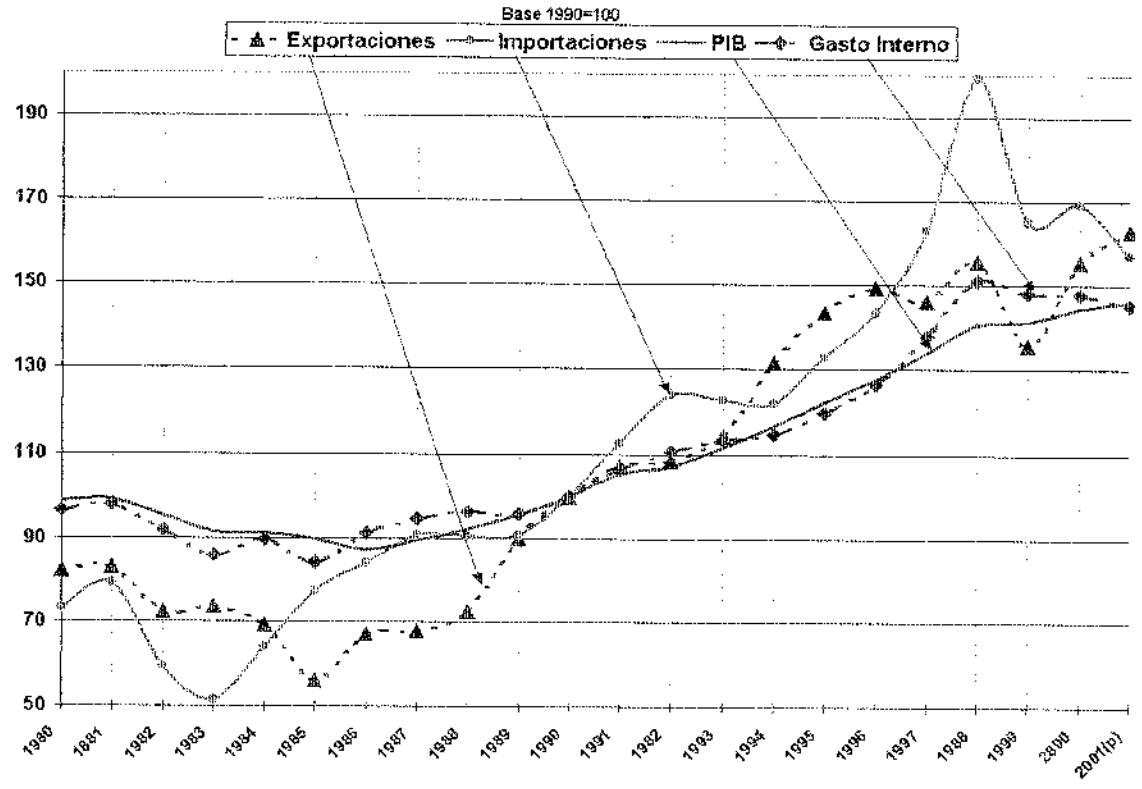


Cabe señalar que los esfuerzos que Bolivia había hecho para mantener un reducido déficit fiscal de pronto se vinieron abajo con la Reforma de Pensiones que generó una brecha anual de unos 400 millones de dólares, equivalentes a un 5 por ciento del PIB, recurrente hasta que el último de los jubilados bajo el antiguo régimen fallezca.

El impacto sobre el crecimiento de este gran esfuerzo en materia de inversiones y apoyo externo fue modesto. El total de las inversiones en el período 1991-2000 llegó a ser 3.6 veces el incremento acumulado del PIB. La ayuda externa significó 1.9 veces. Si bien es cierto que parte de estas inversiones será aún útil para producir bienes y servicios en los períodos siguientes, estas relaciones parecen, de todas maneras, muy elevadas y llevan a poner en

cuestión, por una parte, la eficiencia de la inversión en Bolivia, y por otra, la posibilidad de que el apoyo externo haya sido excesivo[25] provocando la llamada enfermedad del Zaire[26].

Figura 14. Exportaciones, Importaciones y Gasto interno. 1980 – 2001.



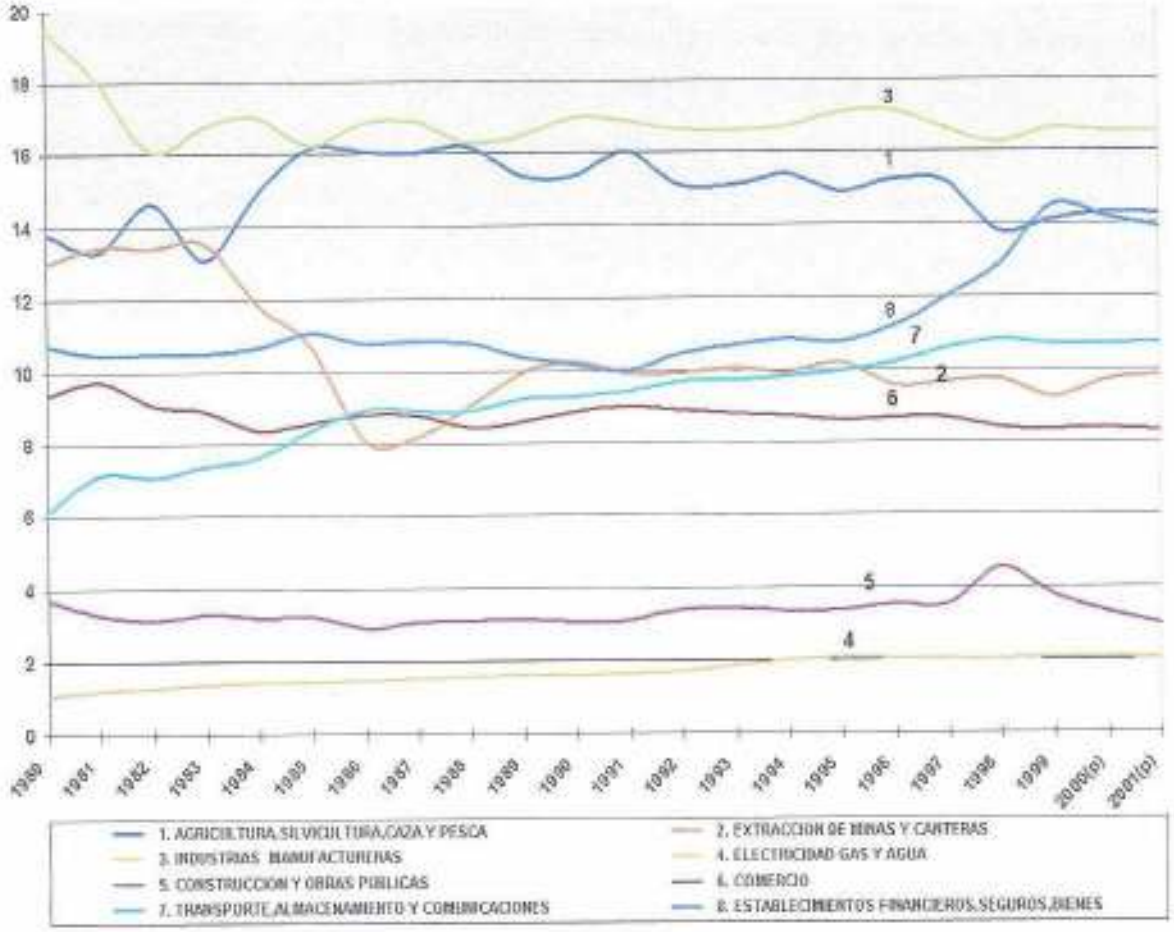
Como se sabe, el principal engranaje entre el crecimiento económico y la disminución de la pobreza está constituido por las remuneraciones del trabajo (por cuenta propia o asalariado). Uno de los problemas en el crecimiento de los noventa fue que en gran medida se basó en sectores que no producen empleo. En efecto, el 50 por ciento del crecimiento de ese período se originó en 4 ramas de actividad: 1) manufactura, 17.7 por ciento, sobre todo, refinación de petróleo y derivados, 2) Transportes y comunicaciones 10.8 por ciento, sobretodo telefonía móvil, 3) Establecimientos financieros, 12.7 por ciento, 4) Minas y canteras, 10.4 por ciento,

[25] Relacionada a la capacidad de respuesta del aparato productivo al incremento de la demanda.

[26] En parangón con la enfermedad holandesa, la enfermedad del Zaire (expresión introducida por Dollar y Kraay, 2000) es provocada por el exceso de ayuda externa. En una primera etapa, ésta deprime las exportaciones y alienta las importaciones y en etapas posteriores, su servicio obliga a alentar las exportaciones en desmedro del consumo interno.

especialmente, extracción de petróleo y gas. Todos estos sectores ocupan apenas al 20.6 por ciento de la población ocupada. Teniendo en cuenta esta modalidad de crecimiento, se podía esperar que su aporte a la disminución de la pobreza haya sido modesto y que se haya incrementado la desigualdad en la distribución del ingreso.

Figura 15. Tasas de crecimiento por ramas de actividad periodo 1980 – 2001.



Un trabajo reciente realizado por los nacionales Morales y Calzadilla, comprueba la hipótesis que el principal problema de la economía boliviana es el bajo rendimiento de la inversión en términos físicos, aspecto sustentado por el pobre desempeño de la agricultura y los bajos rendimientos laborales. (Morales y Calzadilla, 2003: 28)

El éxito y el fracaso del Programa de Ajuste Estructural (PAE) son dos facetas presentes en su evaluación tras década y media de vigencia. El éxito relativo de las políticas económicas se refiere centralmente al control del proceso hiperinflacionario. El fracaso, en cambio, tiene

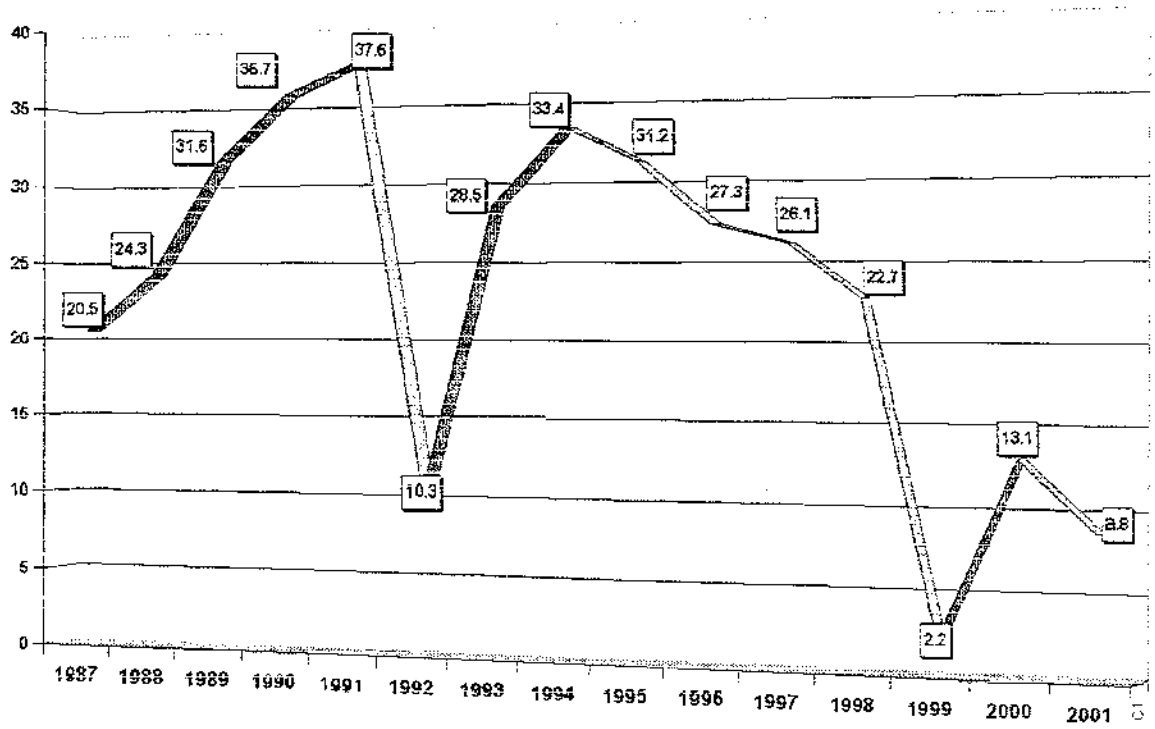
se refiere centralmente al control del proceso hiperinflacionario. El fracaso, en cambio, tiene que ver con la insuficiencia y naturaleza del crecimiento económico. Con todo, la lógica general del modelo refrenda su carácter recesivo, en la medida que la preocupación central de la gestión económica es el mantenimiento del equilibrio de algunas variables: inflación, déficit fiscal y déficit externo, por sobre el propio crecimiento y la reestructuración productiva o modernización.

El comportamiento de la producción tuvo, durante el período de vigencia de la programa de ajuste un curso irregular. Se pueden diferenciar claramente las etapas de este comportamiento: i) 1985-1986 decrecimiento del producto, explicable porque se trata de la zaga de todo el proceso anterior de crisis, ii) 1987-1991 crecimiento positivo y sostenido, iii) 1992 reducción drástica de la tasa de crecimiento, debido a la influencia negativa de desastres naturales, iv) 1993-1998 crecimiento más alto, y v) 1999-2000 caída del nivel de crecimiento, asociado a la crisis internacional y que se prolonga hasta la fecha.

Un elemento central a tener en cuenta es que durante todo el período la tasa de crecimiento del producto no alcanzó los promedios históricos de la década de los años setenta. También parece necesario mencionar el hecho de que en la penúltima fase mencionada, la tasa de incremento del producto no da muestras de un mayor ritmo que en la anterior fase de expansión, pese a que desde 1994 se da inicio al proceso de capitalización que trajo consigo una importante reestructuración de la inversión, liderada por la inversión extranjera directa. Esta situación, como veremos luego, se explica por dos hechos concomitantes: una menor eficacia de la inversión y un bajo nivel de la productividad del trabajo.

Con todo, como se puede apreciar en el cuadro siguiente, aunque la razón capital producto es mayor en la etapa 1993-1997, la Eficacia de la Inversión (EDI) muestra una magnitud menor y una tendencia decreciente. Esta reducción paulatina de la eficacia se constituye en una factor explicativo de suma importancia, si tomamos en cuenta que refleja, principalmente, la influencia de los factores tecnológicos en la determinación del crecimiento.

Figura 14. Eficacia de la Inversión periodo 1987 - 2001



Fuente: elaboración propia en base a CEDLA, Departamento estadísticas y UDAPE, dossier Estadístico No. 11

El otro factor explicativo de la insatisfactoria evolución del producto, es la productividad de la fuerza de trabajo[27]. Como se puede apreciar en el cuadro correspondiente, ésta revela una tendencia negativa a lo largo del periodo, siendo particularmente importante el mayor nivel de la tasa negativa de crecimiento en la etapa correspondiente a la década de los noventa.

[27] En ausencia de información más adecuada, utilizamos aquí como una medida convencional de productividad, el cociente entre el valor agregado y la población ocupada.

Cuadro No.7. Bolivia: tasa de variación promedio anual de la productividad media de la fuerza de trabajo. 1988-2000

Actividad - Periodo	1988-1992	1992-1996	1996-1997	1997-1999	1999-2000	1988-2000
Agropecuaria	-1.88	-25.09	4.00	3.93	6.49	-12.55
Minería	59.07	-4.45	2.43	22.12	7.80	86.97
Industria Manufacturera	-2.31	-31.53	0.68	0.09	14.62	-18.45
Electricidad, Gas y Agua	303.17	-37.04	28.86	45.56	-52.06	288.49
Construcción	9.90	-7.82	-5.22	-0.65	-21.33	-25.12
Comercio, Restaurantes y Hoteles	37.40	-61.60	11.70	-11.22	3.76	-19.96
Transporte y Comunicaciones	19.76	-3.30	-5.75	0.03	17.93	28.67
Estab. Financieros y de Activ. Empresarial	-32.61	1.37	-4.53	10.35	-22.61	-48.04
Servicios Sociales y Comunales	82.55	-35.65	5.40	7.04	-6.87	52.48

Fuente: elaboración propia con base en INE, ENPV68, CNPV1992, CNPV 2001 y UDAPE, Dossier Estadístico No. 11

En el detalle de la productividad media de la fuerza laboral, hay que destacar los niveles claramente superiores de las ramas de actividad que poseen los mayores niveles de tasa de inversión y en los que se han verificado tradicionalmente las más importantes experiencias de innovación tecnológica, acrecentada en la última época por la creciente incursión del capital extranjero y también del sector energético.

CAPÍTULO IV

CAPITAL HUMANO EN BOLIVIA

1.- REFERENTE REGLAMENTARIO RELACIONADO AL CAPITAL HUMANO EN BOLIVIA

La implementación de las políticas de ajuste que datan de la década de los años ochenta han sido enfocadas principalmente a un cambio estructural del aparato productivo; la política social en Bolivia se concentró en la aplicación de programas de emergencia con el propósito de atenuar los efectos de la crisis económica que repercutia fundamentalmente en los sectores más pobres del país. La principal característica del segundo quinquenio de los ochenta se refiere al carácter compensatorio de la política social.

La prioridad de restablecer los equilibrios económicos no permitió el desarrollo de políticas sociales activas, las restricciones financieras del sector público solamente permitían cubrir los gastos recurrentes del sector social, mientras que las inversiones en el área social fueron financiadas con donaciones del exterior.

Alcanzada la estabilización, en 1991, se planteó la Estrategia Social Boliviana (ESB) en la que se establecen las bases para modificar el enfoque de la política social con una visión estratégica sobre el capital humano en la lucha contra la pobreza.

A partir de 1994, se implementaron reformas estructurales y se promulgaron las Leyes de Participación Popular, de Reforma Educativa, de Capitalización y de Descentralización Administrativa. En las políticas sociales se incorporaron temas transversales, con el propósito de reducir las inequidades de género, étnicas y generacionales.

Los resultados de las acciones sociales durante las últimas décadas permitieron ciertas mejoras en las condiciones de vida de la población. La esperanza de vida y la edad mediana se incrementaron debido a la reducción de la tasa de mortalidad infantil. Esta reducción se

explica por los programas de atención primaria focalizados hacia la mujer y los niños y por una mayor difusión de los servicios de salud en las áreas urbanas y rurales.

Estos logros no han bastado para mejorar los niveles de ingreso y de productividad, no obstante, tienen el mérito de rescatar, aunque sea en discurso, la importancia que amerita el reconocimiento del desarrollo del capital humano como un componente más de la productividad y del crecimiento económico; por ello corresponde a este punto una revisión de la legislatura referido al capital humano.

a. Ley 1551 de Participación Popular

Dictada el 20 de abril de 1994, esta ley "(...)Procura mejorar la calidad de vida de la mujer y el hombre bolivianos, con una más justa distribución y mejor administración de los recursos públicos. Fortalece los instrumentos políticos y económicos necesarios para perfeccionar la democracia representativa, incorporando la participación ciudadana en un proceso de democracia participativa y garantizando la igualdad de oportunidades en los niveles de representación a mujeres y hombres". (Art. 1°)

A partir de la promulgación de esta Ley, el país ingresa en una etapa de cambio jurídico consecuente con las reformas sociales y económicas que buscaban una mayor participación de los sectores con menores ingresos en las decisiones concernientes a su desarrollo político, económico, social y cultural.

Esta ley sienta también las bases de un reordenamiento territorial, que se fundamenta en la creación de nuevas jurisprudencias municipales, que en un principio llegaron a ser 311 y posteriormente se ampliaron a 314 municipios. Es en este sentido que se viabiliza la aplicación de una reforma educativa, bajo el control y administración de los gobiernos municipales y la supervisión y dotación de material por parte del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

b. Ley 1565 de Reforma Educativa

El 7 de julio de 1994, se promulga la Ley No. 1565 también llamada de Reforma Educativa, con ello se modifica el Código de la Educación Boliviana en su integridad.

Esta ley adopta los criterios de universalidad de participación que ya se mencionaba en la Ley de Participación Popular y también relaciona la educación al desarrollo económico del país, así indica: "(...)Es democrática, porque la sociedad participa activamente en su planificación, organización, ejecución y evaluación, para que responda a sus intereses, necesidades, desafíos y aspiraciones.

Es nacional, porque responde funcionalmente a las exigencias vitales del país en sus diversas regiones geográfico-culturales, buscando la integración y la solidaridad de sus pobladores para la formación de la conciencia nacional a través de un destino histórico común.

Es indispensable para el desarrollo del país y para la profundización de la democracia, porque asume la interdependencia de la teoría y de la práctica, junto con el trabajo manual e intelectual, en un proceso de permanente autocrítica y renovación de contenidos y métodos". (Ley de Reforma Educativa, Art. 1ro.)

Además el Estado boliviano busca, por intermedio de esta ley, mejorar la calidad del Sistema Educativo Nacional, ampliar la cobertura, contribuir a la permanencia de los educandos y promover una educación intercultural y multilingüe:

"**Artículo 3º.** Son objetivos y políticas del Sistema Educativo Nacional: (...)

- Garantizar la sólida y permanente formación de nuestros Recursos Humanos, a través de instrumentos dinámicos, para situar a la Educación Boliviana a la altura de las exigencias de los procesos de cambio del país y del mundo.

- Organizar un Sistema Educativo Nacional capaz de renovarse y de mejorar su calidad permanentemente para satisfacer las cambiantes necesidades de aprendizaje y de desarrollo nacional, así como para incorporar las innovaciones tecnológicas y científicas; creando instrumentos de control, seguimiento y evaluación, con especial énfasis en la medición de la calidad, instrumentos de información y de investigación educativas.

- Mejorar la calidad y la eficiencia de la Educación haciéndola pertinente a las necesidades de la comunidad y ampliándola en su cobertura y en la permanencia de los educandos en el sistema educativo y garantizando la igualdad de los derechos de hombres y mujeres.

- Construir un sistema educativo intercultural y participativo que posibilite el acceso de todos los bolivianos a la educación, sin discriminación alguna.

- Lograr la democratización de los servicios educativos a partir de la plena cobertura en el nivel primario, hacia la ampliación significativa de la cobertura en la educación secundaria, desarrollando acciones que promuevan la igualdad de acceso, oportunidades y logros educativos, dando atención preferencial a la mujer y a los sectores menos favorecidos y valorando la función decisiva que, en tal sentido, desempeña la educación fiscal.

- Apoyar la transformación institucional y curricular de la educación superior.

Bajo este contexto el gobierno boliviano recibió un crédito multilateral para la implementación de la Reforma Educativa en Bolivia, ésta consta de tres fases: la primera, de una reestructuración institucional del MECyD, gobiernos municipales, conformación de unidades territoriales fiscalizadores, que posteriormente se denominaron Juntas Escolares: Una segunda, que consiste en la dotación de infraestructura y material escolar a unidades educativas del nivel inicial y primario, y una tercera, que consiste en la ampliación de las reformas al nivel secundario de la educación.

Para ello, una exigencia en la otorgación del crédito fue la promulgación de las Leyes 1551 (de Participación Popular), 1565 (Reforma Educativa) y 1654 (Descentralización Administrativa). El crédito de fomento para la dotación de material e infraestructura a unidades del nivel inicial y primario fue firmado el 20 de julio de 1998 entre la Asociación Internacional de Fomento (AIF) y el Gobierno de la República de Bolivia.

c. Ley 1615 de Constitución Política del Estado.

Esta Ley fue promulgada en 6 de febrero de 1995, en el primer gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, en su artículo 158, indica que: "El Estado tiene la obligación de defender el capital humano protegiendo la salud de la población; asegurará la continuidad de sus medios de subsistencia y rehabilitación de las personas inutilizadas; propenderá asimismo al mejoramiento de las condiciones de vida del grupo familiar".

Posteriormente, en el artículo 178. se menciona "El Estado promoverá la educación vocacional y la enseñanza profesional técnica, orientándola en función del desarrollo económico y la soberanía del país".

De tal forma, la Carta Magna boliviana, hace referencia al capital humano y la define en términos de mejoramiento de la calidad de vida (desarrollo humano) y asistencia en salud. Paralelamente, acepta que el nivel de la educación de la población es una orientadora del crecimiento.

d. Ley 1654 de Descentralización Administrativa.

A mediados de la década de 1990 se produjeron importantes cambios en la estructura institucional del país, el proceso de la descentralización que inició con la promulgación de la Ley 1551 de participación Popular en 1994 y se complementó con la Ley 1654 de Descentralización Administrativa en 1995, dio lugar a una profunda transformación de la estructura socioeconómica y política del país.

La Descentralización está dirigida a transferir parte de la capacidad de tomar decisiones del poder ejecutivo central a la administración departamental, los gobiernos municipales y la

sociedad civil, legitimando la conducción de las políticas nacionales, posteriormente el gobierno estuvo inmerso durante 1997 1998 en el esfuerzo de modernizar la estructura institucional nacional, como forma de fortalecer el proceso de descentralización al tiempo en que el 1999 la Ley 2028 Ley de Municipalidades, modernizó la estructura y el funcionamiento de los gobiernos municipales

Con este fin, el 18 de julio de 1995 el Congreso de la República aprueba la Ley 1654 de Descentralización Administrativa. La descentralización está dirigida a transferir parte de la capacidad de tomar decisiones del Ejecutivo central a la administración departamental, los gobiernos municipales y la sociedad civil, legitimando la conducción de las políticas nacionales.

El modelo intenta contribuir a la formación de una sociedad más justa eliminando las disparidades individuales para favorecer la igualdad de oportunidades de desarrollo personal, mediante la universalidad en el acceso a bienes y servicios ''éticamente primarios'' como ser salud, educación, vivienda y otros.

A pesar de los objetivos enunciados, un gran obstáculo que impide una formulación de estrategias sociales eficientes que conduzcan al gobierno a fomentar el desarrollo humano y mejorar la incorporación del capital humano, llega a ser la excesiva politización de los cargos jerárquicos en el gobierno central que confluye en la postergación de las necesidades del conjunto de la sociedad, cual es una mejora en su calidad de vida, equidad en las oportunidades, más eficiente sistema judicial y conformación de un aparato estatal más eficiente y menos corrupto.

A partir de la promulgación de estas leyes se ha dado un impulso por parte del Gobierno boliviano a los sectores sociales, mediante la ampliación de su inversión pública, además de contar con las reformas institucionales, principalmente, en los ministerios de educación y salud, con miras a un mejor desarrollo del capital humano. Es por ello necesario realizar una revisión de las acciones destinadas para este cometido.

2.- SALUD Y EDUCACIÓN EN BOLIVIA

Varios estudios de crecimiento económico y de productividad consideran el capital humano como un importante factor relacionado con el aumento de la eficiencia del trabajo. En este sentido se ha observado que ignorar el papel del capital humano nos puede conducir a conclusiones erróneas o por lo menos incompletas.

La importancia del capital humano ha sido ampliamente estudiada desde diferentes perspectivas y utilizando distintos métodos. La inclusión del capital humano en los modelos de crecimiento económico no sólo los ha mejorado sino que también ha aumentado su capacidad para explicar el comportamiento económico.

La noción de que la inversión en educación y por tanto en capital humano promueve el crecimiento económico puede encontrarse en muchos trabajos desde Adam Smith. Sin embargo, a partir de los trabajos clásicos de Becker (1960, 1964) y Schultz (1961) que enfatizan que la educación contribuye a mejorar la productividad de la fuerza de trabajo, y por tanto el crecimiento de la renta nacional, se han desarrollado numerosos estudios en este sentido.

Romer (1990a, 1990b) desarrolla un modelo de crecimiento económico en el cual el capital humano tiene una influencia directa sobre la productividad, actuando como determinante de la capacidad de los paises para la innovación determinada por las nuevas tecnologías. Así, mayores stocks de capital humano permitirían a la fuerza de trabajo la creación y adopción de nuevas tecnologías de forma más sencilla y generarán crecimiento económico. Mankiw, Romer y Weil (1992) proponen un modelo en el capital humano se introduce como un input más en la función de producción Cobb-Douglas y se mide a través de las variable años medios de escolarización de la fuerza de trabajo y tasa de matriculación en educación secundaria introducidas. Según los resultados obtenidos, el capital humano presenta un efecto positivo y significativo al explicar la variación de la renta entre paises.

Por lo que respecta a la inversión en salud aunque su importancia ha sido subrayada por los modelos de crecimiento endógeno y por las teorías de capital humano, la evidencia empirica

existente es escasa. Cabría citar el trabajo de Barro y Sala (1995) que usan la esperanza de vida al nacer como proxy de la salud como una variable explicativa, encontrando dicha variable como un factor importante para el crecimiento económico. Similares resultados son obtenidos por De la Croix y Licandro (1997) que utilizan un modelo de generaciones sucesivas , en conclusión determinan que mejores condiciones de salud y acceso a éste servicio, incrementarán la productividad de la fuerza de trabajo retrasando, además, el momento del decrecimiento de la productividad de la mano de obra.

A pesar de estas consideraciones, la mayor parte de la literatura del capital humano y del crecimiento económico se ha centrado en el papel de la educación sin tener en cuenta el papel de las inversiones en salud. Sin embargo, el factor salud puede ser incorporado en los modelos de crecimiento económico como otro elemento importante del capital humano, y que al mismo tiempo permite explicar el incremento de la productividad generado por el aumento de la capacidad laboral. Las mejoras en el nivel de salud incrementan la productividad de la fuerza de trabajo, reduciendo incapacidad y debilidad y aumentando la capacidad productiva a lo largo del ciclo de vida de los trabajadores.

Para Mushkin (1962), el concepto de formación en capital humano mediante educación y servicios de salud se basa en las ideas gemelas de que las personas, como agentes productivos, mejoran con la inversión en estos servicios y que éstas proporcionarán un rendimiento continuo en el futuro. Específicamente, las mejoras en salud aumentan el producto y continúan generando un rendimiento a lo largo de varios años. Una medida general de ese rendimiento es el producto del trabajo creado por esta inversión y los ahorros de gastos en salud en el futuro como consecuencia de la reducción en la enfermedad.

La salud puede ser vista como un bien de inversión y dejar de lado los aspectos de consumo, esto con el fin de compararla con otras formas de capital humano. En el modelo puro de inversión de Grossman (1972) los dias saludables no entran directamente en la función de utilidad, por tanto la tasa de rendimiento marginal de la inversión es igual al costo del capital y la salud podría adquirir sólo el carácter de inversión, dado que los rendimientos en la utilidad no son tenidos en cuenta.

2.1.- El sector Salud en Bolivia

Las acciones de salud se sustentan en el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) a través del Plan Estratégico de Salud (PES) elaborado por el Ministerio de Salud y Previsión Social (MSPS) Los lineamientos del PES se incorporan en los Planes de Desarrollo Departamentales (PDD) y municipales (PDM) mediante la conciliación entre la planificación indicativa en salud que el PES propone y la planificación participativa local, a nivel Municipal.

La estabilidad macroeconómica y las reformas estructurales aplicadas en los últimos años generaron un ambiente adecuado para aumentar las inversiones y propiciar mayor actividad económica. El crecimiento económico que se experimentó durante la última década se basó principalmente en el desempeño de sectores intensivos en capital como electricidad, transportes y servicios financieros que alcanzaron tasas de crecimientos superiores al 4.5% anual, que contrastan con el crecimiento de otros sectores como la manufactura (3.8%) y la agricultura tradicional (2.5%) que han absorbido más mano de obra.

Entre 1985 y 1995 la mortalidad neonatal disminuyó en un 26.5% y la mortalidad infantil en un 35.8%. La mortalidad en menores de 5 años disminuyó en un 41.2%. Medidas como la vacunación y el control del niño sano han permitido estos importantes descensos, especialmente en los niños entre 1 mes y 5 años.

Las medidas encaminadas a disminuir la mortalidad del recién nacido, como el control prenatal, el parto atendido por personal capacitado y el control posparto, han tenido un menor impacto.

En 1998 la diarrea (25%) y la neumonía (26%) constituyeron las enfermedades de mayor prevalencia en menores de 5 años. La encuesta de Demografía y Salud (ENDSA 98) halla un 67% de menores de 3 años con algún grado de anemia , y la desnutrición crónica llega a 26%.

Las reformas aplicadas al sector salud, tuvieron como impacto un incremento en la esperanza de vida de la población, sin embargo, en el año 2000 Bolivia aún presentaba el nivel más bajo de este indicador en comparación con los demás países de América Latina. (ver figura 15).

Cuadro 8. Bolivia: Esperanza de Vida al nacer. 1995-2002

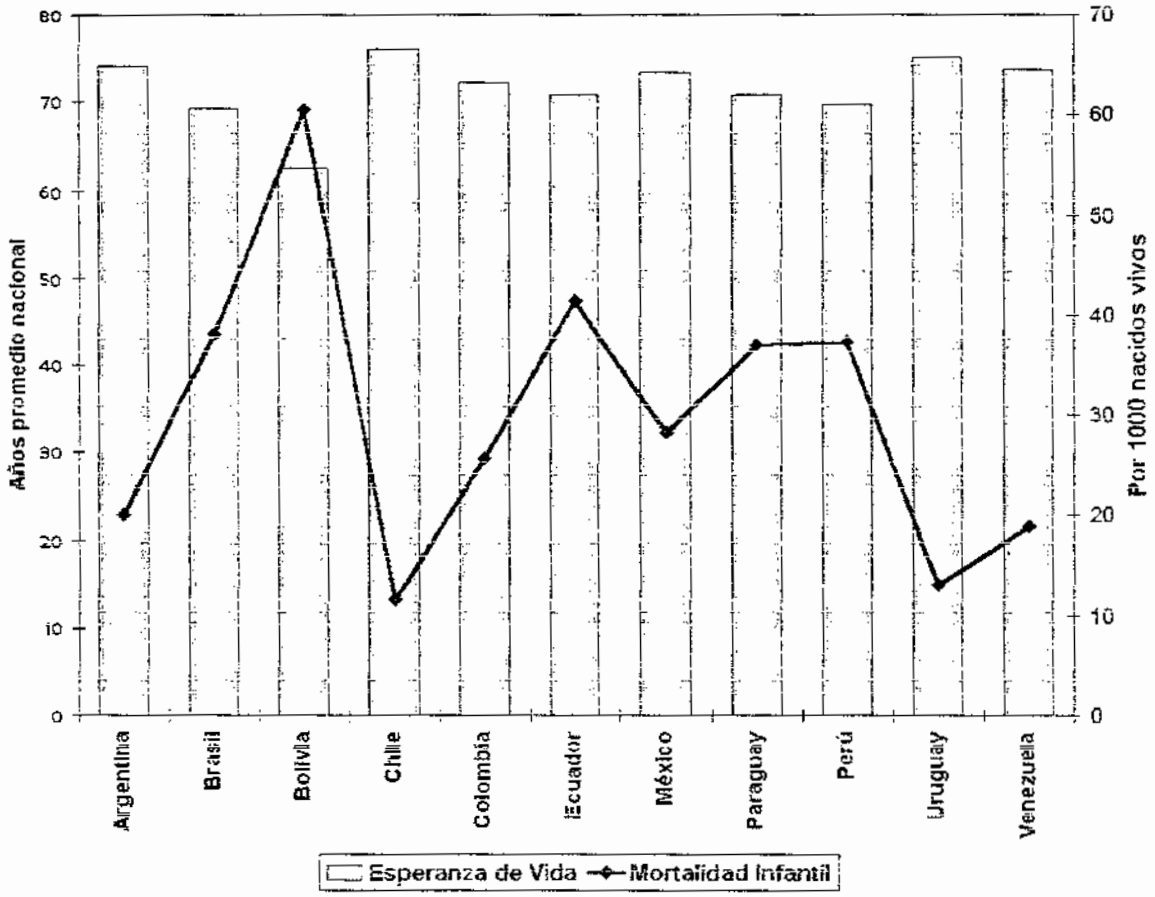
Gestión	Mortalidad Infantil (Por cada 1.000 nacidos vivos)	Promedio de esperanza de Vida (Año)
1995	70.35	60.39
1996	68.45	60.81
1997	66.55	61.23
1998	64.6	61.65
1999	62.6	62.08
2000	60.6	62.5
2001	58.7	62.92
2002	57.5	63.34

Fuente: INE

La mortalidad infantil también ha experimentado una notable disminución respecto a los años anteriores, disminuyendo de 70.35 en el año 1995 a 57.5 en el año 2002, una mayor cobertura de los centros de salud, programas de vacunación para los niños conjugado a campañas de eliminación de enfennedades y parásitos en áreas endémicas han provocado esta mejora.

En el contexto latinoamericano, Chile presenta el nivel más alto del indicador esperanza de vida en el año 2000, seguido de Uruguay con 76 y 75.2 años respectivamente; mientras que Bolivia (62.5 años) y Brasil (69.3 años) son los dos países que presentan un nivel por debajo de los 70 años, de acuerdo a los datos de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI). Igualmente, Bolivia presenta la tasa más alta de mortalidad infantil de la región con casi 61 muertes por cada 1.000 nacidos vivos, las tasas más bajas corresponden a Chile y Uruguay con 18 y 17 muertes por cada 1.000 nacidos vivos, respectivamente. Este aspecto nos muestra que en Bolivia aún falta mejorar los indicadores de desarrollo, a pesar de los avances registrados en los últimos años.

Figura 15. Esperanza de vida al nacer y mortalidad infantil en países de la ALADI. 2000



Fuente: Elaboración propia en base a INE 2002

La atención en salud, también ha mejorado en los últimos años, así se desprende de cuadro que muestra a continuación de la disposición de centros de salud, puestos sanitarios y hospitales, en el periodo 1996 –2001, este incremento de la cobertura sanitaria tiene repercusión positiva en el capital humano y a través de éste en el desarrollo económico.

Cuadro 9. Habitantes por establecimiento de salud por año (1996-2001)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Habitantes por establecimiente de Salud (1)	3971	3761	3659	3547	3501	3320
Habitantes por establecimiento de 1er. Nivel de atención (2)	4273	4045	3938	3813	3760	3577
Habitantes por establecimiento (3)	56210	53566	51623	50857	50785	46224

Fuente: INE 2001.

(1) Todos los establecimientos de salud
(2) Puestos y centros de salud
(3) Hospital básico, Hospital general e instituto especializado

En el año 1996 existían 56.210 habitantes por hospital o instituto especializado, para el 2001 esta cantidad de habitantes se redujo en casi 10.000, lo que representa una reducción del 17.77%. Igualmente la cantidad de habitantes por establecimiento de salud el año 2001 llega a 3.320, que respecto al año 1996 representa un disminución de 16.39%. Esto es consecuencia de las inversiones en la construcción de hospitales en los centro urbanos y la ampliación de las postas sanitarias en el área rural.

Para el año 2003, se contempla un aproximado de 12372 camas, los departamentos que cuentan con la mayor cantidad de camas corresponden al eje central del país.

Cuadro 10. Número de camas por establecimientos de Salud. 2003

Departamento	Puesto de Salud	Centro de Salud	Hospital Basico	Hospital General	Instituto Especializado	Total
Chuquisaca	0	36	79	220	575	910
La Paz	71	577	865	1239	591	3343
Cochabamba	102	383	491	782	269	2027
Oruro	2	172	0	425	n.d.	599
Potosí	60	265	338	275	n.d.	938
Tarija	84	220	147	297	17	765
Santa Cruz	191	836	885	1191	40	3143
Beni	0	88	348	47	64	567
Pando	0	27	53	n.d.	n.d.	80
Total	510	2604	3206	4476	1576	**12372**

Fuente: SNIS-Ministerio de Salud y Deportes.2003

La mayor proporción de camas se encuentra en Hospitales generales y en lo que respecta a institutos especializados La Paz y Chuquisaca son los departamentos que cuentan con el mayor número de camas, 591 y 575 respectivamente.

En síntesis, a pesar de que Bolivia aún registra los indicadores de salud más bajos de Latinoamérica, se han realizado importantes avances en materia de salud durante el último decenio, como consecuencia de ello la mortalidad infantil se ha reducido, se incrementó la esperanza de vida al nacer, se modificó el perfil epidemiológico con la disminución y erradicación de enfermedades. Sin embargo, se siguen presentando elevados niveles de desnutrición, principalmente en el área rural, las condiciones de pobreza de la población

continúan afectando el nivel de desarrollo de los niños a través de la accesibilidad a los servicios de salud, además de los factores culturales que provocan que gran parte de la población recurran a la modalidad de "autotratamiento".

2.2.- El sector educación

La educación es y ha sido una de las principales preocupaciones de los gobiernos de los países latinoamericanos, pues, por un lado es uno de los derechos ciudadanos más importantes, y por otro es el pilar para el desarrollo de una nación. Un mayor nivel de educación no solo repercute en una mejor productividad, sino que también influye en los niveles de higiene y cuidado de la salud, permite un mejor grado de desarrollo social y pude ser partícipe en la equidad de oportunidades principalmente a grupos sociales menos favorecidos.

En Bolivia la educación ha recibido un retraso permanente, desde la reforma provocada por la revolución de 1952. Los decretos y códigos de la educación de 1955, han sido recién modificados por la Ley 1565 de Reforma Educativa de 1994.

A diez años de iniciado este proceso, existe hasta el momento dudas respecto al impacto que se ha obtenido en mejorar la cobertura y la calidad de la educación boliviana. Han existido muchos problemas respectos a la forma de implementar esta reforma, además de observaciones a los gastos efectuados en la misma. Sin embargo, es evidente la inversión que ha efectuado el aparato estatal en este sector, como cumplimiento de compromisos asumidos, principalmente con el Banco Mundial.

El Sistema Educativo Nacional (SEN) es administrado, a nivel central, por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECYD) que se encarga de la educación formal y la educación alternativa. La educación formal incluye los niveles inicial (preescolar), primario, secundario y superior (universitaria, docente y técnica). La educación alternativa está compuesta por la educación de adultos, permanente y especial. A nivel departamental, las Direcciones de Educación se encargan de la contratación y remuneración de personal docente y administrativo con recursos asignados desde el nivel central. Los gobiernos municipales son los encargados de la administración, construcción, reposición y mantenimiento de la infraestructura, del equipamiento y del mobiliario escolar.

Las universidades públicas son autónomas en su gestión y también, en parte, en su financiamiento. En efecto, perciben el 50% de las recaudaciones tributarias del gobierno que se añaden al monto total que reciben por concepto de transferencias desde el nivel central. Ambas fuentes de financiamiento determinan una fuerte presión al incremento del gasto universitario respecto al gasto educativo total.

La población en edad escolar, comprendida entre los 6 y los 17 años de edad, fue de 2.2 millones y se incrementó durante los últimos 3 años a un ritmo del 2% anual.

Cuadro 11. Población matriculada por año. En miles de habitantes. (1992-2002)

Año	TOTAL	Inicial	Primaria	Secundaria
1992	1,570.16	125.23	1,243.96	200.97
1993	1,662.44	133.06	1,316.44	212.94
1994	1,734.92	138.86	1,370.86	225.20
1995	1,857.62	145.58	1,428.71	283.33
1996	1,894.36	158.09	1,469.77	266.50
1997	2,075.94	162.30	1,578.20	315.44
1998	2,059.22	188.50	1,549.34	321.38
1999	2,107.09	187.76	1,578.09	341.24
2000	2,197.09	196.05	1,631.31	369.73
2001	2,263.16	198.64	1,666.15	398.37
2002	2,363.10	215.38	1,733.63	414.09

Fuente: MECyD, INE, SIE-MEC 2003

La población matriculada total también se ha incrementado en 33.65% respecto a la población matriculada en el año 1992, lo que representa una tasa de crecimiento de 3.05% anual mayor a la tasa de crecimiento vegetativo de la población. En la educación inicial la tasa de crecimiento es de 3.81% promedio anual, en la educación primaria se contempla una tasa de 2.82% promedio anual y en la educación secundaria la tasa de crecimiento es de 5.15% promedio anual.

Cuadro 12.Unidades educativas por año y participación (1997-2002)

Año	Total	En mejoramiento	En transformación
1997	13.779	8.318	5.461
1998	13.526	7.257	6.269
1999	13.835	5.291	8.544
2000	13.981	4.673	9.308
2001	14.009	3.160	10.850
2002	14.301	2.569	11.731

Fuente: MEC y D - INE

Entre el año 1997 al año 2002 se evidencia un incremento de los establecimientos públicos que entran en el sistema de transformación de su currículo educativo, adoptándose a la corriente pedagógica del constructivismo, además de un incremento en la existencia de unidades educativas.

En la educación superior, existe un incremento tanto de los egresados como de los titulados, este incremento es de 21.8% y de 31.49% promedio anual respectivamente en las universidades del Sistema. En las privadas, el incremento en la cantidad de egresados es del 50.4% promedio anual y respecto a los universitarios titulados éste incremento es de 83.1% promedio anual. Éste mayor incremento se debe principalmente a la proliferación de estas instituciones y a la expansión de su oferta educativa. Sin embargo, las últimas mediciones de la calidad educativa superior por parte de instituciones sociales, determinan que la mejor universidad es la estatal Mayor de San Andrés, la que ha logrado acreditar internacionalmente a varias de sus facultades.

Cuadro 13. Egresados y titulados en universidades públicas y privadas. (1988-2000)

Año	Universidades Públicas		Univ. Privadas	
	Egresados	Titulados	Egresados	Titulados
1988	3,859	1,990	264	109
1989	4,887	2,778	307	119
1990	4,610	2,875	466	239
1991	4,516	3,083	573	227
1992	5,757	3,469	111	107
1993	6,603	3,894	168	156
1994	7,292	3,850	198	194
1995	6,856	5,431	701	327
1996(1)	9,158	5,204	976	671
1997	9,352	6,242	984	651
1998	9,520	6,625	1,386	549
1999	10,263	7,445	1,525	943
2000	10,958	8,155	1,730	1,177

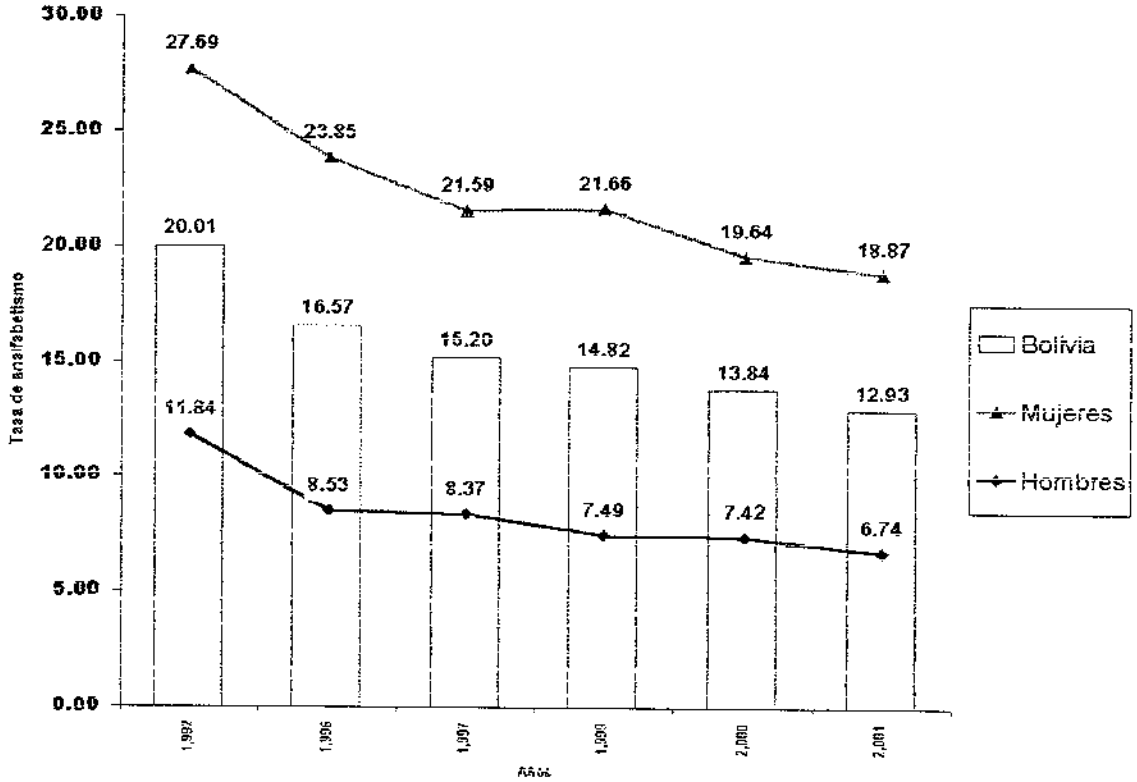
(1) A partir de este año se incluye a EMI y UCB por ser parte del Sistema de la Universidad Boliviana

Fuente: INE 2001

Bajo este contexto, la tasa de analfabetismo ha disminuido, de acuerdo a los datos recogidos en los dos últimos censos realizados en el país y de acuerdo a mediciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE)

Ésta reducción es más notoria en el sexo femenino, ya que ellas disminuyen la tasa de analfabetismo en 8.82%, mientras que la tasa de analfabetismo de los varones disminuye en poco más de 5% a lo largo de los diez años observados. Aún así, se observa todavía una desigualdad en la participación educativa en detrimento del sexo femenino.

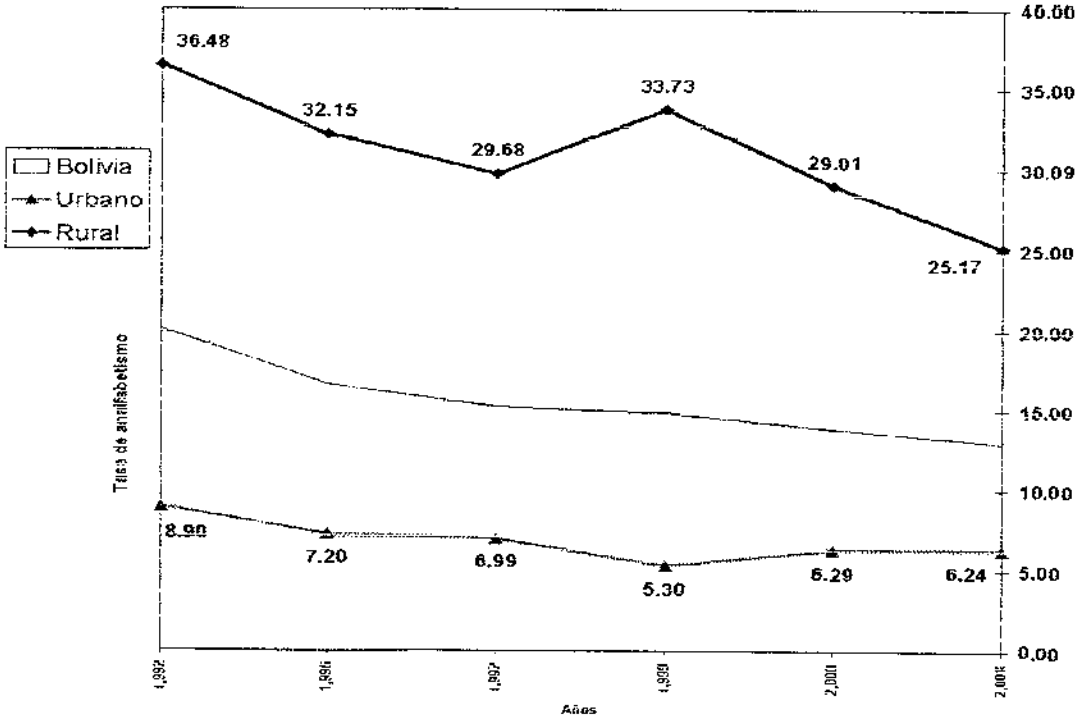
Figura 16.Tasas de Analfabetismo por género



No olvidemos que uno de los pilares de la Reforma Educativa tiene por objetivo incrementar los niveles de asistencia y reducir las tasas de deserción y abandono escolar de las niñas, principalmente de las que viven en áreas rurales.

Por áreas, a pesar de la disminución de la tasa de analfabetismo, la razón urbano – rural sigue siendo negativa para el área rural, en la figura siguiente podemos observar que la línea correspondiente al área rural presenta una mayor desviación que la que representa al área urbana, respecto a la tasa existente en el país. Mientras que la tasa de analfabetismo en el área urbana apenas si ha mejorado en el transcurso de esos diez años.

Figura 17. Tasa de analfabetismo por área. 1992-2001.



No obstante los logros realizados en materia educativa y del compromiso de los diferentes gobiernos de turno a los financiadores de la Reforma Educativa de mejorar los niveles educativos en calidad y cobertura, los índices educativos todavía continúan mostrando un nivel bajo respecto a los indicadores de otros países de la región, y es que recién se ha tomado en cuenta el valor de la educación y de la formación de recursos capacitados en la riqueza humana de nuestro país, por lo mismo, cabría esperar que ésta importancia se la brinde no sólo a la educación formal, sino también a la alternativa, por considerar que ésta es la más productiva.

2.3.- El Gasto Público en la educación boliviana

De acuerdo a los artículos 46° y 47° de la Ley 1565 los servicios educativos de los niveles preescolar, primario y secundario y el área de educación alternativa de los establecimientos fiscales y de las entidades que hubieran suscrito convenio con el Estado, serán cubiertos con fondos provenientes del Tesoro General de la Nación, de los Tesoros Municipales y del presupuesto de Inversión Publica.

Los Centros e Institutos Estatales del Sistema Nacional de Educación Técnica y Tecnológica serán financiados por el Tesoro General de la Nación y por los aportes voluntarios del sector privado de acuerdo a la Ley 1565, art. 51°. También Los Institutos Normales Superiores serán financiados por el Tesoro General de la Nación de acuerdo al presupuesto nacional. (Art. 52°).

El retraso de Bolivia en cuanto a desarrollo educativo se ilustra con la tasa de analfabetismo que en 1992 alcanzó a 20% y un nivel de escolaridad promedio de 4 años. Esto plantea restricciones a los objetivos de crecimiento económico y superación de la pobreza que se pretenden alcanzar.

Los bajos niveles de cobertura y calidad del sistema educativo se deben al nivel de gasto históricamente reducido y a problemas estructurales referidos a: (i) exclusión de niños, padres y de la comunidad en general de las decisiones educativas; (ii) débil administración del sistema; (iii) inadecuada utilización de recursos financieros en perjuicio de la educación primaria y secundaria; y (iv) problemas relacionados con el contenido de la enseñanza, la provisión de material escolar y/o infraestructura deficiente.

El 97 % de la carga financiera recae en el Tesoro Público y, el resto proviene de los Tesoros Municipales. Esta realidad limita el mejoramiento y la ampliación de los servicios educativos, por lo cual muchas comunidades rurales organizadas construyen sus propios locales y solicitan los ítems necesarios al Ministerio de Educación y Cultura. Esta situación se agrava cuando el gobierno central no asigna a la educación la prioridad que debe tener, en razón a su continuo crecimiento y al bajo nivel educativo de la población.

Cuadro 14. Egresos ejecutados en el Ministerio de Educación Cultura y Deportes. En % del SPNF. 1997-2001

Concepto	1997	1998	1999	2000	2001
Egresos Totales	3.71	3.59	3.73	3.81	4.20
Servicios de Personal	3.51	3.40	3.42	3.32	3.61
Bienes y Servicios	0.01	0.02	0.02	0.07	0.06
Egresos de capital	0.19	0.17	0.29	0.42	0.53

Fuente: Unidad de Programación Financiera – MEC y D

Al analizar el comportamiento histórico de la participación del gasto en Educación respecto del PIB, se observa que éste no excede del 4%, además de no existir un comportamiento regular en la asignación de recursos; tal parece que estos recursos están condicionados a factores de coyuntura, derivados de la situación económica y de las medidas de ajuste tendientes a privilegiar a los sectores productivos en el afán de reactivar la economía.

Cuadro 15. Estructura de gastos por nivel de la educación. En dólares. 1994-2001

DETALLE*	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADO	EJECUTADD	EJECUTADO
ADMINISTRACIÓN CENTRAL	6,855,392	9,219,618	2,480,780	6,030,570	8,256,262	3,720,862	7,435,794	7,932,086
DIRECCIÓN DEPARTAMENTAL Y DISTRITAL	9,191,196	10,859,688	9,921,579	16,601,723	16,946,004	17,708,443	17,064,903	7,523,272
EDUCACIÓN INICIAL	8,214,048	9,718,408	9,980,230	11,827,996	11,921,043	12,317,995	11,883,481	12,626,497
EDUCACIÓN PRIMARIA	134,710,388	149,928,499	178,254,030	181,745,187	187,646,373	192,780,268	185,770,905	196,663,923
EDUCACIÓN SECUNDARIA	34,296,126	31,040,209	34,581,698	39,819,663	41,563,314	42,170,267	40,634,745	45,574,816
EDUCACIÓN SUPERIOR NO UNIVERSITARIA	7,439,875	8,563,786	9,622,925	10,153,094	10,968,994	10,821,549	10,419,165	7,141,125
EDUCACIÓN ALTERNATIVA	6,685,863	8,032,377	9,503,756	10,973,933	11,326,998	11,476,718	11,066,843	10,777,754
EDUCACIÓN ESPECIAL	0	0	0	0	0	0	0	1,324,176
EDUCACIÓN TÉCNICA	0	0	2,861,460	3,233,667	3,471,028	3,303,979	3,182,069	3,281,513
TOTAL GASTO CORRIENTE	207,392,888	227,362,586	257,206,678	280,485,812	292,100,018	294,300,099	287,457,906	292,845,162
TOTAL INVERSIÓN	1,900,000	11,496,050	19,660,039	15,002,131	13,873,726	24,552,617	35,956,030	41,918,229
TOTAL GASTO	209,292,888	238,858,636	276,866,717	295,487,943	305,973,744	318,852,717	323,413,936	334,763,391

Nota: La inversión en el período 1990-1996 incluye la inversión total del gobierno central, mientras que para el período 1997-2001 la inversión comprende la ejecución del VEIPS, VEA, VESCyT y el Viceministerio de Cultura.
Fuente: Unidad de Programación Fiscal (UPF) Ministerio de Hacienda
* No contempla los gastos en educación universitaria.

La educación primaria es el nivel donde se realiza la mayor inversión de la educación pública (64.35% en 1994), la cual se ha incrementado de casi 135 millones de dólares a 196.7 millones en 8 años, los otros niveles como la educación inicial, la educación secundaria, la educación superior no universitaria y la educación alternativa registran un crecimiento inferior en su presupuesto ejecutado. A partir del año 1996, la educación técnica goza de un presupuesto de ejecución y la educación especial a partir del año 2001.

El gasto público en Educación está clasificado económicamente en dos rubros: Gastos corrientes y Gastos de inversión.

Los Gastos corrientes son las Remuneraciones, Transferencias y Pensiones, que son insuficientes para mantener unos salarios que permitan a los profesores mantener su status y llevar un nivel de vida adecuado. Este rubro ha sufrido una caída considerable debido al deterioro salarial de los últimos años, que afecta fuertemente el ingreso del personal docente y administrativo. En Gasto corriente se contempla, además de todo lo relacionado con salarios, bonos y bonificaciones, aguinaldos, previsión social, aportes para vivienda; los servicios no personales como servicios básicos, de transporte y seguros, alquileres, servicios profesionales; Materiales y Suministros y Activos Reales.

En cuanto a gastos de inversión, el ministerio de Educación, Cultura y Deportes ha invertido muy poco en el año de 1994 (casi 2 millones de dólares). En los años siguientes, esta cuenta ha recibido un incremento en la ejecución presupuestaria del sector educativo, en el año 2001 se ejecutaron en esta cuenta 41.9 millones de dólares. Los gastos de inversión en materia de infraestructura se gestionan a través del FIS (Fondo de Inversión Social) dependiente de la Presidencia de la República.

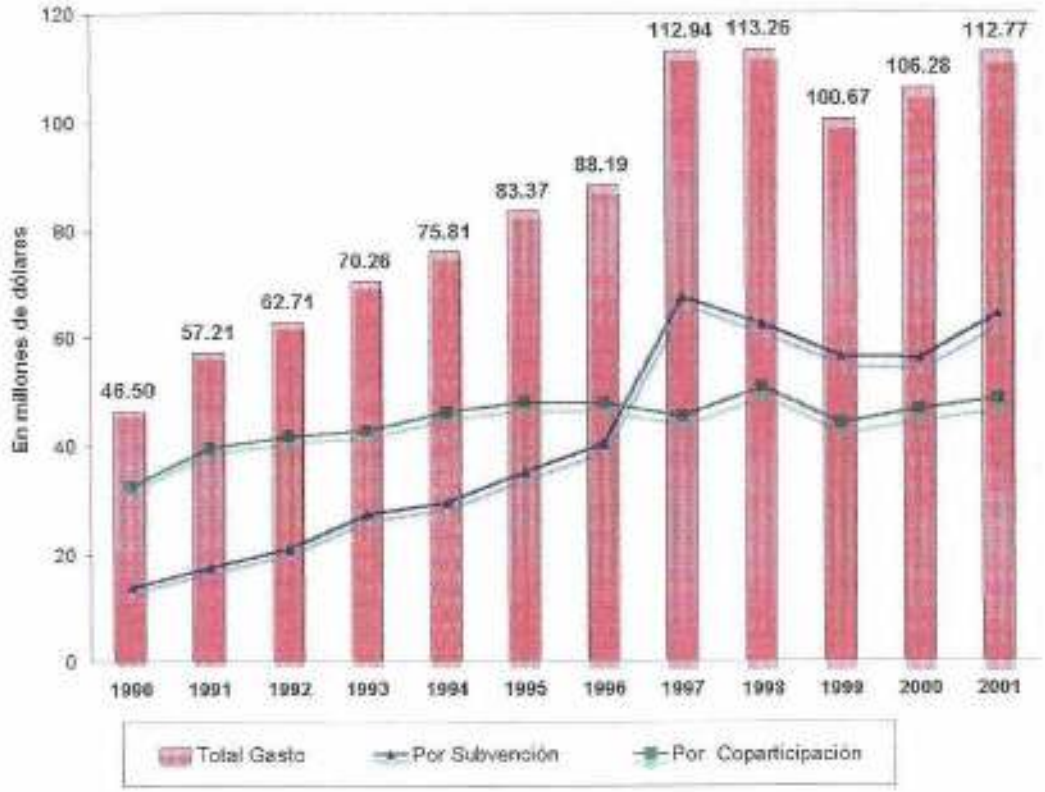
Referido a la educación superior, las fuentes de financiamiento de la educación universitaria la constituyen los rubros de:

- Subvención por parte del Tesoro General de la Nación y del Presupuesto de Inversión Pública,
- Recursos propios provenientes de:
  a- la participación en los impuestos nacionales, establecida por la Ley en favor de las universidades públicas y autónomas.
  b- los ingresos provenientes del cobro de matrícula y venta de servicios de laboratorio, talleres y otros.
  c- los ingresos por servicios de asesoría e investigación científica.

El presupuesto total de las universidades públicas ascendió de 46.5 millones de dólares en 1990 a 112.77 millones en el año 2001. Los recursos de coparticipación no se han incrementado de manera substanciosa en el periodo indicado ya que el crecimiento promedio es de 3.2%, mientras que los recursos de subvención se han incrementado en un promedio

anual de 11.8% en el periodo indicado, presentando un máximo el año 997 con una subvención de 67.5 millones de dólares.

Figura 20. Gasto total en Educación Universitaria. En millones de dólares. 1900-2001



Las Universidades presentan sus presupuestos por programas, el Tesoro General de la Nación (TGN) proyecta un monto de subvención según los presupuestos. Los programas incluyen el número de estudiantes, docentes y trabajadores administrativos. La subvención cubre sueldos y salarios, obras de infraestructura, materiales de trabajo y equipamiento. Está sujeta a una negociación con el Ministerio de Desarrollo Humano, a través de la Subsecretaria de Educación Superior, la Secretaria Nacional de Educación y de las comisiones ad hoc que se constituyan.

La coparticipación tributaria ha sido definida por la Ley 843 de Reforma Tributaria y por la Ley 1551 de Participación Popular en su artículo 21, en ella se indica que la coparticipación es del 5 % en los impuestos sobre bienes, muebles y vehículos, y la parte correspondiente

sobre los recursos de la participación popular. El Estado no subvenciona a las Universidades Privadas.

2.4.- Gasto privado en educación

Además de las fuentes tradicionales de financiamiento, existen otras consideradas como no tradicionales que provienen de los aportes de la comunidad en recursos humanos, materiales y financieros. Entre estas fuentes tenemos los centros educativos no estatales, el crédito educativo, el uso de la infraestructura común, las donaciones y la contribución de empresas, en particular para la capacitación laboral.

Los rubros que componen, entre otros, el gasto privado en educación son las pensiones escolares, uniformes, útiles escolares, transporte escolar, alimentación, contribuciones para eventos y algunas contribuciones especiales. Sin embargo, no existen estudios realizados al respecto que permitan ilustrar numéricamente la participación del sector privado en educación.

3.3.- Educación de los trabajadores bolivianos

Medida por los años de instrucción, la educación de los trabajadores bolivianos es bastante similar a la de sus pares en la América Latina, salvo en el caso de la agricultura. En el conjunto de los trabajadores, la mediana de años de instrucción alcanza a 6 años, siendo 7 en los varones y 5 en las mujeres. Entre las 14 ramas de actividad que figuran en el Cuadro 19, en 6 ramas, la mediana de años de instrucción es igual o superior a 12.

El problema preocupante en materia de educación de los trabajadores bolivianos se refiere a los que se encuentran insertos en el sector agropecuario y, entre estos, sobre todo, en lo que respecta a las mujeres. Como puede observarse en el Cuadro 15, la mediana de años de instrucción en las campesinas es de 2 años y en los campesinos 3 años. Puesto que el 40 por ciento de los trabajadores bolivianos está inserto en el sector agropecuario, estos datos son preocupantes y posiblemente explican, por lo menos en parte, los bajos rendimientos de la agricultura. Esta situación no es sólo atribuible a la diferencial de oportunidades educativas entre áreas rurales y urbanas, pero, también está asociada a la migración, pues, siendo

también bajo el rendimiento de las tierras, los trabajadores más educados buscan colocarse en otros sectores.

Cuadro 16. Mediana de los años de instrucción de los ocupados por rama de ocupación y sexo, año 2000

Ramas de actividad	Hombre	Mujer	Total
Agropecuaria	4	2	3
Minería, Petróleo y gas	5	17	6
Construcción	7	16	7
Servicios comunitarios	11	6	7
Hoteles y restaurantes	12	5	7
Comercio	10	7	8
Manufactura	10	8	9
Transporte y comunicaciones	10	14	11
Electricidad y agua	12	11	12
Administración pública	12	14	12
Servicios sociales y salud	16	12	13
Intermediación financiera	15	12	15
Servicios empresariales	16	16	16
Educación	16	16	16
Total	7	5	6

Fuente: Ciess-Econométrica con base en la MECOVI 2000.

Uno de los aspectos sobre el cual no se ha hecho aún suficientes investigaciones es sobre el capital humano que dispone el sector privado empresarial para asumir los retos planteados por el programa de Ajuste Estructural, la apertura de mercados y el achicamiento de la actividad estatal. Los cuadros que siguen muestran una débil capacidad empresarial por lo menos desde el punto de vista demográfico y educativo.

El Cuadro 16 muestra que en el total de ocupados, los empresarios (patrones o empleadores que no reciben remuneración) significan solamente el 1.3 por ciento y poseen el 2.1 por ciento del total del acervo educativo (total de años de instrucción en los ocupados). La categoría de patrones que no son dueños de sus empresas añade un 0.7 por ciento a los efectivos y el 1.3 por ciento al acervo educativo. Entre ambas categorías de patrones o empleados, su participación alcanza al 2 por ciento en el total de ocupados y el 3.2 por ciento en el acervo educativo. Como puede preciarse en el Cuadro 16, el potencial en materia de efectivos laborales así como en su aporte al acervo educativo de los ocupados estaría en la categoría de trabajadores por cuenta propia.

Cuadro 17. Indicadores sobre el stock empresarial en Bolivia

	Participación en el total de ocupados			Participación en el acervo educativo de la población ocupada		
	Trabajador(a) por cuenta propia	Patrón, socio o empleador que si recibe remuneración	Patrón, socio o empleador que no recibe remuneración	Trabajador(a) por cuenta propia	Patrón, socio o empleador que si recibe remuneración	Patrón, socio o empleador que no recibe remuneración
Minería, petróleo y gas	0.2	-	-	0.1	-	-
Manufactura	3.6	0.2	0.5	3.8	0.3	0.7
Construcción	3.0	0.1	0.2	3.1	0.1	0.3
Comercio	9.9	0.1	0.2	10.1	0.2	0.4
Hoteles y restaurantes	1.8	0.1	0.1	1.3	0.1	0.1
Trabsporte y comunicaciones	2.2	-	0.1	2.9	0.1	0.1
Servicios empresariales	0.9	-	0.1	2.1	0.1	0.1
Servicios sociales y salud	0.3	-	-	0.6	0.1	-
Servicios comunitarios	2.6	-	0.1	2.3	0.1	0.2
Total	41.9	0.5	1.5	35.0	1.2	2.0

Fuente: Ciess-Econométrica con base a MECOVI 2000.

El Cuadro 17 contiene la estimación de probabilidades para que las personas educadas, con más de 12 años de instrucción, se inserten en diferentes categorías ocupacionales. Como puede observarse en este cuadro, la categoría "empleados" es la que más absorbe gente educada, seguida de la de trabajadores por cuenta propia, siendo, bajo el nivel de absorción de gente educada en las categorías empresariales. Esta observación debe ser puesta en relación al hecho de que la inversión privada es reducida, siendo la pregunta de fondo por qué es reducida.

Cuadro 18. Distribución de la población con 12 años o más de educación entre diferentes categorías laborales

Años de instrucción	Empleado	Trabajador(a) por cuenta propia	Patrón, socio o empleador que si recibe remuneración	Patrón, socio o empleador que no recibe remuneración	otro
13	59.2	20.8	3.3	9.5	7.2
14	54.5	31.2	2.7	1.1	10.5
15	66.5	21.9	-	5.5	6.1
16	84.1	8.5	0.8	3.0	3.6
17	70.8	21.7	3.2	1.3	3.0
18	89.4	9.3	-	1.3	-
19	68.5	22.8	3.1	5.6	-
20	76.9	15.4	1.7	5.5	0.5
21	100.0	-	-	-	-
Promedio	74.4	16.6	1.6	3.6	3.4

Fuente: Ciess-Econométrica con base a MECOVI 2000.

La categoría empleados concierne sobretodo a la administración pública. La forma como se distribuyen los trabajadores educados entre los diferentes sectores depende de la oferta y de la demanda. Al parecer, desde el punto de vista de la oferta de trabajo, existe una particular atracción por la categoría de empleado por la seguridad que ofrece, aspecto que está muy relacionado a las estimaciones pesimistas sobre el rendimiento del capital en la actividad privada. Mas, en una situación normal, el sector productivo debería ser el contribuyente más importante a la renta de donde provienen los sueldos de los empleados públicos. En otras palabras, no podría tenerse un sector de empleados públicos atractivo sin un sector productivo dinámico. Esta asociación puede ser quebrada, sin embargo, cuando alguna parte significativa de las remuneraciones del sector público es financiada desde el exterior.

Sería deseable que más trabajadores educados se dediquen a la actividad privada. Para lograr esto, se necesita introducir mejoras en los otros factores que determinan los rendimientos de la inversión.

CAPITULO V

MODELO ECONOMÉTRICO

La técnica econométrica es utilizada como una herramienta matemática que tiene la finalidad de medir y cuantificar los fenómenos reales basado en el análisis cuantitativo y en métodos adecuados de inferencia (Samuelson, Koopmans y Stone, 1950).

Utilizando la función de producción Cobb-Douglas, se desarrolla un modelo en el sólo se toma en cuenta al capital y al trabajo como variables explicativas del comportamiento del producto. A fin de comprobar la hipótesis de investigación, a continuación se desarrolla un modelo en el que se incorpora variables proxy del capital humano, finalmente se analiza el comportamiento de ambos modelos.

Los datos anuales para los resultados que a continuación se presentan, en ambos modelos, se encuentran en anexos.

1.- MODELO DE PRODUCCIÓN SIN CAPITAL HUMANO

Para este primer modelo, se utiliza la función de producción Cobb-Douglas, la que puede ser expresada como sigue:

$$Y_t = K_t^{\alpha} L_t^{\beta} \tag{1}$$

Donde Yt: es el Producto en el momento t,
Kt: representa el stock de capital físico en unidades monetarias en el momento t y,
Lt: es la medida del trabajo en el año t.
Además, α y β representan los coeficientes del capital y el trabajo, respectivamente.

Para linealizar la función de producción, se aplica logaritmos a ambos lados de la ecuación (1), obteniendo:

$$LogY_t = \alpha LogK_t + \beta LogL_t \tag{2}$$

1.1.- Definición estadística de las variables

La variable a ser estudiada es la productividad medida como el Producto Interno Bruto, a través del comportamiento del stock de capital y el desempeño del trabajo:

PIB_t = Producto Interno Bruto per cápita en el año t en términos reales. (Expresado en miles de bolivianos de 1990)

$SCAP_t$ = Stock de capital físico en el t-ésimo año (En miles de bolivianos de 1990)

$HTRAB_t$ = Horas promedio trabajadas semanalmente, en el t-ésimo año (En horas).

c = término constante

Tomando la ecuación (2) y reemplazando las variables descritas tenemos la siguiente relación:

$$LogPIB_t = c + \alpha LogSCAP_t + \beta LogHTRAB_t + \mu_t \quad (3)$$

Donde:

u_t = Término de perturbación del t-ésimo año (Variable aleatoria).

u_t tiene ruido blanco cuando cumple:

1) $E(Ut) = 0$; Esperanza nula, $t = 1,2,...T$
2) $E(U^2t) = \sigma^2$; Homoscedasticidad de modo que Ut está distribuido $N(0,\sigma^2)$
3) $E(UtUj) = 0$; cuando $t \neq j$, las perturbaciones no están correlacionadas entre sí o incorrelación.

$E(UtXt) = Xt\ E(Ut) = 0$, $\forall t$; variables exógena no estocásticas.

1.2.- Estructura de funcionalidad:

$$PIBpc_t = f(SCAP_t, HTRAB_t, u_t)$$

Donde:

PIB_t : Es la variable dependiente o endógena.

$SCAP_t$, $HTRAB_t$: son variables independientes o regresores exógenos

α y β : son parámetros del modelo econométrico.

2.- Modelo con la incorporación del Capital Humano

En este modelo se incorpora la variable "Capital humano", con el objetivo de determinar si esta incorporación mejora la estimación de la productividad para el t-ésimo año.

2.1.- Variables cuantitativas

PIB_t = **Producto Interno Bruto per cápita** en el año t en términos reales. (Expresado en miles de bolivianos de 1990)

$SCAP_t$ = **Stock de capital físico** en el t-ésimo año (En miles de bolivianos de 1990)

$HTRAB_t$ = **Horas promedio trabajadas semanalmente**, en el t-ésimo año (En horas).

$CHUM_t$ = **Stock de capital humano**, relación de inversiones efectuadas en los sectores de educación y salud respecto a la inversión pública acumuladas en razón del periodo $_{t-1}$. (En porcentaje, términos reales)

c = término constante

2.2.- Variables cualitativas

Fo_t = **Variable ficticia** en el t-ésimo año (denota alguna inestabilidad económica producida por variables reales y/o monetarias que han influido en la inversión pública). Toma el valor 1 cuando existe inestabilidad y el valor = 0 en ausencia de ésta.

U_t = **Término estocástico con características de ruido blanco,** estas permiten que los estimadores tengan las propiedades básicas: insesgados, consistentes y eficientes, en otras palabras, de mínima varianza (MELI). U_t tiene características de ruido blanco cuando cumple:

1) $E(Ut) = 0$; Esperanza nula, $t = 1,2,...T$
2) $E(U^2t) = \sigma^2$; Homoscedasticidad: varianza de Ut constante
3) $E(UtUj) = 0$; cuando $t \neq j$, las perturbaciones no están correlacionadas entre si, o estan incorrelacionadas.
4) $E(UtXt) = Xt\ E(Ut) = 0$, $\forall t$; variables exógena no estocásticas, es decir carece de parte aleatoria (Rivero; 1993, p. 78).

2.3.- La estructura funcional, está dada por:

$$PIBpc_t = f(SCAP_t, HTRAB_t, CHUM_t, FO_t, U_t)$$

2.4.- La relación de comportamiento

Se expresa como:

$$PIBpc = SCAP^{\alpha} HTRAB^{\beta} CHUM^{\gamma}$$

A todas estas variables se aplica logaritmos con la finalidad de linealizar la función de producción Cobb-Douglas aumentada[28]; es decir, en la que se contempla la contribución del capital humano en la formación del producto.

$$LogPIB_t = c + \alpha LogSCAP_t + \beta LogHTRAB_t + \gamma LogCHUM_t * Fo_t + U_t$$

2.5.- Estimación por M.C.O.

Dependent Variable: LOGPIB
Method: Least Squares
Date: 07/10/03 Time: 10:09
Sample: 1987 2002
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGHTRAB	0.838500	0.233089	3.597339	0.0037
LOGSCAP	0.145688	0.011272	12.92502	0.0000
LOGCHUM*FO	0.002415	0.000720	3.356525	0.0057
C	0.889788	0.340383	2.614078	0.0226

R-squared	0.978023	Mean dependent var	3.421936
Adjusted R-squared	0.972528	S.D. dependent var	0.025652
S.E. of regression	0.044252	Akaike info criterion	-7.870683
Sum squared resid	0.000217	Schwarz criterion	-7.677536
Log likelihood	66.96547	F-statistic	178.0056
Durbin-Watson stat	1.849160	Prob(F-statistic)	0.000000

2.6.- Estimación de la ecuación

Estimation Command:
==========
LS LOGPIB= LOGHTRAB +LOGSCAP+LOGCHUM*FO+C

[28] La relación de comportamiento que proponemos en este trabajo es una derivación del modelo presentado por Mankiw, Romer y Weil: $Y_t = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{\gamma}$, donde A es una constante del nivel tecnológico. Recordemos que el Modelo MRW establecia comparaciones entre paises (cross-country) siendo necesario determinar un nivel tecnológico que establezca similitudes o diferencias con relación al capital humano existente en el pais y en este caso, se trata de conocer la influencia del capital humano en un pais.

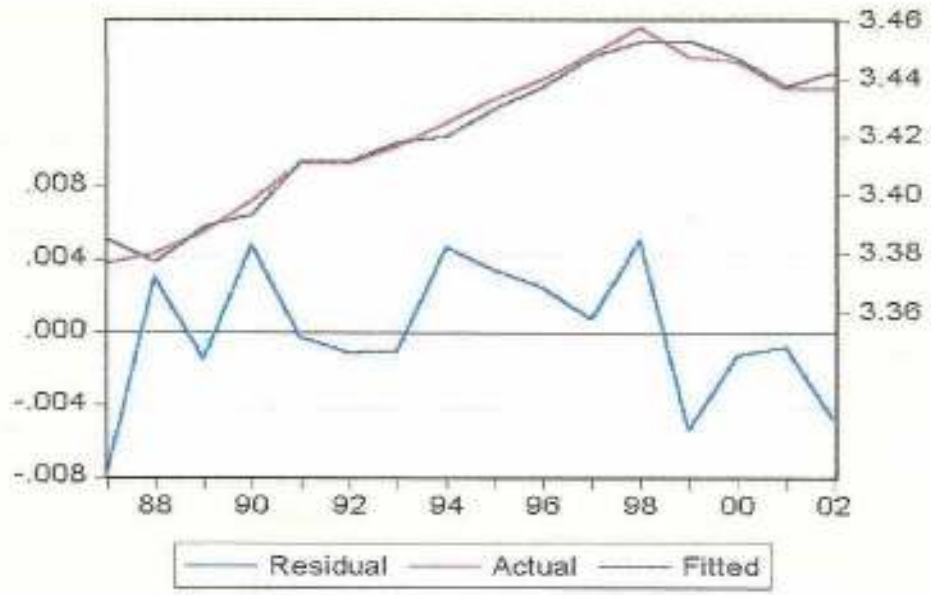
Estimation Equation:
==========
LOGPIB = C(1)*LOGHTRAB + C(2)*LOGSCAP + C(3)*(LOGCHUM*FO) + C(4)

Substituted Coefficients:
==========
LOGPIB = 0.8384995547*LOGHTRAB + 0.1456879878*LOGSCAP +
0.00241543792*(LOGCHUM*FO) + 0.8897883997*c

2.7.- Matriz de covarianzas

	LOGHTRAB	LOGSCAP	LOGCHUM*FO	C
LOGHTRAB	0.054330	-0.001852	3.45E-05	-0.078052
LOGSCAP	-0.001852	0.000127	-2.21E-06	0.002172
LOGCHUM*FO	3.45E-05	-2.21E-06	5.18E-07	-4.13E-05
C	-0.078052	0.002172	-4.13E-05	0.011586

Figura 21. Residuos y valores observados y esperados del modelo con capital humano



A primera vista, se evidencia un modelo con estadísticos significativos, se tiene un coeficiente de determinación (R2) ajustado de 0.973, que es mayor al determinado en el primer modelo, y el DW es más próximo al valor óptimo en el segundo modelo que el valor obtenido en el primer modelo, además el gráfico de residuos indica un ajuste de éste último modelo mucho mejor que el modelo sin la incorporación del capital humano (Ver anexo).

Para evidenciar la consistencia del modelo y si cumple los requisitos establecidos para las estimaciones MCO se practican las siguientes pruebas:

2.8.- Coeficiente de correlación múltiple

$$R^2 = \frac{B^T X^T Y - n(\bar{Y})^2}{Y^T Y - n(\bar{Y})^2} = 0{,}9780 \Rightarrow 97{,}80\%$$

2.9.- Coeficiente de correlación corregido

$$\bar{R^2} = 1 - (1 - R^2)\frac{n-1}{n-k} = 0{,}9725 \Rightarrow 97{,}25\%$$

Donde: n = 16 (número de observaciones) y,
k = 4 (número de parámetros estimados)

El comportamiento del producto per cápita, está determinado por las variables: capital físico, trabajo y capital humano en 97,25%. El restante 2,75% corresponde a variables exógenamente no cuantificables o que no están incluidas en el modelo. Este coeficiente determina una alta especificación del modelo[29].

2.10.- Prueba de significación global del modelo

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

$H_0 : \beta_i = 0$ El modelo no está adecuadamente especificado y no sirve para el análisis.

$H_1 : \beta_i \neq 0$ El modelo está adecuadamente especificado y sirve para el análisis.

Donde: i = 1, 2, 3, 4.

Nivel de significación.- $\alpha = 5\% = 0{,}05$ (una cola)

Con: n = 16; k = 4.

[29] El primer modelo, cual no contempla al capital humano, tiene un coeficiente de coorelación corregido de 95.08%.

Estadístico de pruebas

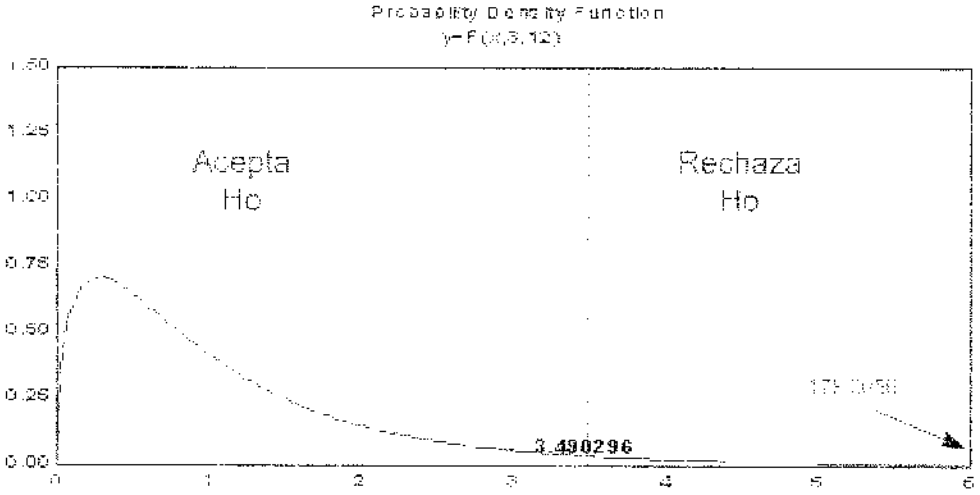
$$F = \frac{R^2}{(1-R^2)} \cdot \frac{(n-k)}{(k-1)}$$

F= 178,0056

Estadístico de Tablas

$$F_{(\alpha;k-1;n-k)} = F_{(5\%;3;12)} = 3,49$$

Decisión



Conclusión

Se acepta H1 y se rechaza Ho: es decir, el modelo esta bien planteado en forma global, a la vez se verifica la significación de las variables independientes respecto a la variable dependiente.

2.11.- Pruebas de significación individual

Formulación de Hipótesis

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$

No existe ninguna relación de la variable dependiente y los regresores del modelo.

$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$

Si existe relación entre la variable dependiente con las demás variables del modelo.

Nivel de significación.- $\alpha = 5\% = 0{,}05$

Con: n = 16; k = 4.

Estadístico de pruebas

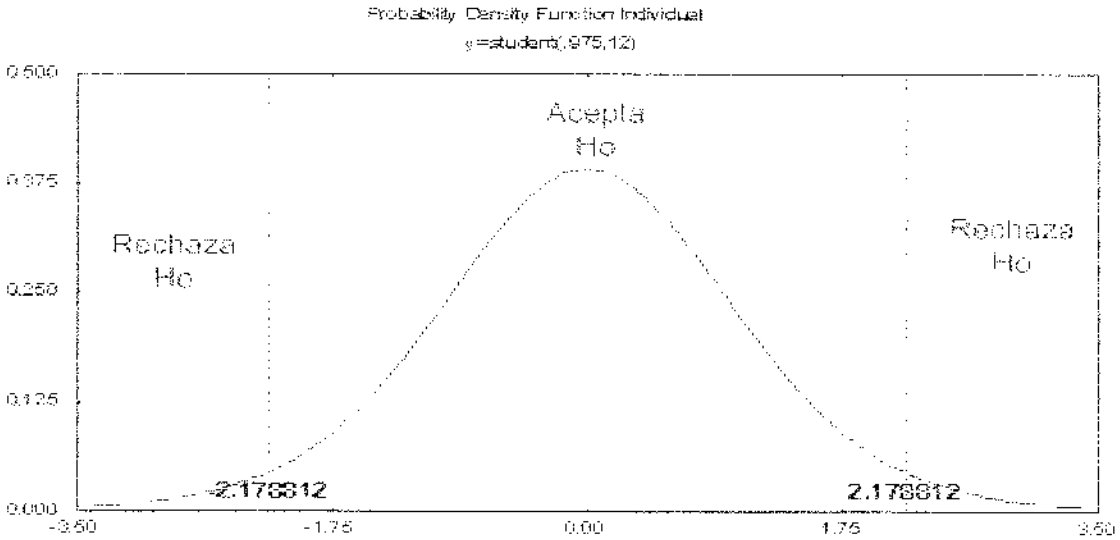
$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{S\hat{\beta}_i}$$

Donde: i = 1, 2, 3, 4.

Estadístico de Tablas

$$t_{(1-\alpha/2;n-k)} = t_{(0{,}975;12)} = 2.178812$$

Decisión



Conclusión

Todos los t-estadísticos son mayores al de tablas; por lo tanto, se rechaza Ho y se acepta H_1. Es decir, existe relación entre el producto obtenido, el stock de capital, el trabajo invertido y el capital humano utilizado.

2.12.- Análisis de Autocorrelación - Test de Durbin-Watson

Formulación de Hipótesis

$H_0 : \rho = 0$; No existe autocorrelación ni positiva ni negativa.

$H_1 : \rho \neq 0$; Si existe autocorrelación positiva o negativa.

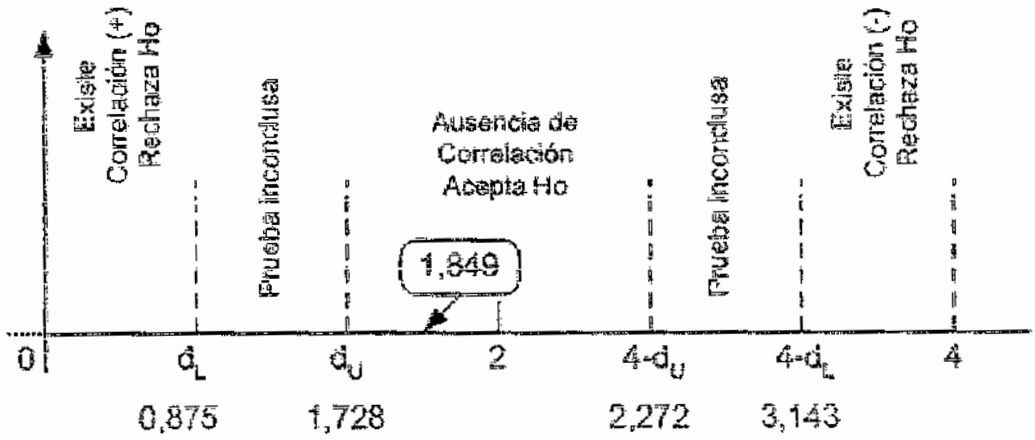
Nivel de significación.- $\alpha = 5\% = 0{,}05$

Con: n = 16; k = 4.

Estadístico de prueba y tablas

$$d = 2(1 - \hat{\rho}) = 1.84916$$
$$0 \leq d \leq 4$$
$$d_L = 0.857$$
$$d_U = 1.728$$

Decisión



El estadístico **d** cae en la zona de ausencia de autocorrelación, aceptando Ho. Por lo mismo el modelo es incorrelacionado.

2.13.- Análisis de Heteroscedasticidad - Prueba de Goldfeld-Quant

Se ordenan las muestras en forma creciente respecto de LOGSCAP, que se ha detectado como la variable más significativa dentro de la determinación del producto. Se han eliminado 2 periodos centrales por la razón d=n/6.

Formulación de Hipótesis

H_0 : Existe Homoscedasticidad.

H_1 : Existe heteroscedasticidad.

Nivel de significación.- $\alpha = 5\% = 0{,}05$

Con: n = 16; k = 4; d=2.

Estadístico de pruebas

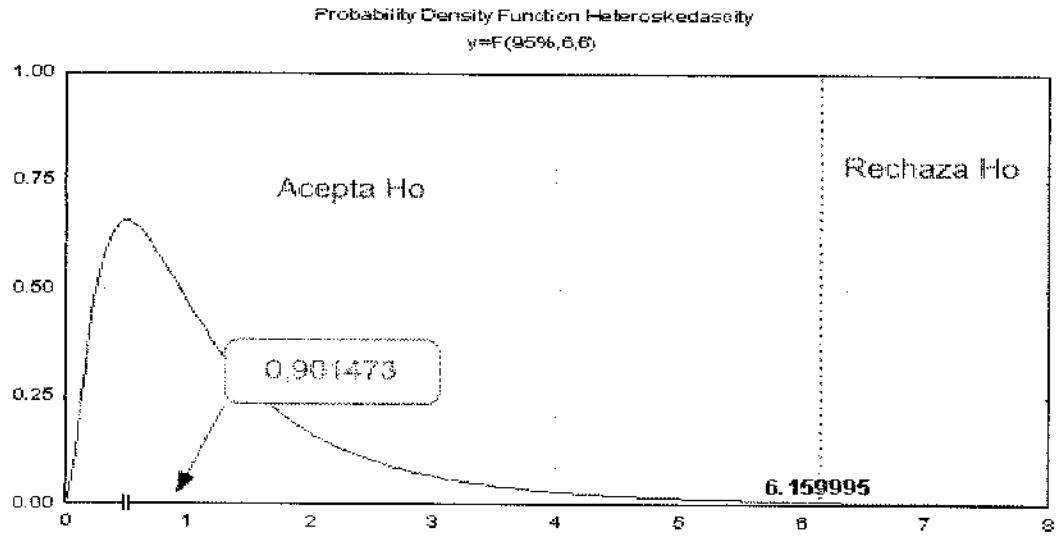
$$G = \frac{SRC_2}{SRC_1} = \frac{(\sum \hat{U}_i^2)_H}{(\sum \hat{U}_i^2)_I}$$

$$G = \frac{0.004346}{0.004821} = 0.901473$$

Estadístico de Tablas

$$F_{(\alpha;n-d-2k,)(n-d-2k)} = F_{(5\%;6;6)} = 6.16$$

Decisión



Conclusión

Se acepta Ho y se rechaza H_1; es decir, se acepta la presencia de homoscedasticidad y se rechaza la heteroscedasticidad en el modelo. Esto significa que la variable SCAP, siendo la más representativa del modelo tiene un comportamiento estable respecto a la variable dependiente, es decir, respecto al producto.

2.14.- Análisis de Multicolinealidad - Test de Glauber-Farrar

El método consiste en construir la matriz de coeficientes de correlación de orden cero que denominaremos (R); esta matriz admite R^{-1}.

$$R = \begin{vmatrix} 1 & 0.47112414 & 0.61839304 \\ 0.47112414 & 1 & 0.68451805 \\ 0.61839304 & 0.68451805 & 1 \end{vmatrix}$$

$$R^{-1} = \begin{vmatrix} 1.63055918 & -0.14673127 & -0.90788625 \\ -0.14673127 & 1.89490161 & -1.20635675 \\ -0.90788625 & -1.20635675 & 2.38720351 \end{vmatrix}$$

Formulación de Hipótesis

H_0 : No existe colinealidad de X2 con el resto de los regresores

H_1 : Existe colinealidad.

Nivel de significación.- $\alpha = 5\% = 0{,}05$

Con: n = 16; k = 4.

Estadístico de pruebas

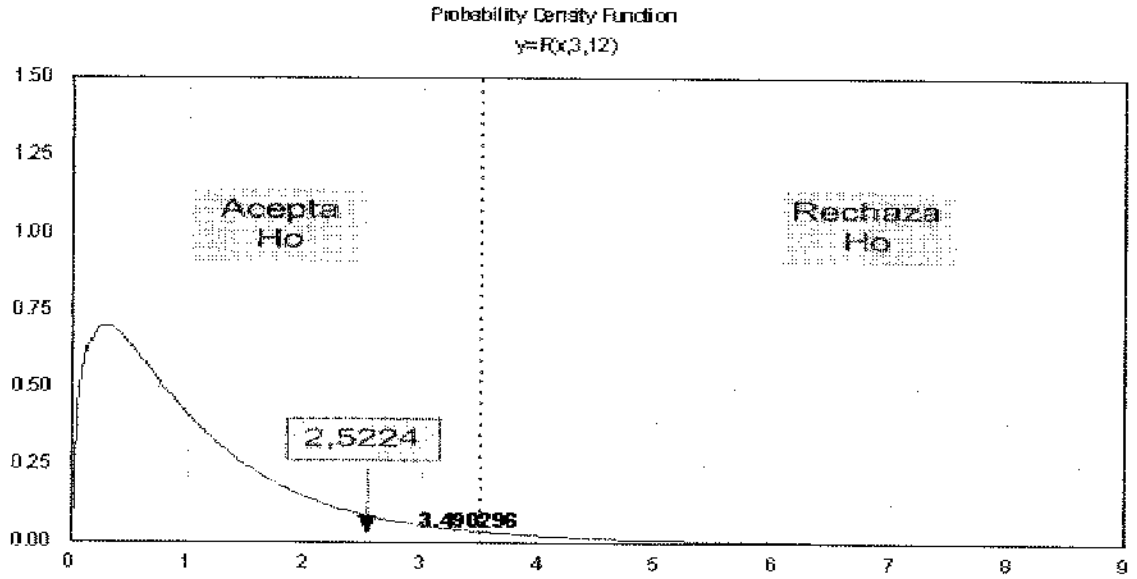
$$Z_2 = 1 - r_{ii} \cdot \frac{(n-k)}{(k-1)} = 1 - 1.6306(\frac{12}{3})$$

$$Z_2 = 2{,}5224$$

Estadístico de Tablas

$$F_{(\alpha;k-1;n-k)} = F_{(5\%;3;12)} = 3.49$$

Decisión



Conclusión

Se acepta Ho y se rechaza H_1; en el modelo no existe colinealidad de X2 con x3, x4; es decir, los regresores son linealmente independientes.

Finalmente, se comprueba que el segundo modelo, el cual incluye el capital humano como variable explicativa de la productividad, cumple las condiciones propias de un modelos econométrico: ausencia de autocorrelación, es homoscedástico, se rechaza la colinealidad, además las pruebas de consistencia grupal e individual resultaron ser positivas. Por todo lo expuesto se evidencia que el modelo estimado es consistente, ofreciendo una descripción formal de las interrelaciones entre las variables exógenas y endógena utilizadas.

3.- CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LOS MODELOS ECONOMÉTRICOS EVALUADOS

El Modelo en el que no se incorpora el capital humano es explicativo y muestra rendimientos decrecientes a escala, debido a que la suma de los coeficientes de los factores es menor a la unidad. Sin embargo, se observa una buena estabilidad del modelo propuesto.

La inclusión del capital humano en la función de producción mejora el cálculo de la productividad, porque el coeficiente de correlación respecto al modelo sin capital humano es mayor; también mejora los estadísticos de autocorrelación, los estadísticos de las variables y la significación individual y grupal planteada.

En el modelo que incorpora el capital humano también se observa rendimientos decrecientes a escala; esto se debe a la disminución del producto marginal de los factores. La elasticidad sustitución del capital humano es muy baja, porque la inversión que mejora el capital humano ha sido muy reducida, por tanto su efecto también es reducido, lo que está de acuerdo a los resultados encontrados por Mankiw, Romer y Weil, que hallaron que "La elasticidad de la producción respecto a la acumulación del capital humano es reducida, debido a que la fracción de los recursos dedicados a la acumulación del capital humano son también reducidos" (Mankiw, Romer y Weil, 1992: p. 43).

La elasticidad sustitución del trabajo respecto al producto es elevada, ésta elasticidad expresa el grado de respuesta de la variación en el producto debido a variaciones en el factor trabajo, es decir, que si el producto incrementa en una unidad, se debe a que el factor trabajo ha

contribuido con un 83,8% respecto a los demás factores; mientras que el factor de stock de capital fisico ha contribuido con el 14.6% y el capital humano contribuyó con un 0.2415%.

Las tasas bajas de crecimiento del producto, por tanto, pueden explicarse por la alta capacidad ociosa del capital fisico, además de la contracción del mercado laboral interno, el cambio de estructura de un sector productivo a un sector más de servicio. No obstante, es destacable el hallazgo del aporte del capital humano a la productividad, siendo necesario el incrementar los porcentajes de inversión social, que fomenten un mejor nivel de capital humano.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- CONCLUSIONES

En las últimas décadas se consolida en el ámbito social - político y económico, principalmente, la tendencia de medir el desarrollo de los países a partir de las tasas de crecimiento, estabilidad de indicadores macro financieros y equilibrio de las finanzas públicas, en el contexto de la economía de mercado, el acelerado proceso de globalización y la reintegración de las economías que estaban bajo la hegemonía soviética, todo ello contribuyó a que a finales del siglo pasado se experimentase una corriente de inversiones financieras, tecnológicas y comunicacionales sin precedentes en la historia económica.

Sin embargo, de todo este movimiento de ampliación del comercio y la inversión extranjera se ha incrementando también las diferencias en el ingreso, aún entre los países industrializados y mucho más en los que están en vías de desarrollo. De allí que el concepto de desarrollo no implica solamente los aspectos netamente económicos, sino que se debe hablar también de "desarrollo social" y resaltar la necesidad de contar con igualdad de oportunidades para todos.

Si bien la evidencia empírica hasta el momento ha demostrado la importancia del aporte del capital humano al crecimiento económico, la falta de indicadores hace muy difícil la demostración de la evidencia cuantitativa, por lo cual se recurre muy a menudo a variables proxy, principalmente relacionadas a los sectores de educación y salud.

Para mejorar cualitativamente la base de capital humano que requiere el crecimiento económico es preciso que se transforme, con profundidad, la prestación actual de los servicios de educación, salud y vivienda, ya que la inversión por si sola en cualquiera o en todos estos sectores no garantiza un crecimiento más rápido. Puede ocurrir que el capital

humano no se utilice en forma apropiada, o en el peor de los casos no se utilice por desequilibrios en el mercado laboral, o que esa inversión en capital humano resulte desacertada o no sea de calidad, con lo cual muchas veces la inversión efectuada en recursos humanos no permiten obtener la cantidad y principalmente la calidad que el mercado y la sociedad necesita. Por lo tanto, se deben tener en cuenta las prioridades en materia educativa, salud y servicios básicos, concentrándose principalmente en la calidad de la prestación de los mismos, lo cual es en otras palabras mejor y más eficiente inversión pública.

Después de analizar la situación educacional en Bolivia, se deben resaltar en primer lugar los significativos avances que se están logrando en elevar el promedio de años de escolaridad de la población, tanto en el área urbana como en la rural. El esfuerzo de los últimos años por posibilitar el ingreso universal de niños y niñas a la educación primaria está dando los frutos esperados. La mejora en las tasas de cobertura es un indicador de éstos avances en el nivel primario, aunque también indica que los logros aún distan de los objetivos.

Los shocks externos, políticas de estabilización y reformas estructurales introducidas en las dos últimas décadas, han modificado la estructura productiva y del empleo en Bolivia. Las distintas actividades productivas han sufrido procesos de ajuste importantes en respuesta a los cambios producidos en el entorno económico, interno y externo. Esta situación se tradujo en comportamientos sectoriales altamente diferenciados, que incidieron en cambios en la estructura productiva del país; y en última instancia en modificaciones de la estructura de empleo.

El proceso de capitalización de las empresas estatales, al margen de haber modificado el sector de pensiones mediante los fondos de capitalización, ha influido negativamente en la generación de nuevas fuentes laborales estables, dando mayor énfasis a mayores inversiones en inversiones de capital en desmedro de la utilización de mano de obra. Por consiguiente, el mercado laboral requiere un perfil con mayor especialización en tecnología y conocimiento académico, ahondando la diferencia de oportunidades existentes entre habitantes del campo y la ciudad.

La productividad de la fuerza laboral muestra índices positivos principalmente en los sectores de servicios (Electricidad, gas, agua, transporte y comunicaciones), y también, debido al incremento de los precios de algunos minerales, en el sector minería. Sin embargo, en los sectores con uso intensivo de mano de obra (Agropuecuaria, construcciones, comercio e industria manufacturera) los índices de productividad tienen signo negativo, esto se debe principalmente a la innovación tecnológica y la creciente incursión del capital extranjero en el sector energético y de comunicaciones.

Los niveles de inversión están en función de los niveles de ingresos obtenidos, en este sentido el comportamiento del ingreso nacional muestra un comportamiento totalmente descendente, lo cual es cubierto por recursos externos provocando un incremento en los niveles de la deuda externa. A esto se suma los porcentajes de déficit del sector público, que carente de otras fuentes de ingreso que no sean los tributos y regalías, han sido la causa principal para un descontento social expresado con manifestaciones violentas y que inciden de manera directa, lamentablemente de manera negativa, en la utilización de los factores productivos.

El incremento de la productividad de la mano de obra y por consiguiente del PIB, se puede lograr únicamente con una combinación de trabajadores mejor educados y entrenados, mayores tasas de inversión y mejoras significativas en la eficiencia con que operan las instituciones con impacto en la actividad económica.

La productividad y por ende el crecimiento económico está también influido por el capital humano, entendido en el presente trabajo como inversiones sociales en los sectores de salud y educación, sin desentendernos de otros factores que se relacionan con la acumulación del capital humano, como ser años de escolarización, depreciación del factor humano, habilidades y destrezas obtenidas por el trabajo, calidad de la educación y de los servicios de salud, etc.

Por último, a través del análisis de la especificación de la función de producción Cobb-Douglas y la incorporación del factor capital humano, se evidencia una positiva y significante participación de ambos en la productividad total, lo cual guarda convergencia

con la literatura económica relacionada. Por lo tanto, el estudio permite concluir que educación y salud, deben ser considerados como indispensables para incrementar la productividad de la fuerza de trabajo y el crecimiento económico.

2.- RECOMENDACIONES

Es imprescindible incorporar datos e información actualizada y permanente referida a capital humano en las encuestas realizadas por el INE, a fin de contar con parámetros que ayuden a la formulación de políticas y comparaciones del desempeño social con otras economías.

Existe la necesidad de enfocar las políticas educativas no sólo como parte de la política social destinada a generar equidad en cuanto a mejorar la cobertura y calidad del servicio educativo, sino también como parte de una política de crecimiento y desarrollo. Este enfoque permitiría redimensionar la pertinencia y forma de apoyo estatal hacia los niveles de educación técnica y superior que contribuyen a incrementar el potencial productivo de los individuos y de la sociedad.

La calidad ha llegado a ser una de las preocupaciones fundamentales de la educación, ello obedece a que la satisfacción de las expectativas y las necesidades de la sociedad con relación a la educación depende de la calidad del personal, sus programas, y sus estudiantes así como de su infraestructura y su entorno académico. Por esto, se recomienda un examen objetivo de la Reforma Educativa que permita redireccionar las ingentes inversiones a un fin más efectivo.

En salud, se requiere implementar un programa de capacitación al personal involucrado tanto en la prestación de servicios como en el manejo administrativo de los mismos, asimismo, sería necesario enfatizar en aspectos de calidez en la provisión de servicios de salud de tal manera que se genere una mayor demanda para acceder a centros de salud públicos. Un tema muy importante es el referente a garantizar la sostenibilidad de la provisión oportuna de medicamentos e insumos necesarios en cada posta sanitaria.

Si bien en los países en vías de desarrollo, el requerimiento de capital externo representa una mejor alternativa como fuente de ingresos, con el beneficio añadido de atraer tecnología, Know-How y técnicas administrativas y empresariales de última generación, también es cierto que ésta deba involucrar también a profesionales bolivianos quienes se apropien de ésta tecnificación o especialización, es en esta dimensión en que la habilidad de nuestros trabajadores y profesionales puede rendir beneficios para los bolivianos y solamente como ocurre hasta hoy, lucro que sale del país en desmedro de nuestros pocos recursos.

Conjuntamente, en los centros de enseñanza medios y superior también debe darse importancia al afianzamiento de los valores sociales a fin de que la persona no solamente sea formada como un individuo con destrezas y habilidades, sino también con una concepción de que su labor o su actividad debe contener un agregado de bienestar para su colectivo.

Es necesario generar las condiciones para que la economía sea cada vez más competitiva y eficiente; para ello, habrá que promover la modernización del aparato productivo con base a medidas de desregulación, fortalecimiento de órganos de supervisión y coordinación, medidas de simplificación administrativa y reformas al marlo legal y regulatorio. De manera complementaria, es imprescindible fortalecer y mejorar continuamente los programas sociales y de combate contra la pobreza, con el fin de elevar las capacidades productivas de los individuos y por ende, alentar el crecimiento económico y una mejora permanente y sostenible de los ingresos de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, Eva; Expósito, Pilar; Rodríguez, Xosé Antón y Vázquez, Emilia. La productividad como indicador de bienestar. Aplicación al caso de las Comunidades Autónomas españolas. Asociación Euro-Americana de Economía para el Desarrollo W. P. N° 36. Stgo. de Compostela, España. 2001.
- Amazonas, Analice. Determinantes de la exportación competitiva: una revisión a la teoría. En Encuentro Nacional de Economía, Anais. Belo Horizonte: ANPEC, 1993.
- Coronado Patricia y Aguayo Eva, Inversión Pública e Inversión Privada en Bolivia, Estudios Económicos de Desarrollo Internacional Vol. 2 N° 2, Madrid, 2002.
- Crespo Valdivia, Fernando. Incidencia de las reformas estructurales sobre la agricultura boliviana. CEPAL, Serie Desarrollo Económico N° 98, Santiago de Chile, 2000.
- Del Búfalo, Enzo. Las Reformas Económicas en América Latina. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. Vol. 8 N° 2, Mayo 2002.
- Domar, Evsey D., Expansión y Empleo. Revista Americana de Economía, Vol. XXXVII, No. 2, 1947.
- Dornbusch, Rudiger, Fischer, Stanley. Introducción a la Macroeconomía. Makron Books, São Paulo. 1992.
- Elías, Silvina y Fernández, María del Rosario. Capital Humano y Educación. Departamento de Economía. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca Argentina, 2002.
- Fischer, Stanley y Dornbusch, Rudiger. Economía, Ed. Mc Graw Hill, México, 1985.
- Harrod, Roy F. Un ensayo sobre Teoría Dinámica, The Economic Journal, Vol XLIX, No. 193. 1939. (En inglés)
- Instituto Nacional de Estadística (INE), Anuario Estadístico 2001.
- Instituto Nacional de Estadística (INE), Serie Estadísticas Nacionales, 2002 y 2003, La Paz, Bolivia.
- Jacobs, J., Ciudades y Riqueza de las Naciones. Random House. New York. 1984 (En inglés)
- Jemio, Luis Carlos. Reformas, Crecimiento, Progreso Técnico y Empleo en Bolivia. La Paz Bolivia, 1999

- Keynes, J. M. Tratado sobre el dinero, Vol. 1, Mac Millan, Londres, Inglaterra. 1930.
- Keynes, John Maynard. Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero, Fondo de Cultura Económica, 1970, México D.F.
- Kiker, B.F. Las raíces históricas del concepto de Capital Humano, Jornal de Política Económica, vol. 74, 1966. (En inglés)
- Laroche, Mireille y Mérette, Marcel. Sobre el Concepto y la Dimensiones del Capital Humano en el Contexto de una Economía Basada en el Conocimiento. Universidad de Ottawa, Departmento de Finanzas. Ottawa, Canadá. 1998. (En inglés)
- Loser, Claudio M., Hadjimichael, Michael T., de Ferranti, David y Gray, Cerril. Documento de Evaluación de la EBRP, FMI-IDA. Washington, 2001.
- Lucas, Robert E., Jr. Sobre la mecánica del desarrollo económico, Journal of Monetary Economics, vol. 22. 1988 (En inglés).
- Mankiw, N.Gregory, Romer, Daniel y Weil, David N.(1992): Una contribución al empirismo del Crecimiento Económico, The Quarterly Journal of Economics, Mayor-NBER. 1992. (En inglés)
- Martínez Estévez, Aurelio. La Paradoja de la Productividad en España. Instituto de Economía Internacional. Madrid. 2001.
- Morales Rolando y Calzadilla Alvaro, Análisis Económico e Institucional de la Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza (EBRP), CIESS – ECONOMÉTRICA, La Paz, 2003.
- Moretto, Cleide Fátima. El capital humano en la ciencia económica: Algunas consideraciones. Passo Fundo. Sao Paulo.1997.
- OECD, Midiendo cuánto conocen las personas: Contabilizando el Capital Humano para la Economía del Conocimiento, Paris. 1996.
- Phelps, Edmund S. La regla de oro de la acumulación. AER, Washington, Vol 51. 1961.(En inglés).
- Rivero V., Ernesto. Principios de econometria. Sucre – Bolivia, 1993.
- Romer, Paul. El origen del crecimiento endógeno, Journal of Economic Perspectives, 8, 1994. (En inglés)
- Rosende, Francisco. Teoría del Crecimiento Económico. Universidad Católica de Chile. Documento de Trabajo No. 193. Santiago de Chile. Octubre 2000.

- Rostow. W. Teóricos del crecimiento económico, desde David Hume hasta el presente. Oxford University Press, Oxford, 1990. (Documento de Trabajo, Traducido del inglés)
- Sen, Amartya Kumar, Economía del crecimiento, Fondo de Cultura Económica, México D.F. 1979
- Smithson, Charles W., Diccionario de Economía, New York, McGraw-Hill Book Company, 1982.
- Solow, Robert M. Una contribución a la teoría del crecimiento económico. Quarterly Journal of Economics, Vol 70. Feb. 1956. (En inglés)
- Souza, Nali de Jesus. Crecimiento Económico. Atlas São Paulo, 1996, p. 273-310. (En Portugués)
- Swan, Trevor W. "Crecimiento Económico y Acumulación de Capital" Economic Record, Vol. 32, 1956. (En inglés)
- Topel, R. (1999): "Mercados de Trabajo y Cremiento Económico". En O.C. Ashenfelter y D.Cards (eds.) Handbook of Labor Economics, Volume 3C, North Holland, Amsterdam. (En Inglés)
- Trigo Loubiére, Jacques. Bolivia: Desafíos frente a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Ministerio de Hacienda de Bolivia. 2002.
- Unidad de Análisis de Políticas Económicas (UDAPE). Evaluaciones de la economía boliviana. La Paz. 2000.
- Wößmann, Ludger. Especificando el capital humano: una revisión, algunas extensiones y efectos sobre el desarrollo. Kiel Institute of World Economics, Kiel, Alemania, 2000. (En Inglés)

ANEXOS

ANEXOS

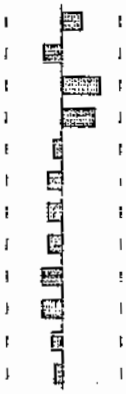
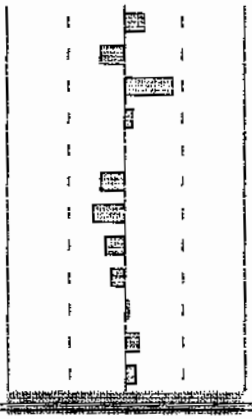
Datos anuales para la corrida de los dos modelos econométricos.

Periodo	LOGPIB	LOGHTRAB	LOGSCAP	LOGCHUM	Dummy Pol. Soc.
1987	3.376937	1.688453	7.406961	-4.026205	0
1988	3.387412	1.690702	7.43215	-4.515485	0
1989	3.380324	1.689579	7.423222	-4.951124	0
1990	3.398024	1.686189	7.4787	-1.784734	0
1991	3.411246	1.694868	7.554494	-5.394865	0
1992	3.42468	1.70079	7.60397	-3.504655	0
1993	3.41053	1.686458	7.615238	-4.236844	0
1994	3.416777	1.703721	7.57894	-4.126869	1
1995	3.432628	1.701913	7.635085	-2.647057	1
1996	3.439259	1.702603	7.683249	-2.226707	0
1997	3.436327	1.702517	7.786241	-1.784734	0
1998	3.437099	1.705044	7.80252	-1.8517	0
1999	3.44835	1.697665	7.825566	-1.971327	0
2000	3.44594	1.696779	7.788672	-1.941713	0
2001	3.457752	1.700877	7.686412	-2.062266	0
2002	3.447693	1.702947	7.704406	-1.939454	0

Correlograma del modelo con capital humano

Correlogram of Residuals Squared

Date: 07/11/03 Time: 18:36
Sample: 1987 2002
Included observations: 16

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.176	0.176	0.5944	0.441
		2	-0.164	-0.201	1.1467	0.564
		3	0.325	0.425	3.4919	0.322
		4	0.276	0.075	5.3176	0.256
		5	-0.066	0.002	5.4301	0.366
		6	-0.131	-0.210	5.9240	0.432
		7	-0.124	-0.275	6.4122	0.493
		8	-0.131	-0.173	7.0273	0.534
		9	-0.174	-0.124	8.2712	0.507
		10	-0.174	0.028	9.7284	0.465
		11	-0.086	0.123	10.154	0.517
		12	-0.070	0.082	10.506	0.572

Cuadro 1a. Composición de la formación bruta de capital fijo (como porcentaje del PIB)

Concepto	Inversión pública (1)	IED (2)	Inversión privada (3)-(1)-(2)	Fbkf (3)	PIB
1980	6,07	0,79	6,00	12,86	100,00
1981	5,47	1,02	6,07	12,56	100,00
1982	7,60	0,37	2,02	9,49	100,00
1983	6,15	0,10	2,42	8,67	100,00
1984	6,37	0,06	2,89	9,33	100,00
1985	7,50	0,14	3,19	10,83	100,00
1980-1985	**6,43**	**0,43**	**3,82**	**10,67**	**100,00**
1986	5,46	0,28	5,83	11,57	100,00
1987	6,17	0,82	4,91	11,90	100,00
1985-1987	**6,38**	**0,42**	**4,63**	**11,43**	**100,00**
1988	7,57	0,63	4,05	12,25	100,00
1989	6,93	0,72	4,02	11,56	100,00
1990	6,48	1,35	4,73	12,56	100,00
1991	7,73	1,72	4,76	14,20	100,00
1988-1991	**7,15**	**1,13**	**4,40**	**12,69**	**100,00**
1992	9,05	2,05	4,56	15,66	100,00
1993	7,76	1,96	5,69	15,41	100,00
1994	7,84	1,95	3,76	13,55	100,00
1992-1994	**8,20**	**1,99**	**4,66**	**14,84**	**100,00**
1995	7,35	5,26	2,12	14,73	100,00
1996	7,77	6,23	1,77	15,77	100,00
1997	6,95	9,23	2,86	19,04	100,00
1998 (p)	6,00	11,36	6,11	23,47	100,00
1999 (p)	6,54	12,50	0,81	19,85	100,00
2000 (p)	7,12	8,93	2,33	18,37	100,00
1995-2000	**6,93**	**9,04**	**2,69**	**15,39**	**100,00**

Fuentes y notas: Véase Cuadro 1

cedla informe, anexos

Cuadro 2. Bolivia: comercio exterior y gasto interno (índices y coeficientes a precios de 1980 – Base 1990=100)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Exportaciones	82,1	83,2	72,9	73,6	69,2	56,2	67,0	67,7	72,3	90,0	100,0
Importaciones	73,2	79,2	59,2	51,4	63,9	77,2	84,1	90,6	90,4	90,7	100,0
Brecha comercial (M-X) / PIB	-1,21	0,00	-2,41	-4,89	-0,51	6,32	5,57	6,98	5,62	1,25	1,15
PIB	98,8	99,1	95,2	91,3	91,2	89,6	87,3	89,5	92,1	95,6	100,0
Gasto interno	96,5	98,0	91,8	85,9	89,7	94,2	91,1	94,6	96,2	95,7	100,0

Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 (p)	2001 (p)
Exportaciones	107,3	108,5	114,2	131,5	143,5	149,3	146,2	155,6	135,7	155,4	162,9
Importaciones	112,6	123,8	122,9	122,1	133,0	143,5	162,9	199,3	165,1	169,4	156,9
Brecha comercial (M-X) / PIB	2,38	4,58	3,03	-0,64	-0,71	0,26	4,25	8,70	6,09	3,55	0,30
PIB	105,3	107,0	111,6	116,5	122,2	127,6	133,9	140,6	141,2	144,6	146,3
Gasto interno	106,5	110,6	113,6	114,7	120,0	126,4	135,0	151,1	148,1	148,0	145,1

Fuentes: BCB; INE
Elaboración: CEDLA, Area de Estadística
Nota: (p)=cifras preliminares

Cuadro 8. Ahorro interno y nacional (coeficientes respecto al PIB a precios de 1980)

Concepto	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
AHORRO INTERNO	13,78	12,44	12,31	14,06	13,31	10,19	9,21	9,52	8,03	9,89	11,38
Efecto términos de intercambio	21,84	15,92	14,39	13,98	12,56	8,82	6,86	4,13	3,29	2,82	0,10
Pago neto a factores productivos externos	-6,03	-4,86	-3,98	-4,67	-3,52	-6,41	-6,65	-5,98	-5,30	-5,36	-4,61
Renta del trabajo	0,04	0,04	0,08	0,03	0,02	0,00	0,04	0,02	0,00	0,04	0,04
Renta de la inversión directa	-0,53	-0,43	-0,23	-0,67	-0,35	-0,91	-1,04	-0,29	-0,11	-0,31	-0,35
Renta de la inversión de cartera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otra renta de la inversión	-5,54	-4,47	-3,77	-4,04	-3,20	-5,50	-5,65	-5,72	-5,19	-5,01	-4,32
Transferencias unilaterales	1,06	0,57	0,44	1,19	0,85	1,37	2,24	2,82	4,07	3,69	3,69
AHORRO NACIONAL	30,65	20,16	23,15	24,56	23,21	13,98	8,65	7,49	9,47	10,45	10,37
YNB	116,87	113,73	110,85	110,56	109,90	103,79	102,45	100,97	101,47	100,55	98,98

Concepto	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000 (p)	2001 (p)
AHORRO INTERNO	12,02	11,37	12,26	13,69	14,72	15,69	15,53	15,50	13,49	13,63	13,24
Efecto términos de intercambio	-2,39	-4,07	-6,37	-7,60	-7,27	-7,78	-7,74	-7,70	-8,43	-8,99	-9,84
Pago neto a factores productivos externos	-3,79	-3,29	-3,23	-2,74	-2,92	-2,72	-2,46	-1,99	-2,43	-2,83	-2,77
Renta del trabajo	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02	-0,03	-0,02	0,14	0,23	0,22	0,25	0,29
Renta de la inversión directa	-0,32	-0,34	-0,41	-0,31	-0,35	-0,51	-0,97	-1,27	-1,73	-1,83	-2,17
Renta de la inversión de cartera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,59	1,56	1,62	1,38	1,39
Otra renta de la inversión	-3,44	-2,92	-2,89	-2,41	-2,55	-2,83	-2,62	-2,51	-2,54	-2,64	-2,07
Transferencias unilaterales	3,41	4,17	3,69	4,11	3,52	3,88	3,97	4,20	4,78	4,86	5,22
AHORRO NACIONAL	10,25	8,17	6,25	7,46	8,04	9,07	9,59	10,02	7,42	6,67	5,82
YNB	97,23	96,81	94,00	93,77	92,33	92,39	93,77	94,51	93,63	93,04	92,61

Fuentes: INE; BCB
Elaboración: CEDLA, Area de Estadística

Eficacia de la inversión (EDI) 1987 a 2001

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	20
FBKF/PIB	0.12	0.12	0.12	0.13	0.14	0.16	0.15	0.14	0.15	0.16	0.19	0.23	0.199	0.184	0
VAR PIB%	2.46	2.91	3.79	4.64	5.27	1.65	4.27	4.67	4.68	4.36	4.95	5.23	0.43	2.4	1
EDI	20.5	24.25	31.58	35.69	37.64	10.31	28.47	33.36	31.2	27.25	26.05	22.74	2.166	13.06	8.7

Datos demográficos (INE)