



# EL SALVADOR

# Coyuntura Económica

BOLETIN INFORMATIVO Y ANALISIS ECONOMICO

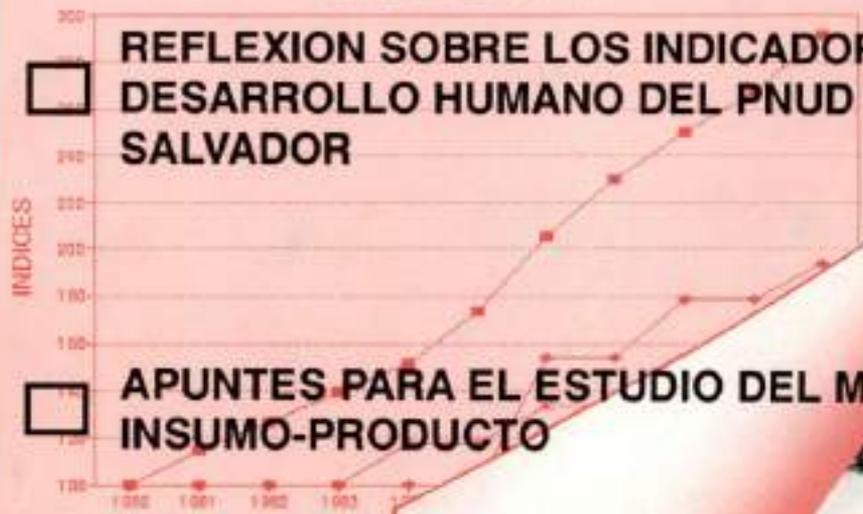
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Año VII

Nº 44 Sep-Oct. y Nº 45 Nov-Dic.

1992

INDICES DE PRECIOS Y SALARIOS  
1980-1990 (BASE 1980=100)

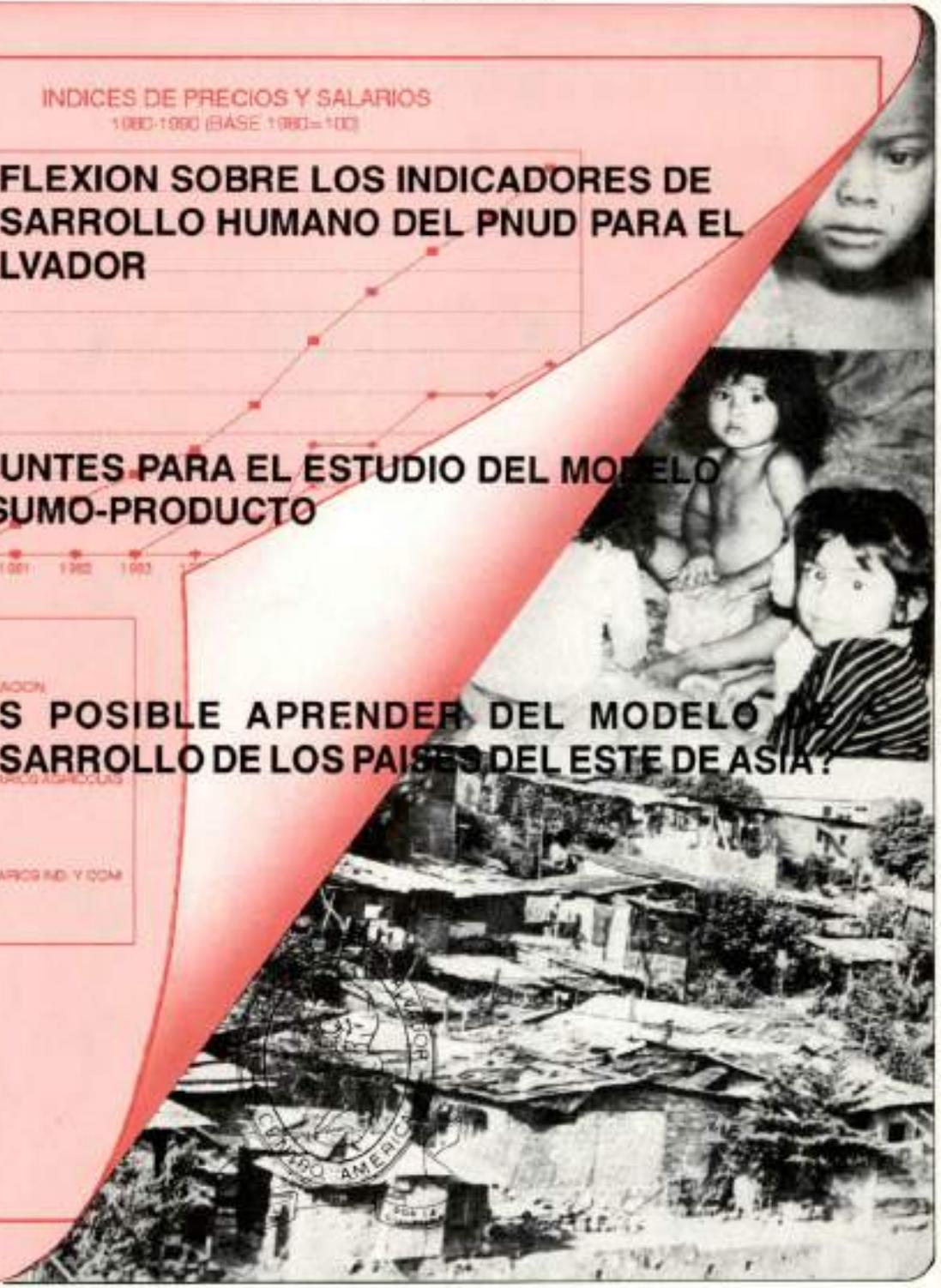


REFLEXION SOBRE LOS INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO DEL PNUD PARA EL SALVADOR

APUNTES PARA EL ESTUDIO DEL MODELO INSUMO-PRODUCTO

¿ES POSIBLE APRENDER DEL MODELO DE DESARROLLO DE LOS PAISES DEL ESTE DE ASIA?

INFLACION  
 SALARIOS AGRICOLAS  
 SALARIOS IND. Y COM.



EL SALVADOR  
**Coyuntura Económica**

RESPONSABLES DE LA EDICION

**Facultad de Ciencias Económicas de la  
Universidad de El Salvador**

**Decano:** Dr. Gabriel Piloña Araujo

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES  
ECONOMICAS**

**Director:** Lic. José Roberto Ponce

**Coordinación**

Investigadores y personal de apoyo del Instituto  
de Investigaciones Económicas.

**Dirección:**

Instituto de Investigaciones Económicas  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de El Salvador  
Final 25 Avenida Norte  
Ciudad Universitaria  
Apartado Postal 2830  
San Salvador, El Salvador, C.A.

La revista "**EL SALVADOR: COYUNTURA ECONOMICA**" es una publicación bimensual del Instituto de Investigaciones Económicas, y tiene como objetivos fundamentales difundir análisis e investigaciones sobre los aspectos económicos sociales más relevantes de la realidad de nuestro país desde la perspectiva universitaria; plantear alternativas de solución que representen los intereses del pueblo salvadoreño y contribuir al desarrollo de las ciencias sociales en El Salvador.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los textos publicados a condición de que se mencione la fuente y se nos envíen dos ejemplares de las publicaciones donde se hace la cita.

La Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de El Salvador, agradece la colaboración de la Organización Holandesa de Colaboración Internacional al Desarrollo (NOVIB), para editar "**EL SALVADOR: COYUNTURA ECONOMICA**".

## CONTENIDO

- Reflexión sobre los Indicadores de Desarrollo Humano del PNUD para El Salvador. 2
- Apuntes para el Estudio del Modelo Insumo-Producto 26
- ¿Es Posible Aprender del Modelo de Desarrollo de los Países del Este de Asia? 37





## PRESENTACION

En esta oportunidad ofrecemos a los lectores una EDICION EXTRAORDINARIA como parte de nuestro interés por ampliar los objetivos y alcances de EL SALVADOR: COYUNTURA ECONOMICA. Su contenido consta de tres trabajos que estudian diferentes aspectos vinculados a nuestra realidad económica.

El primero se refiere a los informes sobre los Indicadores de Desarrollo Humano elaborados por el Programa de las Naciones Unidas Para el Desarrollo, PNUD, para los años de 1990, 1991 y 1992 a nivel mundial. En él se plantea la metodología para determinarlos; se analiza el comportamiento de éstos para el caso de El Salvador y se comentan sus alcances y limitaciones. Se incluye además un apéndice de 24 tablas con importante información al respecto.

El PNUD ha ubicado con base al Índice de Desarrollo Humano a 160 países seleccionados, teniendo Canadá el mayor Índice (0.982), Guinea el más bajo (0.052) y el Salvador el lugar número 96 con un Índice de 0.498. Es decir, inferior al de 95 países, incluyendo Costa Rica, Panamá y Belice, y a su vez, superior a 64 países subdesarrollados de Africa, Asia y América Latina, entre ellos Guatemala, Honduras y Nicaragua.

Si estos Índices son utilizados por los países, revolucionarán el sistema tradicional de evaluación del desarrollo, ya que se trata de medir el desarrollo en las personas y en su bienestar, y no sólo, de la medición tradicional del crecimiento económico a través del Producto Interno Bruto Percápita, es decir, el crecimiento traducido en desarrollo humano.

El segundo trabajo es parte de los estudios que Carlos Hernández viene realizando sobre la Matriz Insumo Producto y el Modelo Económico Alternativo. Presentando esta vez algunos elementos de Álgebra Matricial importantes para ampliar las posibilidades de interpretación de la Matriz Insumo Producto del país.

Consideramos necesario destacar, que este artículo, dado su contenido, puede servir de apoyo para la enseñanza de la matemática en las carreras de nuestra Facultad, específicamente en lo que respecta a la aplicación del Álgebra de Matrices en economía.

Y el tercero es un ensayo de Sarah Levy (Investigadora visitante de nacionalidad Inglesa) en el cual se estudia el proceso de industrialización en Corea y Taiwán bajo la perspectiva de estudios recientes realizados en Inglaterra y los Estados Unidos. Se discute el papel y la intervención del Estado en la economía y se señalan algunas áreas en donde es necesario investigar, para determinar si en la práctica las experiencias de este modelo pueden ser emuladas por países como El Salvador.

# REFLEXION SOBRE LOS INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO DEL PNUD PARA EL SALVADOR

Erick F. Castillo

## Introducción

El tema sobre el desarrollo humano ha tomado gran interés recientemente a la luz de los tres informes de desarrollo humano presentados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). A nivel de los Gobiernos Centroamericanos se expresa en el compromiso de Tegucigalpa, en el que los gobernantes reconocieron que el desarrollo orienta el crecimiento económico al servicio de las personas y al mejoramiento de sus condiciones de vida, posibilitando la realización plena de sus capacidades.

El propósito de los informes de desarrollo humano es el de establecer un balance sobre el desarrollo humano de las naciones, medido a partir de indicadores económicos y sociales, como el ingreso per cápita, la tasa de mortalidad, los niveles de educación, la satisfacción de las necesidades mínimas vitales, etc. y sobre todo, evaluar los esfuerzos de las naciones para mejorar sus condiciones actuales. El postulado fundamental del PNUD, consiste en suponer que se puede superar la pobreza y conducirse por los caminos del desarrollo, si se mejoran las condiciones del ser humano, lo cual implica abrir las oportunidades de los individuos, en cuanto a la formación de sus capacidades y el uso que se haga de las mismas.

El presente trabajo se inscribe dentro de las preocupaciones del PNUD por el desarrollo humano. Los informes de desarrollo humano 1990-1992 constituyen el marco de referencia, sobre aspectos conceptuales y metodológicos. Los objetivos de este trabajo son: a) Conocer la metodología para determinar los Índices de Desarrollo Humano (IDH) y de Libertad Humana (ILH) del PNUD; b) Realizar una breve reflexión sobre el comportamiento de los principales indicadores de desarrollo humano para El Salvador que permita visualizar los avances, retrocesos y los esfuerzos que el país ha realizado en este campo; c) Identificar los alcances y límites del IDH y del ILH para fines de aplicación práctica.

## 1. El Ingreso Nacional vrs. Indicadores de Desarrollo Humano

### 1.1. El Ingreso Nacional

En la práctica, los indicadores del Ingreso o Producto se utilizan no sólo como medida de la cantidad de bienes y servicios obtenida por la economía en un período determinado, sino como medida de bienestar de la población de un país. Los economistas y políticos generalmente afirman que cuando el producto per cápita aumenta las personas viven mejor, utilizándolo para determinar el éxito o el fracaso de la política económica. Sin embargo, estos indicadores tienen grandes limitaciones como medida para determinar el producto real y como medida de bienestar.

En efecto, existen problemas concretos en la medición del producto: para el caso, un porcentaje importante de la actividad económica no se cuantifica; nos referimos, al producto de una parte del sector informal, el cual en los últimos años ha crecido significativamente en América Latina y en El Salvador en particular. Al mismo tiempo, el producto no cuantifica algunos productos que no pasan por el mercado (actividades de subsistencia y labores en el hogar) y además, la producción del sector público se valora según su costo, debido a que gran parte de los servicios públicos no se venden en el mercado (justicia, seguridad pública, etc.), ni se dispone de nada comparable que haga posible una cuantificación más objetiva.

Otro de los problemas es que no miden la sostenibilidad, no se computan los efectos nega-

tivos que produce el crecimiento económico tales como la contaminación ambiental y el deterioro de los recursos naturales (por los desechos tóxicos, tala de los bosques, etc.). Aspectos que por la guerra, la miseria y la emigración del campo a las principales ciudades se ha agudizado en los últimos años en el país. "Los indicadores económicos tradicionales como el PNB y el PTB no resultan adecuados para medir la sostenibilidad. Miden la producción pero brindan poca información acerca de las personas o del estado del medio ambiente en que viven. Si un medio ambiente en proceso de deterioro origina enfermedades, lo cual redundará en gastos de salud más elevados y, por tanto, en un PTB más alto, el PTB más alto se interpretaría como un nivel de desarrollo más elevado, pese a que las personas y el medio ambiente en que habitan están atravesando una peor situación que antes". Idealmente, el ingreso debería medirse en términos netos, después de deducir la depreciación del capital físico, el capital humano y los recursos naturales.

Si de por sí el producto es débil para reflejar la capacidad productiva real de la economía, los es más como medida de bienestar económico o de desarrollo humano, aspectos medulares de la crítica a este indicador. Si bien las cifras del ingreso nacional constituyen una aproximación del grado de desarrollo de un país, de la efectividad de las políticas y la distribución de la pobreza en el mundo, ocultan los fuertes contrastes y desigualdades que prevalecen dentro de los países. Sobresalen tres dimensiones de las disparidades: entre ricos y pobres, entre los sexos y entre las áreas urbanas y rurales.<sup>2</sup>

Estos aspectos son palpables en nuestro país, en el que sobresale la mala distribución del de la tierra y el ingreso, con tendencia a agudizarse con los programas de ajuste estructural, de ahí que no toda la población necesariamente se beneficia, cuando el aumento del ingreso per cápita supera al incremento poblacional.

## 1.2. El Índice de Desarrollo Humano y de Libertad Humana

El PNUD ha venido trabajando en el concepto de desarrollo humano y en la determinación de un índice de desarrollo humano (IDH), de Libertad Humana (ILH) y de otros indicadores de desarrollo humano desde hace varios años; pero es a partir del año de 1990 que presentan la metodología para determinar el IDH y a partir de 1991 para el ILH, los cuales han venido experimentando cierta modificaciones. Si estos índices son utilizados por los países, revolucionarán el sistema tradicional de evaluación del desarrollo.

Se señala en los informes que el ingreso per cápita si bien es importante tomarlo en cuenta para medir el grado de bienestar de un país, igualmente importante es la salud, la educación, la vivienda y la libertad para mencionar unos cuantos indicadores.

El crecimiento del producto nacional y la expansión de las oportunidades son condiciones previas del desarrollo humano. Pero el crecimiento no debe ser un simple número agregado proyectado hacia el futuro, también es importante la calidad del crecimiento. El objetivo debería ser un crecimiento participativo, mejor distribuido y sostenible.

"El desarrollo humano se refiere a todas las actividades, desde procesos de producción hasta cambios institucionales y diálogos sobre políticas. Es el desarrollo enfocado en las personas y en su bienestar".<sup>3</sup>

En ese sentido, el IDH y el ILH derivados del concepto de desarrollo humano, son indicadores más completos que el ingreso per cápita, puesto que reflejan, la forma en que el crecimiento económico se traduce en bienestar humano.

Para la determinación del IDH, el PNUD combina en una sola medida tres componentes principales: esperanza de vida al nacer, el conocimiento y el ingreso. El conocimiento comprende: el alfabetismo

1 Informe de Desarrollo Humano 1992. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Tercer mundo editores, Colombia, p. 64.

2 Ibid.

3 Ibid, p. 40.

adulto y la escolaridad promedio. Estas dos variables del conocimiento se combinan para producir un índice sintético: logro educativo, asignándoles pesos relativos a los dos componentes:

Logro Educativo (E) =  $a_1 \cdot \text{alfabetismo} + a_2 \cdot \text{años de escolaridad}$ ,

en la que  $a_1 = 2/3$  y  $a_2 = 1/3$

Para los ajustes del componente ingreso utilizan la fórmula de Atkinson que refleja la premisa de la disminución de los rendimientos del ingreso:

$$W(y) = \frac{1}{1-E} \cdot y^{1-E}$$

$W(y)$  representa la utilidad o el bienestar derivado del ingreso y el parámetro (E), es la elasticidad de la utilidad marginal del ingreso con respecto al ingreso y mide el grado hasta el cual se disminuyen los rendimientos. Si  $E=0$  no hay disminución de los rendimientos. A medida que se aproxima a cero, la ecuación se convierte en:  $W(y) = \log y$ .

El método consiste en dejar que el valor de E suba lentamente a medida que aumenta el ingreso. Para este efecto, el rango total del ingreso se divide en múltiplos de la línea de la pobreza  $y^*$ . Por lo tanto, la mayoría de los países están entre  $0$  y  $y^*$ , algunos entre  $y^*$  y  $2y^*$ , otros entre  $2y^*$  y  $3y^*$  y así sucesivamente. En el caso de los países pobres como El Salvador, E se fija igual a cero. En este caso no hay rendimientos. Para el ingreso entre  $y^*$  y  $2y^*$ , E se fija en  $1/2$  y para ingreso entre  $2y^*$  y  $3y^*$ , E se fija en  $2/3$ . Así mientras más alto es el ingreso con relación al nivel de pobreza, mayor es el efecto de la disminución de los rendimientos del ingreso al desarrollo humano.

El IDH se construye en tres pasos. El primer paso consiste en definir la medida de privación de un país para cada una de las variables básicas: esperanza de vida al nacer, logro educacional y el PIB per cápita. Para los valores reales de cada una de estas tres variables se identifican un valor máximo y un valor mínimo. Luego tomando las medidas de privación, se coloca a cada país dentro

de una escala de 0 a 1 definida por la diferencia entre el máximo y el mínimo.

El segundo paso consiste en definir un indicador promedio de privación a través de un promedio simple de los tres indicadores. El tercer paso es medir el IDH como 1 menos el índice promedio de privación. El indicador de privación es una suma no ponderada de estas tres variables.

El PNUD con esa metodología, ha clasificado a 160 países industrializados y en desarrollo que poseen información básica en una escala que va desde 0 a 1, de acuerdo al valor del IDH. Sirve este índice de acuerdo al PNUD para indicar a las autoridades, especialmente a los planificadores que la riqueza y el progreso social no siempre coinciden<sup>4</sup>. En el cuadro siguiente se puede observar la aplicación de la metodología para determinar el IDH, en el caso de El Salvador. Los indicadores referenciales son: esperanza de vida máxima de Japón y mínima de Sierra Leona; logro educativo máximo para Estados Unidos y mínimo para Burkina Faso, PIB ajustado máximo para los Emiratos Arabes Unidos y mínimo para Zaire.

Cuadro No.1

Determinación del Índice de Desarrollo Humano para El Salvador

Indicadores	Máximo países	Mínimo países	El Salvador
- Esperanza de vida al nacer (años)	78.6 (Japón)	42 (Sierra Leona)	64.4
- Logro educativo (Índice)	3 (Estados Unidos)	0 (Burkina Faso)	1.66
- PIB per cápita real ajustado <sup>5</sup> (US \$)	5,079 (Emiratos Arabes Unidos)	380 (Zaire)	1,897
- Privación esperanza de vida (78.6-64.4)/(78.6-42.0)			0.387
- Privación de logro educativo (3.0-1.66)/(3.0-0)			0.44
- Privación del PIB (5,079-1,897)/(5,079-380)			0.677
- Privación promedio (0.387+0.44+0.677)/3			0.502
- Índice de Desarrollo humano (1-Privación promedio)	0.98 (Canadá)	0.05 (Guinea)	0.498

Fuente: Elaboración propia con base al Informe de Desarrollo Humano 1992, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

4 Ibid

5 Este dato supera al PIB per cápita en el caso del país, debido a que se ha tomado en cuenta para su cálculo, las paridades de poder adquisitivo (PPA). La utilización de tipos de cambios oficiales para convertir las cifras en moneda nacional a dólares estadounidenses no mide los poderes adquisitivos internos relativos de las monedas. El PNUD ha desarrollado mediciones del PIB real en una escala internacionalmente comparable utilizando como factor de conversión las PPA, en vez de los tipos de cambio expresados en US \$.

Si bien es cierto que para la cuantificación del IDH básico éste se ha centrado en los tres indicadores antes señalados, en los últimos informes, el IDH se ha ajustado considerando la sensibilidad de la distribución del ingreso, disparidad entre sexos y la evolución del desarrollo humano.

Además, el PNUD ha trabajado en la metodología para incluir la libertad humana, ya que el objetivo del desarrollo humano es ampliar las oportunidades de las personas. La guía mundial de derechos humanos, de Charles Humana, utiliza 40 indicadores para medir la libertad. En el informe de 1991 se señalan estos indicadores, aquí se mencionan los más importantes:

**El derecho a:** viajar en su propio país, viajar al exterior, asociarse y reunirse pacíficamente, vigilar las violaciones de los derechos humanos, etc.

**La libertad de rechazar:** el trabajo forzado o el trabajo de los niños, los asesinatos o desapariciones extrajudiciales, la tortura o coerción, la pena capital, el castigo corporal, la detención ilegal, la censura política de la prensa, etc.

**La libertad para:** oposición política pacífica, elecciones multipartidistas por votación secreta y universal, igualdad política y legal para las mujeres, igualdad social y económica para las mujeres, igualdad social y económica para las minorías étnicas, periódicos independientes, etc.

**El derecho legal de:** tener una nacionalidad, ser considerado inocente hasta que no se demuestre su culpabilidad, recurrir a ayuda legal cuando sea necesario y elegir su propio abogado, ser juzgado con prontitud, no permitir el registro domiciliario sin orden judicial, etc.

**El desarrollo personal a:** igualdad de sexos durante el matrimonio y para los procesos de divorcio, practicar cualquier religión, determinar el número de sus propios hijos, etc.

Se menciona en el mismo informe que con base en

los datos que presenta la guía mundial de derechos humanos para 1985 y asignando a cada libertad protegida un valor de 1 y a cada libertad violada un valor de 0, se elaboró la clasificación de 88 países (ver cuadro anexo).

La evidencia empírica confirma que el desarrollo humano es incompleto sino se incorpora la libertad. Por lo que se debería fusionar el IDH y el ILH en un índice global. Sin embargo, no ha sido posible debido a múltiples razones. Incluso en el último informe no aparecen la clasificación de los países por el ILH debido a las controversias que provocó el informe de 1991 sobre todo de parte de aquellos países que fueron mal ubicados.

### 1.3. Otros Indicadores de Desarrollo Humano

Además del IDH construido con los tres indicadores básicos y que ha sido utilizado para ubicar a los 160 países seleccionados y el ILH que permitió clasificar a 88 países, el PNUD ha identificado un poco más de 100 indicadores de desarrollo humano, para que los países hagan un balance sobre los logros o debilidades en este campo. Se espera que en los próximos informes algunos de estos indicadores se utilizarán para construir un IDH más completo. Dichos indicadores están incorporados en 24 tablas básicas.<sup>6</sup> Estos indicadores han sido agrupados en aspectos conceptuales referidos y asociados al desarrollo humano, tales como: perfil de desarrollo humano, privación humana, brechas hombre-mujer y zonas rurales urbanas, supervivencia y desarrollo infantiles, perfil de salud, seguridad alimentaria, desequilibrios y flujos en la educación, hacinamiento urbano, cuentas nacionales, entre otros (ver tablas al final del trabajo).

### 1.4. Alcances y limitaciones de los índices

Es indudable que el IDH supera al ingreso per cápita como indicador de bienestar al incorporar indicadores sociales como la esperanza de vida al nacer y el logro educacional y al considerar en los últimos informes la distribución del ingreso, la

<sup>6</sup> Tablas elaboradas y presentadas en los informes de desarrollo humano.

disparidad entre sexos y las intenciones para incluir la libertad humana en un índice global. No obstante, el PNUD está consciente de las limitaciones de este indicador por lo que, mejorarlo sigue siendo objeto de investigaciones más profundas, para obtener un indicador más satisfactorio del progreso socio económico.

Si bien es cierto que con los cambios introducidos al IDH da más información y operativiza los logros socioeconómicos, aún no refleja todas las dimensiones de las oportunidades del hombre. Es un promedio nacional con sesgos por las deficiencias en los registros estadísticos y el sistema de cuentas nacionales y que por otra parte, siempre incorpora las deficiencias del ingreso antes señaladas y oculta importantes diferencias en la distribución regional, local, étnica y personal de los indicadores del desarrollo humano.

Otras de las dificultades en la determinación del IDH es que los indicadores relativos a la esperanza de vida y los relativos a las variables sobre el logro educativo, generalmente, no están disponibles cada año y, muchas veces, no están simultáneamente para el mismo período. La magnitud de este problema puede ser apreciada, por ejemplo, consultando las tablas de los informes del PNUD.

Cabe señalar, que en el caso de El Salvador, así como en muchos países subdesarrollados, la información es un limitante y no siempre está disponible y no siempre es consistente en forma puntual, lo cual en cierta manera crea un sesgo al momento de hacer una evaluación seria y objetiva.

Mucha de la información social que se dispone para los países en desarrollo se originan en los censos de población. Para el caso de El Salvador, una de las fuentes de información oficial para los indicadores sociales proviene de la encuesta de hogares de propósitos múltiples. El problema de esta encuesta es que se ha orientado en los últimos años -desde 1988 para ser más precisos- a la recolección de datos a nivel del área urbana.

Por su parte, los censos de población y vivienda que brindan una información más amplia acaba de finalizar en el país, después de 22 años de haberse realizado el último censo (1971). Lo anterior da una idea de las limitaciones reales que existen a la hora de determinar indicadores de desarrollo humano en forma periódica y confiable. En nuestro país los mayores esfuerzos están orientados a los indicadores económicos. "Por tradición, se invierten considerables recursos en la generación de información económica, sin embargo, la disponibilidad de información sobre el desarrollo humano tiene menos significación cuantitativa y cualitativa".<sup>7</sup>

En parte por las razones mencionadas anteriormente y, en parte, "porque las variables demográficas y los modos de educación varían muy lentamente en el curso del tiempo, las variaciones interanuales del IDH reflejarán básicamente las variaciones del PIB, alejándolo de su objetivo inicial de tener en cuenta otras variables".<sup>8</sup>

"Empero las variaciones de este índice en un período más largo de tiempo, por ejemplo 5 ó 10 años, puede cumplir su objetivo de dar también cuenta de los cambios en las variables sociales ...".<sup>9</sup>

Cabe señalar por otra parte, que en El Salvador, así como en muchos países del tercer mundo, la información disponible no siempre es consistente en forma puntual, pero, lo es sobre períodos largos de tiempo. Esto significa que el seguimiento de una misma variable sobre varios años permite, primero, identificar correctamente su orden de magnitud y, segundo, corregir, eventualmente, sus fluctuaciones perversas, es decir, asociadas a deficientes procesos de estimación.<sup>10</sup>

Además la gran crítica que recibe normalmente el

7 Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES). "La pobreza dimensionamiento y estrategias de acción". Boletín económico y social, No.20, enero de 1991.

8 Morales, Rolando. "Índices de Desarrollo Humano para Bolivia. El financiamiento del gasto social". Informe elaborado por CIESS-ECONOMETRICA SRL por encargo del PNUD, La Paz Bolivia, marzo, 1992, p.98.

9 Ibid.

10 Ibid, p.3.

PIB per cápita como indicador de desarrollo es el de no tomar en cuenta la desigualdad interna en la distribución del ingreso, algo semejante puede mencionarse en relación a los otros indicadores. "En los países subdesarrollados, los niveles educativos tienen varianzas crecientes en el tiempo, lo mismo que algunos indicadores de salud, como los relativos al estado nutricional de los niños".<sup>11</sup>

En lo relativo al ILH este presenta más inconvenientes para su determinación y grandes limitaciones para poderse fusionar con el IDH para poder conformar un solo índice. Las más importantes es la falta de información, el alto grado de subjetividad al momento de asignar valor a los indicadores y la volatilidad política. El IDH se basa en indicadores relativamente estables que no cambian mucho año con año, por el contrario, la libertad política puede aparecer o desvanecerse abruptamente.

## 2. Evolución de algunos Indicadores de Desarrollo Humano en El Salvador

### 2.1 Indicadores de Desarrollo Humano

Los indicadores señalan que en materia de desarrollo humano, El Salvador desmejoró en la década de los ochenta, lo cual se debió a los problemas de tipo social, económicos y políticos que tuvo que enfrentar. La convergencia de factores estructurales y coyunturales internos y la crisis internacional debilitaron en gran medida los logros que había venido acumulando el país a partir de la década de los sesenta, en la cual se producen las más altas de crecimiento económico y mejoras en los indicadores sociales como la educación y la salud.

Un breve análisis de ciertos indicadores económicos y sociales como el deterioro del ingreso y su mala distribución, la caída de salarios reales, el aumento en el desempleo, los niveles de pobreza y el deterioro de la salud, vivienda y educación entre otros, corrobora lo anterior.

En efecto a partir de 1979 la producción nacional cayó fuertemente y la ayuda masiva que recibió el

país fué insuficiente para contrarrestarla y recuperar los niveles de los años setenta. En el período 1978-1990, se produjo una caída acumulada del 11% en el PIB que hizo retroceder el ingreso per cápita del país a niveles de hace 25 años (en 1964 el ingreso per cápita real era de 628 colones, equivalente al ingreso per cápita de 1990, como se puede ver en el cuadro N° 2 y gráfico No. 1). El PIB real pasó de 3,664 millones de colones en 1978 a 3,285 millones de colones en 1990; el PIB per cápita tuvo una contracción del 25% en ese mismo período. De acuerdo a lo anterior, el país debe crecer a una tasa promedio del 5% en lo que resta del siglo, para igualar al final de la década el ingreso per cápita que tenía el país en 1978.

Cuadro No.2

El Salvador: Evolución del Producto Interno Bruto a precios constantes de 1962 (1978-1990)				
AÑOS	PIB Real (MIL. de colones)	PIB REAL (Índice)	PIB per cápita (colones)	PIB per cápita (Índice)
1978	3,664	100.0	839	100.0
1979	3,602	98.3	809	96.4
1980	3,289	89.8	727	86.8
1981	3,016	82.3	658	78.5
1982	2,848	77.7	616	73.4
1983	2,870	78.3	616	73.4
1984	2,936	80.1	624	74.3
1985	2,994	81.7	628	74.9
1986	3,015	82.2	622	74.1
1987	3,094	84.4	627	74.7
1988	3,144	85.8	625	74.5
1989	3,177	86.0	618	73.7
1990	3,285	89.4	627	75.1
1964	1,627		628	

Fuente: Elaborado con datos del Banco Central de Reserva de El Salvador y Ministerio de Planificación.

GRAFICO 1



11 Ibid. p.99.

Uno de los problemas estructurales que históricamente ha tenido el país es la desigualdad en la distribución del ingreso y de la riqueza. Desgraciadamente, no se conocen series históricas sobre la distribución del ingreso, en el trabajo de H.C. Wallich y de J.H. Adler, referido al año de 1946 se calculó un índice de Gini de 0.407<sup>12</sup>. Por su parte CINAS<sup>13</sup> hace referencia que a partir del proceso integracionista que se inició en 1961 se calculó un índice de Gini de 0.523. A mediados de la década de los 60 de 0.496. En 1976-77 este subió a 0.507, para que en 1985, su valor se redujo a 0.486. Por su parte en los informes del PNUD el índice ponderado para el período 1975-1988 es de 0.40 el cual es relativamente más bajo que los datos antes citados.

Independientemente de la fuente, el Índice de Gini refleja la mala distribución del ingreso en El Salvador: según la CEPAL, en el año 1980, el 20% más pobre de la población le correspondía el 2% del ingreso nacional, mientras que en el otro extremo, el 20% más rico se apropiaba del 66%. Según el cuadro No.3, en el año 1985, el 20% más pobre se apropiaba del 3% del ingreso y el 20% más rico del 53.6%, ambas cifras ubica al país en una situación de desigualdad alta.<sup>14</sup>

Cuadro No.3

Distribución del Ingreso (en porcentaje) y el índice de Gini					
Estructura Distributiva	1961	1965-1967	1976-1977	1985	1946
20% más pobre	5.5	3.2	2.8	3.0	32.6(80% más pobre)
30% bajo la mediana	10.5	26.7	27.4	29.4	24.2(30% menos rico)
30% sobre la mediana	22.8	26.7	27.4	29.4	8.1(6% menos rico)
20% más rico	63.3	58.1	58.3	53.6	35.8 (5% más rico)
Índice de Gini (G)	0.523	0.496	0.507	0.486	0.407
5% más rico	32.9	28.5	38.7	31.8	

Fuente: CINAS, cuaderno de trabajo No.12, San Salvador, junio de 1990.

La caída del ingreso per cápita en términos reales y su mala distribución, estuvo a su vez acompañada de un fuerte deterioro en los salarios reales, debido a que el ajuste en los salarios nominales que recibieron los trabajadores fue inferior a la inflación, que como lo indica el cuadro No.4, la inflación promedio en el período 1981-1990 fue del 19.8 %, y el incremento en los salarios promedios del 10% aproximadamente. El poder adquisitivo de los salarios en general para todos los sectores (agrícola, industria, comercio, público, privado) se redujo en los ochenta a menos de la mitad del valor que tenían a principios de la década. La brecha entre la inflación y los salarios nominales se puede ver en el gráfico No.2.

Cuadro No.4

## El Salvador: Evolución de los salarios reales en la década de los ochenta

AÑOS	Inflación (%)	Salario agricultura (€/día)	Salario ind. y comercio (€/día)	Baja salario Agrícola (%)	Baja Salario industria y comercio (%)	Baja Salario sector privado (%)	Reducción Salario sector público (%)
1981	14.8	5.20	11.0	-12.9	-12.9	-7.5	-5.2
1982	11.7	5.20	11.0	-10.6	-10.5	5.6	-10.6
1983	13.1	5.20	11.0	-11.6	-11.7	-10.3	-12.7
1984	11.7	5.20	13.0	-10.9	5.9	-0.9	-1.1
1985	22.3	5.20	13.0	-18.4	-18.2	-11.3	-9.3
1986	31.9	8.00	15.0	-16.8	-12.6	-14.4	-11.3
1987	24.9	8.00	15.0	0	-19.9	-12.1	-12.0
1988	19.8	10.00	18.0	-16.3	0.2	-10.8	-16.4
1989	17.6	10.00	18.0	-15.2	-15.0	-5.6	-2.2
1990	24.0	11.50	21.0	-6.8	-5.6	nd	nd
1981-1989	19.3			-58.3	-64.4	-51.2	-57.6
1981-1990	19.8			-61.2	-66.4	nd	nd

Fuente: Salarios mínimos: Ministerio de Trabajo y Previsión Social; Banco Central de Reserva de El Salvador y FMI (Estadística Financieras Internacionales).

12. Henry Wallich y John Adler. "Proyecciones económicas de las finanzas públicas. Un estudio experimental en El Salvador". En cuaderno de trabajo No. 12 de CINAS, junio de 1990.
13. Centro de Investigación y Acción Social (CINAS) "El Salvador: Concertación y nuevo modelo económico". En cuaderno de trabajo No.12, San Salvador, junio de 1990.
14. CINAS, tomando de estudio de Hollis Chenery y otros "Redistribución con crecimiento", plantea que una desigualdad alta ocurre cuando el 40% de la base de la estructura de distribución tiene participación del 12% del ingreso acumulado, desigualdad moderada ubica la participación del 40% más pobre entre el 12% y el 17% y la desigualdad baja en una participación igual o mayor al 17% del ingreso acumulado.

Grafico N° 2



La baja en el producto aceleró sin duda alguna, un mayor grado de disparidades sociales de las cuales vale la pena mencionar al menos dos: la agudización del desempleo y subempleo, y el consiguiente crecimiento del llamado "sectores informales urbanos". De acuerdo a la CEPAL, la tasa de desempleo abierto pasó de 6.7% en 1979 al 30% en 1984.<sup>15</sup>

Según la encuesta de MIPLAN en 1978 - 1979 el desempleo urbano abierto y subempleo oscilaba en alrededor del 4.1% y del 29.8% respectivamente. En 1988, la tasa de desocupación alcanzó el 9.4% y la del subempleo, el 55.2%. En 1990, el desempleo ascendió al 10%. Estos porcentajes podrían haber sido más altos y la incidencia en la pobreza también, de no haberse generalizado la migración a los Estados Unidos. Además la crisis contribuyó a hacer más precaria la estructura ocupacional al incrementarse la ocupación de mala "calidad", baja productividad, bajos e inestables ingresos, malas condiciones de trabajo reforzando el fraccionamiento del mercado de trabajo.<sup>16</sup>

El crecimiento del sector informal urbano fue el resultado del proceso de "terciarización espúrea" al agotarse la capacidad de absorción del empleo industrial, por un lado y del empleo del sector público, por otro. Dicho crecimiento se vió, sin duda, estimulado en los últimos años con la

aparición de un nuevo fenómeno socio-político: los masivos movimientos de población desplazada dentro del país y la población refugiada en otros países. En el país se calcula un número de 500,000 desplazados y 245,000 refugiados.<sup>17</sup>

La acción por parte del Estado fue débil para contrarrestar los efectos provocados por la crisis e imposibilitado para ampliar programas de desarrollo humano. La presión fiscal fue como promedio en la década de los ochenta del 11% según cifras oficiales (7.7% como % del PIB en 1989), siendo una de las más bajas en el continente americano, limitando drásticamente la adecuada función del Estado como corrector de los grave problemas de injusticia económica de la realidad salvadoreña. Estas cifras resaltan si las comparamos con la de otros países latinoamericanos, como se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro No.5

**Carga tributaria de El Salvador y otros países de América Latina**

Países	Años	Carga Tributaria (%)
El Salvador	1987-1990	9.1
México	1986-1987	19.6
Guatemala	1987-1989	8.4
Honduras	1988-1989	14.8
Nicaragua	1987-1989	25.6
Costa Rica	1987-1989	21.3
Panamá	1986-1988	20.0
República Dominicana	1987-1989	13.7
Haití	1986-1987	9.7
Colombia	1985-1987	11.2
Venezuela	1985-1986	10.3
Ecuador	1985-1986	16.7
Perú	1985-1986	22.2
Bolivia	1987-1989	8.3
Uruguay	1986-1988	21.5
Brasil	1986-1988	15.1
Chile	1985-1986	22.2
Argentina	1985-1986	18.7

Fuente: Abrego, Lisandro, "La crisis fiscal y el problema tributario en El Salvador", p.369.

15 CEPAL. "Notas para el estudio económico de América Latina", PREALC, 1985. En Centroamérica, política económica y crisis. ICA/BI/S.

16 Briones, Carlos. "La pobreza urbana en El Salvador, características y diferencias de los hogares pobres 1985-1990", UCA, Editores, 1992.p.42.

17 Ibid

Se puede observar que, después de Bolivia y Guatemala, El Salvador posee la carga tributaria más pequeña de América Latina y comparable a la de Haití, el país más atrasado del hemisferio occidental.

Si nos remitimos al indicador gasto público (ver cuadro No.6), para el período 1985-1987 el gasto promedio fue del 14.7% del PIB (16% en promedio en la década), lo que coloca a El Salvador entre los países con menor gasto público en relación al PIB, estando por debajo de la recomendación del PNUD (20% a 25%) y con un valor inferior a la mayor parte de los países del mundo. En ese sentido, el papel del Estado ha estado relativamente disminuido en comparación a otras economías, incluso aquellas consideradas con frecuencia como paradigmas a seguir, como es el caso Chileno, Estadounidense o Coreano.

Cuadro N° 6

Relación Gasto del Gobierno/PIB en El Salvador y otros países

Países	Años	Gasto Público/PIB (%)
El Salvador	1985-1986	14.7
Chile	1985-1986	30.4
Costa Rica	1985-1986	24.2
Uruguay	1985-1986	23.7
México	1986-1987	23.3
Estados Unidos	1985-1987	24.1
Alemania	1986-1988	30.8
Corea del Sur	1985-1987	17.7

Fuente: Lisandro Abrego. Op.cit.p.359

La década de los ochenta, puso en evidencia las dificultades de asignar ingresos crecientes para el gasto social. Gran parte de los recursos generados por la economía, se destinaron a la defensa nacional y al pago de la deuda externa e interna. Como se puede ver en el cuadro No.7 y gráfico No.3, la defensa y la deuda absorbieron en 1990 el 44% del presupuesto. El saldo de la deuda externa en el período 1979-1989 se incrementó en un 131%, pasando de US \$938.9 millones a US \$2,169 millones.<sup>18</sup> Para el año de 1990 la deuda externa de El Salvador alcanzaba los US \$2,200 millones que representa 3.5 veces el valor de las exportaciones de ese año, los compromisos del servicio de la deuda absorbió casi el 80% del valor de las exportaciones.<sup>19</sup>

Cuadro N° 7

Evolución del Gasto Público por habitante en la década de los ochenta

Sectores	Colonos de 1962						Porcentajes					
	1980	1982	1984	1986	1988	1989	1980	1982	1984	1986	1988	1990
Defensa y seguridad	19.5	26.0	39.5	43.2	38.1	32.7	14.4	18.2	24.2	25.7	27.7	26.7
Salud Pública	14.7	12.2	11.5	10.4	11.2	9.8	10.8	8.5	7.0	6.2	8.1	8.1
Educación	30.6	25.9	22.3	22.2	20.7	18.7	22.6	18.1	13.7	13.2	15.0	15.3
Obras Públicas	17.9	13.8	12.0	11.8	14.8	10.7	13.2	9.7	7.3	7.0	10.8	8.7
Agricultura y Ganadería	11.0	12.6	10.9	16.3	5.7	6.3	8.1	8.8	6.7	9.7	4.2	5.1
Deuda Pública	5.7	18.6	43.4	33.3	22.3	21.9	4.1	13.0	26.6	19.8	16.2	17.9
Transferencias	3.0	3.5	4.0	3.3	3.8	3.1	2.2	2.5	2.4	2.0	2.8	2.5
Otros	33.1	30.2	19.9	27.6	20.9	19.1	24.4	21.1	12.2	16.4	15.2	15.6
Total	136	143	163	168	137	122	100	100	100	100	100	100

Fuente:Elaborado con base a datos del Ministerio de Hacienda y BCR

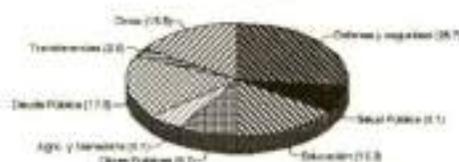
18 Según estadísticas del Banco Central de Reserva de El Salvador.

19 Porcentaje que es muy superior al nivel crítico calculado para nuestro país y que es del 16% y el 20% como porcentaje máximo reconocido por el SELA como competitivos entre los requerimientos de renegociación de la deuda por parte de los organismos acreedores y las posibilidades de reactivación de los países Latinoamericanos.

El gasto público en educación fue en 1990 el 15% del gasto total (el 2% del PNB); en salud fue el 8.1% (0.9% del PNB); los gastos en prestaciones de seguridad social representó el 1% del PNB. Estos porcentajes son importantes porque de acuerdo al informe de las Naciones Unidas, el Índice de gastos en Proyectos de Desarrollo Humano<sup>20</sup> tendría que ser por lo menos del 5% del PIB si un país desea mejorar sus condiciones de desarrollo humano. Una opción deseable es que se mantenga en un nivel moderado el Índice del Gasto Público entre el 20% y el 25%, asignar más o igual al 40% del gasto público a los sectores sociales y concentrarse en las áreas de prioridad social asignándoles más o igual del 50%.<sup>21</sup>

Grafico N° 3

## DISTRIBUCION DE GASTO PUBLICO AÑO 1990



Habría que destacar que si los indicadores de desarrollo humano no se deterioraron aún más fue gracias a los préstamos externos, a la ayuda internacional y a las remesas familiares que fortalecieron el gasto del gobierno y de las familias.

En efecto, en la década de los ochenta, la asistencia económica de los Estados Unidos a El Salvador, fue la más cuantiosa en relación a cualquier otro país centroamericano, y ocupó un rango destacado en los programas mundiales: el primer lugar entre los países receptores de ayuda para el desarrollo, el cuarto lugar de receptores de los fondos ESF, y el séptimo de la ayuda alimentaria.<sup>22</sup>

La asistencia bilateral de los Estados Unidos a El Salvador en el periodo 1980-1990 fue de 3,019 millones de US\$ en lo que la asignación para el desarrollo y la ayuda alimentaria ascendió a US \$1300 millones.<sup>23</sup>

Si bien es cierto que la ayuda económica fue planteada para evitar el colapso económico en El Salvador y su combinación con una situación política y militar crítica, también la AID proporcionó la asistencia económica en la segunda mitad de la década, buscando desarrollar parámetros fundamentales de la política de ajuste estructural.

Para dar una idea de la ayuda externa total al país, en 1979 ésta representaba sólo el 4.5% de las exportaciones y el 5% de las importaciones; en 1989, estos porcentajes se habían elevado al 105% y 45% respectivamente.<sup>24</sup>

En lo que respecta a las remesas familiares su aumento significativo compensó la pérdida de ingresos de capital de largo plazo, la CEPAL en un estudio sobre "remesas y economía familiar en centroamérica"<sup>25</sup> las estimó en US \$760 millones en el año 1989, y además que éstas se multiplicaron por 10 durante la década de los ochenta, superando el valor de las exportaciones del país en los últimos años. Los beneficiarios directos de las remesas constituyen según el estudio el 55% de la población salvadoreña (633,000 familias)<sup>26</sup> las cuales reciben en promedio anual US \$1,200, que se destinan principalmente a la satisfacción de las necesidades básicas. En ese sentido, los recursos externos principalmente las remesas familiares contrarrestaron la pobreza en el país derivada de la caída de las principales variables macroeconómicas.

El comportamiento decreciente del PIB y su mala distribución, la caída de los salarios reales, el

20 Este Índice es el producto de los Índices: Gasto Público (G), Asignación Social (S) y Prioridad Social (P). G es el porcentaje del PIB que se asigna al gasto social; S es el porcentaje del gasto público destinado a la prestación social (educación, salud, previsión social y saneamiento básico); P es el porcentaje del gasto social asignado a preocupaciones de prioridad humana (educación básica, atención primaria de salud y sistemas de suministros de agua).

21 Informe de Desarrollo Humano. Op. cit.

22 Cuencia, Breny. "El poder intangible. La AID y el estado salvadoreño en los ochenta". CRIES/PREIS, 1992. p. 1.

23 Ibid.

24 GENITEC. "La gestión de ARENA, la política del sector externo". Revista política económica, vol. I, No. 3, octubre-noviembre de 1990. p. 9.

25 CEPAL. "Remesas y economía familiar en El Salvador, Guatemala y Nicaragua". Junio de 1991. p. 13.

26 Que representa un total de 2.8 millones de personas, al considerar un promedio de 4.5 miembros por familias de acuerdo a la encuesta de hogares de MIPLAN.

desempleo, los bajos niveles de recaudación fiscal y por consiguiente el bajo gasto público sobre todo en el área social, contribuyeron a la profundización de la pobreza en El Salvador, en la década de los ochenta. Aunque se debe reconocer que el fenómeno de la pobreza es un fenómeno secular que se viene acumulando históricamente, su profundización en términos absolutos se produce precisamente a finales de la década de los setenta, y ha estado relacionada a la presión demográfica y bajos niveles técnicos en la agricultura campesina, los suelos pobres, la desigual acceso a la propiedad de los activos físicos (capital y tierra), la desigual distribución de ingresos, al tipo de inserción al aparato productivo por parte de la población, los bajos niveles de calificación o formación de mano de obra, los bajos ingresos medios de las familias y la ausencia de políticas redistributivas (de consumo, inversión, etc) por parte del Estado.<sup>27</sup>

En la situación de precrisis (1976-77), el 20% de los

hogares urbanos estaba en la línea de pobreza extrema. Los niveles de pobreza alcanzados en la crisis, dependieron, en gran medida, de los niveles de pobreza del punto de partida. En 1976-77, uno de cada dos hogares eran pobres, por lo que existió incapacidad del modelo de desarrollo para regular la relación capital y trabajo, resolviendo las disparidades distributivas y anulando las tendencias excluyentes, que a las manifestaciones y efectos de la crisis recesiva de los años ochenta.<sup>28</sup>

En la década de los ochenta, la pobreza se profundiza, en el período 1988-1990, tres de cada cinco salvadoreños son pobres en los hogares urbanos. La incidencia de la totalidad de la pobreza aumentó en un 10% entre 1977-1988, concentrándose en los hogares de extrema pobreza. En el AMSS este aumentó en 16%. En términos absolutos significó un aumento de aproximadamente 118,000 hogares en situación de pobreza.<sup>29</sup>

Cuadro N° 8

El Salvador: pobreza extrema y relativa 1980-1990

Líneas de Pobreza	1976-77	1980	1985	1986	1988	1990
<b>Pobreza Urbana</b>						
Pobreza extrema	20	44.5	20.5	(13.8)	29.2 (15.2)	29.6 (17.0)
Pobreza relativa	30	13.1	25.9	(28.4)	31.7 (30.9)	31.8 (32.5)
Pobres	50	57.6	46.4	(42.2)	60.9 (46.1)	61.4 (49.5)
No pobres	50	42.4	53.6	(67.8)	39.1 (53.9)	38.6 (50.5)
<b>Pobreza rural</b>						
Pobreza extrema		80.0	31.1			
Pobreza relativa		16.0	31.6			
Pobres		96.0	62.7			
No pobres		4.0	37.3			
Hóg. urbanos (mil.)	361.1			(210.4)	490.7 (215.3)	526.6 (240.1)

Fuente: CEPAL, 1980: "Notas sobre la evolución del Desarrollo Social Centroamericano" En: Centroamérica: Indicadores Socioeconómicos para el Desarrollo. FLACSO, San José. MIPLAN, 1986-1990. "Encuesta de Hogares y propósitos múltiples".

Nota: Los datos entre paréntesis corresponden al Área Metropolitana de San Salvador

27 Centro de Investigaciones Tecnológicas y Científicas (CENITEC). "Las dimensiones de la pobreza en El Salvador". Cuaderno de investigación 1, año 1, febrero de 1989.

28 Briones, Carlos. Op.cit. p. 39-40.

29 Ibid. p. 39-40.

Otros indicadores que reflejan el estado del desarrollo humano en El Salvador es lo relativo a la salud, educación y otros indicadores sociales.

En el campo de la salud se han realizado esfuerzos por disminuir la mortalidad infantil.<sup>30</sup> En un período de 30 años se ha logrado disminuir significativamente la tasa de mortalidad infantil, pero sigue siendo un problema. Según el PNUD la tasa de mortalidad en menores de cinco años (por cada mil nacidos vivos) pasó de 207 en 1960 a 87 en 1990.

Según las estadísticas del Banco Mundial, en 1980, la mortalidad infantil en menores de 1 año era de 73.7 por cada mil nacimientos, bajó a 65 en 1985 y en 1988 llegó a 50 por cada mil nacimientos<sup>31</sup>. De acuerdo al PNUD la tasa de 1990 era de 57 por mil nacidos vivos.

También la desnutrición presentó una tendencia descendente, durante la década de los sesenta, setenta y la década de los ochenta, tal como se muestra a continuación:

Cuadro No.9

Grado de Desnutrición en El Salvador 1965-1988

Años	Desnutrición Moderado	Desnutrición Severo
1965	22.8	7.8
1976	6.0	8.4
1978	15.0	2.9
1988	13.4	2.0

Fuente: Solís, Peter. "La disminución de la pobreza en El Salvador: Una evaluación del programa social del gobierno". De fuente del Banco Mundial, 1990.

El Banco Mundial explica estas mejoras alegando que los recortes de salud se hicieron principalmente en el área curativa, lo cual no impactó ni la mortalidad ni la desnutrición infantil. El Banco Mundial también argumenta que las medidas preventivas de salud

especialmente el uso generalizado de suero oral, mayor incidencia de la necesidad de hervir agua y una mejor higiene personal, continuaron expandiéndose debido al incremento de las parteras, los promotores rurales de salud y los cuerpos voluntarios.<sup>32</sup>

Lo que parece ser una explicación complementaria es que la rápida urbanización reciente ejerció efectos positivos sobre los indicadores sociales. En este sentido, hay que considerar la importancia de la estrategia de contrainsurgencia que llevó a un gran número de familias campesinas a los pueblos y a las ciudades, donde encontraron mayor acceso a los servicios urbanos.

No obstante los avances en este campo, la tasa de mortalidad infantil de 57 por mil nacidos vivos continúa siendo alta comparada con el promedio latinoamericano que es de 45 por cada mil nacidos vivos; una gran cantidad de niños mueren anualmente como consecuencia de enfermedades gastrointestinales e inmunológicas.

Lo mismo sucede con la desnutrición infantil, la cual es alta y está asociado al suministro diario de calorías per cápita. En el país, el suministro de calorías el es de 2,155 aproximadamente, que equivale a cuatro quintos del promedio latinoamericano y es menos incluso que el de Guatemala y Honduras.

Como consecuencia de lo anterior y según datos del PNUD, un alto porcentaje de niños sufren de desnutrición (15% menores de 5 años tiene bajo peso al nacer y el 36% entre 24 y 59 meses tienen un desarrollo menguado).

Otra de las causas de las condiciones de la salud de la población es la cobertura institucional, ya que solo el 56% de la población en el período 1987-89 tenía acceso a los servicios de salud y el 60% acceso a salubridad, en 1984 la población por médico era de 2,830 y 930 personas por enfermera<sup>33</sup>.

30 La tasa de mortalidad infantil (número de niños muertos antes de cumplir un año de vida sobre el total de nacidos vivos en un período de un año), ha sido utilizada frecuentemente como un índice de desarrollo socioeconómico; hoy en día, el rol ha cambiado debido al avance de la tecnología -las campañas de vacunación- ha permitido reducir en cerca de la mitad la mortalidad infantil, sin que se haya observado cambios significativos en las condiciones socioeconómicas.

31 Solís, Peter. "La disminución de la pobreza: evaluación del programa social del gobierno". p. 336. De fuente del Banco Mundial, 1990.

32 *Ibid.* p. 337.

33 PNUD, op. cit.

La cobertura institucional y la relación médico población es una de las más bajas de América Latina.

La condición de salubridad del medio ambiente es también determinante en la mortalidad infantil. El acceso y disponibilidad de agua, sistemas de eliminación de excretas y el tipo de vivienda son factores que influyen en las condiciones de vida.

Al analizar 5 indicadores que representan las condiciones del medio ambiente, la situación para El Salvador en 1985, era la siguiente: El 57% de la población urbana tenía acceso a agua potable y solamente el 33% de la población rural; el 92% de la población urbana tenía acceso a luz eléctrica y solamente el 35% de la población rural; el 73% de la población tenía acceso a eliminación de excretas y el 64% del área rural; el 83% de la población urbana habita en viviendas sin piso de tierra y el 29% en el área rural. El 64% de la población urbana vivía en condiciones de hacinamiento y el 34% en el área rural<sup>34</sup>. Para el PNUD en el período 1988-90 el 60% de la población total tenía acceso a agua potable (10% de la población rural y 77% del área urbana en el período 1987-1990).

En lo relativo a la educación, El Salvador se caracteriza por tener una pirámide demográfica con una base bastante amplia la cual magnifica la demanda de educación. En este campo, si bien se ha avanzado, ya que se ha reducido la tasa de analfabetismo, falta mucho camino por recorrer para alcanzar indicadores de los países con índices de desarrollo humano altos.

A nivel nacional, el promedio de escolaridad promedio en 1985 era de 4.5 grados en la población en edad de trabajar. En el área urbana la escolaridad promedio es de 5.86 grados y en lo rural de 2.81 grados<sup>35</sup>. El PNUD la estimó en 4.1 para 1980 a nivel nacional.

Se ha estimado que en nuestro país, por cada 100

personas que entran a educación básica, terminan el noveno grado 6 en el área rural y 9 en el área urbana, lo que significa que el 82% de la población no alcanza a cubrir el noveno grado. En una cohorte de 9 años, de 100 niños inscritos en primer grado pasan a: segundo grado el 65%, a tercer grado, el 53%; a cuarto grado el 43%; al quinto grado, el 29%; al sexto grado, el 27%; al octavo grado el 20% y al noveno el 18%.<sup>36</sup>

El Salvador contaba para 1990 con una población estimada de más de 5 millones de habitantes concentrada fundamentalmente en el área urbana, con una tasa de crecimiento poblacional de 2.4 % y una extensión de 22,000 km<sup>2</sup>, lo que hace uno de los países más densamente poblados de América Latina y del mundo (2,535 personas por cada mil has). Se estima que la población se duplicará en términos de 37 años. La tasa de fecundidad en 1990 era de 4.7%. La alta tasa de crecimiento demográfico, las medidas poco efectivas para controlar la población junto a la pobreza se han convertido en uno de los causantes del deterioro ecológico que sufre el país. En el período 1980-90 la tasa anual de deforestación en el país es del 3.2%.

## 2.2. El Índice de Desarrollo Humano en El Salvador

El IDH asignado a El Salvador, de acuerdo a la metodología del PNUD inicialmente esbozada tiene sentido analizarlo en el contexto internacional, ya que es un índice que toma en cuenta los indicadores básicos de los países seleccionados. El IDH establecido para El Salvador en el primer informe fue de 0.651, en el segundo y tercer informe estos fueron 0.524 y 0.498 respectivamente, lo cual refleja una tendencia a disminuir en la medida que se han utilizado estadísticas más recientes.

Es importante indicar que al ajustar el IDH global del país a la distribución de ingresos, resulta que por la deficiente distribución del ingreso,

34 FUSADES. "Situación Social de El Salvador en gráficas". San Salvador, 1989. p.11-13.

35 FUSADES. *op. cit.*

36 *Ibid.*

el índice de desarrollo humano desciende a 0.483. Debido a las limitaciones de información en algunos países sobre este aspecto, el PNUD no realizó el ajuste para todos.

Al mismo tiempo, al ajustar el IDH a las disparidades entre sexos resulta que el IDH baja aún más para El Salvador. Por lo menos en

el informe de 1991, el IDH pasó de un IDH global de 0.524 a 0.395, una disminución del 24.6%. Este cambio refleja que aunque la discriminación por sexos es universal, sus efectos son especialmente grandes en países pobres como el nuestro, ya que las mujeres pobres sobre todo del área rural sufren grandes privaciones.

Cuadro No.10

Indicadores para el Salvador según los Informes de Desarrollo Humano  
1990-1992

Indicadores	Informe 1990	Informe 1991	Informe 1992
Esperanza de vida al nacer	64 años (año 1987)	64.4 años (año 1990)	64.4 años (año 1990)
Tasa de alfabetismo adulto	72 % (año 1985)	68.8 % (año 1985)	73.0%(año 1990)
Escolaridad promedio		3.4 (año 1980)	4.1 años (año 1990)
PIB per cápita real	US \$ 1,733 (año 1987)	US \$1,950 ( 1985-88)	US \$1,897 (1989)
Índice de Desarrollo humano	0.651	0.524	0.498
Clasificación según PNB per cápita 1987	56 (de 130 países)	91 (de 160 países)	83 (de 160 países)
Clasificación según IDH	59 (de 130 países)	94 (de 160 países)	96 (de 160 países)
Clasificación según nivel desarrollo	Desarrollo humano bajo	Desarrollo humano medio	Desarrollo humano bajo

Fuente: Elaboración con base a los informes de desarrollo humano PNUD.1990-1992

\* Al ajustarlo a la distribución del ingreso

\*\* Al ajustarlo a las disparidades entre sexos



No obstante el deterioro de los principales indicadores en la década de los ochenta, y la serie de problemas que ha padecido El Salvador (crisis, guerra, terremoto, sequías, inundaciones, etc), fue ubicado en el último informe con datos de 1990 en el lugar 96 entre 160 países, con un índice de desarrollo humano bajo de 0.498, que resulta ser superior al de 64 países subdesarrollados de África, Asia, América Latina y Centroamérica (Guatemala, Honduras y Nicaragua); pero inferior a 96 países incluyendo a Costa Rica, Panamá y Belice de la Región Centroamérica. Lo anterior permite reflexionar sobre el impacto de la crisis en muchos países subdesarrollados, que al igual que El Salvador, la década de los ochenta fue una década perdida en términos de desarrollo económico y social, ó la década en que se fundieron tres décadas.

Sobresale en el área de Centroamérica, Costa Rica, que si bien ha tenido dificultades como todos los países por el ciclo económico recesivo, ha alcanzado un nivel sobresaliente de desarrollo humano. Sus índices de gasto público y de asignación social son elevados y los indicadores de desarrollo humanos del país son cercanos a los de Europa.

Una revisión de los indicadores con los cuales se construye el IDH permite visualizar porque razón el país ha sido ubicado en esa posición: la esperanza de vida al nacer en El Salvador pasó de 64 años en el año 1987 a 64.4 años en 1990, este último dato representa 14 años menos que la esperanza de vida de Canadá (ubicado en el primer lugar en la escala del IDH), pero superior a la esperanza de

vida del 40% de los países; la tasa de alfabetismo adulto mejoró un 1% en términos de 10 años, siendo del 73% en 1990, tasa superior a la tasa promedio de 41% de los países, la escolaridad promedio pasó de 3.4 años en 1980 a 4.1 años en 1990, este promedio apenas es una tercera parte de la escolaridad promedio de Canadá pero es superior a la de 77 países.

En lo relativo al PIB real per cápita ajustado a la paridad del poder adquisitivo en 1989 era de US 1,897, ingreso 11 veces menor al de los Estados Unidos, pero superior al de 57 países.

En el siguiente cuadro se puede observar que a excepción de Costa Rica el resto de países centroamericanos tienen indicadores sociales parecidos sobre todo en lo referente a esperanza de vida al nacer y los años promedios de escolaridad, lo que significa que el ingreso per cápita superior de El Salvador con respecto a Honduras y Nicaragua ha sido determinante para ubicarse en una mejor posición; y Guatemala que a pesar de tener un ingreso relativamente superior a El Salvador cuenta con una tasa de analfabetismo adulto del 55%, lo cual explica su ubicación 91 dentro de la escala de países seleccionados.

Puede observarse en el mismo cuadro que a excepción de Costa Rica, el resto de países Centroamericanos se ubicaría en mejor posición dentro de la escala si solamente se toma en cuenta el ingreso per cápita; de ahí el reto de estos países de reorientar sus presupuestos nacionales a mejorar los indicadores sociales al igual que la reorientación de la ayuda internacional.

Cuadro No.11

## Índices de Desarrollo Humano de los Países Centroamericanos 1990

Países	Esperanza de vida al nacer	Tasa de alfabetismo adulto	Años prom. de escolarid.	PIB real per cápita	IDH	Ubicac. según IDH	Ubicac. según PNB
El Salvador	64.4 años	73.0 %	4.1 años	\$ 1,897	0.498	96	83
Guatemala	63.4 años	55.1 %	4.1 años	\$ 2,531	0.485	100	91
Honduras	64.9 años	73.1 %	3.9 años	\$ 1,504	0.473	101	92
Nicaragua	64.8 años	81.0 %	4.3 años	\$ 1,463	0.496	97	99
Costa Rica	74.9 años	92.8 %	5.7 años	\$ 4,413	0.842	42	67
Belice	69.5 años	95.0%	4.6 años	\$ 2,662	0.665	73	70
Panamá	72.4 años	88.1%	6.7 años	\$ 3,231	0.731	62	69

Fuente: Elaboración con base a los datos del informe de desarrollo humano del PNUD 1992.

### 3. Consideraciones Finales

Sin duda el esfuerzo realizado por el PNUD para plantear un índice alternativo al producto o ingreso per cápita que permite clasificar a los países de acuerdo a otros indicadores es importante y necesario. Sin embargo, su desarrollo y determinación tal como se ha planteado en su concepción y en la metodología presenta algunas limitaciones, tanto para el IDH como para el ILH, como las señaladas anteriormente. El PNUD plantea algunos elementos al respecto: "Indicadores como el IDH y el ILH no pueden pretender reflejar toda la extensión y complejidad de los asuntos que abarcan. Sin embargo, pueden ayudar a fomentar y aclarar el debate en torno a temas cuya naturaleza difícil y con frecuencia polémicas suele redundar en que no se conceda la debida atención nacional e internacional. El debate sobre la naturaleza y la medición del desarrollo humano proseguirá en informes futuros".<sup>37</sup>

En el caso de El Salvador este IDH y otros indicadores de desarrollo humano complementarios ha permitido visualizar dentro del contexto internacional, las debilidades del país y además de sugerir la magnitud de los esfuerzos que habría que realizar para mejorar las condiciones de vida de la población. Es esperanzador que los gobiernos centroamericanos se hayan comprometido a hacer todos los esfuerzos para impulsar el proceso de desarrollo humano en la región. Concretamente coincidieron que "la búsqueda del desarrollo humano se orienta a reafirmar la condición de la persona como sujeto social, económico y político, mediante acciones integrales en aspectos como la generación de empleo e ingreso, alimentación y nutrición, calidad ambiental, acceso a servicios básicos de salud, saneamiento, vivienda, educación, y promoción y organización comunitaria".<sup>38</sup>

El IDH y el ILH al perfeccionarse, al mejorarse los sistemas estadísticos, al mejorarse los datos

sobre desarrollo humano, al fortalecer el interés y la capacidad nacional de generar la información, al considerar otros indicadores y con una mayor desagregación, puede convertirse en instrumentos objetivos y básicos para la política económica y social y para medir con más precisión el grado de bienestar y libertad que goza la población.

Concretamente aún queda mucho camino por recorrer antes de que el IDH, el ILH o una fusión de ambos pueda usarse confiablemente para interpretar la realidad y tomar decisiones claves de política, ya que, el concepto de desarrollo humano es muy amplio y complejo y por lo tanto necesita de un índice sintético para su medición. ■

## ANEXOS

TABLA 1

### INDICE DE DESARROLLO HUMANO EN EL SALVADOR

Esperanza de vida al nacer (años) 1990	64.4
- Tasa de alfabetismo adulto (%) 1990	73.0
- Años promedio de escolaridad 1990	4.1
- Índice de tasa de alfabetismo	0.66
- Índice de años promedios de escolaridad	0.33
Logro educacional	1.66
- PIB real per cápita (PPA\$) (1989)	1.897
PIB real ajustado	1.897
Índice de desarrollo humano	0.498

TABLA 2

### PERFIL DE DESARROLLO HUMANO EN EL SALVADOR

Esperanza de vida al nacer (años) 1990	64.4
Esperanza de vida al nacer (femenina) 1990	67.7
Población con acceso a servicios de salud (%) (1987-1989)	58
Población con acceso a agua potable (%) (1988-1990)	39
Población con acceso a saneamiento (%) (1988-1990)	60
Consumo calórico diario (como % de los requerimientos) (1988)	105
Tasa de alfabetismo adulto (%) 1990	73
Razón de matrícula escolar primaria y secundaria conjunta (1988-1989)	67
PNB per cápita (US\$) (1989)	1.070

37 Informe 1992. Op. cit. p. 21

38 Compromiso de Tegucigalpa, firmado por los presidentes del área en diciembre de 1991.

TABLA 3

## PERFIL DE PRIVACION HUMANA EN EL SALVADOR

(1990: millones de personas)

Sin acceso a servicios de salud	2.2
Sin acceso a agua potable	3.2
Sin acceso a saneamiento	2.1
Mortalidad en niños menores de 5 años	0.02
Desnutrición en niños menores de 5 años	0.1
Niños que no asisten a la escuela primaria o secundaria	0.6
Adultos analfabetos	0.8
Mujeres analfabetas	0.4
Población por debajo de la línea de pobreza (total) (1990)	1.4
Población por debajo de la línea de pobreza (rural) (1990)	0.9

TABLA 4

## TENDENCIAS EN DESARROLLO HUMANO EN EL SALVADOR

Esperanza de vida al nacer (años)	
- 1960	60.5
- 1990	64.4
Tasa de mortalidad en menores de cinco años (por c/1000 nacidos vivos)	
- 1960	207
- 1990	87
Población con acceso a agua potable (%)	
- 1975-1980	53
- 1988-1990	39
Consumo calórico diario (como % de requerimientos)	
- 1965	80
- 1988	105
Tasa de alfabetismo adulto (%)	
- 1970	57
- 1990	73
Razón de matrícula escolar primaria y secundaria conjunta	
- 1970	60
- 1988-1989	67
PIB real per capita (PPA\$)	
- 1960	1.060
- 1989	1.897

TABLA 5

## FORMACION DE CAPITAL HUMANO EN EL SALVADOR

Tasa de alfabetismo adulto (% 15+) 1990	
- Total	73
- Hombres	78
- Mujeres	70
Años promedio de escolaridad (25+) 1990	
- Total	4.1
- Hombres	4.1
- Mujeres	4.1
Científicos y técnicos (por c/1,000 personas) (1985-1989)	1.4
Científicos y técnicos en investigación y desarrollo (por c/10,000 personas) (1985-1989)	3.4
Graduados en educación terciaria (como % de grupo de edad correspondiente) (1986-1988)	1.7

TABLA 6

## BRECHAS MUJER-HOMBRE EN EL SALVADOR

Mujeres como porcentaje de los hombres

Esperanza de vida 1990	111
Población 1990	104
Alfabetismo:	
- 1970	87
- 1990	92
Años promedio de escolaridad	98
Matrícula escolar primaria:	
- 1990	---
- 1988-1989	103
Matrícula escolar secundaria (1988-1989)	100
Matrícula escolar terciaria (1988-1989)	73
Fuerza laboral (1988-1990)	81
Parlamento 1990	9

TABLA 7

## BRECHAS ENTRE ZONAS RURALES Y URBANAS EN EL SALVADOR

Población rural (como % del total) 1990	56
Población rural con acceso a servicios (%) 1987-1990:	
- Salud	40
- Agua	10
- Saneamiento	39
Población urbana con acceso a servicios (%) 1987-1990:	
- Salud	80
- Agua	76
- Saneamiento	86
Disparidades urbanas-rurales en acceso a servicios (100 = paridad urbana; ver nota):	
- Salud	50
- Agua	13
- Saneamiento	46
- Nutrición infantil	---

NOTA: Las cifras de la fila se expresan en relación con el promedio urbano, indexado a 100. Mientras menor sea la cifra, mayor será la brecha, mientras más se acerque la cifra a 100, menor será la brecha; y una cifra superior a 100 indica que el promedio rural es mayor que el urbano.

TABLA 8

## SUPERVIVENCIA Y DESARROLLO INFANTILES EN EL SALVADOR

Partos atendidos por personal de salud (%) (1983-1989)	50
Bebés con peso bajo al nacer (%) (1980-1988)	15
Tasa de mortalidad infantil (por c/1,000 nacidos vivos) 1990	59
Tasa de utilización de terapia de rehidratación oral (1987-1989)	45
Niños de un año inmunizados (%)	
- 1981	43
- 1988-1990	72
Madres lactantes al año (%) (1980-1990)	55
Niños desnutridos (%) (1980-1990)	
- Peso bajo (menores de cinco años)	15
- Desarrollo menguado (12-23 meses)	3
- Faltos de desarrollo (24-59 meses)	36
Tasa de mortalidad de menores de cinco años (por c/1,000 nacidos vivos)	87

TABLA 9

## PERFIL DE SALUD EN EL SALVADOR

Población con acceso a servicios de salud (%) (1987-1989)	58
Población con acceso a agua potable (%) (1988-1990)	39
Población con acceso a saneamiento (%) (1988-1990)	60
Tasa de mortalidad materna (por c/100,000 nacidos vivos) (1988)	200
Consumo adulto de bebidas alcohólicas per cápita anual (1980-1985)	1.8
Adultos que fuman (%) (1985)	---
Población por:	
- Médico (1984)	2,830
- Enfermera (1984)	930
- Enfermera por médico (1984)	3.0
Gasto público en salud (como % del PNB)	
- 1980	0.9
- 1987	0.9

TABLA 10

## SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL SALVADOR

Índice de producción de alimentos per cápita (1976-1981=100) (1987-1989)	90
Producción agrícola (como % del PIB total) (1989)	12
Consumo calórico diario per cápita (1988)	2,415
Consumo calórico diario (como % de requerimientos) (1988)	105
Razón de dependencia de importación de alimentos (%)	
- 1989-1971	---
- 1985-1988	---
Importación de cereales (1,000 toneladas métricas) (1989)	140
Ayuda alimentaria en cereales (como % de importación de cereales) (1988-1989)	106
Ayuda alimentaria (US\$ millones) (1988)	79

TABLA 11

## FLUJOS DE EDUCACION EN EL SALVADOR

Tasa aparente de estudiantes de primaria (%):	
- Total 1988	100
- Mujeres 1988	100
Razón de matrícula escolar primaria (neta)	
- Total 1988-1989	70
- Mujeres 1988-1989	71
Repitentes de primaria (como % de matrícula escolar primaria) (1988)	7
Alumnos que no completan el nivel primario (%) (1988)	35
Transición al nivel secundario (%) (1988)	---
Razón de matrícula escolar secundaria (bruta)	
- Total 1988-1989	26
- Mujeres 1988-1989	26
Repitentes de secundaria (como % de matrícula escolar secundaria) (1988)	---
Razón de matrícula escolar terciaria	
- Total 1988-1989	17
- Mujeres 1988-1989	14

TABLA 12

## DESEQUILIBRIOS DE EDUCACION EN EL SALVADOR

Razón alumno/docente en primaria (1988)	45
Matrícula escolar técnica secundaria (como % del total de secundaria) (1987-1988)	---
Matrícula escolar terciaria en ciencias (como % del total de terciaria) (1987-1988)	50
Estudiantes del tercer nivel en exterior (como % de estudiantes en el país) (1987-1988)	1.9
Gasto público en:	
- Educación (como % del PNB):	
-- 1960	2.3
-- 1989	2.0
- Educación (como % del gasto público total) (1989)	12.5
- Educación superior (como % de todos los niveles) (1988)	---
Rádios (por c/1,000 hab.) (1988-1989)	403
Televisores (por c/1,000 hab.) (1988-1989)	87
Circulación diaria de periódicos (por c/1,000 hab.) (1988-1989)	45

**TABLA 13**  
**EMPLEO EN EL SALVADOR**

Fuerza laboral (como % de la población total) (1988-1990)	42.0
Fuerza laboral femenina (como % de la fuerza laboral total) (1988-1990)	44.7
Porcentajes de la fuerza laboral en:	
- Agricultura:	
- 1985	59.0
- 1988-1989	8.2
- Industria:	
- 1985	16.0
- 1988-1989	21.8
- Servicios:	
- 1985	26.0
- 1988-1989	70.0
Gastos en prestaciones de seguridad social (como % del PIB) (1980)	1.0
Tasa de crecimiento anual de ingresos por empleado (%):	
- 1970-1980	2.4
- 1980-1988	-9.4

**TABLA 14**

**RIQUEZA, POBREZA E INVERSION SOCIAL EN EL SALVADOR**

PIB real per cápita (PPA\$) (1989)	1.897
PNB per cápita	
- total (US\$) 1989	1.070
- 40% más pobre de los hogares (US\$) 1987	330
Población por debajo de la línea de pobreza:	
- total (%) (1980-1989)	27
- rural (%) (1980-1989)	32
Gasto público en educación (como % del PNB) (1989)	2.0
Gasto público en salud (como % del PNB) (1987)	0.9

**TABLA 15**

**FLUJOS DE ASISTENCIA EN EL SALVADOR**

Asistencia oficial para el desarrollo (AOD) recibida:	
- US\$ millones 1990	344
- Como % del PNB 1990	6.4
- Per cápita (US\$) 1989	65
- Por persona pobre (US\$) 1989	246
Razón de asistencia-asignación social (%)	
1988-1989	32.1
Razón de asistencia-prioridad social (%) 1988-1989	60.3
Razón de asistencia-gasto humano (%) 1988-1990	1.037
Asistencia con prioridad social (como % de asistencia total) 1988-1989	16.1

**TABLA 16**

**DESEQUILIBRIOS EN LOS FLUJOS DE RECURSOS EN EL SALVADOR**

Deuda total (como % de PNB) 1989	32
Servicio de la deuda (como % de exportaciones)	
- 1970	3.8
- 1989	16.6
Remesas netas de trabajadores emigrados (como % de PNB) 1989	4.5
Razón exportaciones-importaciones 1989	54
Dependencia del comercio (exportaciones más importaciones como % del PIB) 1989	30
Términos de intercambio (1967=100) 1989	114
Reservas internacionales netas (meses de cobertura de importaciones) 1989	3.8
Balanza de cuenta corriente (US\$ millones) 1989	-463

**TABLA 17**

**HACINAMIENTO URBANO EN EL SALVADOR**

Población urbana (como % del total)	
- 1960	38
- 1990	44
- 2000	50
Tasa de crecimiento anual de la población urbana(%):	
- 1960-1990	2.9
- 1990-2000	3.6
Población en ciudades de más de un millón de habitantes (como % de urbana) 1990	...
Personas por cuarto habitable 1980-1985	3.2
Casas sin electricidad (%) 1980	66

TABLA 18

## VARIACIONES DEMOGRAFICAS EN EL SALVADOR

Población estimada (millones)	
- 1960	2.6
- 1990	5.3
- 2000	6.7
Tasa de crecimiento de la población (%)	
- 1960-1990	2.4
- 1990-2000	2.5
Razón de tasa de crecimiento demográfico	
1965-1990 a 1955-1960	65
Tasa de fecundidad 1990	4.7
Razón de tasa de fecundidad a 1960	69
Tasa de uso de anticonceptivos (%) 1985-1989	47
Tasa de natalidad bruta 1990	36
Tasa de mortalidad bruta 1990	8
Densidad demográfica (por c/1,000 hectáreas) 1990	2,536

TABLA 19

## BALANCE DE RECURSOS NATURALES Y ENERGIA EN EL SALVADOR

Superficie de tierra (millones de hectáreas)	2.1
Recursos renovables de aguas subterráneas per cápita (1,000 mts <sup>3</sup> por año) 1990	3.8
Área forestal (como % de superficie total) 1990	5
Tasa anual de deforestación (%) 1980-1990	3.2
Variación % anual en producción de madera para combustible 1977-1987	3.4
Consumo de energía comercial per cápita (kg de equivalente de petróleo):	
- 1965	140
- 1989	226
Tasa anual de variación en consumo de energía (%) 1980-1989	2.0
Energía comercial consumida en kg. de equivalente de petróleo por \$100 PIB:	
- 1965	54
- 1989	20
Tasa de variación anual (%) 1965-1989	-4.0
Índice de invernadero (equivalentes de calentamiento con carbón en toneladas métricas per cápita) 1988-1989	0.3

TABLA 20

## CLASIFICACION IDH PARA PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

PAISES	CLASIFICACION	VALOR IDH
Canadá		
(mayor nivel mundial)	1	0.982
Barbados	20	0.927
Uruguay	29	0.880
Trinidad y Tobago	30	0.876
Bahamas	31	0.875
Chile	36	0.863
Costa Rica	42	0.842
Argentina	43	0.833
Venezuela	44	0.824
México	46	0.804
Dominica	52	0.783
Antigua y Barbuda	53	0.781
Granada	54	0.758
Colombia	55	0.758
Surinam	56	0.749
Brasil	59	0.739
Cuba	61	0.732
Panamá	62	0.731
Jamaica	63	0.722
Santa Lucía	65	0.712
San Vicente	66	0.693
Belize	73	0.665
Ecuador	77	0.641
Paraguay	78	0.637
Perú	81	0.600
Rep. Dominicana	83	0.595
Guyana	92	0.539
EL SALVADOR	96	0.498
Nicaragua	97	0.496
Guatemala	100	0.485
Honduras	101	0.473
Bolivia	109	0.394
Haití	124	0.276
Guinea (último lugar)	160	0.052

Fuente: Informe Desarrollo Humano 1992, PNUD

TABLA 21

## EL SALVADOR: COMPARATIVO DE INDICADORES SOCIALES CON RESTO DE CENTRO AMERICA

INDICADORES	PAISES					
	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
- Población estimada 1990 (millones)	9.20	5.30	5.10	3.90	3.00	2.40
- Tasa de crecimiento anual de la población (%) 1960-1990	2.80	2.40	3.30	3.20	3.00	2.50
- Población con acceso a servicios de salud (%) 1987-1989	34	58	74	84	80	81
- Población con acceso a agua potable (%) 1988-1990	61	39	73	54	92	84
- Población con acceso a saneamiento (%) 1988-1990	57	60	63	27	96	85
- Población por debajo de la línea de pobreza (%) 1980-1989	71	27	37	20	...	25
- Esperanza de vida al nacer (en años) 1990	63.40	64.40	64.90	64.80	74.90	72.40
- Tasa de mortalidad en menores de cinco años (por c/1,000 nacidos vivos) 1990	94	87	84	78	22	31
- Menores de cinco años con bajo peso (%) 1980-1990	34	15	21	11	6	16
- Consumo calórico diario (como % de requerimientos) 1988	107	105	96	104	123	108
- Gasto en salud como % del PNB, 1986	1.20	0.90	3.30	5.00	5.00	5.70
- Tasa de alfabetismo, 1990	55	73	73	..	93	88
- Años promedio de escolaridad (25+)	4.10	4.10	3.90	4.30	5.70	6.70
- Niños que no asisten a la escuela primaria y secundaria (millones) 1990	1.40	0.60	0.40	0.40	0.20	0.10
- Repitentes de primaria (como % de matrículas escolar primaria, 1988)	13	7	..	15	11	11
- Gasto público en educación (como % del PNB), 1989	1.80	2.00	4.90	3.90	4.40	6.20
- Fuerza laboral (como % de la población total), 1988-1990	33.50	42.00	30.30	34.40	38.00	35.50
- Fuerza laboral femenina (como % de la fuerza laboral total) 1988-1990	25.50	44.70	18.30	33.60	28.50	27.00
- Gasto en prestaciones sociales (% del PIB), 1980	0.80	1.00	..	1.50	6.30	0.50

Fuente: Informe Desarrollo Humano 1992, PNUD

TABLA 22

## CLASIFICACION DE PAISES SEGUN EL NIVEL DE DESARROLLO HUMANO

DESARROLLO HUMANO ALTO (IDH 0.800 y superior)		DESARROLLO HUMANO MEDIO (IDH 0.500 a 0.799)		DESARROLLO HUMANO BAJO (IDH por debajo de 0.500)		
Alemania	Hungría	Albania	Jordania	Argelia	Haití	Rep. Centroafricana
Argentina	Irlanda	Antigua y Barbuda	Libano	Angola	Honduras	Rep. Unida de Tanzania
Australia	Islandia	Arabia Saudita	Malasia	Bangladesh	India	Rwanda
Austria	Israel	Argelia	Mongolia	Benin	Indonesia	Santo Tomé y Príncipe
Bahamas	Italia	Bahrain	Omán	Bhutan	Islas Salomón	Senegal
Barbados	Japón	Belice	Panamá	Bolivia	Kenia	Sierra Leona
Bélgica	Kuwait	Botswana	Paraguay	Burkina Faso	Laos, RDP	Somalia
Brenei Darussalam	Luxemburgo	Brasil	Perú	Burundi	Lesotho	Sudán
Bulgaria	Malta	Colombia	República Árabe Siria	Cambodia	Liberia	Swazilandia
Canadá	México	Corea, Rep. Dem. de	Rep. Dominicana	Camerún	Madagascar	Togo
Corea, Rep. Dem. de	Noruega	Cuba	Rumania	Cabo Verde	Malawi	Uganda
Costa Rica	Nueva Zelanda	China	Samos	Comoras	Maldivas	Vietnam
Checoslovaquia	Polonia	Dominica	San Cristóbal y Nevis	Costa de Marfil	Marruecos	Zaire
Chile	Portugal	Ecuador	San Vicente	Congo	Mali	Yemen
Cipre	Qatar	Emiratos Árabes Unidos	Santa Lucía	Chad	Mauricio	Zambia
Dinamarca	Reino Unido	Fiji	Seychelles	Djibouti	Mozambique	Zimbabwe
España	Singapur	Filipinas	Sri Lanka	Egipto	Myanmar	
Estados Unidos	Suecia	Gabón	Sudáfrica	El Salvador	Namibia	
Finlandia	Suiza	Grenada	Suriname	Etiopía	Nepal	
Francia	Trinidad y Tobago	Guyana	Tailandia	Guinea Ecuatorial	Nicaragua	
Grecia	Uruguay	Irán, Rep. Islámica	Túnez	Gambia	Niger	
Holanda	Unión Soviética	Iraque	Turquía	Ghana	Nigeria	
Hong Kong	Venezuela	Jamahiriyá Árabe Libia	Vanuatu	Guatemala	Pakistán	
	Yugoslavia	Jamaica		Guinea	Papua Nueva Guinea	

TABLA 23

## CLASIFICACION DE PAISES POR INGRESOS

INGRESO ALTO (PNB per cápita \$6.000 y superior)	INGRESO MEDIO (PNB per cápita \$501 a \$6.000)		INGRESO BAJO (PNB per cápita por debajo de \$500)	
Alemania Arabia Saudita Australia Austria Bahamas Bahrein Bélgica Brunei Darussalam Canadá Chipre Dinamarca Emiratos Arabes Unidos España Estados Unidos Finlandia Francia Holanda Hong Kong Irlanda Islandia Israel Italia Japón Kuwait Luxemburgo Nueva Zelanda Noruega Qatar Reino Unido Singapur Suecia Suiza	Albania Angola Antigua y Barbuda Argelia Argentina Belice Bolivia Botswana BangladeshSanto Brasil Bulgaria Cabo Verde Camerún Checoslovaquia Chile Colombia Congo Costa Rica Costa de Marfil Cuba Djibouti Dominica Ecuador Egipto El Salvador Fiji Filipinas Gabón Granada Grecia Guatemala Honduras Islas Salomón Jamahiriya Arabe Libia Japón Libano Malasia Malta	Marruecos Mauricio México Mongolia Namibia Nicaragua Omán Panamá Papua Nueva Guinea Paraguay Perú Polonia Portugal República Arabe Siria República Dominicana Rumania Samoa San Cristóbal y Nevis San Vicente Santa Lucía Senegal Seychelles Sudáfrica Suriname Swazilandia Tailandia Trinidad y Tobago Túnez Turquía Unión Soviética Uruguay Vanuatu Venezuela Yemen Yugoslavia Zimbabwe	Afganistán Bangladesh Benin Bhután Burina Faso Burundi Camboya Chad China Comoras Etiopía Gambia Ghana Guinea Guinea Bissau Guinea Ecuatorial Guayana Haití India Indonesia Kenia Laos, RDP Lesotho Liberia Madagascar Malawi Maldivas Mali Mauritania Mozambique Myanmar Nepal Nigeria Pakistán Rep. Centroafricana Rep. Unida de Tanzania	Rwanda Santo Tomé y Príncipe Sierra Lona Somalia Sri Lanka Sudán Togo Uganda Vietnam Zire Zambia

**TABLA 24**  
**CLASIFICACION ILH DE PAISES SELECCIONADOS**  
**Estado de libertad por países, 1985**

NIVEL ALTO (31-40)		NIVEL MEDIO (11-30)		NIBEL BAJO (0-10)	
38	Suecia	30	Portugal	10*	Polonia
38	Dinamarca	30	Papua Nueva Guinea	10*	Paraguay
37	Holanda	29	Italia	10*	Filipinas
36	Finlandia	29	Venezuela	10	Tanzania, Rep. Unida
36	Nueva Zelandia	27	Irlanda	9	Malasia
36	Austria	26	España	9	Zambia
35	Noruega	26	Hong Kong	9*	Haiti
35	Franca	26	Botswana	8	Yugoslavia
35	Alemania, Rep. Federal	25	Trinidad y Tobago	8*	Chile
35	Bélgica	25*	Argentina	8*	Kuwait
34	Canadá	25	Jamaica	8*	Argelia
34	Suiza	24	Ecuador	8	Zimbabwe
33	Estados Unidos	23	Senegal	8	Kenia
33	Australia	21*	Panamá	8	Camerún
32	Japón	21	Rep. Dominicana	7*	Hungría
32	Reino Unido	19	Israel	7	Turquia
31	Grecia	18*	Brasil	7	Liberia
31	Costa Rica	18	Bolivia	7*	Bangladesh
		16	Perú	6*	Alemania, Rep. Dem.
		15	México	6*	Checoslovaquia
		14	Korea, Rep.	6	Arabia Saudita
		14	Colombia	6	Mozambique
		14	Tailandia	5	Cuba
		14	India	5	Siria, Rep. Arabe
		14	Sierra Leona	5	Corea, Rep. Dem.
		13	Nigeria	5	Indonesia
		13*	Benin	5	Vietnam
		11	Singapur	5*	Pakistán
		11	Sri Lanka	5	Zaire
		11	Túnez	4*	Bulgaria
		11	Egipto	3	URSS
		11	Ghana	3	Sudáfrica
				2	China
				2	Etiopía
				1*	Rumania
				1	Jamahiriya Arabe Libia
				0	Iraq

\* Recientes medidas hacia un estado de libertad mayor (realización de elecciones libres).

**NOTA:** La clasificación de países con el mismo nivel de libertad se ha hecho según la graduación IDH.

# APUNTES PARA EL ESTUDIO DEL MODELO INSUMO-PRODUCTO

Carlos Hernández

En la indagación que hemos seguido, en el intento de precisar la metodología matricial, para "simular" el funcionamiento de nuestra propuesta de modelo económico alternativo, hemos estudiado algunos elementos matemáticos, especialmente sobre el álgebra de matrices.

Después de nuestros estudios iniciales, hemos considerado necesario, explicar algunos fundamentos de la lógica de la construcción de la matriz de requisitos directos e indirectos, de la matriz inversa, de la matriz tecnológica y de la matriz identidad.

En lo que hemos podido observar, la falta de reflexión o el desconocimiento de estas cuestiones simples pero, a nuestro juicio profundas, sobre la matemática y el álgebra de matrices, limitan las posibilidades interpretativas de la matriz insumo-producto de la economía nacional.

Para recapitular esos elementos simples, hemos elaborado el presente artículo.

## 1.- Excedente Neto de Explotación y Matriz de Insumo-Producto

Hemos partido de una definición de modelo económico: trata del uso del excedente económico y la inducción de su reinversión, a través de políticas económicas, a determinadas ramas y/o productos, para propiciar una retroalimentación creciente de la economía.

En la matriz de insumo-producto de la economía nacional 1978 -MIP 78- pretendemos buscar una nueva forma de cálculo, partiendo del cuadrante de los ingresos primarios, efectuando transformaciones en el excedente neto de explotación -ENE- y examinando las repercusiones en el resto de cuadrantes al reinvertir las ganancias.

Como sabemos el ENE se asimila a la ganancia bruta, y la ganancia se divide, en el reciclaje ampliado de la economía,

en el consumo personal de los empresarios y en la inversión. Desde luego que en la ganancia bruta habría que discriminar algunos rubros más, a fin de establecer la ganancia neta; pero para nuestra primera aproximación omitiremos este aspecto.

La determinación de esta forma de cálculo nos parece importante en la dirección de examinar el uso de la MIP en los siguientes sentidos:

- explorar las repercusiones que ocasionan en el conjunto de la economía, políticas de fomento de la formación de capital, en determinadas ramas y/o productos.
- examinar los resultados endógenos y exógenos de la canalización de una parte de las ganancias en un determinado rubro a otros.

## 2.- Una Dimensión del Problema: Metodología de Matrices

La contribución, a través del estudio de la matriz de insumo-producto, a la orientación de la política económica que sistematice el desarrollo, constituye, nos parece, un elemento de especial importancia nacional en la perspectiva del ya cercano siglo XXI. Porque aunque no lo parezca, está asociada al proceso de desarrollo estable y, consecuentemente, al mantenimiento de la paz.

Según nos hemos enterado, ya existe una versión de la Matriz de Insumo-Producto de la Economía Nacional, recientemente elaborada y de la que ya se inició su difusión, que será de indudable utilidad para la planificación nacional en la década del 90.

Alguien nos ha advertido que nosotros estamos analizando la MIP 78 cuando ya está elaborada la MIP de 1991

-MIP 91-

Al respecto, consideramos necesario hacer las aclaraciones siguientes:

En primer lugar, no se nos informó del proceso de construcción de la MIP 91, a pesar de haber consultado a expertos de la Institución que la elaboró, hace aproximadamente un año, sobre aspectos de la MIP 78.

En segundo lugar, nuestra preocupación en la actualidad, es la búsqueda de una metodología matricial, que posibilite el uso de la matriz como una "brújula" -al decir de Ibsate-, para la orientación de inversiones nacionales -públicas y/o privadas-; para nosotros, examinando el uso del Excedente Neto de Explotación, en el reciclaje en niveles mayores de la economía.

Nuestra propuesta tiene, consideramos, algún sentido de la realidad.

Un examen de la capacidad que tiene cada rama (o producto) de invertir sus ganancias en otras, es necesario (porque no se puede invertir lo que no forma parte de las ganancias computadas en el Excedente Neto de Explotación) si estamos hablando de los recursos generados en la economía nacional.

Partir de hipótesis de comportamiento en el cuadrante de la demanda final, -que comprende las inversiones- es adecuado y es lo usual, pero estamos explorando vías para hacer más realistas esas hipótesis, examinando las ganancias que posibilitan la inversión, en el cuadrante de los ingresos primarios.

La necesidad de una exploración de este tipo, quizás se presenta con visos de utilidad práctica si consideramos el ENE en las ramas de la producción. La mayoría de las ganancias en 1978 provinieron -como se podrá notar en la ilustración que anexamos al final- del comercio, el café, alquileres de viviendas, ganadería y bienes inmuebles y otros servicios prestados.

Algunos de estos rubros están tipificados como económicamente improductivos -no generan bienes, en general- como el comercio y los alquileres de viviendas; o como productivos para el consumo personal -que no posibilitan de manera directa la reproducción ampliada de la economía- tal es el caso de la ganadería y como productivos, que presionan hacia la economía monocultivista agroexportadora, como el café.

Naturalmente que en términos de la valorización, esas

actividades se traducen en expansión de la economía, en salarios, en consumo de capital fijo, en importaciones de bienes y servicios, en incremento de ganancias. Nosotros estamos explorando el uso del ENE en la generación de condiciones nacionales para una nueva fase de división nacional e inserción en la división internacional del trabajo. Esto, consideramos, debe constituir una preocupación estratégica, de los estadistas, con la finalidad de lograr la paz y el desarrollo en el largo plazo.

El estudio de la canalización de las ganancias de algunos de estos rubros, especialmente los improductivos, hacia otros que posibiliten de manera directa la formación de capital fijo y el desarrollo energético, por ejemplo, es necesaria, si tenemos claridad de la importante repercusión del desarrollo ascendente de la economía.

Con exámenes de este tipo, se puede posteriormente estructurar un conjunto de políticas encaminadas a determinar la fuente del excedente que servirá para propiciar la inversión relacionada directamente con la reproducción en mayores niveles de la economía.

En el largo plazo -que está profundamente unido al corto y mediano plazo- necesitamos, insistimos, inversiones encaminadas hacia una mayor división del trabajo nacional e inserción en la división internacional del trabajo, que redunden en incrementos crecientes en volúmenes de empleo, consumo, ahorro e inversión.

Para estos efectos metodológicos -de la lógica matricial de la canalización del ENE hacia otras ramas y productos-, no importa, en estos momentos, si trabajamos con la MIP 78 ó la MIP 91. Desde luego que sería mejor trabajar con la MIP 91, lo que intentaremos en la medida de nuestras posibilidades, pero, repetimos, ello no es determinante para nuestros propósitos, en estos momentos.

En el intento de tener referentes para explicarnos cierta utilidad de nuestra preocupación teórica, hemos recordado lo que le pasó a los egipcios con los griegos en la geometría: unos la iniciaron en función de las mediciones de los terrenos inundados recurrentemente por el río Nilo y los otros desarrollaron la geometría con aportes fundamentalmente teóricos.

Con la contribución teórica de los griegos -sistematizada por Euclides- la geometría se convirtió en ciencia, poniendo de relieve la importancia de la teoría y la metodología pura, digamos. No es la práctica, en este caso, la que desarrolló la teoría, es de la teoría -o de la práctica teórica,

si se quiere- de la que han surgido innumerables aplicaciones prácticas.<sup>1</sup>

Naturalmente, no aspiramos a realizar aportes de la dimensión de Euclides; la comparación la hacemos solamente para indicar, que nuestra preocupación se ubica en el campo teórico y metodológico matricial, y que ello es completamente válido hasta por la historia de la matemática.

Además, la lógica interna de un modelo económico, expresado en la matriz, sus formas de comportamiento, no nos lo da la MIP 91, ni la del 78, perse. Nos la posibilita una abstracción económico-matemática.

En la metodología de matrices la exploración del uso del excedente y su canalización a nivel de política económica, es importante, insistimos, porque tiene repercusiones prácticas directas, de rentabilidad pública y privada, puesto que de inversiones se trata; y, de rentabilidad social, digamos, puesto que lo investigado contribuye a la construcción de un modelo econométrico que pretende usarse como herramienta para la planificación de inversiones en desarrollo, tan necesarias para el sostenido y sostenible -como se acostumbra a decir ahora- proceso de paz.

No desarrollaremos en este somero examen nuestros primeros planteamientos econométricos sobre el uso del excedente. En la preparación para construir ese modelo econométrico, hemos estudiado algunos elementos de álgebra de matrices que hemos considerado necesario trasladarlos en forma de apuntes para compartir experiencias y enfoques. De manera que este modesto artículo trata de elementos de la matriz tecnológica, la matriz identidad y la matriz inversa, como habíamos dicho.

#### 4.- Fundamento Lógico del Cálculo de los Requisitos Directos e Indirectos.

En nuestro caso, apuntaremos algunas cuestiones que nos servirán en el examen de la matriz de insumo-producto de la economía nacional.

Hay cosas simples en las que es necesario detenerse.<sup>2</sup>

Por ejemplo, en la explicación de la matriz, al vector de las

columnas, nosotros les llamamos "usuario". Nos da la impresión de que es una traducción libre de la palabra en inglés "user". Probablemente sería mejor traducirla como "consumidor".

En inglés se diferencia entre "user" y "producer". Las columnas están asignadas a los consumidores y las filas a los productores.

Tales palabras, nos parece, al momento de la enseñanza matricial en economía dejan cierta incompreensión, al realizar una traducción libre de productores y usuarios.

En español quien "usa" algo, puede ser comprador y/o vendedor y un productor puede comprar o vender, también.

Estas últimas (venta y compra) a nuestro juicio, son palabras más precisas para nuestra enseñanza del álgebra matricial en economía.

En lo que hemos reputado como "un vademecum para economistas", Alfredo Rodríguez y Carlos Rivera, nos explican, simplemente que en las filas de la matriz, se ubican los **sectores vendedores** y en las columnas los **sectores compradores**.

"En síntesis -dicen Rodríguez y Rivera- las filas nos dicen a quién vende la producción, esto es, la estructura de la demanda. Las columnas demuestran cómo está compuesta la producción, o sea la estructura de los costos".<sup>3</sup>

En aspectos directamente relacionados con la matriz, nosotros tenemos la necesidad de efectuar cálculos en la matriz de requisitos directos e indirectos.

Es fácilmente comprensible la construcción de la matriz de requisitos directos, pues resulta de la determinación de la proporción de los elementos componentes -el costo de producción- de los productos o ramas.

En consecuencia el Valor Bruto de la Producción, es igual a 1; y cada una de las 44 ramas o productos de la MIP 78 tiene -o no tiene- un porcentaje de participación en la generación de cada bien.

1 Barker, Stephen F., FILOSOFÍA DE LAS MATEMÁTICAS, UTEHA, México, 1965.

2 Es interesante y necesario, nos parece, formularse preguntas como la siguiente: ¿cuál es la lógica interna de los cofactores?...¿cómo y porqué se eliminan filas y columnas?

Una respuesta ha sido de que "así es", después de investigaciones y prácticas acumuladas. Pero es una respuesta que nos deje siempre en el mismo punto de partida, pues lo que queremos saber es precisamente porqué es así el "así es".

3 Rodríguez, Alfredo G. y Carlos A. Rivera Pereyra, INTERPRETACION DE INDICADORES ECONÓMICOS, Ediciones Macchi, Buenos Aires, 1977, p. 348.

La situación se complica un poco más al examinar la matriz de requisitos directos e indirectos. Es decir, que además de las transformaciones que sufren las ramas relacionadas directamente, al aumentar en 1 la demanda final de un bien; se examinan las transformaciones que sufren las otras ramas de la economía, vinculadas indirectamente, a su vez, con los cambios operados en las ramas para producir lo necesario para satisfacer el aumento en 1 de la demanda final que originó la reacción en cadena.

A diferencia de la reacción en cadena atómica, que termina en una explosión, los efectos de la reacción en cadena matricial se van atenuando hasta volverse cero, es decir, hasta cuando están satisfechas las necesidades de producción del bien que aumentó en 1 su demanda final.

La explicación operativa de este proceso, desde el punto de vista matricial, no era clara para nosotros, a pesar de las consultas. Nuevamente, Rodríguez y Rivera, nos ejemplifican con claridad.

Rodríguez y Rivera parten de un ejemplo simple tomado de André Platier (Estadística y Observación Económica, Tomo 2), que desagrega de la siguiente manera:

SECTORES VENEDORES	SECTORES COMPRADORES			
	DEMANDA INTERMEDIA		C. DEMANDA FINAL	VALOR BRUTO DE PRODUCCION (A+B+C)
	A. AGRICULTURA	B. INDUSTRIA		
1. AGRICULTURA	40 (0.10)	180 (0.30)	180	400
2. INDUSTRIA	80 (0.20)	30 (0.05)	490	600
3. TOTAL INSUMOS (1+2)	120	210		
4. VALOR AGREGADO	280 (0.70)	390 (0.65)	670	
VALOR BRUTO DE PRODUCCION (3+4)	400 (1.00)	600 (1.00)		1.000

En la tabla anterior -en la que hemos agregado nosotros,

entre paréntesis, los coeficientes técnicos- se ilustra un aspecto importante, relacionado con las duplicaciones contables en la matriz.

En efecto, en el Valor Bruto de la Producción -VBP- de la agricultura se contabiliza la producción industrial, que, a su vez, aparece contabilizada en el VBP de la industria y viceversa, en la producción industrial aparece contabilizada la producción agrícola que nuevamente se computa en el mismo sector agrícola.

La aclaración, que dan Rodríguez y Rivera, de especial importancia -y por ello nosotros lo ponemos en negrillas-, es que **"el valor agregado es el valor de la producción sin duplicaciones"** y que constituye **"el valor de los bienes destinados a la demanda final"**.

Sigamos en la explicación relacionada con los coeficientes. Existen dos tipos de coeficientes: técnicos y de requisitos directos e indirectos.

Los coeficientes técnicos indican que por cada colón que se produce en la agricultura se necesitan 10 centavos de insumos del mismo sector y 20 centavos de insumos industriales. El sector agrega valor por 70 centavos.

Los coeficientes de requisitos directos e indirectos indican la variación que se producirá en todos los sectores -los inmediatamente y los mediatamente relacionados- como consecuencia de un aumento en 1 de la demanda final de un determinado sector.

Rodríguez y Rivera suponen un aumento en la demanda final de la agricultura que pasa de 180 a 280, es decir un aumento de 100.

Este tipo de aumentos puede provenir, si seguimos los elementos componentes de la MIP 78, de aumentos en el consumo privado, en el consumo del gobierno, en la inversión o la formación bruta de capital fijo, en la variación de existencias o en el aumento de las exportaciones, por ejemplo.

$$CP + CG + FBKF + VE + X = DF$$

En el ejemplo de Rodríguez y Rivera, naturalmente, solo

importa la variación en la demanda final. Y nos ilustran la reacción en cadena de la siguiente manera:

- 1º.- Repercusión directa de 100. Es el aumento de producción destinado a la demanda final.
- 2º.- Primera serie de repercusiones indirectas. El cuadro de coeficientes técnicos nos dice qué monto de insumos de cada sector hace falta para producir 1 en el sector agrícola.  
Como nos interesa producir 100 multiplicamos -la multiplicación es una suma repetida, dice Asimov,- los coeficientes por esta suma y hallaremos los insumos que comprará en cada sector. En el mismo sector agrícola comprará 10 ( $100 \times 0.10$ ) y en el industrial 20 ( $100 \times 0.20$ ).
- 3º.- Segunda serie. Para producir los 10 del sector agrícola, comprará 1 en el mismo sector ( $10 \times 0.10$ ) y 2 en el industrial ( $10 \times 0.20$ ). Y el industrial, para producir sus 20 comprará 6 en el sector agrícola ( $20 \times 0.30$ ) y 1 en el sector industrial ( $20 \times 0.05$ ). En total el sector agrícola deberá producir 7 (1 para su propio sector y 6 para el sector industrial) y el industrial 3 (2 para el sector agrícola y 1 para su propio sector).
- 4º.- Tercera Serie. Para producir 7, el sector agrícola comprará insumos en el mismo sector por 0.7 ( $7 \times 0.10$ ) y en el industrial por 1.4 ( $7 \times 0.20$ ). A su vez, el industrial, para producir los 3 de la serie anterior, comprará 0.9 del sector agrícola ( $3 \times 0.30$ ) y 0.15 en el industrial ( $3 \times 0.05$ ). En total: el agrícola deberá producir 1.6 ( $0.7 + 0.9$ ) y el industrial 1.55 ( $1.4 + 0.15$ ).
- 5º.- Cuarta Serie. El sector agrícola, para producir 1.6 demandará 0.16 en el mismo sector ( $1.6 \times 0.10$ ) y 0.32 en el industrial ( $1.6 \times 0.20$ ). Y el industrial, para producir 1.55: 0.465 en el agrícola ( $1.55 \times 0.30$ ) y 0.08 en el industrial ( $1.55 \times 0.05$ ). En total: 0.625 de producción requerida al sector agrícola ( $0.16 + 0.465$ ) y 0.40 ( $0.32 + 0.08$ ) al industrial.\*

Añaden Rodríguez y Rivera que conforme se siga la cadena de repercusiones los montos requeridos de producción serán menores hasta desaparecer.

Y que el efecto total se obtiene por la suma, que en el caso

del ejemplo, hasta la cuarta serie, de requisitos directos e indirectos, sería, para la producción agrícola:

$$100 + 10 + 7 + 1.6 + 0.625 = 119.225$$

De este valor, 100 son resultante de requisitos directos de producción y 19.225 provienen de repercusión indirecta.

Para la producción industrial, su incremento sería:

$$20 + 3 + 1.55 + 0.40 = 24.95$$

Monto que proviene de requisitos indirectos.

Esta es la lógica simple -en lo simple se oculta lo profundo- de los requisitos directos e indirectos. Esta lógica penetra el funcionamiento de las matrices, que no son tan simples como la de 2 (filas) x 2 (columnas) que Rodríguez y Rivera nos han puesto de ejemplo. En la MIP 78 se trabaja con 44 filas x 44 columnas.

Y esa lógica es la que está incorporada en la matriz inversa, que es precisamente la que nos posibilita el cálculo de los requisitos directos e indirectos sin recurrir a inacabables operaciones.

Según nos aclaraba Héctor Quiñeño (Facultad de Economía, UES) la matriz de requisitos directos e indirectos que se utiliza en los modelos de insumo-producto, es la inversa, no de la matriz tecnológica, sino de la matriz de Leontief. La matriz de Leontief resulta de restar la matriz tecnológica (A) de la matriz identidad (I), con lo que la matriz de coeficiente de requisitos directos e indirectos, sería:  $(I-A)^{-1}$ . Como sabemos, en la notación matricial el superíndice -1 indica la inversa, y no un exponente o una potencia.

Los elementos explicativos relacionados con la matriz de Leontief los desarrollaremos en otro artículo. Nos concentraremos en lo sucesivo en el procedimiento para calcular la matriz inversa de la matriz tecnológica de nuestro ejemplo, procurando hacer algunos comentarios encaminados a la formulación de hipótesis.

##### 5.- La Matriz Identidad como la Matriz Ideal

La matriz "ideal", teóricamente hablando, es aquella en que el producto o rama se autoabastece totalmente, es decir en aquel producto cuyo VBP sea producido por los insumos del mismo sector.



Naturalmente que esta es una suposición irreal; pero hay ciertas irrealidades que contribuyen a nuestra percepción de lo real.

La matriz que se construiría con un supuesto de que cada rama o producto se autoabastece, nos da una matriz, en la que la diagonal está constituida por el número 1. Y el resto de celdas por cero. Con propiedad, se llama a esta matriz, la **matriz identidad**. Nos explicaba el Ing. Fausto Anaya (Facultad de Economía, UES) que la identidad en matemáticas se entiende, como el elemento que operado con cualquier otro del conjunto, mediante una operación dada, lo deja inalterado. Por ejemplo, el cero en la suma, el 1 en la multiplicación. En álgebra matricial, la matriz identidad es aquella, que multiplicada por otra cualquiera, deja, a esta última, invariable.

La construcción de la matriz identidad no ha surgido, suponemos, de un planteamiento como el que realizamos para efectos explicativos de la MIP de la economía. Forma parte de la teoría del álgebra de matrices, pero nuestra consideración posibilita, nos parece, la comprensión de la utilidad de la matriz identidad.

La matriz identidad -identifica a cada columna y fila consigo misma, es la totalidad unitaria de la compra y la venta, podríamos decir-, para el ejemplo que pusieron Rodríguez y Rivera, sería:

	AGRICULTURA	INDUSTRIA
AGRICULTURA	1	0
INDUSTRIA	0	1

Ya hemos visto anteriormente que la matriz de coeficientes técnicos se calcula partiendo de la división del aporte de cada sector en la generación del VBP.

De manera que la llamada "matriz tecnológica" -la matriz que nos posibilita visualizar el aporte porcentual de cada rama en el VBP, la matriz parcial, diríamos, de requisitos directos- era:

	AGRICULTURA	INDUSTRIA
AGRICULTURA	0.10	0.30
INDUSTRIA	0.20	0.05

Tenemos en consecuencia una matriz tecnológica que nos posibilita observar el impacto en cada rama, de un aumento en 1 de la demanda final. Y tenemos una matriz identidad, que nos sirve de punto de referencia teórico para analizar, la situación perfecta en que todo aumento en la demanda final tiene a su vez una soía repercusión, en el propio y cada sector.

En palabras, tendríamos:

$$\text{Matriz Tecnológica y (?) = Matriz Identidad}$$

En una expresión simple de la situación podríamos decir que lo que le falta a la matriz tecnológica, para llegar a la matriz identidad, es su "inversa", el otro lado que la complementa.

No usamos el símbolo "(?)" y la letra "y" en el sentido matemático, sino literal. Tras la "y" se ocultan una serie de procedimientos algorítmicos que posibilitan el encuentro de la matriz inversa.

El principio consiste en tratar de hallar la matriz inversa, partiendo de dos matrices conocidas.

En el proceso la letra "y", se nos puede transformar en un signo "+", vale decir, la matriz tecnológica más la matriz inversa es igual a la matriz identidad.

Pero no estamos operando con números simples, sino complicados con el álgebra matricial en donde si bien los principios de la suma simple se mantienen, los procedimientos algorítmicos cambian.

Asimov ha demostrado que "la multiplicación es una suma repetida" y esta suma repetida, una complicación de la simple suma, es necesario tomarla en cuenta al momento de operar con series de números, que además, tienen también una notación literal y están agrupados en filas y columnas.

De forma tal que tenemos:

$$\text{Matriz Tecnológica x Matriz Inversa = Matriz Identidad}$$

Usualmente y de forma simbólica tenemos:

$$A A^{-1} = I$$

Pues bien, teniendo conocidos dos elementos de los tres en

la ecuación (la matriz tecnológica y la matriz identidad) se trata de averiguar el tercer elemento constituido por la matriz inversa.

El procedimiento mecánico para averiguar la matriz inversa, ha sido simplificado por las computadoras. En efecto, en programas como Lotus o Quattro, se encuentran instrucciones para "matemáticas avanzadas" que multiplican o invierten matrices.

Una vez seleccionados los comandos de matrices -que es una operación sencilla y mecánica- de inversión o multiplicación, el procedimiento es también sencillo y mecánico, y consiste en marcar el rango de la matriz original y definir el rango en donde se desea presentar el resultado de la multiplicación o la matriz inversa.

De esta manera obtuvimos el siguiente resultado:

0.1	0.3
0.2	0.05
Ag.	In.

 $\times$ 

-0.90909	5.454545
3.636364	-1.81818
Ag.	In.

 $=$ 

1	0	Ag.
0	1	In.
Ag.	In.	

Las dos primeras columnas expresan, como podrá notarse, la matriz original, tecnológica; las dos columnas centrales, la inversa y las dos columnas finales, compuestas de cero y uno, la matriz identidad.

Como dijimos, si multiplicamos la matriz original "A" por su inversa "A<sup>-1</sup>" nos da la matriz identidad "I".

Recordemos que la matriz identidad, para efectos de nuestra exposición, es una matriz recurso, una matriz idealizada para acercarnos a la matriz inversa. Por ello, algunos comentarios de sus cálculos, los presentamos solamente en el intento de conocer la lógica de la construcción de la matriz inversa.

El costo total para producir 1 en la agricultura, se obtiene multiplicando los elementos del primer renglón de la matriz tecnológica por los elementos de la primera columna de la matriz inversa y sumándolos.

Razonando muy formalmente sobre los resultados presentados por la computadora podríamos decir, quizás, en una interpretación inicial y simple, que es la forma en que operan las compras para producir la unidad en el sector agrícola, con insumos tanto agrícolas como industriales, pero que se vende a sí mismo el sector agrícola.

$$0.1 (-0.90909) + 0.3 (3.636364) = 1$$

Es decir que el costo total del consumo intermedio, digamos, de cada unidad de producto y venta del sector agrícola, necesita 0.1 veces, compras de -0.90909 en la agricultura y 0.3 veces compras de 3.636364 en la industria.<sup>4</sup>

De manera similar, el costo total del consumo intermedio, para la producción de 0 en el sector agrícola, requiere, en el sector industrial y dados los coeficientes técnicos y la matriz inversa calculada, que en la agricultura se efectúen compras de 0.1 veces 5.454545 y compras de 0.3 veces -1.81818 en la industria.

$$0.1 (5.454545) + 0.3 (-1.81818) = 0$$

El costo total del consumo intermedio, para la producción de 0 en el sector industrial, requiere que en el sector agrícola, se efectúen compras de 0.2 veces -0.90909 en la agricultura y 0.05 veces 3.636364 compras en la industria.

$$0.2 (-0.90909) + 0.05 (3.636364) = 0$$

De igual manera, el costo total del consumo intermedio para la producción de 1 en el sector industrial, requiere que en el sector industrial, se efectúen compras de 0.2 veces 5.454545 en la agricultura y 0.05 veces -1.81818 en la industria.

$$0.2 (5.454545) + 0.05 (-1.81818) = 1$$

Tal es la "prueba" de la existencia de la matriz identidad y consecuentemente, de la matriz inversa.

En el ejemplo anterior, podrá notarse que ciertos cálculos para la generación de la unidad que se produce y se consume en el mismo sector agrícola y en el sector industrial, se presentan de manera negativa en la ecuación.

<sup>4</sup> Para la exposición de la multiplicación de matrices en forma de compras, consumo, e insumos hemos tenido como referencia el método que utilizan Arya, Jegdiah y Robin Lardner, MATEMATICAS APLICADAS A LA ADMINISTRACION Y A LA ECONOMIA, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1987, p. 318. Primera edición en inglés: 1986.

Tenemos entendido que en la matriz de requisitos directos e indirectos -la inversa de la matriz de Leontief- ninguno de los coeficientes puede ser negativo, sino cero o mayor que cero. En la inversa de la matriz tecnológica de nuestro ejemplo, se presentan números negativos, como hemos visto.

Las irrealidades y números negativos de ciertas operaciones solamente se explican, nos parece, en función de un recurso operativo para encontrar la matriz inversa, para acercarse a la matriz de requisitos directos e indirectos y por la idealización de la matriz identidad.

## 6.- La Matriz Inversa a Través de Operaciones por Filas

Vistos los aspectos elementales relacionados con la matriz identidad, examinemos, así sea muy inicialmente, cierta lógica de construcción de la matriz inversa.<sup>5</sup>

El procedimiento más sencillo para encontrar la matriz inversa, opera como en una balanza, digámoslo muy simplídicamente.

Naturalmente que a diferencia de una balanza, no estamos operando con pesas, sino con números por lo que la metodología y el resultado es diferente.

Este método para encontrar la inversa a punta de balanza y pesas teóricas, se le llama, "operaciones por filas o de Gauss". Existe otro método para el cálculo de la matriz inversa llamado de la matriz adjunta.<sup>6</sup>

Nos ha parecido que este método de las operaciones por filas refleja sencillamente la construcción de la matriz inversa y lo preferimos para efectos de nuestra exposición, pues tratamos de buscar una explicación simple.

El método de las operaciones por filas, consiste en ir alterando de manera paralela y similar, tanto la matriz de coeficientes técnicos de nuestro ejemplo, como la matriz identidad.

La matriz tecnológica, ya la conocemos por la composición constatada en la contabilización de los insumos y el valor bruto de la producción y la matriz identidad, también ya la conocemos por ser la idealización de compras y ventas de

los mismos sectores, de acuerdo a la interpretación que nosotros le hemos dado.

Transformamos las dos matrices, dándonos como resultante una tercera, que será la inversa.

Si con el mismo procedimiento simultáneo, transformamos la matriz tecnológica en otra matriz identidad; la matriz identidad la transformaremos en otra, que no será la matriz tecnológica, sino su complemento, su inversa, la parte que faltaba a la matriz tecnológica para llegar a la identidad.

Para probar los resultados, multiplicamos la matriz de coeficientes técnicos por su inversa, y nos dará nuevamente la matriz identidad, tal como hicimos en el apartado anterior.

Repitiendo, el procedimiento consiste en que teniendo en cuenta los fundamentos teóricos de las llamadas "operaciones matriciales por filas", aplicarlos en operaciones simultáneas a la matriz tecnológica y a la matriz identidad para encontrar la inversa.

Rodríguez y Rivera no explican la obtención de la matriz inversa, y acertadamente nos mencionan que este método matemático lo encontraremos en "cualquier texto que se ocupe de inversión de matrices".

No es un texto cualquiera el que hemos encontrado, aunque seguramente, contiene la explicación y los vacíos algorítmicos, que normalmente se presentan en otros textos que tratan sobre inversión de matrices.

Pero, pedagógicamente hablando, el libro de Earl K. Bowen, Profesor de Matemáticas del Boston College, tiene una cualidad didáctica.<sup>7</sup>

En dos apéndices sistematiza los elementos básicos de álgebra, fórmulas, ecuaciones y gráficas. Son un curso básico de matemáticas similar al que tuvimos en las "áreas comunes" de la década del 60 en la Universidad de El Salvador.

La forma sencilla de exposición posibilita el aprendizaje.

El tratamiento de los problemas que realiza Bowen, va

5 Debemos hacer mención del aporte del Ing. Fausto Salvador Anaya, especialmente y de otros compañeros del Departamento de Matemáticas y Estadística, en la elaboración de esta parte.

6 El método de la matriz adjunta para obtener la inversa, nos lo presenta el BCR "con fines ilustrativos en forma resumida", BCR, MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO 1978 DE LA ECONOMÍA SALVADOREÑA, Impresos Litográficos de Centroamérica, 1986, p.p. 19-20.

7 Bowen, Earl K. MATHEMATICS With Applications in Management and Economics, Irwin, Illinois, 1972. Primera edición: 1962.

desde las ecuaciones lineales hasta las probabilidades pasando por los sistemas de ecuaciones lineales, desigualdades lineales, programación lineal, notación compacta, logaritmos, matemáticas financieras, cálculo diferencial, funciones, productos y cocientes, derivadas de exponenciales y funciones logarítmicas, cálculo integral.

En lo que hemos podido examinar, Bowen sigue un sistema de exposición que va de lo fácil a lo difícil, gradualmente, a fin de lograr una articulada comprensión de la temática tratada.

Sin embargo, como dijimos, existen "pasos" que nos dejan la interrogante del... ¿porqué?. Esta pregunta existe en todo nivel del conocimiento y más cuando este es elemental, como el nuestro; pero también según Kline<sup>8</sup> debido a la incompreensión de los autores de los textos de la matemática moderna, que ellos mismos, en gran parte de los casos, no comprenden los nexos explicativos.

En todo caso, la explicación de la notación compacta y de la inversión de matrices, ha sido de considerable utilidad para nosotros, en el trabajo de Bowen, que hemos complementado con consultas a nuestros compañeros del Departamento de Matemáticas y Estadística.

Sigamos a Bowen (p.191), en la puntualización de las tres "operaciones elementales entre filas":

- multiplicación (división) de una fila por una constante diferente de cero.
- sumar una multiplicación de una fila a otra fila.
- intercambio de dos filas.

Quizás, las operaciones de más fácil comprensión en las operaciones por filas, sean la a) y la c).

En efecto, resulta casi evidente, que si se divide o multiplica por la misma constante -diferente de cero- una fila de la misma posición en la matriz tecnológica y la matriz identidad, cierta relación entre las matrices se conserve, pues han sido alteradas en la misma dimensión.

De manera similar, se mantiene la relación entre las matri-

ces, si se altera el orden de dos filas intercambiándolas en la misma posición, en ambas matrices.

Quizás resulte un poco más difícil comprender el procedimiento de sumar una multiplicación de una fila a otra fila.

Si recordamos que la multiplicación es una suma repetida, el punto de unidad de esta operación por filas, lo constituye la suma, en las dos matrices.

Pero veamos, aplicadamente, el método de operaciones por filas, en nuestro ejemplo.

Partimos del siguiente punto de comparación de matrices, en la dirección de convertir la matriz tecnológica en una matriz identidad que se nos presentará en el lado izquierdo, generando una tercera matriz, resultante de las transformaciones en la matriz identidad, situada al lado derecho.

MATRIZ TECNOLÓGICA		MATRIZ IDENTIDAD ORIGINAL	
0.10	0.30	1	0
0.20	0.05	0	1

Realizaremos procedimientos de operaciones simples por filas, para convertir 0.10 en 1; 0.20 en 0; 0.05 en 1 y 0.30 en 0.

La primera operación consistiría en producir el 1 de la columna 1 y la fila 1, dividiendo la fila 1 en ambas matrices entre 0.10:

$$0.10/0.10 = 10; 0.30/0.10 = 3; 10/0.10 = 10; 0/0.10 = 0.$$

Tenemos como resultante, las matrices alteradas, en un primer paso:

MATRIZ TECNOLÓGICA TRANSFORMADA, PRIMER PASO		MATRIZ IDENTIDAD ORIGINAL TRANSFORMADA, PRIMER PASO	
1	3	10	0
0.20	0.05	0	1

<sup>8</sup> Kline, Morris, EL FRACASO DE LA MATEMÁTICA MODERNA, POR QUE JUANITO NO SABE SUMAR, Siglo XXI, México, 1984, Primera edición en inglés: 1973.

La segunda operación la realizaremos para encontrar el 0 en la columna 1, fila 2.

Aquí se aplica, curiosamente, el mismo procedimiento para encontrar las celdas con 0 de la matriz identidad: la suma -o resta- de la multiplicación de una fila con otra fila.

Para la fila 2, columna 1:  $0.20 (1) - 0.2 = 0$ ;

para la fila 2, columna 2:  $0.20 (3) - 0.05 = 0.55$ ;

para la fila 2, columna 3:  $0.20 (10) - 0 = 2$ ;

y para la fila 2, columna 4:  $0.20 (0) - 1 = -1$

Tenemos el segundo paso de la transformación:

MATRIZ TECNOLÓGICA TRANSFORMADA, SEGUNDO PASO		MATRIZ IDENTIDAD ORIGINAL TRANSFORMADA, SEGUNDO PASO	
1	3	10	0
0	0.55	2	-1

El tercer paso de la transformación es sencillo, también curiosamente el mismo que se aplica para la obtención del 1 de la primera fila y columna. Como si los llamados "pivotes" o unos se obtuvieran por la simple división y los ceros, por la suma de la multiplicación de una fila con otra.

De manera que solamente dividimos las celdas de la segunda fila entre 0.55, de la manera siguiente:

$0/0.55 = 0$ ;  $0.55/0.55 = 1$ ;  $2/0.55 = 3.636364$ ;  $-1/0.55 = -1.81818$

En consecuencia, tenemos:

MATRIZ TECNOLÓGICA TRANSFORMADA, TERCER PASO		MATRIZ IDENTIDAD ORIGINAL TRANSFORMADA, TERCER PASO	
1	3	10	0
0	1	3.636364	-1.81818

Solamente nos queda un elemento de la matriz tecnológica

por ser transformado para que esta se convierta en una matriz identidad. En el momento que este cambio completo de calidad de la matriz tecnológica opere, las transformaciones sufridas por la matriz identidad original, nos generaran la matriz inversa.

En el cuarto paso sucede la generación completa de la matriz inversa, en este caso de operaciones por filas.

En el cuarto paso, trataremos de convertir el 3 de la fila 1, columna 2, en 0.

Aplicando el procedimiento de la suma o resta de la multiplicación de una fila con otra, tenemos:

Para la fila 1, columna 2:  $3 (1) - 3 = 0$

Nótese, que, a diferencia de la misma suma de la multiplicación de una fila con otra fila, para encontrar el 0, de la segunda operación, se invierte el orden de la fila restada, en este cuarto paso. Se pueden realizar esos cambios, toda vez que el mismo procedimiento sea aplicado a toda la primera fila, en ambas matrices: el balance operativo se mantiene.

Para la fila 1, columna 1:  $3 (0) - 1 = -1$

Aquí nos ha ocurrido un problema. La matriz identidad que buscamos, por lógica debe contener números positivos, en cambio, nuestro resultado, nos da un número negativo. Procedemos, en consecuencia, a transformarlo, multiplicando por -1:

$$-1 (-1) = 1$$

Para no alterar el balance operativo de las operaciones por filas, tenemos que introducir la multiplicación por -1 en todas las operaciones que estamos realizando. De manera que en las dos que llevamos, tenemos:

$$-1 [3 (1) - 3] = 0 \text{ y } -1 [3 (0) - 1] = 1$$

Para la fila 1, columna 3:  $-1 [3 (3.636364) - 10] = -0.90909$

y para la fila 1, columna 4:  $-1 [3 (-1.81818) - 0] = 5.454545$

De suerte que, al final tenemos la matriz inversa:

MATRIZ IDENTIDAD RESULTANTE DE LA MATRIZ TECNOLOGICA TRANSFORMADA		MATRIZ INVERSA RESULTANTE DE LA MATRIZ IDENTIDAD ORIGINAL TRANSFORMADA	
1	0	-0.90909	5.454545
0	1	3.638384	-1.81818

### 7.- Hacia un Nuevo Estudio de la Matemática

El conocimiento del funcionamiento lógico de la matriz inversa es de cardinal importancia en la construcción de un modelo económico. Se relaciona, como vimos, con la secuencia de repercusiones en toda la economía nacional, al aumentar la demanda final.

Decirlo resulta fácil, comprenderlo resulta difícil, es decir, si queremos entender con alguna profundidad.

Nosotros solamente hemos examinado, el que nos parece el método más simple de la construcción de la matriz inversa, con el propósito de explicarnos, inicialmente, la forma de su construcción. Quedan otros elementos más complejos del álgebra matricial relacionados con la temática tratada.

La obtención de la matriz inversa y la multiplicación de matrices, son una cuestión sencilla, ahora que contamos con los computadores personales. No tardamos ni diez minutos en hacer la multiplicación y la inversión de la matriz, en Lotus o en Quattro.

La misma cuestión de la multiplicación e inversión de matrices, nos llevó un par de meses -tratando de averiguar las conexiones lógicas-.

Y todavía nos quedan, como es evidente, pendientes de explicación una serie de aspectos, que tratamos por definición, o por "la práctica con los números" -que no es la teoría de los números-.

Nosotros no quisimos dar por sentado el conocimiento, así sea inicial, de la multiplicación y la inversión de matrices. Ni los elementos de su importancia para el análisis económico. Por ello hemos realizado este modesto recorrido.

En el proceso hemos estudiado un poco de historia, filosofía y lógica matemática y hemos comprobado en una primera aproximación, algunas hipótesis que teníamos cuando estudiantes, sobre ciertas debilidades de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en nuestra Universidad. Enseñanza algorítmica y no matemática, decía el profesor Manuel Arévalo.

Por ejemplo, realizamos operaciones matriciales mecánicamente, sin conocer las causalidades y aplicaciones y lógicamente, operamos algorítmicamente con menos precisión que la computadora. El conocimiento matemático, no lo da, ni lo tiene, la computadora, aunque haga gala de operaciones algorítmicas, como también lo hacen algunos profesores y alumnos.

No es un "mea culpa". Consideramos que debe ser un señalamiento colectivo, que incluye profesores y alumnos, textos, exámenes, y la historia de nuestra reforma universitaria, específicamente nuestra concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las deficiencias de la enseñanza y el aprendizaje de la llamada matemática moderna, están también en ella misma, en su incompreensión, como dice Kline.

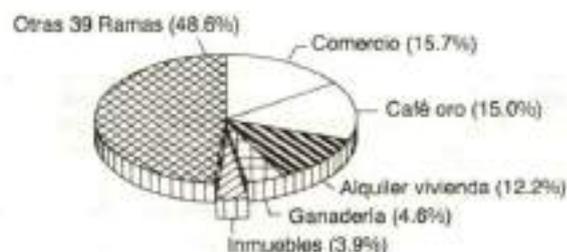
En los Estados Unidos, desde principios de la década del 70, Kline ha iniciado, nos parece, una sistemática crítica a la estructura, además de la pedagogía, de la matemática moderna.

Todavía nosotros desconocemos estos aportes, que sería necesario asimilarlos e incorporarlos en nuestra reforma curricular.

Trataremos de presentar algunas reflexiones al respecto en otra oportunidad. ●

## ANEXO

### EL SALVADOR MIP 1978 EXCEDENTE NETO DE EXPLOTACION



# ¿ES POSIBLE APRENDER DEL MODELO DE DESARROLLO DE LOS PAISES DEL ESTE DE ASIA?

Sarah Levy

*En este ensayo se estudia el proceso de industrialización en Corea y Taiwan bajo la perspectiva de recientes estudios hechos en Inglaterra y los Estados Unidos. Se discute el papel del Estado y su intervención en la economía. Se señalan algunas áreas donde la investigación es necesaria para determinar si en la práctica las lecciones de este modelo pueden ser emuladas.*

## NEO-LIBERALES VRS. ESTRUCTURALISTAS

Existe un punto de acuerdo entre los economistas de todas las tendencias, los neo-liberales que defienden los mecanismos del libre mercado y los estructuralistas que enfatizan las fallas del mercado o competencia imperfecta. Este punto de coincidencia es que la orientación hacia afuera, con su estímulo internacional para la competencia en la producción de exportaciones, fue importante para el éxito de los Países Recientemente Industrializados (PRIs) del Este de Asia: Corea, Taiwan, Singapur y Hong Kong.

Los neo-liberales sugieren que hay un *nexo causa* entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento del Producto Nacional Bruto, y por lo tanto enfatizan el régimen de la política comercial de los PRIs del Este de Asia (entendido como libre comercio) como la explicación fundamental de su desarrollo. Un enfoque alternativo, basado en estudios detallados de Corea y Taiwan, ha tendido a poner las políticas de orientación hacia la exportación, con un perfil más abajo en la lista de factores que explican el crecimiento de los PRIs. (Véase Cuadros Nos. 1 y 2)

El autor neo-liberal Balassa categorizó a los países de acuerdo con su grado de orientación hacia afuera<sup>1</sup>, según Colclough (1991), "con la finalidad de justificar la conclusión de que países que funcionan bajo un régimen de intercambio comercial liberal - un conjunto de políticas que se aproximan al libre comercio - fueron más exitosos en crecimiento económico y crecimiento de sus exportaciones".

Este enfoque toma fuerza de los estudios críticos de los regímenes favorables a la industrialización a través de la sustitución de importaciones (ISI). Little, Scitovsky y Scott en su trabajo *Industry and Trade in Some Developing Countries* (1970) examinaron las debilidades de la ISI. Ellos señalan que "los intentos indiscriminados para la sustitución de casi todas las importaciones", que afectan los precios de insumos intermedios (importados) y la tasa de intercambio, provocaron "sesgos en contra de las exportaciones". Cuando el país llega al 'límite' de la sustitución de importaciones, "sólo las exportaciones pueden permitir que su industria crezca más rápido que la demanda interna de manufacturas. Sin embargo, a esas alturas, el país tendrá una estructura industrial inadecuada para los mercados de exportación"<sup>2</sup>.

La implicación del énfasis neo-liberal en el libre comercio y la orientación hacia las exportaciones es la de negar que exista un papel para la protección o la intervención, aunque hay distintos matices en las opiniones con respecto a este punto. Little, Scitovsky y Scott (1979) y Balassa (1982) se refieren al 'virtual libre comercio': un régimen relativo y empíricamente determinado con espacio para alguna promoción y/o protección selectiva. Por otro lado D. Lal (1983) se manifiesta en contra cualquier uso de aranceles y asegura que Corea ha alcanzado el éxito a pesar de la intervención.

El enfoque alternativo, basado en estudios detallados de Corea, que ha tomado vigencia desde 1989, rechaza la

1 Véase Balassa, B., *Development Strategies in Semi-Industrial Economies*, (Johns Hopkins University Press, Baltimore, Md., 1982, para el Banco Mundial).

2 Raúl Prebisch estaba muy conciente de esto. Véase por ejemplo su discusión de las limitaciones del proceso de la sustitución de importaciones o industrialización hacia adentro y la "absoluta necesidad" de desarrollar las exportaciones industriales en *Towards a New Trade Policy for Development*, UNCTAD 1964, Capítulo III.

metodología neo-liberal en favor de análisis de la compleja red de factores que contribuyeron al éxito de cada PRI. Este enfoque analiza las políticas de orientación hacia la exportación como parte de una estrategia más general de industrialización en la cual la variable causal clave es la intervención del Estado. La orientación hacia las exportaciones es vista como importante en el contexto del 'modelo, de desarrollo del Este de Asia pero no como suficiente explicación para su éxito.

Aquí también la distinción de G. Ranis entre orientación hacia la exportación primaria y la 'sustitución de exportaciones' primarias por exportaciones manufacturadas se vuelve importante. El cambio en la composición de las exportaciones a medida que el país se desarrolla toma un papel central. Las exportaciones son valoradas por su contribución al crecimiento dinámico de la economía nacional en su conjunto y no por su contribución al aumento del consumo (o el empleo) a corto plazo.

#### LAS FALLAS DEL MERCADO

Es de notar que el argumento teórico en favor de la intervención del gobierno para estimular el crecimiento está basado en el concepto de 'fallas del mercado' y la creencia de que éstas constituyen un obstáculo más serio que el desarrollo que las 'fallas del gobierno'. Colclough identifica algunas restricciones estructurales para el crecimiento, las cuales impiden el funcionamiento del ideal neo-clásico de crecimiento sostenido bajo condiciones de pleno empleo:

"Un grupo diferente de determinantes actuaría si (por ejemplo) no hay industria de bienes con capital doméstico; si las alternativas técnicas son, en la práctica, limitadas; si escasez física (de comida, repuestos, maquinaria) interrumpe la producción en formas que no son sensibles a los cambios en los precios de insumos o productos; si los salarios son más altos que los costos de oportunidad de la mano de obra; o si el desempleo no puede ser eliminado a través de ninguna redistribución factible del uso de los recursos en un corto plazo."

Otros problemas surgen de externalidades, economías de escala, información imperfecta y de los mercados de capital subdesarrollados; todo esto impide la distribución óptima de recursos a largo plazo por el mecanismo de precios<sup>3</sup>.

Amsden señala los conflictos del atraso claramente; ella sostiene que:

"Países con baja productividad necesitan tasas de interés bajas para estimular la inversión y tasas de interés altas para inducir el ahorro. Estos países necesitan devaluaciones en la tasa de cambio para estimular la exportación pero también necesitan sobrevalorar la tasa de cambio para minimizar el costo del pago de la deuda externa y de las importaciones ... Deben proteger sus industrias nacientes de la competencia foránea pero requieren libre comercio para poder satisfacer sus necesidades de importaciones. También necesitan estabilidad para crecer, para retener capital en el país y para dirigir su inversión hacia proyectos de largo plazo. Pero el prerrequisito para estabilidad es crecimiento".

Así, Amsden propone, el papel del Estado es el de mediar las fuerzas del mercado a través de la creación de precios múltiples, de hecho a través de generar precios relativos 'incorrectos'.

#### LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO

R. Wade afirma que la experiencia de los países recientemente industrializados del Este de Asia muestra la combinación exitosa del gobierno y del sector privado para promover el crecimiento:

"A través de este mecanismo las ventajas del mercado (decentralización, rivalidad, diversidad y experimentos múltiples) han sido combinados con las ventajas de aislar a los productores parcialmente de las inestabilidades del mercado libre y de estimular la inversión en ciertas industrias seleccionadas por el

3 Estos problemas fueron enfocados para la época de la post-guerra en Europa por P.N. Rosenstein-Rodan en su artículo "Problems of Industrialization in Eastern and South-Eastern Europe" (The Economic Journal, Jun-Sept 1943). Tibor Scitovsky, en "Two Concepts of External Economies" (Journal of Political Economy, April 1954) los considera en relación a los problemas de crecimiento e industrialización en el tercer mundo. En los años 80 ha habido un interés renovado en el tema de las fallas del mercado; para un resumen véase por ejemplo Joseph E. Stiglitz, "Markets, Market Failures, and Development" (American Economic Review, Papers and Proceedings, May 1989).

gobierno como importantes para el futuro crecimiento de la economía. Esta combinación ha producido resultados superiores a los producidos por el mercado libre.\*

Wade manifiesta que la teoría neo-clásica del mercado libre en el éxito de los países del Este de Asia y su variante, la teoría del mercado libre simulado, son incapaces de explicar completamente la experiencia del Este de Asia; él hace uso de "la teoría del mercado gobernado", la cual atribuye un papel central al estado autoritario y corporatista en la acumulación de capital y la inversión. La superioridad de los resultados en el Este de Asia se debe, según Wade, a las políticas del gobierno de "(1) Niveles muy altos de inversión productiva, favoreciendo la transferencia rápida de las técnicas más nuevas hacia la producción real; (2) Más inversión en algunas industrias clave de la que hubiera ocurrido en ausencia de intervención estatal; y (3) la exposición de muchas industrias a la competencia internacional, en mercados internacionales y no en el mercado interno".

Wade enfatiza en particular que el modelo del Este de Asia contaba con políticas de,

- (1) redistribución de tierra agrícola en los primeros años del período post-guerra; (2) Control del sistema financiero y la subordinación del capital financiero privado al capital industrial; (3) Mantenimiento de la estabilidad en algunos de los principales parámetros económicos que afectan la viabilidad de la inversión a largo plazo, especialmente la tasa de cambio, la tasa de interés y el nivel general de precios; (4) Modulación del impacto de la competencia extranjera en la economía doméstica y priorización del uso de divisas escasas; (5) Promoción de exportaciones; (6) Promoción de adquisición de tecnología de compañías multinacionales y la construcción de un sistema de tecnología nacional; y (7) el apoyo a industrias seleccionadas.

Wade expresa más interés en las políticas de promoción de

industrias específicas y la inversión en la capacidad tecnológica en los PRIs del Este de Asia<sup>4</sup>.

Wade presenta la interrogante, ¿Hasta que punto la intervención del gobierno Taiwanés cambió el patrón de inversión de ser un patrón de mercado libre a ser un patrón planificado de crecimiento de sectores específicos? El sostiene que el impacto del gobierno fue significativo en varios aspectos:

En primer lugar, impidió a las élites agrícolas y financieras la acumulación de riqueza (limitando así el poder de las élites no industriales), mientras promovía la formación de una clase dominante de capitalistas industriales.

En segundo lugar, influyó los precios relativos para acrecentar las ganancias industriales (usando los términos de intercambio agrícolas, represión laboral, protección e incentivos), y promovió la reinversión de las ganancias en la industria pesada y la industria química así como en la industria electrónica y de maquinaria - priorizando la promoción de las exportaciones.

En tercer lugar, usó controles directos a través de un sector muy grande de empresas públicas, el control de la inversión extranjera directa, la propiedad de la banca y las políticas de cambio de divisas.

Finalmente, promovió selectivamente la inversión del sector privado en industrias que utilizaban intensivamente el capital y que estaban tecnológicamente avanzadas.

Todo esto completa una estrategia gubernamental coherente para la promoción de la industrialización.

Wade observa que en Corea se siguió una estrategia similar: promoción selectiva gubernamental de la industria, incluyendo los gigantes *chaebols*<sup>5</sup>; una reorganización de la estructura de inversiones a través de reforma agraria y propiedad estatal de la banca; control del intercambio de divisas, las tasas de interés y la demanda agregada para

4 El concepto de la superación tecnológica como eje del desarrollo es central en las obras de Wade, Amsden y Lall. Lall usa dos conceptos centrales, capacidad tecnológica nacional y capacidad tecnológica a nivel de empresa. Véase S. Lall, *Building Industrial Competitiveness in Developing Countries* (OECD, París 1990) y referencias bibliográficas.

5 En Corea, según Amsden, la moderna empresa industrial toma la forma de grupos comerciales diversificados, o *chaebol*, que son similares en tamaño y diversidad a los grandes grupos comerciales japoneses, *zaibatsu*, de la época previa de la segunda guerra mundial.

asegurar estabilidad macroeconómica; altas - pero selectivas y condicionales - tasas de protección para la manufactura; inversión extranjera directa restringida; y promoción de exportaciones.

Amsden también atribuye un papel central al Estado en el espectacular proceso de crecimiento de Corea. Ella observa que la promoción selectiva de la industria en Corea fue distintiva, en el hecho de que el gobierno deliberadamente creó grandes empresas (los *chaebols*), limitando la entrada a ciertas industrias para la creación de oligopolios. Sin embargo, los mercados domésticos de productos finales fueron hechos competitivos a través del control de precios. El gobierno también controló la fuga de capital. Amsden manifiesta que *"el punto donde Corea es diferente de la mayoría de los otros países que se han industrializado tarde es en la disciplina que el Estado ejerce sobre las empresas privadas..."* Esta disciplina podría decirse que esta compuesta de dos dimensiones interrelacionadas: (a) castigo a para el rendimiento inadecuado; y (b) recompensa sólo para los exitosos\*.

#### ESTRATEGIAS DE DESARROLLO

En mi opinión, la intuición detrás del modelo coreano va más allá que el concepto de compensar las fallas del mercado; favorece el desarrollo de un potencial nacional de comercio estratégico, de tal forma que se pueda aprovechar al máximo las economías de escala a través de la promoción de exportaciones. Este criterio implícitamente acepta la teoría de la competencia imperfecta y usa ésta como la base para una estrategia de desarrollo positiva - y agresiva - en el contexto de un mercado internacional con competidores oligopolísticos<sup>6</sup>.

Amsden identifica un "nuevo modo de industrialización", al cual ella se refiere como "de aprendizaje", como característica de los países que se industrializaron tarde. Mas que inventar o innovar, Amsden afirma que Corea se industrializó en base de una tecnología prestada. Los agentes de industrialización fueron el Estado (generando precios 'incorrectos' y promoviendo selectivamente la industria), la empresa grande y moderna conocida como *chaebol*, el ingeniero asalariado y la fuerza laboral educada.

Lo interesante de este 'modo' de industrialización, desde mi punto de vista, es que está constituido de dos fases en ese proceso de *aprendizaje*: Primero la creación de competitividad aprovechando de una mano de obra abundante y bien educada que permitiría la conquista de los mercados mundiales sobre la base de salarios bajos; esto implica la manufactura de productos con alta intensidad de trabajo (por ejemplo textiles). En ésta fase las plantas mismas de producción son el foco del proceso de industrialización.

*Sin embargo este es sólo el primer paso.* El punto importante es la transición a la segunda fase, la fase de industrialización 'pesada'. Esta lleva a la creación de la dirección asalariada en la empresa moderna, el modo oligopolístico de competencia y una transición hacia la autosuficiencia tecnológica nacional a través de un período de 'aprendizaje', de tal forma que la industria nacional pueda competir con empresas de países desarrollados sobre la base de tecnología moderna y sueldos altos para trabajadores altamente calificados.

El punto decisivo en esta transición hacia la segunda fase es que la promoción de inversión por el gobierno es vital. Esto es porque existe una discontinuidad entre las dos fases, basada en el hecho de que las industrias pesadas normalmente no pertenecen a los mismas empresas que poseen las industrias livianas (Amsden). De esta forma se podría decir que la fase de exportaciones en base de la industria liviana que hace uso intensivo de trabajo, tan importante en los análisis de G. Ranis y A.K. Sen, es simplemente *un medio de acumulación de capital* dentro de la estrategia del gobierno - siendo su objetivo la industrialización pesada y la profundización tecnológica, parcialmente orientada hacia el mercado internacional, pero también, al menos en el caso de Corea, destinada a abastecer un mercado doméstico creciente a medida que el desarrollo producía prosperidad nacional. (Véase Cuadros Nos. 2 y 3)

He comparado el énfasis neo-liberal sobre la orientación hacia la exportación con el énfasis estructuralista en el papel del Estado y la intervención gubernamental en los PRIs del Este de Asia. La evidencia parece mostrar que el desempeño en las exportaciones daba un punto de partida

<sup>6</sup> Véase Paul R. Krugman (ed) *Strategic Trade Policy and the New International Economics* (MIT, 1988), en particular el artículo de James Brander, "Rationales for Strategic Trade and Industrial Policy".

para la selección de los 'éxitos' potenciales e imponía la disciplina que garantizaba la eficiencia de la industria naciente una vez ésta hubiera crecido suficientemente para subsistir sin la protección estatal. Sin embargo fue sólo como un elemento de la estrategia total y no en el contexto del libre comercio que la orientación hacia las exportaciones afectó el crecimiento de las industrias más complejas en los PRIs del Este de Asia. Se podría decir que ésta fue central para la pequeña industria cuyo papel fue la acumulación de capital, pero no para las grandes industrias estratégicas durante su período de aprendizaje. Esa es la razón por la que la orientación hacia las exportaciones parece dominar pero no es la mejor explicación del éxito de Taiwan y, en particular, de Corea, en crear una base industrial independiente y sostenible. En esto el papel del gobierno fue la clave principal.

La implementación de una estrategia gubernamental coherente y de largo plazo es la base del éxito de los PRIs del Este de Asia. "Estrategia" en este contexto se refiere a un conjunto de intervenciones que afectan varios aspectos de la actividad industrial para alcanzar algunos objetivos generales", como lo señala S. Lall (1991), quien enfatiza que la naturaleza integrada de la estrategia es el determinante para su éxito.

Lall y Keil observan que en las economías donde se implementó la política de industrialización para la sustitución de las importaciones (ISI), "no fue la intervención (y la protección) per se lo que falló, sino el cómo se ejecutó la intervención; donde las intervenciones acompañaron políticas orientadas hacia la exportación los ejecutores fueron realmente selectivos, mientras que los ejecutores donde habían políticas orientadas hacia adentro generalmente no fueron selectivos y fallaron en compensar los efectos de la protección" (1991).

Wade señala que la implementación consciente de una estrategia de crecimiento a largo plazo en los PRIs del Este de Asia fue tomada de la experiencia japonés; De acuerdo con un viceministro del Ministerio de Industria y Comercio Exterior del Japón (MITI):

"El MITI decidió establecer en Japón industrias que requieren el uso intensivo de capital y tecnología, industrias que si se considera su costo comparativo de producción serían las más inapropiadas para Japón, industrias como la de acero, refinería, maquinaria in-

dustrial de todo tipo y productos electrónicos... Desde un punto de vista estático y de corto plazo el estímulo para esas industrias parecería estar en conflicto con el racionalismo económico. Sin embargo, desde un punto de vista de largo alcance, son éstas industrias precisamente, donde la elasticidad-renta (ingreso) de la demanda es alta, el progreso tecnológico es rápido y la productividad del trabajo se incrementa velozmente. Era claro que sin estas industrias sería difícil dar empleo a una población de 100 millones de habitantes y elevar su nivel de vida al nivel de Europa o Estados Unidos con industrias livianas; ya fuera correcto o incorrecto, Japón tenía que tener industrias pesadas e industrias químicas." (OCDE, 1972 tomado de Wade 1990).

## ASPECTOS INTERNACIONALES

Antes de enfocar las lecciones que se pueden derivar de la experiencia de los PRIs del Este de Asia para los países en vías de desarrollo individualmente, vale la pena examinar la afirmación de W.R. Cline (1982) de que el 'modelo de crecimiento inducido por las exportaciones' no es funcional cuando se considera la 'falacia de la composición'. Cline sostiene que:

"...mientras el modelo puede funcionar bien si un número limitado de países lo implementan, éste podría fallar si una gran mayoría de países en vías de desarrollo trataran de seguirlo simultáneamente; esto debido a que la abundancia de exportaciones manufacturadas podría ser más que la que los mercados occidentales pueden absorber. Los intentos de generalizar el modelo del Este de Asia de crecimiento de las exportaciones podría entonces generar respuestas proteccionistas".

Los cálculos de Cline muestran que las exportaciones de manufacturas de los países en vías de desarrollo aumentarían siete veces, implicando "un aumento en la participación de los países en vías de desarrollo en el mercado de importaciones de manufacturas de 16.7% a 60.6% para el conjunto de los siete países industrializados (Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, Estados Unidos e Inglaterra), y de 27.0% a 74.4% para Estados Unidos en particular". Son aun más alarmantes sus estimados por sector del incremento en la penetración de las importaciones de los países desarrollados si los países en vías de

desarrollo trataran de imitar masivamente el éxito de las exportaciones de los países del Este de Asia. Cline considera que los países desarrollados protegerían sus mercados, impidiendo de esa manera el éxito del modelo.

No es de sorprenderse que la conclusión de Cline es que, "en cuanto Corea, Taiwán, Singapur y Hong Kong es solamente adoptaron políticas de libre comercio y tasas de cambio realistas ... otros países en desarrollo harían bien en adoptar políticas similares... sin embargo sería equivocado si se esperara que las políticas de mercado libre producirían para ellos los mismos resultados alcanzados por los países del Este de Asia".

G. Ranis (1985) señala que, aparte de la "dudosa base conceptual" del análisis estadístico de Cline, él no toma en consideración varios aspectos dinámicos - en particular "las diferencias en el tiempo de arribo de las exportaciones a los mercados mundiales", y "la naturaleza más y más diversificada de esas exportaciones"; también el probable crecimiento del comercio Sur-Sur al incrementarse los ingresos de los países en vías de desarrollo; y la probabilidad del aumento de la demanda del Norte por importaciones cuando las economías de los países en vías de desarrollo se expandan.

Yo añadiría que Cline examina únicamente el aspecto de la estrategia de los PRIs del Este de Asia que trata de la orientación hacia las exportaciones y en consecuencia no entiende que la venta de grandes cantidades de exportaciones de bajos precios es solamente una fase en la construcción de la estructura industrial doméstica. Si los países en vías de desarrollo adoptaran esta estrategia con algunos años de intervalo, como sería realista asumir, el impacto sobre los mercados de los países desarrollados podría reducirse probablemente a niveles aceptables para estos países.

Wade identifica obstáculos más serios para la industrialización de los países en vías de desarrollo a través de la estrategia de los PRIs del Este de Asia cuando evalúa la situación económica internacional de los finales de los 80s, que es muy diferente de la de los 60s y 70s cuando Corea, Taiwán, Singapur y Hong Kong se desarrollaron. Él observa que el éxito de los PRIs del Este de Asia fue propiciado por el acceso fácil a los mercados de

los países desarrollados, el acceso a financiamiento internacional incluyendo el flujo de capital privado, la reubicación de las compañías transnacionales a sitios de bajos salarios, la expansión de la producción mundial, el lento deterioro en los términos de intercambio en las exportaciones no-combustibles de los países en vías de desarrollo y la estabilidad en la economía mundial.

Las condiciones han ido haciéndose más desfavorables en la última década, con aumentos en los niveles de protección (especialmente dirigida hacia la manufactura liviana), con los problemas de la deuda, con la revolución de los microelectrónicos que ha reducido la ventaja de los sitios con mano de obra barata y con la depresión y volatilidad de los mercados internacionales. Además el flujo de capital es ahora 30 o 40 veces mas grande que el flujo comercial, y la tendencia hacia la internacionalización y la de regulación hacen cada vez más impotentes las macro-políticas y más difícil la toma de decisiones para la inversión a largo plazo. Las implicaciones mixtas de los cambios tecnológicos también dificultan las previsiones<sup>7</sup>. Con el aumento de la movilidad de las empresas y del capital el "interés nacional" puede ser visto como una baja prioridad por la inversión privada y el gobierno podría encontrar difícil motivarlos o convencerlos de hacer inversiones a largo plazo en la capacidad tecnológica interna.

Wade concluye en que el ambiente internacional es mas riesgoso ahora de lo que fue para los PRIs del Este de Asia en su etapa de despegue, pero que el enfoque neo-liberal con sus implicaciones prácticas en favor de la agro-exportación para los países menos desarrollados no ofrece mejores posibilidades para enfrentar la situación actual que la estrategia seguida por los PRIs. Los países en vías de desarrollo "enfrentan por lo tanto una difícil elección: ya sea la aceptación de bajos niveles de vida ó la exportación de manufacturas para pagar las importaciones esenciales para su alimentación, sus materias primas y su energía".

#### LAS LECCIONES DE LA EXPERIENCIA

Wade sugiere varias "recetas" económicas para gobiernos de países en vías de desarrollo, (especialmente para aquellos en el rango intermedio de ingresos), basadas en la experiencia de los PRIs del Este de Asia:

- (1) *El uso de políticas nacionales para promover la inversión industrial dentro del territorio nacional,*

7. Véase G. Dosi et al (eds), *Technical Change and Economic Theory* (Pinter, London 1988); y D. Ernst y J. O'Connor, *Technology and Global Competition: The Challenge Ahead for Newly Industrializing Economies* (OCDE, Paris 1989).

y la canalización de más de ésta inversión hacia las industrias cuyo crecimiento es importante para el crecimiento futuro de la economía. Los argumentos en favor de la asistencia a industrias específicas son particularmente relevantes para industrias de bienes de capital y microelectrónicos... La política nacional tiene que jugar un papel aún más grande para impulsar productores domésticos hacia la nueva tecnología de los microelectrónicos que el impulso que se necesitó para la antecedente industria electromecánica, dado que las barreras para entrar al mercado son típicamente mucho más grandes... En las etapas iniciales de la difusión de este paradigma "ventanillas de oportunidad" se abren para los países que ya han construido cierto nivel de infraestructura, de industria y de conocimiento técnico pero que no han hecho fuertes inversiones físicas y organizativas en el ya suprimido sistema de tecnología<sup>8</sup>.

- \*(2) *El uso de proteccionismo para ayudar a crear un grupo de industrias competitivas a nivel internacional.*
- \*(3) *Si la estrategia general demanda una fuerte dependencia en el comercio, hay que dar prioridad a las políticas de promoción de exportaciones.*
- \*(4) *Acoger a las compañías multinacionales pero dirigir las hacia las exportaciones.*
- \*(5) *Promover un sistema financiero basado en la banca bajo un estricto control gubernamental.*
- \*(6) *Llevar a cabo la liberalización financiera y comercial gradualmente, siguiendo cierta secuencia de pasos.* La experiencia del Este de Asia ... sugiere lo siguiente: 1) La estabilización macro-económica debe venir antes que la liberalización comercial; 2) Una asistencia financiera exterior sustancial facilita significativamente la transición de la etapa de estabilización a la etapa de liberalización; 3) La liberalización de las importaciones de los insumos para las exportaciones debe ocurrir antes de la competencia desprotegida dada por la

liberalización de las importaciones; 4) la liberalización de las importaciones del último tipo no es una condición necesaria para el éxito de las exportaciones; debe venir después del crecimiento de las exportaciones; 5) El éxito en las exportaciones requiere que las agencias públicas asuman un importante papel de promoción; 6) Las liberalizaciones del comercio pueden ser sostenidas si se hacen gradualmente; y 7) La liberalización financiera debe hacerse sólo al final del proceso, después de substanciales avances en la liberalización de las importaciones<sup>9</sup>.

Estas 'recetas' económicas basadas en la experiencia de la industrialización en el Este de Asia proveen una guía coherente para la política de un país en vías de desarrollo que quiera emular el éxito coreano o taiwanés en la promoción de la industrialización. Sin embargo, algunas modificaciones serían necesarias para ajustar estas líneas generales al contexto particular de cada país y al diseño específico de la estrategia de crecimiento.

Lall y Kell prefieren hacer sugerencias más generales en base de la experiencia de los PRIs del Este de Asia. Ellos enfocan la capacidad a nivel de empresa y el dinamismo tecnológico e industrial:

"La diferencia real entre los industrializadores exitosos y los demás está en ese dinamismo. El dinamismo tecnológico hace posible, incluso para países pobres en recursos, la inversión eficaz de esos pocos recursos, la entrada a los mercados de exportaciones y la sustitución eficiente de sus importaciones, la diversificación industrial y de sus estructuras de exportación y hace que la producción de manufacturas dirija las transformaciones estructurales sostenidas... el dinamismo tecnológico es en esencia un proceso de construcción constante de capacidad en todos los aspectos de las actividades de manufactura".

Esencial para la construcción de esa capacidad es "la protección económica eficiente", es decir medidas selectivas y temporales para promover 'sectores estratégicos' o empresas con altos costos en el periodo de aprendizaje<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Véase Dosi et al (eds), *Technical Change and Economic Theory* (Pinter, London 1988): en particular el artículo de Freeman y Perez, "Structural crises of adjustment: business cycles and investment behaviour", en el cual se discute la tecnología de los microelectrónicos como una revolución del "paradigma tecnoeconómico"; y el artículo de Perez y Soete, "Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity", que explora los problemas y las oportunidades que esta tecnología presenta para los países en vías de desarrollo.

<sup>9</sup> El caso en favor de la protección de industrias nacientes es conocido; para versiones recientes que forman parte de ésta discusión, véase H. Pack y L.E. Westphal, "Industrial Strategy and Technological Change: Theory versus Reality" (*Journal of Development Economics* 1985), y S. Lall, "Explaining Industrial Success in the Developing World", en V.N. Balasubramanyam y S. Lall (eds) *Current Issues in Development Economics* (Macmillan, London 1991).

Esa protección debe ser balanceada por incentivos para llevar su producción a niveles competitivos en el mercado internacional. Debe intervenir "para desarrollar habilidades (educación y entrenamiento), para inducir la afluencia de tecnología adecuada y para promover actividades de Investigación y Desarrollo a nivel doméstico", a fin de proveer las condiciones necesarias para la construcción de la capacidad tecnológica a nivel de empresa. Además deben ser establecidas instituciones que "facilitan el funcionamiento de los mercados, en particular el flujo de información y habilidades, y el desarrollo de los nexos inter-industriales".

Lall y Kell sostienen que es la *interacción* de esos factores la que determina el dinamismo tecnológico, y afirman que fue Corea con sus "intervenciones masivas, dentro de un esquema orientado hacia la exportación", la que construyó la estructura industrial más compleja, sostenible y autosuficiente de todos los PRIs del Este de Asia. Los países en vías de desarrollo podrían aprender de la estrategia coreana; por lo menos deberían imitar el énfasis en proveer la infraestructura para el dinamismo tecnológico nacional a través de la formación del capital humano y de las habilidades (con educación y entrenamiento), en la promoción de la importación de tecnología y del esfuerzo tecnológico doméstico, y en proveer una estructura institucional adecuada.

Mientras algunos de los países centroamericanos han invertido en la formación de capital humano, esta no es una condición suficiente para la industrialización; la importación de tecnología y el esfuerzo tecnológico son esenciales: "Países en desarrollo necesitan importar grandes cantidades de tecnología incorporada y no-incorporada; y también necesitan hacer importantes esfuerzos para absorberla y desarrollarse sobre la base de esa tecnología" según Lall y Kell. Es notable que Costa Rica, con un nivel de alfabetización del 93% y niveles respetables de ingreso en la educación superior, gastó en 1986 0.00026% de su PNB en Investigación y Desarrollo! (Véase Cuadro N° 4).

En esta área una estrategia coordinada es esencial. Lall (1991) nota que "el impulso de la industrialización en Corea pudo ser sostenido solamente por el masivo esfuerzo tecnológico y la inversión hecha en la adquisición de habilidades, cada una de las cuales requirió políticas gubernamentales específicas y promoción". (Véase Cuadros Nos. 4 y 5).

Desde un punto de vista centroamericano no cabe duda que la experiencia de industrialización de los PRIs del Este de Asia es relevante, y que una vez tomada en cuenta produciría mejoras en las políticas actuales. Las recetas neo-liberales basadas en la explotación de la ventaja comparativa estática tienden a producir la profundización del modelo agroexportador y a negar la posibilidad de la industrialización integral en base a capacidades nacionales. Los PRIs del Este de Asia han demostrado que la industrialización es posible, si se promueve las exportaciones al mercado mundial. Ellos también han demostrado que la reinversión de las divisas provenientes de las exportaciones de manufactura ligera (en la primera etapa de industrialización) es determinante para la transición a la industria pesada y técnicamente avanzada.

### LA ECONOMIA POLITICA DEL ESTADO

Sin embargo, afirmar que una estrategia dada sería conveniente no es afirmar que esa estrategia sería factible. Desde mi punto de vista, el obstáculo más grande para la amplia adopción de este modelo tiene que ver con el papel de Estado. Los PRIs del Este de Asia pudieron contar con un Estado fuerte que trabajaba por el interés nacional. Estados débiles en otros países en vías de desarrollo serían capaces de implementar la estrategia sólo parcialmente. Gobiernos donde los intereses personales o de grupos se anteponen al bienestar nacional no tendrían la suficiente motivación para implementarla.

Wade afirma que los países en vías de desarrollo necesitan Estados fuertes y 'duros' para implementar una estrategia industrial que incluye reformas controversiales. Los PRIs del Este de Asia tienen gobiernos autoritarios que son centralizados y relativamente aislados de la sociedad, con grupos de interés e instituciones democráticas débiles; tienen fuertes lazos corporatistas entre la burocracia y las empresas, un grupo élite de empleados públicos, disciplina de tipo militar y un sentimiento patriótico que se incrementa por la conciencia de la vulnerabilidad ante las fuerzas foráneas.

Wade señala que las instituciones corporatistas coreanas y taiwanesas incluyen una administración autónoma, cuyos oficiales que dependen del estado para sus ingresos, tienen confianza en su propia capacidad técnica y han recibido del resto de la sociedad el poder para defender el 'interés nacional'. Esto implica un consenso basado en la

mediación de las tensiones a través del entendimiento entre las grandes empresas y el gobierno. Se da por sentada la existencia de un mercado 'libre' de mano de obra que es muy poco afectado por sindicatos o legislaciones de salarios mínimos.

Wade afirma que los países en vías de desarrollo deberían desarrollar "instituciones de autoridad política efectivas" e "instituciones corporatistas" antes de la democratización del sistema. El reconoce que hay objeciones a la falta de libertades políticas y civiles en esas sociedades, pero afirma que esas libertades deben ser sacrificadas temporalmente para que el desarrollo suceda.

Mi opinión es sin embargo, que la situación no es tan simple. A.K. Sen y otros han aplaudido los récords de redistribución de la riqueza y la creación de empleos en los PRIs del Este de Asia. Pero Bienefeld (1981) observa que "niveles al extremo altos de represión política y violencia han acompañado las estrategias de los PRIs desde su inicio". Amsden señala que Corea tiene la semana laboral más larga del mundo, una fuerza de trabajo altamente segmentada y una de las brechas salariales más grandes entre hombres y mujeres, "un honor compartido por Japón".

Además, según Amsden,

"Dentro del modelo de los PRIs no puede haber control democrático, en vista de que la preferencia social cronológica implícita en el modelo probablemente no sería aceptable en ningún contexto democrático. Y los Estados autoritarios, militaristas y políticamente insensibles de quienes esta estrategia depende no ofrecen en absoluto ninguna garantía de que ellos definirán el interés nacional de tal forma que éste represente el interés a largo plazo de la población en general".

Sin embargo yo afirmaré que en Centroamérica no sería el Estado autoritario, corporatista, el tipo de Estado que tendría las mejores posibilidades de implementar exitosamente una estrategia de industrialización a través de la promoción de exportaciones. Un Estado de esta naturaleza enfrentaría oposición de la izquierda si se usaran medidas represivas en contra de los trabajadores. Un Estado fuerte en base al consenso popular estaría en una mejor posición para implementar la estrategia de industrialización del Este de Asia: aseguraría la movilización masiva por el

interés nacional incluyendo un consenso con respecto a los sacrificios salariales en función del futuro crecimiento.

Ese tipo de Estado haría bien en tomar en consideración la recomendación de Wade en cuanto al incremento de su eficiencia, en particular la coherencia y competencia de la administración económica central. Wade observa que los PRIs del Este de Asia usaron pequeñas agencias piloto como el MITI de Japón, interesadas en formular objetivos operacionales y en los análisis de políticas económicas. Los países en vías de desarrollo harían bien en establecer agencias de ese tipo para promover la industrialización. "Estas organizaciones deben concebirse a sí mismas como oligopolistas estratégicos, analizando las acciones de los gobiernos rivales y considerando esas acciones y reacciones...". Deben tener algún poder de implementación y deben concentrarse en industrias clave.

Wade señala que es poco lo que se sabe de cómo se trabaja dentro de esas agencias en los PRIs del Este de Asia, en particular de cómo los funcionarios colectan la información y cómo ésta es transmitida a los que toman las decisiones en el gobierno.

## CONCLUSIONES

Para concluir, yo argumentaría que países en vías de desarrollo como los de Centroamérica tienen mucho que aprender de las estrategias de industrialización a través de la promoción de exportaciones seguidas por los PRIs del Este de Asia. Existe claramente la necesidad de aumentar la capacidad tecnológica nacional y la capacidad del gobierno. No deberíamos de confiar en el enfoque neo-liberal, ya que sus políticas tienden a producir una continuación del modelo de exportación primaria, con alguna diversificación a través de exportaciones no tradicionales agrícolas y de manufactura simple o maquila.

La aplicación de la versión estática de la teoría de ventaja comparativa no puede ofrecer cambios significativos en el nivel de vida de los pueblos de Centroamérica. Hay que buscar una vía de desarrollo dinámico, para lo cual es necesario el crecimiento económico a través de la industrialización. Las reinterpretaciones de las experiencias de los PRIs de Este de Asia inspiran la esperanza de que esto sea posible. Son ejemplos concretos de que existen alternativas a las recetas económicas ortodoxas, y que estas pueden ser exitosas.

Ya existen estudios detallados de las lecciones económicas de los PRIs del Este de Asia. Hay menos información en cuanto a aspectos de economía política. Sabemos que el papel del Estado es central en el proceso de desarrollo industrial. White (1984) observa que es posible llegar a "una firme conclusión: que mientras un alto grado de intervención estatal... no es condición suficiente para la industrialización

exitosa, esa intervención es por lo menos una condición necesaria". Sin embargo como lo dice White, "interrogantes de 'que tanto mas' o 'que tanto menos' deben ser enmarcadas dentro del contexto del análisis concreto de cada Estado en el que se discute no solamente las formas y grados de intervención, sino también su carácter social y su capacidad político-administrativa". ●

## ANEXOS

CUADRO N° 1

### Producto Interno Bruto y Producto Nacional Bruto

País	PIB millones US \$		PIB tasa de crecimiento promedio anual	
	1965	1989	1965-80	1980-89
Sur Corea	3,000	211,800	9.9	9.7
El Salvador	800	5,860	4.3	0.6
Guatemala	1,330	8,150	5.9	0.4
Honduras	460	4,320	5.0	2.3
Costa Rica	590	5,220	6.3	2.8

CUADRO 1-A

País	Distribución de PIB						PNB per capita en US \$ (1989)	PNB per capita tasa de crecimiento promedio anual (%) 1965-80
	Agricultura		Industria		Servicios			
	1965	1989	1965	1989	1965	1989		
Sur Corea	38	10	25	44	37	46	4,400	7.0
El Salvador	29	12	22	21	49	67	1,070	-0.4
Guatemala	N.A.	18	N.A.	26	N.A.	56	910	0.9
Honduras	40	21	19	25	41	54	900	0.6
Costa Rica	24	17	23	27	53	56	1,760	1.4

Fuente : World Development Report 1991.

## CUADRO N° 2

## Exportaciones : Crecimiento y Composición

País	Valor total de exportaciones FOB millones de US\$	Tasa de crecimiento promedio anual (%) de exportaciones		% de valor total de exportaciones			Manufacturas	
		1965-80	1980-89	Agricultura	Minería	Manufactura	Pesadas y Químicas	Industria Liviana
Sur Corea (1986)	31,584	27.2	13.8	3.9	0.2	95.9	54.8	41.1
Taiwan (1986)	93,849	15.6	13.4	1.9	0.0	98.1	46.5	51.5
Costa Rica (1984)	951	7.0	3.1	59.8	0.0	40.2	16.0	23.9
El Salvador (1979) (1984)	1,032 615	1.0	-1.6	66.8 64.8	0.1 0.3	33.1 35.0	11.6 14.4	21.5 20.5
Guatemala (1984)	1,095	4.8	-11.7	61.4	2.6	38.0	14.8	21.4
Honduras (1984)	704	3.1	2.1	71.0	5.4	23.6	3.7	19.9
Nicaragua (1979) (1984)	415 387	2.8	-7.8	59.6 76.3	0.1 0.0	40.3 23.7	9.2 6.4	31.2 17.3

Fuentes : World Development Report 1991.  
U.N. International Trade Statistics 1987 y 1989.

Notas : Pesada y Química = industria metálica básica; maquinaria; química.  
Industria liviana = alimentos, bebidas y tabaco; textiles y vestuario; otros.

## CUADRO N° 3

## Indicadores de la Industria y la Manufactura

País	Industria como % de PIB		Manufactura como % de PIB		Industria tasa de crecimiento promedio anual (%)		Manufactura tasa de crecimiento promedio anual (%)		VAM (millones de \$ corrientes)	
	1965	1989	1965	1989	1965-80	1980-89	1965-80	1980-89	1970	1988
Sur Corea	25	44	18	26	16.4	12.4	18.7	13.1	1,880	54,212
El Salvador	22	21	18	16	5.3	-0.6	4.6	-0.3	194	962
Guatemala	N.A.	26	N.A.	N.A.	7.3	-0.6	6.5	-1.2	N.A.	N.A.
Honduras	19	25	12	14	6.8	2.7	7.5	3.7	91	615
Costa Rica	23	27	N.A.	N.A.	8.7	2.7	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

Fuente : World Development Report 1991.  
VAM = Valor Agregado por la Manufactura.

CUADRO N° 4

## Gastos en Investigación y Desarrollo (I&amp;D) y Esfuerzo Tecnológico

País	Año	I&D % PNB	I&D financiados por empresas productivas y fondos especiales	I&D financiados por el Estado	Científicos e Ingenieros por millón de habitantes
Sur Corea	1986	1.8	80.9%		1133
Taiwan	1986	0.9	57.8%		1426
El Salvador*	1987	0.0016	N.A.	92.1%	1034
Guatemala	1988	0.0009	12.2%	20.6%	236
Costa Rica	1986	0.0003	N.A.	91.6%	N.A.

\* : Datos disponibles únicamente para el sector público.

Fuente: UNESCO, Statistical Yearbook 1988 y 1990.

IMF, International Financial Statistics, 1991.

CUADRO N° 5

## Inversión Interno y Capital Humano

País	Inversión total como % de PIB (promedio 1970-1989)	Promedio crec. anual de IIB (%) 1965-80 1980-89		% de grupo de edad matriculado en educación superior	Estudiantes de ciencias, ingeniería, matemáticas e ing. en computación como % población (1987)	Estudiantes de Ingeniería como % población
Sur Corea	27.9	15.9	11.6	32.0 (1985)	0.76	0.54
El Salvador	14.6	6.6	2.7	16.8 (1988)	0.27	0.22
Guatemala	14.5	7.4	-2.4	8.6 (1986)	N.A.	N.A.
Costa Rica	21.2	9.4	4.9	24.3 (1988)	0.3	0.18

Fuentes : Pfeffermann and Madarassy : Trends in Private Investment in Developing Countries (1990-91 ed.), IFC.

World Development Report 1991.

UNESCO, Statistical Yearbook 1988 y 1990.

IIB = Inversión Interna Bruta

## Bibliografía:

- Amsden A., *Asia's Next Giant*, OUP, 1989.
- Bienefeld M., "Dependency and NIC's", en D. Seers (ed), *Dependency Theory: A Critical Reassessment*, Pinter, London, 1981.
- Chenery H., Robinson S. y Syrquin M., *Industrialization and Growth*, OUP, 1986.
- Cline, W.R., "Can de East Asian Model of Development be Generalized", *World Development*, 1982; vease también respuestas de Ranis and Cline W.R. en *World Development*, 1985.
- Colclough C., "Structuralism vs Neo-liberalism", en Colclough C. y Manor, J., (eds), *States or Markets?: neo-liberalism and the development policy debate*, Clarendon, Oxford 1991.
- Lall S., *Case Studies of Industrialization in Korea, India and Indonesia*, mimeo, 1991.
- Lall S. y Kell G., "Industrial Development in Developing Countries and the Role of Government Interventions", *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Septiembre, 1991.
- Little I.M.D., Scitovsky T. y Scott M., *Industry and Trade in Some Developing Countries*, OUP 1970.
- Shapiro H. y Taylor L., "The State and Industrial Strategy", *World Development*, 1990.
- Vega Centeno M., "Nature and Determinants of Technical Change: The Peruvian Industrial Sector", en J. Katz (ed), *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*, Macmillan, 1987.
- Wade R., *Governing the Market: Economic Theory and the role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton, 1990.
- White G., "Developmental States and Socialist Industrialization in the Third World", *World Development*, 1984.



**EL SALVADOR**

# **Coyuntura Económica**

BOLETIN INFORMATIVO Y ANALISIS ECONOMICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS - UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

---

**Instituto de Investigaciones Económicas**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS      UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

SAN SALVADOR, APARTADO POSTAL 2830