

**U  
N  
E  
X  
P  
O**

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA  
“ ANTONIO JOSÉ DE SUCRE “  
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
*INGENIERÍA FINANCIERA***

# **CAPITAL HUMANO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO EN VENEZUELA**



**PROFESOR:  
Ing. IVÁN TURMERO MSc.**

**Integrantes:  
Leal Noelibesth  
Lugo Sharai  
Rodríguez María  
Rodríguez Yuly**

**CIUDAD GUAYANA, NOVIEMBRE DE 2.014**

# CAPITULO I

## EVOLUCIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE VENEZUELA (1950-2002)

En las décadas precedentes a la Segunda Guerra Mundial (1939-45), Venezuela se caracterizó por tener una economía basada casi exclusivamente de la renta proveniente de la actividad petrolera, la cual generó al país elevados ingresos por concepto de exportaciones

Este hecho condujo que para finales de los años 40, el país presentara una situación de holgura financiera. De hecho, existe evidencia empírica de trabajos presentes en la actualidad, que indican que el país creció en un 12% en promedio durante la década de los años 40.



Manejo de la Renta Petrolera y Estrategias de reducción de la pobreza

# CAPITULO I

## EVOLUCIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE VENEZUELA (1950-2002)

Asimismo cabe mencionar que el ingreso por habitante en Venezuela representaba para finales de la década de los años 50, el equivalente al 80% del PIB per cápita de los Estados Unidos (EE.UU.), lo que sugiere que durante las décadas precedentes a los años 60, el país obtuvo elevadas tasas de crecimiento económico. Esta situación le permitió aumentar el gasto público debido principalmente a la aplicación de políticas de sustitución de importaciones, es decir, producir en el país lo que se importa, para así generar nuevos empleos



# PRODUCTO INTERNO BRUTO

En lo que respecta al comportamiento del PIB real per capita en Venezuela para los últimos 50 años, es importante notar que el país ha retrocedido 50 años en su crecimiento económico, esto se debe a que el ingreso real por habitante del país para el 2002, es equivalente al salario real de una persona en 1950

Producto interno Bruto real Per Capital  
en Venezuela (1950-2002)



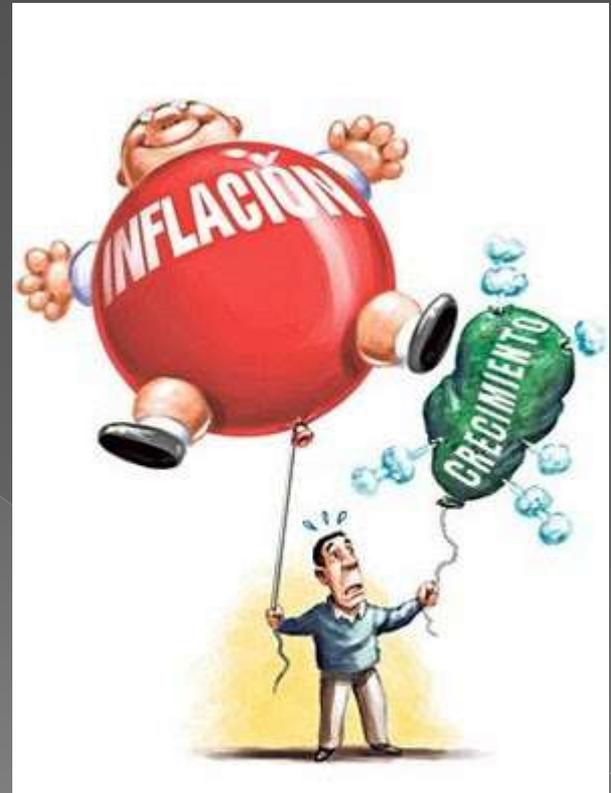
# PRODUCTO INTERNO BRUTO

Es importante señalar que Venezuela tuvo un crecimiento sostenido, éste se inicia en la década de los años 50 y llega a su máximo nivel de crecimiento económico en 1978, este crecimiento es atribuible principalmente al ascenso de los precios del petróleo que desde 1934 se encontraban en aumento y por ende los ingresos en este mismo orden, lo que representaba el triple de entradas al fisco con respecto al año 1973, pero es a partir de ahí, donde empieza la declinación de los precios del petróleo y como el Gobierno estaba acostumbrado a manejar altos ingresos petroleros, para dedicarlos al gasto, no se preocupaba de ejercer una gerencia



# INFLACIÓN

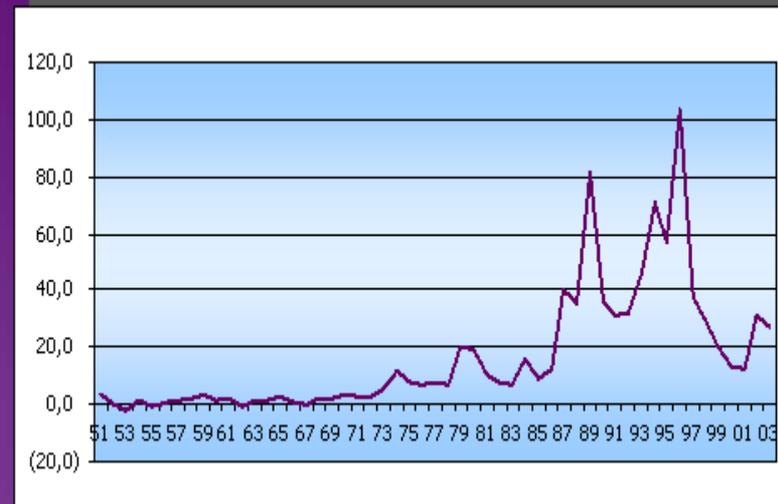
tiene mucha importancia en el ámbito económico nacional es la inflación, la cual no fue un tema de preocupación, durante el periodo 1950-1960, por cuanto dicho indicador siempre se mantuvo estable y bajo, teniendo pequeños cambios, pero es en la década de los años 70 durante el gobierno del presidente Carlos Andrés Pérez, donde la inflación disminuyó en un 5% aproximadamente, y ya para el año 1979 esta tendencia se revierte por cuanto la misma aumentó alcanzando un déficit de un 21% aproximadamente



# INFLACIÓN

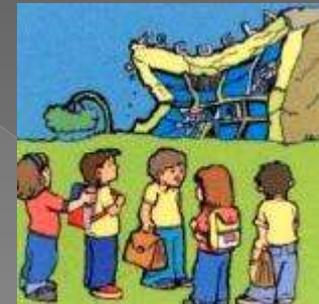
es de hacer notar que este déficit fue absorbido por el gobierno, es decir financiado por la comunidad financiera extranjera, constituyendo de esta manera una especie de maquillaje con la cual se podía mantener la inflación mas o menos estable, y de esta forma el gobierno podía continuar aumentando el gasto público, sin necesidad de incurrir en estrategias como por ejemplo la devaluación, también es importante señalar que debido al surgimiento de la crisis mexicana en 1982, este apoyo fue perdiendo la aceptación de la comunidad financiera internacional, y esto fue provocando que se instaurara un sistema de tasas múltiples las cuales se conservaron hasta la culminación del periodo del Presidente Lusinchi

**Gráfico 1.1**  
**Inflación Promedio Anual (%)**  
**para el periodo 1951-2002**



# EDUCACIÓN

el sistema educativo venezolano, se encontraba en crecimiento en las décadas posteriores a la democracia, debido a que se realizaron grandes esfuerzos para expandir la misma, logrando a principios de la década de los años 80 que aproximadamente un 49% de la población en edad escolar se encontrara inserta dentro del sistema educativo. No obstante, en la actualidad, la educación a pasado a un segundo plano, dejando de lado la calidad de la misma, lo que resulta lamentable ya que el deterioro del sistema educativo ha sido una de las causas del decrecimiento del país



# SALUD

Venezuela posee indicadores de salud notablemente mejores que otros países en vías de desarrollo, sin embargo, es conveniente analizar cada uno de ellos por separado, y ver cual es su repercusión en el crecimiento económico del país.

Si bien es cierto la mortalidad ha disminuido en alrededor de 10 defunciones por cada mil habitantes en 1950 a 5 aproximadamente por cada mil habitantes en 1982

Es importante señalar, que entre las principales causas de mortalidad de los venezolanos para la década de los años 50 se encuentran las enfermedades del corazón, cáncer y accidentes (esencialmente de tránsito) aunque también tienen que ver las enfermedades del paludismo, sarampión, fiebre tifoidea y difteria entre otras, algunas de ellas siguieron vigentes después de 1980, aunque para 1995 las principales causas se debían principalmente a las enfermedades del aparato circulatorio, los tumores y ciertas afecciones generadas por el periodo prenatal (ver Venezuela, 1998)

# SALUD

**Tabla 1.1**

**Evolución de los indicadores de mortalidad en Venezuela**

Año	Tasa de mortalidad General (Miles de hab)	Tasa de Mortalidad infantil (Miles de hab)
1950	10,2	79,3
1960	7,2	55,2
1970	6,5	42,1
1980	5,5	31,8
1982	5,5	32,0
1998	4,97	18,86
1999	4,99	18,56
2000	5,01	18,18
2001	5,03	17,84
2002	5,05	17,50
2003	5,07	17,16

Fuente: Galli y García 1989 e Instituto Nacional de Estadística

**Tabla 1.1**

**Esperanza de vida al Nacer de los venezolanos (1950-2002)**

Año	Esperanza de Vida
1950	55,19
1960	58,06
1970	63,85
1980	67,70
1990	71,20
2000	73,34

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

**Tabla 1.1**

**Presupuesto del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social 1950-1999 (millones de Bs., a precios corrientes)**

Año	Presupuesto del MSAS	% del presupuesto Nac.
1950	122,60	7,50%
1960	474,80	8,60%
1970	879,70	8,80%
1980	4.453,10	6,10%
1991	50.844,90	5,03%
1992	83.152,70	6,57%
1993	79.775,00	5,19%
1994	114.541,00	3,17%
1995	178.490,70	4,27%
1996	261.350,70	3,22%
1997	680.546,00	4,93%
1998	757.348,40	5,27%
1999	819.512,50	5,56%

Fuente: Galli y García 1989 y Veneconomía

# Capítulo II. Revisión de la literatura

En este capítulo se estará realizando una breve revisión de los diferentes enfoques que la literatura económica ha proporcionado, se hará mucho hincapié en las diferentes formas de cálculo del capital humano, así como de los distintos enfoques teóricos y prácticos considerados para realizar la medición debido a la importancia que éste tiene sobre el crecimiento y el desarrollo de los países. Posteriormente se hará una revisión sobre los diversos estudios teóricos y empíricos publicados hasta la actualidad, que relacionan directamente al capital humano con la teoría neoclásica del crecimiento económico.



# Capital Humano

Invertir en humanos es el capital que es más valioso se considera como un factor económico primario refiriéndose a éste como habilidades a las destrezas que las personas van adquiriendo a lo largo de su vida, bien sea por medio de estudios formales, como las escuelas, o por conocimientos informales, que son lo que adquieren las personas por medio de la experiencia, a pesar de que la formación en el puesto de trabajo no es una institución que se encarga de educar a las personas, ayuda a que el individuo a que aumente su productividad futura.



# Metodologías de CÁLCULO del Capital Humano

- **Primer Método:** es aquella donde se divide la población ocupada en dos grupos, un grupo de individuos cualificados, que han terminado un cierto nivel educativo y otro de individuos no cualificados que no han completado ese nivel educativo requerido, por lo tanto el nivel medio de capital humano de la población ocupada puede expresarse como un promedio ponderado de los niveles medios de capital humano de la población cualificada y la no cualificada. Este indicador se puede estimar a través de la siguiente formula:

$$H = hcvc + hn(1 - vc)$$

donde:

hc = Nivel de Capital Humano medio de los cualificados

hn = Nivel de Capital Humano medio de los no cualificados

vc = Proporción de cualificados dentro de la población ocupada

## ○ Segundo Método:

para el cálculo de la tasa bruta de matriculación, de modo tal que se pueda incluir la educación primaria, básica, media (diversificada, profesional) y universitaria, se suman todas las matriculas registradas a comienzo del periodo y se dividen entre la población de seis (6) a veintitrés (23) años. De tal modo que para su cálculo se utiliza la siguiente formula:

$$\text{MAT} = \frac{\text{MBas} + \text{MMed} + \text{Msup}}{\text{Proy 6 - 23 años}}$$

donde:

MAT: (Tasa bruta de matriculación).

MBas: Matricula en Educación Básica.

MMed: Matricula en Educación Media.

MSup: Matricula en Educación Superior.

Proy 6-23: Población proyectada de edades entre 6 y 23 años

# El Capital Humano Innato

además de las aptitudes físicas e intelectuales hay que considerar, que se deben satisfacer unas mínimas condiciones de salud y alimentación, por lo tanto, el indicador sanitario que eligieron los autores es el gasto corriente per cápita en salud

$$1 - \left[ \frac{-(x_i - u)}{\text{Min}(x_i - u)} \right]^{\beta_1} \alpha_1$$

Si  $x_i > u$   $S_i = 1$

Si  $x_i < u$   $S_i =$

con

$$\beta_1 > 1 \text{ y } \alpha_1 \geq 0$$



medido en dólares ajustados por la PPA, donde se establece un umbral (que sería la mediana de la distribución), y por ende, los países que estén por debajo de ese umbral se le considerará un deterioro en las posibilidades de desarrollo de su capital humano, así tendremos.

donde:

$S_i$ : efecto de las condiciones de salud sobre el capital humano en un país  $i$

$x_i$ : gasto corriente per cápita en salud de un país  $i$ , medidos en dólares ajustados por la PPA.

$i$ : 1, 2, ...,  $N$  Siendo  $N$  el numero de países objeto de estudio

$u$ : Umbral establecido, en este caso, la mediana de la distribución.

# El Capital Humano Adquirido

Educación Formal: es la que comprende la educación primaria y secundaria, y en su estudio Giménez et al (2002) utilizaron el gasto público por alumno en dólares de 1985 ajustados por la PPA, por lo tanto, se procederá a ponderar los años medios de estudio de la población según la calidad de la misma:

$$C_i = 1 + \frac{x_i}{\text{Max}(x_i)} \alpha_2$$

donde:

Con  $\alpha_2 \geq 0$

$C_i$ : efecto de la calidad de la educación sobre la educación formal recibida en un país  $i$

$X_i$ : media del gasto publico en educación por alumno en educación primaria y secundaria, medido en dólares ajustados por la PPA

$i = 1, 2, \dots, N$  Siendo  $N$  el numero de países objeto de estudio

# Educación Informal

la cual abarca toda la información recibida fuera de los ámbitos educativos académicos clásicos, de esta forma, los autores han elaborado un índice de acceso a los medios de información, donde se pueden utilizar datos construidos por el Banco Mundial, sobre el uso de estos medios y el resultado será

$$x_i = \frac{\sum_{j=1}^{Me} y_j}{Me}$$

Donde:

$Y_j$ : número de unidades del medio  $j$  por cada mil habitantes

$j$ : 1, ...,  $Me$

$Me$ : medios de comunicación

$X_i$ : promedio de unidades medidos del país  $i$

$i = 1, 2, \dots, N$  Siendo  $N$  el número de países objeto de estudio

# CAPITAL HUMANO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

En esta sección se realizará un breve análisis de los estudios más destacados que han sido publicados con respecto a la literatura de crecimiento económico y capital humano respectivamente. En la primera parte se realizará un breve recuento de los distintos estudios teóricos sobre la literatura de capital humano. Posteriormente en la segunda parte se discutirá la evidencia empírica existente relacionada a nuestro tema de estudio, el mismo permitirá mejorar el análisis empírico que será parte de los antecedentes del estudio del Capital Humano y Crecimiento económico en Venezuela.

# Estudios Teóricos

Este modelo de crecimiento económico neoclásico hace entonces una diferenciación entre dos tipos de efectos sobre la economía: los de nivel y los de crecimiento. La diferencia entre ambos descansa en que el último afecta la tasa de crecimiento, en tanto los efectos de nivel sólo alteran la posición del sendero de crecimiento pero no la tasa. De acuerdo al enfoque de Solow-Swan, los efectos de nivel estarían determinados por los incrementos (o disminuciones) de la propensión a ahorrar, o bien por aumentos del capital per cápita resultantes de mayores inversiones realizadas por los agentes.



# Estudios Teóricos

En este marco Schultz (1968) establece en su estudio la importancia de incluir el concepto de capital humano en los estudios de crecimiento económico debido a que:

“la formación de capital humano, especialmente a través de aquellas actividades que se han convertido en organizadas y especializadas en la economía moderna, es de una magnitud capaz de alterar radicalmente las estimaciones convencionales de ahorro y la formación de capital...”

# Estudios Empíricos

Una innovación importante de la nueva literatura sobre el crecimiento (y sobre todo aquella que relaciona específicamente al capital humano), es que ha vinculado los estudios empíricos más estrechamente con las predicciones de la teoría económica. Bajo este marco, los estudios actuales tienden a derivar especificaciones econométricas más precisas, incorporando luego esta relaciones a los datos.



Para iniciar este análisis, Barro (2001) realiza una estimación donde expresa el rol de la educación como determinante del capital humano.



De igual modo, Barro (2002) realiza un trabajo con similar herramienta en cuanto a la metodología empírica aplicada en Barro (2001), en él representa un sistema donde estima el crecimiento del PIB per cápita para un panel de 84 países en los periodos 1965-75; 1975-85 y 1985-95, la diferencia entre ambos trabajos la encontramos en que Barro (2002) considero la importancia de la salud, medida en su forma de esperanza de vida al nacer, relacionado con el capital humano, éste especifica: “Si bien un país que presenta un PIB per cápita inicial determinado, el crecimiento tiende a verse favorecido a través de mayores niveles iniciales de educación y salud”



# Evolución Histórica de la Educación en Venezuela

(1950 -2002)

la evolución de la Educación en Venezuela se realizó de una forma lenta. Desde el inicio del siglo XX y hasta finalizada la dictadura de Marcos Pérez Jiménez (1948-58), es decir, las escuelas que impartían la educación primaria y secundaria pero es precisamente a principios de la década de los años 60 donde la educación venezolana presento una expansión.



Por lo tanto, no es de extrañarse que el gran desarrollo del sector educativo en Venezuela para los años 60, se deba principalmente a la caída de la dictadura, que trajo consigo profundos cambios al sistema educativo .

Cabe señalar que una segunda explicación posterior de este desarrollo del sistema educativo se encuentra ligada al entorno económico favorable que presentaba el país para los años 70.





## EDUCACION PRIMARIA



En cuanto a la educación primaria, la misma tiene su base legal en la Ley de Educación (1980), donde se establece como principal meta, la contribución del profesor a la formación integral del alumno .

Se decreta la creación del subsistema de educación básica cuya duración de nueve años. Para efectos de esta investigación se continuó llamando Educación primaria, a pesar de que en 1980 su nombre fue cambiado por educación básica y en vez de seis grados como los presentados en esta investigación corresponden a nueve grados de estudio.

# Educación Preescolar



la educación preescolar estaba mantenida en un alto porcentaje en manos del sector privado, eso trajo como consecuencia que solo podían tener acceso a ella, los niños cuyos recursos económicos le permitieran pagar este tipo de planteles, los demás tenían que esperar los siete años de edad para ingresar a la escuela.

Por otra, parte es de hacer notar que la educación preescolar fue institucionalizada como nivel obligatorio del sistema educativo.



## Educación Secundaria

Este nivel se fundamenta en las finalidades generales y específicas contempladas en la Ley de Educación (1980), entre las cuales destacan: la consecución del proceso formativo del alumno el cual ha sido iniciado en los niveles.

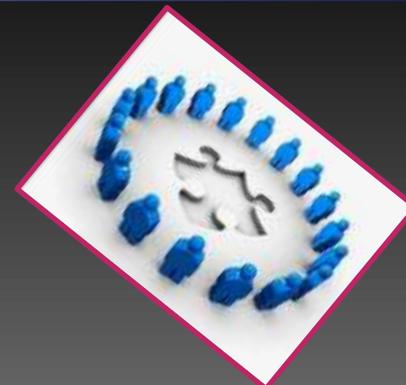
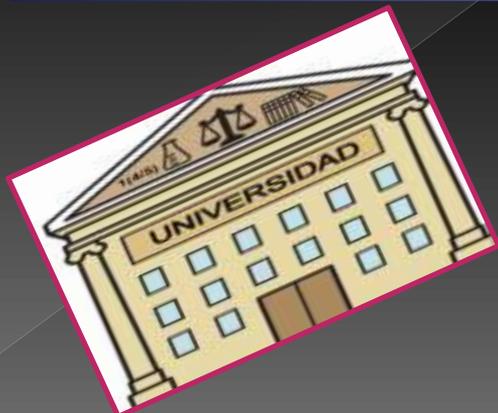
Por otra parte, cabe señalar que el plan de estudio de educación secundaria esta basado en el conjunto de asignaturas orientadas a ampliar el rango de aprendizaje de los alumnos en cuanto a los aspectos, culturales, psicológicos y pedagógicos, establecidos en la normativa legal vigente para este nivel.



Es importante mencionar, que para la inserción de los egresados de la educación secundaria a la educación superior, se toman en consideración un conjunto de normas establecidas en el proceso nacional de admisión a la educación superior el cual es supervisado por el consejo nacional de universidades (CNU). Entre las cuales destacan: el ingreso a través de la oficina de planificación del sector universitario (OPSU).



Por otra parte la segunda forma de ingreso, esta compuesta por las diferentes pruebas que oferta cada universidad, en las distintas carreras , sin embargo, para optar a esta opción el alumno deberá estar preinscrito.



## Educación Superior

Es importante destacar, que como consecuencia del auge petrolero de la década de los años cincuenta la educación en Venezuela no era considerada como una prioridad para el gobierno, debido a que para la época las necesidades de mano de obra calificada eran solucionadas con la inmigración europea de empleados técnicos y profesionales.

Cabe señalar que para 1950, en Venezuela existían únicamente universidades , la Central, la de los Andes y la del Zulia.



Del mismo modo, se puede observar que dicha tasa presenta una clara disminución desde principios de los años 60 hasta una recuperación observada en la primera mitad de los años 70, la tasa de crecimiento promedio interanual para ese periodo se ubicó en 13,19%.

La desaceleración en la matrícula de educación superior a partir de los años 80, puede ser explicada por diversos motivos. Primero por el hecho de que el crecimiento de la matrícula llega a su tope de máximo crecimiento en el año 73 (23%).



# CONSTRUCCIÓN DE LAS SERIES DE STOCK DE CAPITAL HUMANO PARA EL SISTEMA EDUCATIVO EN VENEZUELA (1950-2002).

la ciencia económica por su dificultad de ser medido, ya que existen paradigmas de carácter ideológico que restringen el uso de la misma como norma estándar a nivel mundial, pero a pesar de ello, la misma ha sido cuantificada de forma aproximada en muchas maneras.

Estos investigadores en particular, sugieren que es muy importante acabar con los errores de medición que generan una subvaloración del impacto que el capital humano ejerce sobre la productividad en el largo plazo, además la mayor parte de las bases de datos de los diferentes países sobre escolarización contienen cantidad substancial de ruido, atribuible a la inconsistencia de las datas primarias .

Esta controversia se relaciona al hecho de que en la practica, determinar un valor cuantitativo para el capital humano, que sea comparable a través de los países, representa una limitación notoria puesto que existen factores económicos y sociales

En estos términos, seria interesante la discusión sobre la influencia de variables como la migración de capital humano entre los países, las defunciones, los retiros del mercado laboral (jubilaciones), los cuales actúan como una factor depreciable en los niveles existentes de capital humano.



El argumento defensivo de omitir estas restricciones, en muchos de los casos, se refiere que para llevar a cabo la medición del impacto que pudiera tener el capital humano sobre la tasa de crecimiento de la economía, es necesaria la información o datos estadísticos que puedan medir de forma cuantitativa las distintas variables que determinan en el fondo los niveles de capital humano en la población.



## □ Análisis empírico



- El propósito es medir la evolución del producto interno bruto en Venezuela considerando la inclusión del stock de capital humano en los tres niveles de la educación en Venezuela
- basados en simplificaciones econométricas de la teoría neoclásica del crecimiento económico



- Para las estimaciones econométricas se utilizó una metodología moderna, la cual gira en torno al análisis de *cointegración*, y al *mecanismo de corrección de errores (MCE)*
- propuesto por primera vez por Sargan (1984) y posteriormente desarrollado por Engle y Granger (1987). Ganadores del Premio Nóbel en economía en el año 2003



- para determinar la presencia de relaciones a largo plazo entre las variables se utiliza el mecanismo de corrección de errores de Engle y Granger (1987), Johansen (1988) y consiste en una estimación de dos pasos
- El primer paso consiste en que si dos series son no estacionarias en sus niveles, pero si lo son en sus primeras diferencias y segundo paso sugiere obtener una especificación dinámica de corto plazo, que sea compatible con la relación de equilibrio en el largo plazo

## Variables Utilizadas En La Estimación



producto  
interno bruto  
(PIB)



producto  
interno bruto  
real no  
petrolero  
(PIBNP)



stock de  
capital  
bruto  
total real  
(K)



no  
petrolero  
real  
(KNP)



capital  
fijo total  
real  
(I)



no  
petrolera  
real  
(INP)



población  
económicam  
ente activa  
(PEA)



población  
total  
(PT)



población  
ocupada total  
(PO)



población  
ocupada en  
el sector no  
petrolero  
(PONP)



educación  
primaria  
(HPRI)



educación  
secundaria  
(HSE)



educación  
superior  
(HSU1 Y  
HSU2 )

## Las Ecuaciones A Utilizar Parten En Un Primer Intento De Una Función De Producción Neoclásica

$$\begin{aligned} \text{LPIB} &= f(\text{LK}, \text{LT}, \text{LHT}) \\ \text{LPIB} &= f(\text{LI}, \text{LT}, \text{LHT}) \end{aligned}$$

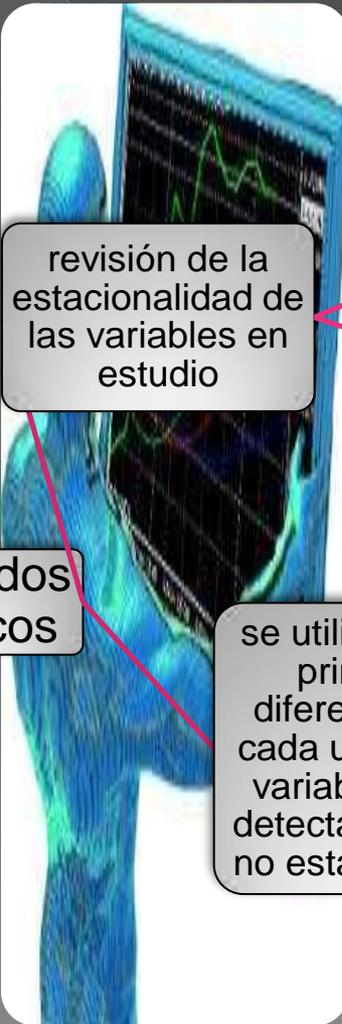
- representa el logaritmo del PIB real

$$\begin{aligned} \text{LPIBNP} &= f(\text{LKNP}, \text{LT}, \text{LHT}) \\ \text{LPIBNP} &= f(\text{LINP}, \text{LT}, \text{LHT}) \end{aligned}$$

- representa el logaritmo del PIB real no petrolero

LK: representa el logaritmo de K real  
LKNP: representa el logaritmo del KNP real  
LI: representa el logaritmo de la I real  
LINP: representa el logaritmo de la I no petrolera real  
LHT: representa el logaritmo del stock de capital humano agregado y en sus tres derivaciones: primaria, secundaria y superior

## □ Resultados Empíricos



Resultados Empíricos

se utilizaron las primeras diferencias de cada una de las variables para detectar si son o no estacionarias

Se tomaron en cuenta 200 simulaciones para capturar solo aquellos modelos que nos permiten a nivel económico y empírico validar o rechazar la teoría económica plasmada en este estudio

## □ Estimaciones para el PIB y PIBNP

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPT + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \varepsilon$
3.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \varepsilon$
4.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPT + \varepsilon$
5.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \varepsilon$
6.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPONP + \varepsilon$
7.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPT + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB y PIBNP incluyendo el capital humano agregado (HT)

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPT + \beta_3 LHT + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHT + \varepsilon$
3.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHT + \varepsilon$
4.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_3 LHT + \varepsilon$
5.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHT + \varepsilon$
6.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHT + \varepsilon$
7.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHT + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP con el componente de capital humano (HPRI)

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHPRI + \varepsilon$
3.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHPRI + \varepsilon$
4.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \varepsilon$
5.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHPRI + \varepsilon$
6.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHPRI + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP con el componente de capital humano (HSE)

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHSE + \varepsilon$
3.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \varepsilon$
4.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHSE + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIBNP con el componente de capital humano (HSU1)

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
3.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
4.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
5.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 Lk + \beta_2 LHSU1 + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB con el componente de capital humano (HSU1)

1.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
2.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
3.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
4.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
5.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$
6.  $LPIBPNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB con el componente de capital humano (HSU2)(Datos corregidos)

### Ecuaciones:

1.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
2.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
3.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
4.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
5.  $LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LHSU2 + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIBNP con el componente de capital humano (HSU2)(Datos corregidos)

### Ecuaciones:

1.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
2.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
3.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
4.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
5.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$
6.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHSU2 + \varepsilon$
7.  $LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHSU2 + \varepsilon$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP combinando los componentes de capital humano (HPRI, HSE y HSU1)

### Ecuaciones:

$$1. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$2. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$3. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$4. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

$$5. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSE + \varepsilon$$

$$6. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSE + \varepsilon$$

$$7. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSE + \varepsilon$$

$$8. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$9. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

$$10. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP combinando los componentes de capital humano (HPRI, y HSU2)

### Ecuaciones:

$$1. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$2. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPT + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$3. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$4. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$5. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

$$6. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$7. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

$$8. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP combinando los componentes de capital humano (HSE y HSU1)

$$1. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$2. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

$$3. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

$$4. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$5. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$6. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

$$7. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU1 + \varepsilon$$

## □ Estimaciones para el PIB y el PIBNP combinando los componentes de capital humano (HSE y HSU2)

$$1. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$2. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$3. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LPO + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$4. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

$$5. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LI + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

$$6. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPT + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$7. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$8. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$9. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPEA + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$10. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LPONP + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$11. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHSE + \beta_3 LHSU2 + \varepsilon$$

□ Estimaciones para el PIB y el PIBNP con los componentes de capital humano (HPRI, HSE, HSU1 Y HSU2)

**Ecuaciones:**

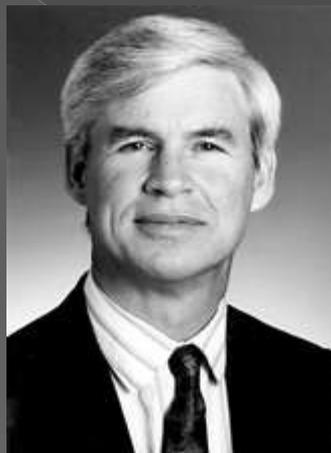
$$1. LPIB = \beta_0 + \beta_1 LK + \beta_2 LPO + \beta_3 LHPRI + \beta_4 LHSE + \beta_5 LHSU2 + \varepsilon$$

$$2. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$3. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LINP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU2 + \varepsilon$$

$$4. LPIBNP = \beta_0 + \beta_1 LKNP + \beta_2 LHPRI + \beta_3 LHSE + \beta_4 LHSU1 + \varepsilon$$

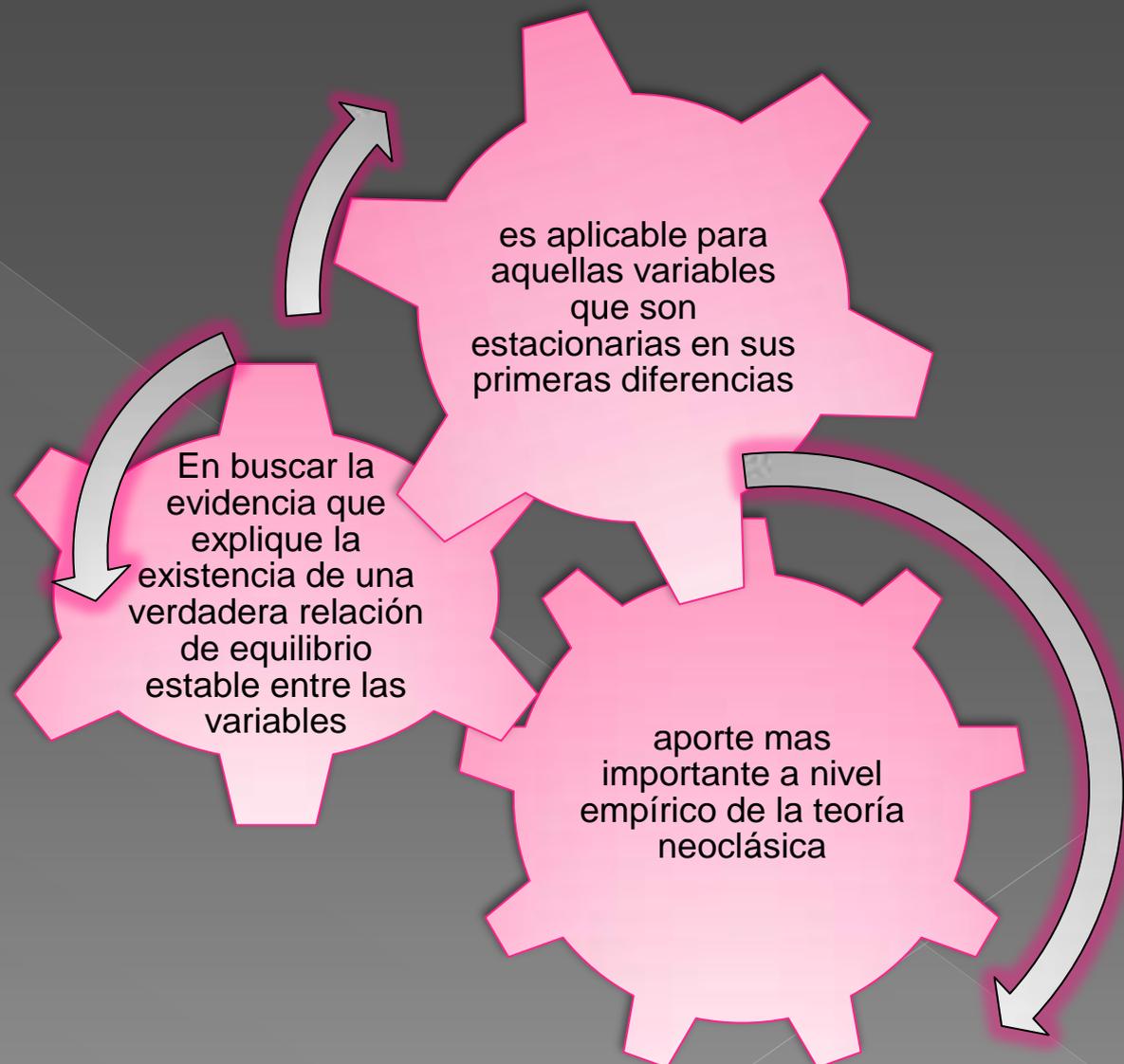
## ❑ Modelo de corrección de errores Engle y Granger



Robert F. Engle III



Clive WJ Granger



## □ Estimaciones en Primeras Diferencias del Logaritmo del PIB

### Ecuaciones:

$$1. DLPIB = \beta_0 + \beta_1 DLI + \beta_2 DLPO + RES(-1)$$

$$2. DLPIB = \beta_0 + \beta_1 DLI + \beta_2 DLHT + RES(-1)$$

$$3. DLPIB = \beta_0 + \beta_1 DLI + \beta_2 DLHPRI + RES(-1)$$

$$4. DLPIB = \beta_0 + \beta_1 DLI + \beta_2 DLHSE + RES(-1)$$

## □ Estimaciones en Primeras Diferencias del Logaritmo del PIBNP

### Ecuaciones:

$$1. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLPONP + RES(-1)$$

$$2. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLPONP + \beta_3 DLHT + RES(-1)$$

$$3. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLHT + RES(-1)$$

$$4. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLPONP + \beta_3 DLHPRI + RES(-1)$$

$$5. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLHPRI + RES(-1)$$

$$6. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLHSE + RES(-1)$$

$$7. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLPONP + \beta_3 DLHSE + RES(-1)$$

$$8. DLPIBNP = \beta_0 + \beta_1 DLINP + \beta_2 DLHPRI + \beta_3 DLHSE + RES(-1)$$

sobre la tasa de crecimiento económico en Venezuela se ve notoriamente mas claro en una especificación econométrica de corto plazo



stocks de capital humano

especificaciones de largo plazo, no son capaces de capturar los cambios a nivel estructural por los que transcurre la variable en el corto plazo

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

En la década de los años 50, la economía venezolana gozaba de una estabilidad en los principales indicadores macroeconómicos, con una tasa de crecimiento del PIB real aproximadamente del 9% en promedio interanual, esas cifras se mantuvieron durante varios años, en tanto que para 1960 el país contaba con un ingreso promedio equivalente al 80% (aproximadamente) al de Estados Unidos. (ver Faria H, 2003). Lamentablemente la senda de crecimiento presentada en la década de los 60 y 70 no se sostuvo y a su vez ha venido registrando un descenso hasta la actualidad, esto debido a los cambios estructurales presentes en este periodo, que han afectado directamente la tasa de crecimiento de la economía, disminuyéndola consecuentemente.

, la educación en Venezuela, variable que representa uno de los componentes mas significativos en la acumulación de capital humano en las personas, ha sufrido muchos altibajos, debido a que la misma ha estado creciendo a tasas cada vez menores, empezando en 1950 con un crecimiento aproximadamente del 12% y llegando al año 2002 con una tasa de alrededor del 4%, observándose una disminución considerable del 8% aproximadamente durante las últimas cinco décadas (ver Sabino, 2003). Esta disminución puede ser explicada por las distintas crisis que ha atravesado el país. A comienzo de la década de 1950 se registró un incremento sustancial en el stock de educación primaria y secundaria, más no así en la educación superior, lo que concuerda con el auge que atravesaba la economía en esa época. Consecuentemente a comienzos de la década de los años 70 comienza el descenso en la tasa de escolaridad realizada en todos los niveles, manteniéndose más o menos estable hasta los tiempos actuales