

CAMBIOS EN LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL EN LA ECONOMÍA DE PUERTO RICO: 1963-2003

By

Ángel L. Ruíz-Mercado
Catedrático
Recinto Metropolitano
Universidad Interamericana de Puerto Rico

Abstracto

El propósito de este trabajo ha sido el de medir las tendencias en la productividad por sector industrial. Los sectores escogidos fueron los de agricultura, construcción, manufactura y servicio. El sector manufacturero se dividió en 19 industrias y el sector de servicio se clasificó en 4 grandes categorías cada una de las cuales a su vez fue dividida en varias industrias de servicios. Las variables usadas para medir la productividad fueron las de producto bruto interno, empleo y horas – trabajadores anuales. De las dos muestras que se usan en Puerto Rico para medir el empleo escogimos la muestra de vivienda para medir la productividad en el sector de los servicios y la muestra de establecimiento para medir la productividad en el sector manufacturero. En este último caso se midió la productividad usando dos insumos: (1) empleo por sector industrial y (2) horas-trabajadores por sector industrial. Los resultados de nuestro análisis no fueron del todo muy halagadores. Encontramos que prácticamente casi todos los sectores de la economía de Puerto Rico han experimentado lentas tasas de crecimiento en la productividad, e inclusive tasas de cambio negativas. La única excepción fueron algunas industrias manufactureras tales como productos químicos (este sector impulsado por la industria farmacéutica), la industria de maquinaria eléctrica y no eléctrica e instrumentos profesionales y científicos. Dentro del sector de servicios podemos mencionar la industria de finanzas como la única que experimento tasas saludables de crecimiento económico durante el periodo analizado. Nuestros resultados muestran que para verdaderamente tener una buena idea de las tendencias en esta importante variable debemos llevar a cabo un análisis desagregado. El análisis agregado de la economía total, o sectores tales como el sector manufacturero total, resulta en hallazgos equivocados. Por ejemplo, si analizamos las tendencias en la productividad de la economía de Puerto Rico en su totalidad encontramos que esta ha venido creciendo a tasas razonables de crecimiento. Sin embargo, el análisis por industria demuestra una gran crisis, por lo menos en lo que concierne a la variable que nos interesa. El crecimiento en la productividad de la economía de Puerto Rico en su totalidad ha sido impulsado por el sector manufacturero y este último por los aumentos en productividad de solo 3 o 4 industrias. Obviamente, una economía que esta experimentando estas tendencias en un indicador tan importante para la competitividad y el crecimiento económico como es la productividad está en crisis y necesita remedios fuertes y urgentes. Quedó medianamente demostrado en nuestro trabajo que el periodo estudiado se puede dividir en dos (1) por lo menos hasta los primeros 4 años de la década del 1970 al 1980 la

productividad mostró tasas de crecimiento razonables en casi todos los sectores. A partir de mediados de la década hasta el presente la situación ha ido consistentemente deteriorándose hasta alcanzar niveles de crisis especialmente durante el periodo de 1994 al 2003. Está claro que las recesiones sufrida por la economía de Puerto Rico durante el periodo de 1974 al 1976(y el lento crecimiento que siguió a esta acompañado de la casi desaparición de la industria petroquímica), la recesión de a principios de la década del 1980 al 1990 y el casi total estancamiento de la economía a partir del año 2000 han tenido mucho que ver con las bajas tasas de crecimiento en la productividad pero también estas bajas tasas de crecimiento han sido causada por factores estructurales. Es obvio que nuestra economía ha alcanzado altos niveles de crecimiento (por lo menos en las primeras décadas de la mitad del siglo 20), pero este crecimiento ha sido impulsado por un grupo pequeño de industrias manufactureras del exterior con escasos eslabonamientos con al economía local.

Durante el periodo a partir de la década de 1980 al 1990 hasta el presente se ha destacado y acentuado las siguientes tendencias que han incidido sobre la productividad: (1) una alta participación del sector de los servicios privados al producto bruto interno de la isla (los niveles de productividad de este sector son comparativamente bajos como hemos visto en este trabajo) , (2) la caída y pérdida en importancia relativa del sector de la construcción, especialmente durante los años recesionarios y del 2000 al 2003, (3) la mínima importancia de la agricultura (para el año 2001 esta industria contribuyó tan solo un 1.22% por ciento al producto bruto total), (4) el deterioro del sector manufacturero con la concebida pérdida en empleo, el aumento substancial el la relación de producto bruto interno a producto bruto (señal de gran dependencia económica) y el aumento en las transferencias federales. Cabe observar también que la vulnerabilidad de la economía de Puerto Rico a las fluctuaciones económicas del exterior parece haberse acentuado. Por ejemplo, la recesión que cubre el periodo de 1980 al 1983 fue más intensa que la del periodo de 1974 al 1975 (y en algunos sectores se extendió por un periodo de dos años.

En resumen que la economía de Puerto Rico está montada sobre pilares altamente inestable. Pilares como la ayuda federal la inversión externa (en unos pocos de sectores manufactureros) no están basados sobre unos fundamentos sólidos y pueden hundirse de un momento a otro. Lo que sorprende grandemente es que la gran inversión en capital humano no ha redundado en mayores aumentos en la productividad. Quizás la conclusión más importante de este trabajo es el cuadro de alta ineficiencia que presenta nuestra economía y la necesidad urgente de convertir la misma en una que sea razonablemente competitiva para poder enfrentar los retos que se presentan las tendencias globalizantes actuales.

Introducción

La disminución en la tasa de crecimiento en la productividad en los Estados Unidos, especialmente durante el periodo de 1965 al 1980, estimuló el análisis sobre los diferentes conceptos y medidas de productividad y sobre las causas que han sido responsables los cambios de la misma. Escritores tales como Edward F. Denison, John

W. Kendrick, D.W. Jorgenson, Martin Baily y otros han ofrecido diversas explicaciones sobre la desaceleración en la tasa de crecimiento de la productividad¹. Estos análisis revelan que el crecimiento de la productividad en Estados Unidos fue rápido durante casi todo el período de la post-guerra. Sin embargo, en la última mitad de la década de 1960-70 la tasa de crecimiento empezó a debilitarse. Hasta 1974 esta desaceleración no fue algo por que preocuparse, desde el punto de vista del crecimiento a largo plazo. A partir de 1974 la situación se tornó "inquietante y desconcertante", revirtiendo la tendencia. La fuerte disminución en la tendencia de crecimiento de la productividad a partir de 1972, según Denison, no es atribuible a los mismos factores que fueron responsables de la desaceleración de antes de 1974². Algunos autores explican tal deceleración, a partir de 1974, a los aumentos en precios de la energía, los cuales han aumentado los costos de los bienes de capital³. Según Baumol, Blackman y Wolff es innegable que ha ocurrido una disminución en la tasa de crecimiento de la productividad en los Estados Unidos a partir de mediados de la década de 1960-1970 y que se extendió hasta los años ochenta, también son hechos irrefutables que ha ocurrido un aumento "dramático" en la participación de la fuerza trabajadora y el producto nacional bruto que es asociado con el sector de los servicios de la economía y por último que el crecimiento en la productividad laboral desde la Segunda Guerra Mundial ha permanecido substancialmente por debajo de países tales como: Japón, Francia Alemania Occidental Italia y Suecia. Sin embargo, estos autores plantean que al evaluar la seriedad del daño a que apuntalan las señales que hemos mencionado anteriormente es importante el determinar si el fenómeno es uno de índole transitorio o en realidad es un fenómeno de largo plazo.⁴ Por otro lado hay que observar que las disminuciones absolutas en los niveles o desaceleración en las tasas de crecimiento en la productividad no ha sido un fenómeno exclusivo de la economía de Estados Unidos. Arthur Neef compara los índices de productividad laboral en 12 países, incluyendo a Estados Unidos, y concluye que en todos se ha experimentado bajas o desaceleración en las tasas de crecimiento a partir de 1974⁵.

En el caso de Puerto Rico estudios realizados por éste autor, demuestran un patrón similar, o sea tendencias crecientes en el índice de productividad laboral hasta mediados de la

¹ El autor es catedrático y coordinador del Programa Doctoral en Administración de Empresas, Universidad Interamericana, Recinto Metropolitano.

²Denison, Edward, **Obra Citada**, agosto 1979, página 1.

³Dale W. Jorgenson, según citado en **Business Week**, 22 de agosto de 1977.

⁴ Baumol W. J., Blackman Sue B. y Wolff, E. N., **Productivity and American Leadership: The Long View**, The MIT Press, Cambridge MA, 1991.

⁵Arthur Neef, **Obra Citada**, página 13. Entre los 12 países están nueve europeos, Canadá y Japón.

década de 1960-70, una desaceleración hasta 1973 y bajas absolutas así como fuertes disminuciones en los índices, a partir de 1974. Según un escrito de este autor:

" los años de 1960 al 1965 parecen haber sido los años de mayor crecimiento tanto en la productividad agregada como por sector industrial. De ahí en adelante se observa una disminución en los ritmos de aumento de la productividad por sector industrial y una disminución en los niveles absolutos de la productividad en la mayoría de los sectores analizados"⁶.

La literatura que se ha generado en los últimos años sobre este tema se podría clasificar en dos grandes categorías: (1) la que se refiere básicamente a las diferentes medidas de la productividad y cómo mejorar las mismas; (2) la concerniente a las causas de la disminución en la productividad.

La medida más comúnmente usada para llegar a las conclusiones arriba descritas es el indicador tradicional de producción por unidad de insumo laboral⁷. Sin embargo, existen varias medidas de productividad y se han sugerido métodos más sofisticados para medir la misma⁸. En cuanto a las causas de la disminución en la productividad en los Estados Unidos, una de las mejores ilustraciones está contenida en un artículo de Edward F. Denison⁹.

¿Por qué el análisis de los cambios en productividad es tan importante? Los cambios en productividad miden la eficiencia productiva de los diferentes sectores de la economía y

⁶Ruiz, Angel Luis, **"Tendencias en la Productividad a Nivel Agregado y por Sector Industrial en Puerto Rico"**, *Revista de Administración Pública*, Vol. XV, octubre de 1982, Núm. 1, página 116. Véase también: Angel Ruiz, **"La Medición de la Productividad Parcial del Factor Trabajo para la Economía de Puerto Rico"**, PROICC, 1987; y Ruiz y Zalacaín, **"La Medición de la Productividad Total en la Economía de Puerto Rico"**, Trabajo presentado en el Sexto Congreso de la Asociación Internacional de Economía, México, 1980.

⁷Jerome A. Mark, *Obra Citada*, página 3

⁸

Un artículo muy ilustrativo al respecto es el escrito por Angus Maddison en el *Journal of Economic Literature* bajo el título **"Growth and Slowdown in Advanced Capitalist Economies: Techniques of Quantitative Assessment"**. Según éste autor:

"The present survey is intended to show that growth accounts are useful framework for assembling quantitative 'facts' and quantified hypotheses about growth causality in a coherent way".

⁹ Denison, Edward F., *Obra Citada*, agosto de 1979, especialmente la parte 2 de su artículo. En sus propias palabras:

determinan la competitividad de estos y de la economía en general. La economía tiene que ver con el uso eficiente de los recursos escasos para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los consumidores. Lo cual nos lleva a concluir que el análisis de la productividad es parte fundamental del estudio de la teoría de la producción. En resumen, las medidas de productividad, relacionando la producción a los insumos productivos, sectorialmente y a través del tiempo (bien sea a nivel local o internacional), indican los niveles (así como también los índices de cambios) en la eficiencia productiva de organizaciones, industrias o de la economía en su totalidad¹⁰.

El concepto de productividad

Kendrick define la productividad como una medida de la eficiencia con la que los recursos de una nación son utilizados para la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades individuales o colectivas¹¹. Desde que la economía se constituye en disciplina los economistas y otros profesionales interesados en este tema han reconocido la importancia que tienen los cambios en productividad y sus implicaciones para una gran diversidad de asuntos económicos y sociales. Desafortunadamente, no importa cuanto se haya discutido este tema, el concepto de productividad ha estado rodeado por un alto grado de confusión. En muchos casos se emplea un mismo término para expresar cosas diferentes dando lugar a resultados numéricos diferentes tanto en los niveles como en los índices de productividad derivados de los mismos¹².

Para los propósitos de este trabajo se usará la producción por empleado y por hora-hombre para medir la productividad. Estas medidas se conocen como la productividad parcial del factor trabajo para diferenciarla de la productividad total de los factores, en la cual se mide la productividad para más de un factor de la producción (usualmente se le añade el factor capital al factor trabajo). Mas específicamente, la productividad parcial laboral se mide

"Seventeen suggested reasons for the slowdown in my residual series have been explored. I rejected a few suggestions, expressed skepticism about some, had no opinion about others, and characterized the rest as probably correct..."

¹⁰

Para una excelente explicación sobre la importancia de la productividad véase: Baumol, Blackman y Wolff, **Obra Citada.**, Capítulo 2.

¹¹

John W. Kendrick, **Understanding Productivity An Introduction to the Dynamics of Productivity Change** (Baltimore, E.U. : 1977), pág. 14.

¹² Según Salomón Fabricant:

usando el indicador económico de **producto bruto interno , estimados de horas-hombres y el empleo por sector industrial principal y para toda la economía de Puerto Rico.**

Niveles, Tasas de Cambio e Índices de Productividad

Se puede diferenciar entre niveles de productividad, tasas de crecimiento e índices de cambios en productividad, este último se mide partiendo de un año base. Los niveles de productividad se expresan como una proporción de producción total a insumo, donde tanto el numerador como el denominador están medidos en términos físicos o reales (a precios constantes). Al medir estas magnitudes en términos de valores monetarios, las mismas están afectadas por los cambios en precios. Para lograr una comparación a través del tiempo, los valores son expresados a precios constantes usando un índice de precio. Para estimar índices de productividad se dividen los niveles de productividad recientes por año base. Las tasas de crecimiento se derivan usando la ecuación de interés compuesto.

La productividad laboral, eje central de este estudio, se define como la proporción de producción final (Producto Bruto Interno) total al insumo laboral. Este último medido en términos de empleo y horas trabajadas.

El propósito principal de este trabajo es medir la productividad parcial del trabajo por sector industrial principal y para Puerto Rico en su totalidad.

Para el periodo de 1964 al 2003 (cuando usamos la encuesta de vivienda como fuente de datos de empleo) y el periodo de 1963-2002 usando la encuesta de establecimiento (para estimar la productividad del sector manufacturero) Se estimarán los niveles, tasas de crecimiento e índices de cambios en la productividad.

Fuente de Datos y Metodología

Se obtuvieron series de producto bruto interno por sector industrial (a precios corrientes y a precios constantes con el 1954 como año base)¹³ de la Junta de Planificación y series de empleo y horas trabajadas de la encuesta de establecimientos (estas se usaron para estimar la productividad del sector manufacturero). Para estimar la productividad de la economía total y sectores de servicios se usaron los datos de empleo de la Encuesta de Vivienda, los

"Despite its importance and the wide attention paid it, productivity is a subject surrounded by considerable confusion. For this there are a number of reasons. First, people employ the same term but mean different things. As a consequence, various figures on productivity change come into use, and these often differ in significant degree".

¹³ Estos datos no están disponibles al público en general ni son publicados. Agradecemos a de la Junta de Planificación haber suministrado los datos a este autor.

cuales fueron también suministrados por la Junta de Planificación (aunque la fuente original es el Departamento del Trabajo)¹⁴. Aunque existen datos detallados de empleo para un gran número de industrias manufacturera en la encuesta de establecimiento los niveles de productividad para el sector manufacturero **total** se estimaron usando datos de ambas encuestas con propósitos comparativos. Los niveles de productividad se estimaron usando en el denominador de la ecuación datos de empleo y horas trabajadas (en el caso de la manufactura). En el caso de la economía total, industrias de servicios y otros sectores principales se usó el empleo de la Encuesta de Vivienda. O sea, se usaron dos métodos para estimar los niveles de productividad de las industrias manufactureras: (1) PBI dividido por horas trabajadas y (2) PBI dividido por empleo. El PBI se expresó a precios de 1992 para hacerlo comparable con el sistema de contabilidad de Insumo-Producto del 1992 (para un trabajo futuro sobre este mismo tema)¹⁵. Las horas –hombres para todos los trabajadores se estimaron promediando para años fiscales las horas semanales trabajadas por los trabajadores de la producción y multiplicándolas por 52 semanas. Para elevar las horas para todos los trabajadores se uso la proporción (“ratio”) del empleo total dividido por el empleo de los trabajadores de la producción. Esto, por supuesto, no el método más puro para estimar horas – hombres totales pero los datos se ofrecen como la mejor aproximación dentro de las limitaciones de datos existentes. Sin embargo, hay que observar que los resultados usando horas trabajadas y empleo en el denominador de la ecuación no difieren substancialmente cuando comparamos tasas promedios de crecimiento.

Los niveles de productividad de cada sector fueron a su vez divididos por el valor de los mismos para un año base específico (1963 o 1964) para derivar los índices de cambio en la productividad. Cada índice de productividad indica en qué por ciento ha aumentado la productividad con respecto a los años base. Las tasas de crecimiento en los niveles de productividad se derivaron haciendo uso de la fórmula de interés compuesto. Los periodos escogidos para estimar las tasas de crecimiento fueron, en un caso cada cinco años o otros casos por décadas.

¹⁴

El autor agradece profundamente a Marieli Álvarez Ulloa el haberme suministrado las series históricas de empleo y horas semanales trabajadas por los trabajadores de la producción (series revisadas).

¹⁵

No existen índices de precios con ponderaciones basadas en estudios de presupuesto para este año. El índice expresado a precios del 1992 es solo la división de los índices con año base del 1954 tomando como base el 1992.

Resultados

Los resultados se presentarán de la siguiente manera. En primer lugar, se ofrecerán los estimados de niveles de productividad para la economía total de Puerto Rico. Luego se presentan los mismos para el sector manufacturero al nivel de desagregación que permitieron los datos disponibles. Por último, se analizan los sectores de servicios. Para todos los sectores antes mencionados, se presentan las tasas de crecimiento en los niveles de productividad y los índices de cambios en la productividad para periodos seleccionados. Incluimos medidas de productividad para los sectores manufactureros y varios sectores de servicios y administración pública. A pesar de lo problemático de medir productividad en ciertos sectores de servicios (especialmente el sector de administración pública) se incluyen en el trabajo niveles y tasas de cambio en la productividad de sectores de servicios seleccionados y también de los sectores de la construcción y la agricultura, aunque debemos interpretar con cautela los resultados.¹⁶

Cambios en los Niveles, tasas de cambio e índice de cambio en la Productividad: Economía Total de Puerto Rico

Las tablas 1 y 2 presentan datos de niveles y tasas de crecimiento en la productividad parcial de la mano de obra para la economía total de Puerto Rico.

16

La medición de los niveles de productividad en algunos sectores de servicios, especialmente el sector de administración pública, requiere de un estimado de producción que es muy difícil de lograr en la práctica. Por ejemplo, el producto bruto interno del sector gobierno es prácticamente la nómina que paga este sector, de tal forma que el nivel de productividad viene a ser, en última instancia, la nómina promedio del sector.

Tabla 1
PRODUCTO BRUTO INTERNO, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS

Año Fiscal	Producto Bruto Interno* (en millones de \$)	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad (en dólares)
1964	9,107.57	585,986	15,542
1965	9,820.83	604,713	16,240
1970	14,904.62	685,270	21,750
1974	18,057.48	744,160	24,266
1975	16,755.25	698,993	23,971
1980	22,461.48	752,852	29,835
1984	24,478.49	742,434	32,971
1985	25,166.99	757,900	33,206
1990	32,845.21	963,286	34,097
1994	38,239.11	1,010,939	37,825
1995	40,288.16	1,051,000	38,333
2000	50,108.82	1,159,000	43,235
2003	56,045.10	1,211,000	46,280

* Año base del 1992

Tabla 2
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS

Periodos Seleccionados	Producto Bruto Interno	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad
Cada cinco Años(excepto 2000-03)			
1965-1970	8.70%	2.53%	6.02%
1970-1975	1.97%	0.33%	1.63%
1975-1980	6.04%	1.50%	4.47%
1980-1985	2.30%	0.13%	2.16%
1985-1990	5.47%	4.91%	0.53%
1990-1995	4.17%	1.76%	2.37%
1995-2000	4.46%	1.98%	2.44%
2000-2003	3.80%	1.47%	2.29%
Por Décadas (excepto 1994-03)			
1964-1974	7.08%	2.42%	4.56%
1974-1984	3.09%	-0.02%	3.11%
1984-1994	4.56%	3.14%	1.38%
1994-2003	4.34%	2.03%	2.27%

El análisis de estas tablas muestra los siguientes hallazgos sobresalientes.

Los niveles mas altos de productividad se experimentan en la década del 1960 al 1970 y en la segunda parte de la década del 1970 al 1980. La primera parte de la década del 1970 al 1980 muestra una fuerte caída en la productividad así como también en la tasa de crecimiento económico. En esta primera mitad de esta década la economía de Puerto Rico sufre una fuerte recesión (así como también en la primera parte de la década del 1980 al 1990). La economía y la productividad se recuperan en la segunda mitad de la década cuando la economía experimenta una fuerte tasa de crecimiento y el empleo apenas si crece un poco. A partir de 1980 se observa aumentos mínimos en los niveles de productividad. Si examinamos los datos por décadas observamos, de nuevo, que es en la década de 1964-1974 cuando se experimentan los mayores aumentos en productividad. Durante la década del 1984 al 1994, a pesar de un crecimiento en la economía de 4.56% (medido usando el producto bruto interno) la productividad solo crece en un 1.38%. Mas adelante cuando analicemos la productividad por sector industrial podremos estudiar con mayor profundidad que sectores de la economía incidieron en este bajo crecimiento en productividad. Por lo pronto, vemos que el empleo creció a un ritmo considerable durante este periodo, lo cual aumenta el denominador de la ecuación. Debemos, por lo tanto, examinar en que sectores fue que creció el empleo y esto debe arrojar alguna luz sobre el contraste entre fuerte crecimiento económico y bajos aumentos en productividad¹⁷. Dividiendo en dos periodos los años que se cubren en este trabajo vemos en forma más dramática el debilitamiento que ha sufrido la productividad en la economía de Puerto Rico. Por ejemplo de 1964 al 1983 la productividad aumentó a un ritmo anual de 3.89% comparado con tan solo un 1.84% del 1983 al 2003.

Pasamos ahora a analizar el índice de cambio en los niveles de productividad con su respectivo crecimiento. Las tablas 3 y 4 muestran el índice y su crecimiento.

¹⁷ Por ejemplo, si el aumento en el empleo fue en sectores de baja productividad es de esperarse que aun con fuertes aumentos en el PBI estos sean un tanto compensado por fuertes aumentos en empleo de baja productividad.

Tabla 3
INDICE DE CAMBIO EN LOS NIVELES DE
DE PRODUCTIVIDAD

(1964=100)

Año	Productividad	Indice
1964	15,542	100.00
1965	16,240	104.49
1970	21,750	139.94
1974	24,266	156.13
1975	23,971	154.23
1980	29,835	191.96
1984	32,971	212.13
1985	33,206	213.65
1990	34,097	219.38
1994	37,825	243.37
1995	38,333	246.64
2000	43,235	278.17
2003	46,280	297.77

Tabla 4
TASAS DE CAMBIO EN EL
INDICE DE PRODUCTIVIDAD

Periodo	Tasas de Cambio
Cada cinco Años	
1965-1970	6.02%
1970-1975	1.96%
1975-1980	4.47%
1980-1985	2.16%
1985-1990	0.53%
1990-1995	2.37%
1995-2000	2.44%
Por Décadas Excepto 1994-03	
1964-1974	4.56%
1974-1984	3.11%
1984-1994	1.38%
1994-2003	2.27%

Aunque con lo explicado anteriormente ya el lector interesado tiene una idea clara de las tendencias en la productividad, es usual, en este tipo de análisis, construir un índice de cambios en esta variable con el cual se pretende mostrar en forma más clara los porcentajes de aumentos a partir de un año base. Observamos que el índice corrobora nuestros hallazgos anteriores.

TENDENCIAS EN LA PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL

En esta sección analizaremos niveles, tasas de cambio e índices de productividad para los sectores de agricultura, construcción y servicios. La productividad en industrias manufactureras se analizará usando series de empleo y horas trabajadas de la encuesta de establecimiento (revisadas hasta el año 2002). La productividad en la agricultura, construcción y las industrias de servicios se analizará usando las series de empleo (revisadas hasta el 2003) de la encuesta de vivienda.

La Agricultura

La agricultura es la industria que ha sufrido una de las caídas mas espectaculares en la economía de Puerto Rico. La tabla 5 muestra los datos de empleo y producto bruto interno agrícola comparados con los mismos para la economía total. Un análisis de la tabla prueba a cabalidad lo antes dicho. En el 1950 la agricultura generaba el 36% del empleo y el 18.2% del producto bruto interno total de la isla. Para el año 2003 estos porcentajes se habían reducido al 2% y 0.27% respectivamente.

Tabla 5
DATOS COMPARATIVOS DE EMPLEO Y PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA AGRICULTURA CON LA ECONOMIA TOTAL

Año	Empleo			Producto Bruto Interno (en millones de \$)		
	Agricultura	Economía Total	Por ciento del Total	Agricultura	Economía Total	Por ciento del Total
1950	216,000	596,000	36.24%	132.1	723.9	18.25%
1960	125,000	543,000	23.02%	164.0	1,691.9	9.69%
1970	68,250	685,270	9.96%	160.9	5,034.7	3.20%
1980	39,667	752,852	5.27%	380.4	14,436.1	2.64%
1990	36,000	963,286	3.74%	434.1	30,603.9	1.42%
2000	23,750	1,159,000	2.05%	529.1	61,701.8	0.86%
2003	24,833	1,211,000	2.05%	203.0	74,362.4	0.27%

La disminución de la actividad agrícola no necesariamente implica una baja productividad de las industrias prevaecientes. Sin embargo, en nuestro caso la baja en la producción agrícola ha sido acompañada por disminuciones substanciales en las tasas de crecimiento de los niveles de productividad en varios de los periodos cubiertos en este trabajo. Las tablas 6 y 7 muestran los niveles de productividad y tasas de crecimiento en los mismos respectivamente.

El análisis de la tablas 6 y 7 muestra bajos niveles de productividad y tasa de crecimiento decrecientes a partir de la década del 1964 al 1975. Si examinamos los datos en periodos de cinco años observamos fuertes fluctuaciones en los niveles de productividad agrícola q

Tabla 6
PRODUCTO BRUTO INTERNO, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS: AGRICULTURA

Año Fiscal	Producto Bruto Interno* (en millones de \$)	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad (en dólares)
1964	394.95	122,417	3,226
1965	368.32	108,333	3,400
1970	298.56	68,250	4,374
1974	339.97	51,167	6,644
1975	301.34	47,667	6,322
1980	364.58	39,667	9,191
1984	332.61	40,250	8,264
1985	339.39	39,167	8,665
1990	428.08	35,667	12,002
1994	374.62	34,000	11,018
1995	315.92	34,250	9,224
2000	313.15	23,750	13,185
2003	175.50	24,833	7,067

* Año base del 1992

que van desde aumentos en productividad (periodos del 1965-1970, 1970-1975, 1985-1990 y 1995-2000) a tasas de cambio negativas (periodos del 1980-1985, 1990-1995 y una caída espectacular durante el periodo del 2000 al 2003).

Tabla 7
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD AGRICOLA PERIODOS SELECCIONADOS

Periodos Seleccionados	Producto Bruto Interno	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad
Cada cinco Años(excepto 2000-03)			
1965-1970	-5.44%	-11.03%	6.28%
1970-1975	0.19%	-6.93%	7.64%
1975-1980	3.88%	-3.61%	7.77%
1980-1985	-1.42%	-0.25%	-1.17%
1985-1990	4.75%	-1.85%	6.73%
1990-1995	-5.90%	-0.81%	-5.13%
1995-2000	-0.18%	-7.06%	7.41%
2000-2003	-17.55%	1.50%	-18.77%
Por Décadas (excepto 1994-03)			
1964-1974	-1.49%	-8.35%	7.49%
1974-1984	-0.22%	-2.37%	2.21%
1984-1994	1.20%	-1.67%	2.92%
1994-2003	-8.08%	-3.43%	-4.81%

Las tablas 8 y 9 muestran los índices de cambio en la productividad que se derivan de los datos mostrados en las tablas 6 y 7. Los índices se estiman tomando como año base el 1964.

Tabla 8
INDICE DE CAMBIO EN LOS NIVELES DE
DE PRODUCTIVIDAD AGRICOLA
(1964=100)

Año	Productividad	Indice
1964	3,226	100.00
1965	3,400	105.38
1970	4,374	135.59
1974	6,644	205.94
1975	6,322	195.95
1980	9,191	284.88
1984	8,264	256.14
1985	8,665	268.58
1990	12,002	372.02
1994	11,018	341.51
1995	9,224	285.90
2000	13,185	408.68
2003	7,067	219.05

Tabla 9
TASAS DE CAMBIO EN EL INDICE
DE PRODUCTIVIDAD AGRICOLA

Periodo	Tasas de Cambio
Cada cinco Años	
1965-1970	5.17%
1970-1975	7.64%
1975-1980	7.77%
1980-1985	2.16%
1985-1990	6.73%
1990-1995	-5.13%
1995-2000	7.41%
Por Décadas Excepto 1994-03	
1964-1974	7.49%
1974-1984	2.21%
1984-1994	2.92%
1994-2003	-4.81%

Una mirada a los índices estimados corrobora los datos presentados en las tablas 6 y 7. De 1964 al 1974 el índice aumenta a un ritmo de crecimiento anual de 7.49% para luego experimentar tasas de crecimiento decreciente hasta el periodo del 1984 al 1994.

Finalmente el sector experimenta tasas de cambio negativas durante el periodo del 1994 al 2003 (-4.81%).

La Construcción

Usualmente la industria de la construcción es vista como un pilar de la economía de Puerto Rico. Además muchos profesionales en materia económica piensan en esta actividad como una que genera un alto multiplicador y a la vez el aumento en esta actividad sirve como política anti-cíclica en periodos recesionarios. Veamos que muestran los datos. La tabla 10 muestra la participación de esta industria en la economía total en términos de empleo y producto bruto interno.

Tabla 10
DATOS COMPARATIVOS DE EMPLEO Y PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA CONSTRUCCION CON LA ECONOMIA TOTAL

Año	Empleo			Producto Bruto Interno (en millones de \$)		
	Construcción	Economía Total	Porcentaje del Total	Construcción	Economía Total	Porcentaje del Total
1950	23,000	596,000	3.86%	119.7	723.9	16.54%
1960	41,000	543,000	7.55%	101.1	1,691.9	5.98%
1970	75,917	685,270	11.08%	379.1	5,034.7	7.53%
1980	44,000	752,852	5.84%	358.1	14,436.1	2.48%
1990	54,667	963,286	5.68%	689.2	30,603.9	2.25%
2000	84,917	1,159,000	7.33%	1,824.0	61,701.8	2.96%
2003	83,083	1,211,000	6.86%	1,705.5	74,362.4	2.29%

El análisis de la tabla revela que la contribución de la industria de la construcción al producto bruto interno de la economía de Puerto Rico a partir del 1980 fluctúa entre un 2% y 3% y el empleo entre un 5% y 7%. Los años de mayor contribución fueron los del 1950, 1960 y 1970.

Con este trasfondo en mente veamos ahora como se ha comportado la productividad de esta industria. Las tablas 11 y 12 muestran los niveles de y tasas de crecimiento en la productividad de esta industria.

Tabla 11
PRODUCTO BRUTO INTERNO, EMPLEO Y NIVELES DE
PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS:CONSTRUCCION

Año Fiscal	Producto Bruto Interno* (en millones de \$)	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad (en dólares)
1964	716.55	51,250	13,981
1965	866.18	56,333	15,376
1970	1,248.01	75,917	16,439
1974	1,187.87	76,583	15,511
1975	949.19	65,000	14,603
1980	548.96	44,000	12,476
1984	374.50	34,917	10,726
1985	381.39	36,750	10,378
1990	725.14	54,667	13,265
1994	820.73	53,500	15,341
1995	830.01	56,667	14,647
2000	1,474.70	84,917	17,366
2003	1,354.79	83,083	16,306

*** Año base del 1992**

El examen de la tabla (y su comparación con los niveles de productividad para la economía total de la isla – vea tabla 1) revela que los niveles de productividad de esta industria están muy por debajo del promedio para la economía total. Por ejemplo, en el 2003 el producto bruto interno por empleado para la economía de Puerto Rico en su totalidad fue de \$46,280 comparado con tan solo \$16,306 en la industria de la construcción.

Examinemos ahora las tasas de crecimiento en la productividad de esta industria.

Tabla 12
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI, EMPLEO Y NIVELES DE
PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION PERIODOS SELECCIONADOS

Periodos Seleccionados	Producto Bruto Interno	Empleo (Encuesta de Vivienda)	Niveles de Productividad
Cada cinco Años(excepto 2000-03)			
1965-1970	11.74%	8.18%	3.29%
1970-1975	-5.33%	-3.06%	-2.34%
1975-1980	-10.37%	-7.51%	-3.10%
1980-1985	-7.02%	-3.54%	-3.62%
1985-1990	13.71%	8.27%	5.03%
1990-1995	2.74%	0.72%	2.00%
1995-2000	12.18%	8.43%	3.46%
2000-2003	-2.79%	-0.72%	-2.08%
Por Décadas (excepto 1994-03)			
1964-1974	5.18%	4.10%	1.04%
1974-1984	-10.90%	-7.55%	-3.62%
1984-1994	8.16%	4.36%	3.64%
1994-2003	5.73%	5.01%	0.68%

Las tasas de crecimiento en la productividad de esta industria son preocupantes. Con la excepción de los periodos de 1965-1970 1985-1990 y 1995 al 2000 cuando la productividad creció a un ritmo razonable (aunque no impresionante) los otros periodos muestran bajas tasas de crecimiento o inclusive tasas de cambio negativas. Examinado los datos por décadas observamos que fue en la década de 1984 al 1994 donde la productividad de esta industria experimentó el mayor aumento en las tasas de crecimiento anual. La década del 1974 al 1984 muestra tasas anuales de cambio negativas.

Productividad en la Industria Manufactura Total y en Industrias Manufactureras Seleccionadas.

Hasta el presente, la manufactura continúa siendo el principal impulsor de la economía de Puerto Rico en lo que a producción se refiere. Dentro del sector, las empresas de alta tecnología siguen jugando un papel predominante. No obstante, en los últimos años el sector se ha debilitado substancialmente a juzgar por las tasas de crecimiento decrecientes experimentadas durante el transcurso del periodo de 1980 al 2003 (véase tabla 15 adelante).

También hay que señalar que la capacidad del sector para generar empleo ha decrecido en lo que concierne a la participación de su empleo directo en el total de la economía y su ritmo anual de crecimiento. Por ejemplo, la participación porcentual del empleo en este sector con respecto al total de la economía disminuyó de 20.7% en 1980 a 11.25% en el

2003. El ritmo anual de crecimiento en el empleo manufacturero disminuyó de 3.71 por ciento durante el periodo de 1960 al 1970 a 0.77 por ciento de 1970 al 1980, 1.66 de 1980 al 1990 y finalmente en -1.62 por ciento de 1990 al 2003. Por otro lado, cabe señalar que la participación del producto bruto interno manufacturero en el total de la economía ha registrado aumentos paulatinos hasta alcanzar el porcentaje de 42.1% en el año 2003 comparado con 21.65% en el año 1960 (Vea tabla 13 a continuación).

Tabla 13
DATOS COMPARATIVOS DE EMPLEO Y PRODUCTO BRUTO INTERNO DE LA MANUFACTURA CON LA ECONOMIA TOTAL

Año	Empleo*			Producto Bruto Interno (en millones de \$)		
	Manufactura	Economía Total	Porcentaje del Total	Manufactura	Economía Total	Porcentaje del Total
1950	107,000	596,000	17.95%	119.7	723.9	16.54%
1960	92,000	543,000	16.94%	366.3	1,691.9	21.65%
1970	132,417	685,270	19.87%	1,190.0	5,034.7	23.64%
1980	142,917	752,852	20.66%	5,306.3	14,436.1	36.76%
1990	168,500	963,286	16.31%	12,125.8	30,603.9	39.62%
2000	158,833	1,159,000	12.27%	24,078.6	61,701.8	39.02%
2001	159,000	1,158,000	10.80%	29,036.8	69,208.4	42.09%
2002	138,833	1,170,000	11.87%	30,526.9	71,306.1	42.81%
2003	136,250	1,211,000	11.25%	31,297.3	74,362.4	42.09%

Es decir que aunque su participación en el empleo total ha disminuido su participación en el producto bruto interno ha aumentado y esto obviamente afecta positivamente los niveles de productividad.

A continuación se procederá a analizar los cambios en la productividad del sector pero esta vez usaremos el empleo y horas trabajadas de la encuesta de establecimiento¹⁸. En primer lugar analizaremos los niveles y cambios en productividad del sector manufacturero total usando como insumos el empleo y luego analizaremos la misma usando el insumo horas trabajadas, o sea, producto bruto interno por empleado y por horas – trabajadores.

Productividad por Trabajador: Sector Manufacturero Total

Las tablas 14 y 15 muestran los datos de niveles de productividad y tasas de crecimiento en los mismos para periodos seleccionados¹⁹.

¹⁸ Se usan los datos de la encuesta de establecimiento debido al mayor desglose de empleo por industrias que componen el sector manufacturero las cuales analizaremos en esta sección.

¹⁹

Las serie completas, año por año, se muestran en los Apéndices Estadísticos a este trabajo. Las series de empleo de la encuesta de establecimiento llegan hasta el 1962. A partir de este año se publicarán cifras con un código nuevo de clasificación industrial y estas nuevas cifras no necesariamente serán comparables con años anteriores.

Tabla 14
PRODUCTO BRUTO INTERNO, EMPLEO Y NIVELES DE
PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS: MANUFACTURA

Año Fiscal	Producto Bruto Interno* (en millones de \$)	Empleo (Encuesta de Establecimiento)	Niveles de Productividad (en dólares)
1963	1,889.72	95,923	19,700
1964	2,064.00	99,032	20,842
1965	2,248.91	106,716	21,074
1970	3,536.55	136,183	25,969
1974	5,349.03	152,065	35,176
1975	5,421.04	142,338	38,086
1980	9,009.23	155,543	57,921
1984	9,861.21	148,005	66,628
1985	10,366.03	148,767	69,680
1990	13,148.30	157,122	83,682
1994	15,833.45	148,904	106,333
1995	16,474.85	151,139	109,005
2000	18,544.19	142,158	130,448
2002	22,451.97	130,781	171,677

*** Año base del 1992**

Tabla 15
TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN LA MANUFACTURA PERIODOS SELECCIONADOS

Periodos Seleccionados	Producto Bruto Interno	Empleo (Encuesta de Establecimiento)	Niveles de Productividad
Cada cinco Años(excepto 2000-02)			
1965-1970	9.48%	5.00%	4.27%
1970-1975	8.92%	0.89%	7.96%
1975-1980	10.69%	1.79%	8.75%
1980-1985	2.85%	-0.89%	3.77%
1985-1990	4.87%	1.10%	3.73%
1990-1995	4.61%	-0.77%	5.43%
1995-2000	2.39%	-1.22%	3.66%
2000-2002	10.03%	-4.09%	14.72%
Por Décadas (excepto 1994-023)			
1964-1974	9.99%	4.38%	5.37%
1974-1984	6.31%	-0.27%	6.60%
1984-1994	4.85%	0.06%	4.79%
1994-2002	4.46%	-1.61%	6.17%

Las tablas 14 y 15 revelan algunos hallazgos de importancia.

- Los niveles de productividad de la manufactura están muy por encima del promedio para la economía total. Este resultado es obvio pues en el total para la economía se incluyen un sinnúmero de industrias de servicios y agrícolas con bajos niveles de productividad. Sin embargo, al desagregar el sector y analizar industrias específicas observaremos un grupo de industrias manufactureras con bajos niveles de productividad. Así mismo algunos sectores de servicios gozan de altos niveles de productividad, por ejemplo, finanzas.
- Los niveles promedios de productividad en el sector de la manufactura han experimentado ritmos saludables de crecimiento durante el periodo analizado. No obstante, mas adelante veremos que este promedio se mantiene creciendo a ritmos saludables impulsado por un grupo limitado de industrias.

Índices de Cambio en la Productividad Manufacturera.

Las Tablas 16 y 17 muestran las tendencias en los niveles de productividad a partir de un año base (1963).

Tabla 16
INDICE DE CAMBIO EN LOS NIVELES DE
DE PRODUCTIVIDAD EN LA MANUFACTURA
(1963=100)

Año	Productividad	Indice
1963	19,700	100.00
1964	20,842	105.79
1965	21,074	106.97
1970	25,969	131.82
1974	35,176	178.55
1975	38,086	193.32
1980	57,921	294.01
1984	66,628	338.20
1985	69,680	353.70
1990	83,682	424.77
1994	106,333	539.75
1995	109,005	553.31
2000	130,448	662.16
2002	171,677	871.44

Los datos de estas tablas corroboran lo antes dicho. Si comparamos los datos de la tabla a partir del 164 comparándolos con el dato para el 1963 observamos continuos aumentos en el índice de cambio en la productividad manufacturera. El periodo del 1970 al 1980 se destaca como el periodo de mayor aumento en el índice. Durante este periodo el aumento en los niveles de productividad alcanzaron tasas de aumento si precedente.

Tabla 17
TASAS DE CAMBIO EN EL INDICE DE
PRODUCTIVIDAD EN LAMANUFACTURA

Periodo	Tasas de Cambio
Cada cinco Años	
1965-1970	4.27%
1970-1975	7.96%
1975-1980	8.75%
1980-1985	3.77%
1985-1990	3.73%
1990-1995	5.43%
1995-2000	3.66%
Por Décadas Excepto 1994-03	
1964-1974	5.37%
1974-1984	6.60%
1984-1994	4.79%
1994-2002	6.17%

Usualmente se considera la medida de productividad basada en horas trabajadas como una más refinada que la que usa como insumo el empleo. Como expresamos en otra parte de este trabajo, hemos tratado de obtener una medida aproximada de horas trabajadas por todos los trabajadores partiendo de las cifras de horas trabajadas por los trabajadores de la producción estimadas por el Departamento del Trabajo Recursos Humanos de Puerto Rico.

Productividad por Hora-Trabajador: Sector de la Manufactura

En esta sección se comparan las tendencias en la productividad del sector manufacturero pero esta vez usaremos como insumo las horas anuales trabajadas. Las tablas 18 y 19 muestran los niveles y tasas de crecimiento en la productividad medida usando el insumo de horas-trabajadores.

Tabla 18
PRODUCTO BRUTO INTERNO, EMPLEO Y NIVELES DE
PRODUCTIVIDAD PERIODOS SELECCIONADOS: MANUFACTURA

Año Fiscal	Producto Bruto Interno* (en millones de \$)	Horas-Trabajadores Anuales (en millones)	Niveles de Productividad (en dólares)
1963	1,889.72	177.89	10.62
1964	2,064.00	191.06	10.80
1965	2,248.91	204.22	11.01
1970	3,536.55	261.32	13.53
1974	5,349.03	290.24	18.43
1975	5,421.04	272.46	19.90
1980	9,009.23	308.54	29.20
1984	9,861.21	299.27	32.95
1985	10,366.03	297.84	34.80
1990	13,148.30	318.19	41.32
1994	15,833.45	310.06	51.07
1995	16,474.85	315.47	52.22
2000	18,544.19	309.88	59.84
2002	22,451.97	278.13	80.72

*** Año base del 1992**

La tabla 18 revela que del 1963 al 1962 la producción por hora trabajador aumento de \$10.62 a 80.72. Las tasas de crecimiento se muestran en la tabla 19 a continuación.

Tabla 19**TASAS DE CRECIMIENTO DEL PBI, EMPLEO Y NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN LA MANUFACTURA**

Periodos Seleccionados	Producto Bruto Interno	Horas-Trabajadores Anuales	Niveles de Productividad
Cada cinco Años(excepto 2000-02)			
1965-1970	9.48%	5.05%	4.21%
1970-1975	8.92%	0.84%	8.01%
1975-1980	10.69%	2.52%	7.97%
1980-1985	2.85%	-0.70%	3.57%
1985-1990	4.87%	1.33%	3.49%
1990-1995	4.61%	-0.17%	4.79%
1995-2000	2.39%	-0.36%	2.76%
2000-2002	10.03%	-5.26%	16.14%
Por Décadas (excepto 1994-023)			
1964-1974	9.99%	4.27%	5.49%
1974-1984	6.31%	0.31%	5.98%
1984-1994	4.85%	0.35%	4.48%
1994-2002	4.46%	-1.35%	5.89%

Los datos de la tabla 19 revelan un alto crecimiento en el producto bruto interno de la manufactura (aunque decreciente) y grandes disminuciones en horas anuales trabajadas en las últimas décadas. Desde el punto de vista puramente económico, esto constituye la fórmula ideal para crecimiento en los niveles de productividad²⁰. Sin embargo, esto lo habíamos señalado antes. Lo nuevo que presentamos en estas últimas tablas es una medida de productividad un tanto diferente (usando horas trabajadas) para compararla con la medida que usa el empleo como insumo. A estos efectos las tablas siguientes muestran los índices comparando ambas medidas.

²⁰ Desde el punto de vista económico los aumentos en productividad que resultan de aumentos mas rápidos en el producto de la economía que en el empleo o horas trabajadas aumentan la competitividad de la economía. Sin embargo, desde el punto de vista del objetivo social de maximizar el empleo lo antes dicho es un tanto cuestionable, por lo menos en el corto y mediano plazo.

Tabla 20
INDICE COMPARATIVO DE CAMBIO EN LOS NIVELES DE DE
PRODUCTIVIDAD EN LA MANUFACTURA
(1963=100)

Año	Niveles e Índices de Productividad Usando Horas Trabajadas		Niveles e Índices de Productividad Usando Empleo	
	Productividad*	Índice	Productividad	Índice
1963	10.62	100.00	19,700	100.00
1964	10.80	101.70	20,842	105.79
1965	11.01	103.66	21,074	106.97
1970	13.53	127.40	25,969	131.82
1974	18.43	173.49	35,176	178.55
1975	19.90	187.30	38,086	193.32
1980	29.20	274.88	57,921	294.01
1984	32.95	310.19	66,628	338.20
1985	34.80	327.63	69,680	353.70
1990	41.32	389.00	83,682	424.77
1994	51.07	480.72	106,333	539.75
1995	52.22	491.61	109,005	553.31
2000	59.84	563.35	130,448	662.16
2002	80.72	759.92	171,677	871.44

PBI por hora

Los datos de la tabla 20 muestran que los índices usando el insumo de horas – trabajadores son un poco menor que cuando usamos el empleo como insumo. Sin embargo, las tendencias de crecimiento en los índices en ambas medidas consistentes.

Lo antes dicho se ve más claramente cuando analizamos las tasas de crecimiento en ambos índices. La tabla 21 muestra las tasas de crecimiento en ambos índices.

Tabla 21
TASAS DE CAMBIO EN EL INDICE DE PRODUCTIVIDAD
EN LA MANUFACTURA USANDO INSUMOS DIFERENTES

Periodo	Tasas de Crecimiento Usando Horas	Tasas de Crecimiento Usando Empleo
Cada cinco Años		
1965-1970	4.21%	4.27%
1970-1975	8.01%	7.96%
1975-1980	7.97%	8.75%
1980-1985	3.57%	3.77%
1985-1990	3.49%	3.73%
1990-1995	4.79%	5.43%
1995-2000	2.76%	3.66%
Por Décadas Excepto 1994-02		
1964-1974	5.49%	5.37%
1974-1984	5.98%	6.60%
1984-1994	4.48%	4.79%
1994-2002	5.89%	6.17%

Observamos en los datos presentados en la tabla 21 que las dos medidas coinciden (con pequeñas diferencias, la tasa de crecimiento es un poco mas baja cuando usamos como insumo las horas - trabajadores) en mostrar tasas de crecimiento muy parecidas para los periodos analizados en este trabajo.

Niveles y Tasas de Crecimiento en Productividad en Industrias manufactureras Específicas.

En esta sección analizaremos las tendencias en la productividad de un grupo selecto de industrias manufactureras usando el insumo de horas-trabajadores. En el Apéndice a este trabajo se estima la productividad usando el insumo de empleo por sector industrial. Para demostrar que las tasas de crecimiento en la productividad no son muy diferentes bajo cualquiera de las dos medidas se añade en esta sección una tabla que incluye las tasas de crecimiento del 1963 al 2002 en los niveles de productividad usando ambos insumos.

Producto Bruto Interno por Hora - Trabajador

Las Tablas 22 y 23 muestran los niveles y tasas de crecimiento de la productividad por sector industrial manufacturero para periodos seleccionados.

Tabla 22

PRODUCTO BRUTO INTERNO POR HORA -TRABAJADOR (PRODUCTIVIDAD) INDUSTRIAS MANUFACTURERAS SELECCIONADAS (1992=100)

	1963	1973	1983	1993	2002
Manufactura, Total	10.62	18.37	32.31	47.97	80.72
Bienes No-Duraderos	10.91	19.96	38.73	57.08	89.00
Productos Alimenticios y Relacionados	16.75	19.00	26.69	59.05	47.29
Productos de Tabaco	10.62	32.63	98.72	95.59	25.28
Productos Textiles	5.71	6.52	5.61	6.35	12.89
Ropa	3.42	4.83	8.24	10.64	24.65
Papel y Productos Relacionados	8.55	10.20	12.85	14.01	17.25
Impresos y Publicaciones	18.25	21.44	23.53	31.28	15.80
Productos Químicos	33.12	74.40	123.47	126.45	170.39
Refinerías y Productos de Petróleo	52.03	74.06	45.31	39.88	9.03
Productos Plásticos y de Goma	7.93	7.13	12.15	23.69	23.32
Productos de Cuero	6.02	6.92	11.32	11.44	12.76
Bienes Duraderos	9.85	14.83	22.47	31.64	68.95
Madera y Productos de Madera	52.74	22.34	24.27	36.21	32.49
Productos de Piedra, Arcilla y Cristal	13.96	16.52	16.82	20.07	19.98
Metales Primarios	14.83	23.98	13.77	33.69	52.57
Productos Fabricados de Metal	13.07	16.63	16.49	16.05	16.01
Maquinaria Excepto Eléctrica	12.73	37.96	22.83	70.00	325.55
Maquinaria Eléctrica	11.35	16.21	24.06	38.28	50.27
Equipo de Transportación	9.16	14.66	33.63	17.06	18.55
Instrumentos Profesionales y Científicos	9.38	11.39	24.70	29.29	61.37
Industrias Manufactureras Misceláneas	3.97	8.36	28.79	19.67	26.41

Un examen de la tabla 22 muestra que el sector de bienes no-duraderos goza de más altos niveles de productividad que el sector de bienes duraderos. Durante el año fiscal 2002 la industria de productos químicos (la cual incluye la industria farmacéutica) muestra lo más altos niveles de productividad en el sector de bienes no-duraderos. Por otro lado, la industria de maquinaria excepto eléctrica muestra un aumento substancial en los niveles de productividad del 1993 al 2002 dentro del sector de bienes duraderos. Estas industrias de alta tecnología son realmente las responsables (por su gran peso en cada sector) del aumento en productividad de los dos grandes sectores y en última instancia del crecimiento de la productividad manufacturera en su totalidad ya que como se puede observar en la tabla 23 un gran número de industrias manufactureras han sufrido mermas o crecimiento lento en los niveles de productividad. Es curioso también observar que la industria de ropa ha logrado más que duplicar sus niveles de productividad durante los nueve años del 1993 al 2002 después de un lento crecimiento en los mismos durante la década del 1983 al 1993.

Tabla 23

TASAS DE CRECIMIENTO EN LA PRODUCTIVIDAD POR SECTOR INDUSTRIAL

	1963-1973	1973-1983	1983-1993	1993-2002	1963-2002
Manufactura, Total	5.63%	5.81%	4.03%	5.95%	5.34%
Bienes No-Duraderos	6.23%	6.85%	3.95%	5.06%	5.53%
Productos Alimenticios y Relacionados	1.27%	3.45%	8.26%	-2.44%	2.70%
Productos de Tabaco	11.88%	11.71%	-0.32%	-13.74%	2.25%
Productos Textiles	1.33%	-1.48%	1.24%	8.19%	2.11%
Ropa	3.52%	5.48%	2.60%	9.78%	5.20%
Papel y Productos Relacionados	1.78%	2.33%	0.87%	2.33%	1.81%
Impresos y Publicaciones	1.62%	0.93%	2.89%	-7.31%	-0.37%
Productos Químicos	8.43%	5.19%	0.24%	3.37%	4.29%
Refinerías y Productos de Petróleo	3.59%	-4.80%	-1.27%	-15.22%	-4.39%
Productos Plásticos y de Goma	-1.04%	5.47%	6.91%	-0.17%	2.81%
Productos de Cuero	1.41%	5.04%	0.11%	1.22%	1.94%
Bienes Duraderos	4.18%	4.24%	3.48%	9.04%	5.12%
Madera y Productos de Madera	-8.23%	0.83%	4.08%	-1.20%	-1.23%
Productos de Piedra, Arcilla y Cristal	1.70%	0.18%	1.78%	-0.05%	0.92%
Metales Primarios	4.92%	-5.40%	9.36%	5.07%	3.30%
Productos Fabricados de Metal	2.44%	-0.09%	-0.27%	-0.03%	0.52%
Maquinaria Excepto Eléctrica	11.55%	-4.96%	11.86%	18.62%	8.67%
Maquinaria Eléctrica	3.63%	4.03%	4.75%	3.07%	3.89%
Equipo de Transportación	4.82%	8.65%	-6.56%	0.93%	1.83%
Instrumentos Profesionales y Científicos	1.97%	8.05%	1.72%	8.57%	4.93%
Industrias Manufactureras Misceláneas	7.74%	13.16%	-3.74%	3.33%	4.98%

En general, en el sector de bienes no-duraderos las industrias que muestran mayor crecimiento (digamos de un 2.5% o mas) de 1993 al 2002 son las de ropa, productos alimenticios y productos químicos.

En el sector de bienes duraderos se destacan las industrias de maquinaria excepto eléctrica, maquinaria eléctrica instrumentos científicos y metales primarios.

Sin embargo, una mirada más detallada a estas tablas y a las que le siguen a continuación muestran un cuadro no muy halagador. Por ejemplo, son muy pocas las industrias que muestran crecimiento razonable en los niveles de productividad y son bastantes las que han venido mostrando aumentos débiles o inclusive tasas negativas de cambio. Obsérvese que del 1993 al 2002 10 de las 19 industria manufactureras incluidas en las tablas muestran tasas de crecimiento de menos del 2.5% por año, o tasas de cambio negativas. Entre otras podemos mencionar las siguientes: productos de tabaco, productos textiles, papel, impresos y publicaciones refinerías y productos de petróleo, productos de cuero, madera y productos de madera (entre los productos la industria de muebles) y otras.

Lo antes dicho es una señal peligrosa para la economía de la isla ya que es el sector manufacturero uno de los pilares de nuestro desarrollo económico y donde se experimentan los más altos niveles de productividad. Si bien es cierto que algunos sectores de servicios muestran altos niveles de productividad la gran mayoría de las industrias son de baja productividad (por lo menos hasta el momento presente).

En otras palabras, son unas pocas de industrias manufactureras las que gozan de altos niveles de productividad lo cual (y por su alta ponderación en el sector) mantiene tasas razonables de crecimiento en la productividad del sector manufacturero en su totalidad. Cuando examinamos las industrias dentro del sector el cuadro cambia mostrando un hecho preocupante, un gran número de industrias con bajos niveles de productividad y con tasas de crecimiento decrecientes (y aun negativas) si analizamos los datos a partir del 1963 (analice, por ejemplo, la industria de tabaco a partir del 1963).

Las siguientes tablas presentan en un formato aun mas claro las tendencias que hemos discutido en el análisis de las tablas 22 y 23. Las mismas muestran el índice de cambio en los niveles de productividad partiendo de un año base (1963).

Tabla 24

INDICE DE CAMBIO EN LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD POR SECTOR (1963=100)

	1963	1973	1983	1993	2002
Manufactura, Total	100.00	172.93	304.11	451.61	759.92
Bienes No-Duraderos	100.00	183.07	355.18	523.44	816.08
Productos Alimenticios y Relacionados	100.00	113.44	159.32	352.46	282.27
Productos de Tabaco	100.00	307.14	929.21	899.77	237.95
Productos Textiles	100.00	114.09	98.26	111.14	225.67
Ropa	100.00	141.30	240.98	311.42	721.34
Papel y Productos Relacionados	100.00	119.24	150.16	163.78	201.59
Impresos y Publicaciones	100.00	117.47	128.90	171.40	86.55
Productos Químicos	100.00	224.64	372.76	381.76	514.43
Refinerías y Productos de Petróleo	100.00	142.34	87.08	76.64	17.35
Productos Plásticos y de Goma	100.00	90.03	153.27	298.89	294.27
Productos de Cuero	100.00	115.00	187.98	189.98	211.91
Bienes Duraderos	100.00	150.55	228.11	321.24	700.03
Madera y Productos de Madera	100.00	42.35	46.02	68.66	61.59
Productos de Piedra, Arcilla y Cristal	100.00	118.38	120.54	143.76	143.16
Metales Primarios	100.00	161.71	92.87	227.19	354.53
Productos Fabricados de Metal	100.00	127.28	126.20	122.85	122.56
Maquinaria Excepto Eléctrica	100.00	298.26	179.39	550.04	2558.10
Maquinaria Eléctrica	100.00	142.83	211.99	337.27	442.87
Equipo de Transportación	100.00	160.09	367.13	186.22	202.48
Instrumentos Profesionales y Científicos	100.00	121.49	263.40	312.33	654.41
Industrias Manufactureras Misceláneas	100.00	210.73	725.50	495.77	665.49

Tabla 25

TASAS DE CAMBIO ANNUAL EN EL INDICE DE PRODUCTIVIDAD (1963=100)

	1963-1973	1973-1983	1983-1993	1993-2002	1963-2002
Manufactura, Total	5.63%	5.81%	4.03%	5.95%	5.34%
Bienes No-Duraderos	6.23%	6.85%	3.95%	5.06%	5.53%
Productos Alimenticios y Relacionados	1.27%	3.45%	8.26%	-2.44%	2.70%
Productos de Tabaco	11.88%	11.71%	-0.32%	-13.74%	2.25%
Productos Textiles	1.33%	-1.48%	1.24%	8.19%	2.11%
Ropa	3.52%	5.48%	2.60%	9.78%	5.20%
Papel y Productos Relacionados	1.78%	2.33%	0.87%	2.33%	1.81%
Impresos y Publicaciones	1.62%	0.93%	2.89%	-7.31%	-0.37%
Productos Químicos	8.43%	5.19%	0.24%	3.37%	4.29%
Refinerías y Productos de Petróleo	3.59%	-4.80%	-1.27%	-15.22%	-4.39%
Productos Plásticos y de Goma	-1.04%	5.47%	6.91%	-0.17%	2.81%
Productos de Cuero	1.41%	5.04%	0.11%	1.22%	1.94%
Bienes Duraderos	4.18%	4.24%	3.48%	9.04%	5.12%
Madera y Productos de Madera	-8.23%	0.83%	4.08%	-1.20%	-1.23%
Productos de Piedra, Arcilla y Cristal	1.70%	0.18%	1.78%	-0.05%	0.92%
Metales Primarios	4.92%	-5.40%	9.36%	5.07%	3.30%
Productos Fabricados de Metal	2.44%	-0.09%	-0.27%	-0.03%	0.52%
Maquinaria Excepto Eléctrica	11.55%	-4.96%	11.86%	18.62%	8.67%
Maquinaria Eléctrica	3.63%	4.03%	4.75%	3.07%	3.89%
Equipo de Transportación	4.82%	8.65%	-6.56%	0.93%	1.83%
Instrumentos Profesionales y Científicos	1.97%	8.05%	1.72%	8.57%	4.93%
Industrias Manufactureras Misceláneas	7.74%	13.16%	-3.74%	3.33%	4.98%

Los datos mostrados en las tablas 24 y 25 muestran lo que hemos venido señalando (y para algunos lectores) en una forma mas clara y contundente. Examinemos, por ejemplo, todo el periodo de 1963 al 2002 (39 años). Como especificamos antes 10 de las 19 industrias analizadas (el 53%) han experimentado bajas tasas de crecimiento, o tasas negativas, en los niveles de productividad.

De no cambiar este cuadro la competitividad de la economía de Puerto Rico se vera seriamente afectada (si no es que ya lo esta). Si a esto le sumamos los hallazgos encontrados en el análisis de la agricultura y la industria de la construcción la situación se torna mas grave aun.

Por ultimo, para aquellos lectores que cuestionen los métodos de medir la productividad por horas trabajadas versus usando el empleo como insumo, la tabla siguiente muestra las tasas de crecimiento en la productividad del 1963 al 2002 usando ambos insumos.

El examen de esta tabla revela que aunque las tasas de crecimiento (o disminución) en los niveles de productividad son un poco mas alto cuando usamos el insumo de empleo (es decir producto bruto interno dividido por empleo) las mismas son consistente, o sea se mueven en la misma dirección. Bajo ambas medidas las 10 industrias mencionadas aparecen con bajas (negativas) tasas de crecimiento en productividad.

Veamos si la situación mejora cuando analicemos los sectores de servicio (siempre tomando en consideración todas las debilidades de que sufre la medida de producto bruto interno en los servicios)²¹

Tabla 26
TASAS DE CRECIMIENTO EN LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD 1963-2002
MEDIDA POR DOS TIPOS DIFERENTES DE INSUMOS

	Tasas de Crecimiento en la Productividad	
	Insumo de Empleo	Insumo Horas-Trabajador
Manufactura, Total	5.71%	5.34%
Bienes No-Duraderos	5.75%	5.53%
Productos Alimenticios y Relacionados	3.05%	2.70%
Productos de Tabaco	2.33%	2.25%
Productos Textiles	2.09%	2.11%
Ropa	5.31%	5.20%
Papel y Productos Relacionados	1.91%	1.81%
Impresos y Publicaciones	-0.27%	-0.37%
Productos Químicos	4.71%	4.29%
Refinerías y Productos de Petróleo	-6.59%	-4.39%
Productos Plásticos y de Goma	2.97%	2.81%
Productos de Cuero	2.18%	1.94%
Bienes Duraderos	5.38%	5.12%
Madera y Productos de Madera	-1.07%	-1.23%
Productos de Piedra, Arcilla y Cristal	1.13%	0.92%
Metales Primarios	3.50%	3.30%
Productos Fabricados de Metal	0.57%	0.52%
Maquinaria Excepto Eléctrica	9.62%	8.67%
Maquinaria Eléctrica	4.14%	3.89%
Equipo de Transportación	1.90%	1.83%
Instrumentos Profesionales y Científicos	5.07%	4.93%
Industrias Manufactureras Misceláneas	5.25%	4.98%

El Sector Terciario

El sector de los servicios es uno altamente heterogéneo, por lo que es muy arriesgado generalizar sobre las tendencias de crecimiento en las variables económicas que describen al sector como un todo. Es por esta razón que es necesario el análisis de las industrias que están ubicadas dentro del sector. Para ser más específico, existen industrias en el sector

²¹ Realmente los datos estadísticos que presentamos sufren de muchos puntos débiles que, con carácter urgente, deben ser mejorados. No obstante, creemos que aun cuando se purifiquen los datos se mantendrán las tendencias en la variable que estamos midiendo.

que son de alta productividad, como por ejemplo, las finanzas y otras cuya productividad está entre las más bajas de todos los sectores que componen la economía.

Para propósitos de este trabajo el sector terciario²² se define como el sector de los servicios públicos y privados, e incluye las industrias de (1) servicios distributivos, (2) industrias de servicios orientados al productor, (3) servicios sociales y (4) servicios personales.

La categoría de servicios distributivos incluye transportación, comunicación, comercio al por mayor y comercio al detal.

El sector de servicios, orientado hacia el productor, lo constituyen principalmente aquellas industrias que proveen servicios mayormente a productores de bienes que, en una forma u otra, están relacionados con la propiedad, o sea, finanzas, seguros, bienes raíces servicios comerciales y servicios profesionales.

El sector de los servicios sociales es una de las categorías orientadas al consumo, la cual incluye: servicios médicos y de salud, educación, administración pública. En nuestro caso hemos añadido los sectores de instituciones sin fines de lucro y servicios públicos a esta categoría. Aunque estos servicios están dirigidos a la satisfacción del individuo, el surgimiento de los mismos no se debe tanto a la demanda individual, sino a la demanda colectiva, especialmente en países altamente industrializados. Como es de esperarse, los servicios sociales dependen en cierta medida del subsidio gubernamental.

El último sector que se analiza es el de servicios personales. Estos constituyen una categoría residual que incluye actividades económicas heterogéneas, como: diversión y recreación, servicios domésticos, hoteles y otros. Se caracterizan por su orientación al consumidor individual y básicamente responden a las fuerzas de demanda y oferta. Se diferencian de los servicios sociales en aspectos tales como: formas de organización, distribución ocupacional y logro educacional de las personas que rinden estos servicios.

²² J. Singelmann y H. L. Browning dividen los sectores económicos en seis categorías: (1) industrias extractivas, (2) industrias transformativas, (3) industrias de servicios distributivos, (4) industrias de servicios orientados al productor, (5) servicios sociales y (6) servicios personales. Veá Browning, H. L. y J. Singelmann **The Emergence of a Service Society and its Sociological Implications**, Austin, Texas (1977).

Sector de Servicios Distributivos.

En esta sección se presentan los niveles de productividad (PBI por empleado) usando el empleo de la encuesta de vivienda. Los datos de PBI y Empleo usados para la estimación de la productividad se muestran en los apéndices estadísticos a este trabajo.

Las tablas 27 y 28 muestran los niveles de productividad y las tasas de crecimiento de la productividad para las industrias incluidas en el sector de servicios distributivos de la economía de Puerto Rico.

Tabla 27
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIA DE SERVICIOS DISTRIBUTIVOS
(en dólares, 1992=100)

Año	Transportación	Comunicación	Comercio al Por Mayor	Comercio al Detal	Servicios Distributivos Total
1964	22,113	16,931	69,783	12,187	19,632
1965	14,087	13,349	75,151	12,782	18,839
1970	25,041	18,433	106,581	14,550	24,147
1974	30,088	26,584	70,980	12,408	22,138
1975	31,694	27,106	81,974	11,870	22,830
1980	35,203	46,696	106,685	13,351	27,475
1984	36,572	62,899	103,410	13,032	27,925
1985	33,827	54,859	105,816	13,837	28,284
1990	38,051	48,915	101,538	15,773	29,687
1994	36,255	79,684	122,666	16,445	31,368
1995	33,045	75,444	115,842	17,035	31,303
2000	38,829	89,061	134,638	19,272	35,804
2003	34,823	133,815	141,914	17,903	35,469

Tabla 28
TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL EN LA PRODUCTIVIDAD: SECTOR DE SERVICIOS DISTRIBUTIVOS

Año	Transportación	Comunicación	Comercio al Por Mayor	Comercio al Detal	Servicios Distributivos Total
Cada Cinco Años					
1965-1970	12.19%	6.67%	7.24%	2.62%	5.09%
1970-1975	4.83%	8.02%	-5.11%	-3.99%	-1.11%
1975-1980	2.12%	11.49%	5.41%	2.38%	3.77%
1980-1985	-0.79%	3.27%	-0.16%	0.72%	0.58%
1985-1990	2.38%	-2.27%	-0.82%	2.65%	0.97%
1990-1995	-2.78%	9.05%	2.67%	1.55%	1.07%
1995-2000	3.28%	3.37%	3.05%	2.50%	2.72%
Por Decdas (Excepto 1994-2003)					
1964-1974	3.13%	4.62%	0.17%	0.18%	1.21%
1974-1984	1.97%	8.99%	3.83%	0.49%	2.35%
1984-1994	-0.09%	2.39%	1.72%	2.35%	1.17%
1994-2003	-0.45%	5.93%	1.63%	0.95%	1.37%

El análisis de estas tablas revela que, excepto para los quinquenios de 1965 al 1970 y 1975 al 1980, la productividad de este sector ha venido disminuyendo o creciendo lentamente (a tasas cerca del 1%). La única industria dentro del sector con altos niveles de productividad es la industria de comunicaciones. La productividad de esta última industria experimentó una tasa de crecimiento de casi 6% anual durante los nueve años del 1994 al 2003. A juzgar por las bajas tasas de crecimiento en la productividad las demás industrias del sector estas no están operando a niveles de eficiencia que podríamos clasificar como razonables. Sorprende las tasas negativas de cambio en productividad de la industria de transportación (esta industria incluye transportación, terrestre, transportación aérea y transportación marítima) si consideramos que la misma es de vital importancia para nuestro desarrollo económico.

Sector de Servicios al Productor

Como especificamos antes, el sector de servicios, orientado hacia el productor, lo constituyen principalmente aquellas industrias que proveen servicios mayormente a productores de bienes. Por lo tanto, constituyen un sector estratégicamente importante ya que del servicio que estas prestan depende la eficiencia con que puedan operar los sectores productivos (por ejemplo sectores tales como el sector manufacturero).

Las tablas 29 y 30 muestran los niveles y tasas de crecimiento en la productividad de este sector.

Tabla 29
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIA DE SERVICIOS AL PRODUCTOR
 (en dólares, 1992=100)

Año	Finanzas	Seguros y Bienes raíces	Servicios comerciales y de Reparación	Servicios Profesionales	Servicios al Productor Total
1964	20,552	231,272	17,440	36,280	58,227
1965	25,277	224,056	20,990	37,367	61,985
1970	23,721	219,324	22,596	30,616	59,480
1974	27,276	233,717	14,138	28,634	57,856
1975	10,393	227,243	15,400	31,128	56,001
1980	25,451	214,647	14,397	23,850	52,008
1984	54,453	214,554	17,251	19,373	59,169
1985	48,387	211,562	17,776	20,533	57,566
1990	87,586	174,039	16,481	18,651	52,870
1994	151,783	158,422	15,448	22,806	54,617
1995	144,259	153,328	16,000	20,464	53,418
2000	202,619	35,485	14,625	17,214	36,019
2003	265,878	36,429	16,260	18,923	42,585

Los datos de la tabla 29 revelan que la industria de finanzas goza de los más altos niveles de productividad. Los más bajos niveles de productividad lo experimentan de servicios comerciales y de reparación y los servicios profesionales. No solo estas industrias experimentan bajos niveles de productividad sino que el crecimiento en la misma es lento o negativo como veremos en la siguiente tabla

Tabla 30
TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL EN LA PRODUCTIVIDAD:
SECTOR DE SERVICIOS AL PRODUCTOR

Año	Finanzas	Seguros y Bienes Raíces	Servicios comerciales y de Reparación	Servicios Profesionales	Servicios al Productor Total
Cada Cinqü Años					
1965-1970	-1.26%	-0.43%	1.49%	-3.91%	-0.82%
1970-1975	-15.21%	0.71%	-7.38%	0.33%	-1.20%
1975-1980	19.62%	-1.13%	-1.34%	-5.19%	-1.47%
1980-1985	13.71%	-0.29%	4.31%	-2.95%	2.05%
1985-1990	12.60%	-3.83%	-1.50%	-1.90%	-1.69%
1990-1995	10.49%	-2.50%	-0.59%	1.87%	0.21%
1995-2000	7.03%	-25.37%	-1.78%	-3.40%	-7.58%
Por Décadas (Excepto 1994-2003)					
1964-1974	2.87%	0.11%	-2.08%	-2.34%	-0.06%
1974-1984	7.16%	-0.85%	2.01%	-3.83%	0.22%
1984-1994	10.80%	-2.99%	-1.10%	1.64%	-0.80%
1994-2003	6.43%	-15.07%	0.57%	-2.05%	-2.73%

Dentro de un cuadro tan preocupante como el que hemos venido presentando hasta ahora, los aumentos en los niveles y tasas de crecimiento en la productividad del sector financiero ofrecen una perspectiva más esperanzadora. Sin embargo, su ponderación en el sector no es lo suficiente grande como para evitar el alarmante nivel y cambio en la productividad del sector en su totalidad²³. Los sectores de servicios comerciales y de reparación cuya productividad es esencial para el buen funcionamiento del sistema económico muestran tasas de crecimiento altamente deficientes (periodo del 1994 al 2003) o inclusive negativas (durante la década del 1984 al 1994). De hecho, prácticamente en todos los periodos analizados este sector ha experimentado tasas deficientes, o negativas de cambio en sus niveles de productividad. La tendencia más alarmante la constituye la tasa de crecimiento en la productividad de la industria de seguros y bienes raíces. La productividad de esta industria experimentó tasas de cambio altamente negativas durante el periodo del 1994 al 2003 (-15.07%). El cuadro que presentan los servicios profesionales es el mismo que presentan los servicios de reparación y comerciales aunque más pesimista aún.

²³ Las industrias que componen el sector de servicios comerciales y de reparación son las siguientes: en servicios comerciales se ubican las industrias de publicidad, contabilidad y auditoría, procesamiento de datos y otras menores. En el sector de reparación están ubicadas industrias como renta de autos, reparación de autos, reparación de otros equipos, estacionamientos y otros. En el sector de servicios profesionales se ubican industrias tales como: servicios legales, servicios de ingeniería y servicios de arquitectura.

Sector de Servicios Sociales.

La estabilidad del sistema social depende no solo de factores sociológicos sino también de la eficiencia con se presten los servicios sociales. Este sector es uno muy complejo e incluye industrias que operan con tecnologías bastante diferentes. Sin embargo, estamos presentando los datos de una forma que el lector pueda tener una idea de las tendencias en la productividad de las industrias que componen el sector²⁴. Las tablas 31 y 32 presentan los datos de productividad para esta sector.

Tabla 31
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIA DE SERVICIOS SOCIALES
 (en dólares, 1992=100)

Año	Servicios Públicos	Servicios de Salud	Servicios Educativos Privados	Instituciones Sin Fines de Lucro	Administración Pública	Servicios Sociales Total
1964	34,312	9,738	17,480	14,500	10,122	12,401
1965	36,168	10,410	15,828	16,590	10,327	12,888
1970	51,426	10,633	18,061	21,257	13,038	15,825
1974	55,602	12,684	23,630	25,030	11,890	15,667
1975	51,132	12,352	19,639	22,276	13,154	15,944
1980	47,974	11,481	20,718	27,092	13,133	15,212
1984	53,396	14,442	18,809	22,961	14,045	16,286
1985	53,689	13,132	17,568	23,876	14,853	16,446
1990	49,383	13,466	18,418	23,274	16,422	17,787
1994	71,264	16,888	18,885	34,195	15,383	18,966
1995	67,198	17,556	19,381	34,618	15,931	19,372
2000	108,868	19,448	18,127	33,789	16,699	20,948
2003	106,456	19,493	15,579	31,115	18,510	21,797

La tabla 31 revela que los más altos niveles de productividad se experimentan en el sector de servicios públicos (electricidad, agua y gas), aunque la percepción general es que esto no es correcto. Sin embargo, si los datos y el método de medir productividad no están errados este es el resultado obtenido²⁵.

²⁴ En este sector incluimos el sector de servicios públicos en el cual se ubican las industrias de electricidad y acueductos. Otros autores ubican este sector en otros sectores.

²⁵ Como el lector podrá examinar en los apéndices a este trabajo el producto bruto interno real (1992=100) de este sector es considerable y el empleo no es de gran magnitud. El PBI real depende de los deflatores que se usen. Los deflatores que usamos para esta industria debemos aceptar que necesitan algún tipo de revisión. Sin embargo estos han experimentado un fuerte aumento del 1999 al 2003 (9% por año). Todos estos factores afectan los niveles de productividad.

Tabla 32

TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL EN LA PRODUCTIVIDAD: SECTOR DE SERVICIOS DISTRIBUTIVOS

Año	Servicios Públicos	Servicios de Salud	Servicios Educativos Privados	Instituciones Sin Fines de Lucro	Administración Pública	Servicios Sociales Total
Cada Cincos Años						
1965-1970	7.29%	0.42%	2.67%	5.08%	4.77%	4.19%
1970-1975	-0.11%	3.04%	1.69%	0.94%	0.18%	0.15%
1975-1980	-1.27%	-1.45%	1.07%	3.99%	-0.03%	-0.94%
1980-1985	2.28%	2.72%	-3.24%	-2.50%	2.49%	1.57%
1985-1990	-1.66%	0.50%	0.95%	-0.51%	2.03%	1.58%
1990-1995	6.35%	5.45%	1.02%	8.26%	-0.61%	1.72%
1995-2000	10.13%	2.07%	-1.33%	-0.48%	0.95%	1.58%
Por Décadas (Excepto 1994-2003)						
1964-1974	4.95%	2.68%	3.06%	5.61%	1.62%	2.37%
1974-1984	-0.40%	1.31%	-2.26%	-0.86%	1.68%	0.39%
1984-1994	2.93%	1.58%	0.04%	4.06%	0.91%	1.54%
1994-2003	4.56%	1.61%	-2.12%	-1.04%	2.08%	1.56%

Aunque a diferencia de otros sectores, la productividad del sector de servicios sociales muestra ritmos de crecimiento positivos a partir del año 1980 (según los periodos representados en las tablas) los mismos dejan mucho que desear. Son ritmos de aumentos sumamente bajos. Si examinamos la industria que componen al sector ritmos de cambio negativos (durante el último periodo analizado) en las industrias deservicios educativos privados e instituciones sin fines de lucro. Por otro lado, los servicios de salud que habían crecido a un rito anual de 2.68 (no muy alto pero razonable) durante la década de 1964 al 1975=4 experimentaron una tasa de crecimiento de tan solo 1.61% durante el periodo de 1994 al 2003.

Es preocupante la disminución en la productividad del sector educativo privado especialmente en momentos históricos cuando el crecimiento económico depende en gran medida de la inversión en capital humano y la eficiencia con la que operan estos recursos. Un examen de la tabla 32 revela el gran contraste entre las tasas de crecimiento experimentadas durante el periodo de 1964 al 1974 con las experimentadas durante los nueve años que cubre el periodo del 194 al 2003 para todas las industrias que componen el sector. Excepto servicios públicos todas las demás muestran disminuciones substanciales en la productividad cuando se comparan los dos periodos mencionados.

Sector de Servicios Personales.

Como especificamos antes, este sector lo compone una categoría residual que incluye actividades económicas heterogéneas, como: diversión y recreación, servicios domésticos, hoteles y otros. Los mismos se caracterizan por su orientación al consumidor individual y básicamente responden a las fuerzas de demanda y oferta. Se diferencian de los servicios sociales en aspectos tales como: formas de organización, distribución ocupacional y logro educacional de las personas que rinden estos servicios²⁶.

En general en este sector los niveles de productividad son sumamente bajos. El sub-sector de otros servicios personales incluye la industria hotelera la cual constituye el pilar de la actividad turística de la isla. Desafortunadamente no se pudo desglosar esta industria debido a la falta de series históricas de empleo para la misma.

Las tablas 33 y 34 muestran los niveles y tasas de crecimiento en la productividad de este sector.

²⁶ Para que el lector tenga una idea de las industrias que componen los sub-sectores del sector de servicios personales, estos incluyen las siguientes industrias:

Otros servicios personales incluye industrias tales como hoteles turísticos y comerciales, trenes de lavado, estudios fotográficos, salones de belleza, barberías y otros. **Los servicios de recreación** incluyen industrias tales como producción y distribución de películas, cines, equipos deportivos profesionales y otros.

Tabla 33
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIA DE SERVICIOS PERSONALES
 (en dólares, 1992=100)

Año	Otros Servicios Personales*	Servicios de Recreación y Diversión	Servicios Domésticos	Servicios Personales Total
1964	11,842	14,968	6,492	10,232
1965	14,439	14,904	6,619	11,601
1970	18,403	15,208	6,285	14,246
1974	15,887	6,646	5,095	11,578
1975	18,532	6,778	5,076	12,714
1980	18,725	7,903	7,227	14,186
1984	15,160	10,803	4,909	12,502
1985	15,684	8,728	4,940	12,279
1990	17,342	10,420	7,427	14,298
1994	15,630	16,109	7,392	14,074
1995	17,894	16,666	7,798	15,885
2000	15,570	21,427	6,831	15,149
2003	13,999	20,432	5,407	13,597

* Incluye hoteles comerciales y turísticos y "guest houses"

Tabla 34
TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANNUAL EN LA PRODUCTIVIDAD:
SERVICIOS PERSONALES

Año	Otros Servicios Personales	Servicios de Recreación y Diversión	Servicios Domésticos	Servicios Personales Total
Cada Cinco Años				
1965-1970	4.97%	0.41%	-1.03%	4.19%
1970-1975	0.14%	-14.92%	-4.18%	-2.25%
1975-1980	0.21%	3.12%	7.32%	2.22%
1980-1985	-3.48%	2.00%	-7.33%	-2.85%
1985-1990	2.03%	3.61%	8.49%	3.09%
1990-1995	0.63%	9.85%	0.98%	2.13%
1995-2000	-2.74%	5.15%	-2.61%	-0.94%
Por Décadas (Excepto 1994-2003)				
1964-1974	2.98%	-7.80%	-2.39%	1.24%
1974-1984	-0.47%	4.98%	-0.37%	0.77%
1984-1994	0.31%	4.08%	4.18%	1.19%
1994-2003	-1.22%	2.68%	-3.42%	-0.38%

El análisis de las tablas muestra un cuadro decepcionante. Aunque generalmente este sector no goza de altos niveles de productividad uno esperaría un mejoramiento en la

productividad de la industria hotelera (se incluye en otros servicios personales), la industria de espectáculos públicos y producción y distribución de películas. Pero los datos revelan otra realidad, los niveles y tasas de crecimiento en este sector son decepcionantes. El mayor crecimiento en productividad se registró en los quinquenios de 1965-1970 y 1985-1990.

Las cuatro categorías de Servicios y el Total

Para mayor claridad de exposición las tablas 35 y 36 resumen los datos anteriores de niveles y tasas de crecimiento de la productividad en las cuatro categorías en que hemos dividido el sector de los servicios y el total del sector.

Tabla 35
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN CUATRO CATEGORIAS DE SERVICIOS
(en dólares, 1992=100)

Año	Servicios Distributivos	Servicios al Productor	Servicios Sociales	Servicios Personales	Total Sector de Servicios
1964	19,632	58,227	12,401	10,232	18,843
1965	18,839	61,985	12,888	11,601	19,242
1970	24,147	59,480	15,825	14,246	23,153
1974	22,138	57,856	15,667	11,578	22,288
1975	22,830	56,001	15,944	12,714	22,515
1980	27,475	52,008	15,212	14,186	23,365
1984	27,925	59,169	16,286	12,502	25,155
1985	28,284	57,566	16,446	12,279	25,083
1990	29,687	52,870	17,787	14,298	26,290
1994	31,368	54,617	18,966	14,074	28,284
1995	31,303	53,418	19,372	15,885	28,590
2000	35,804	36,019	20,948	15,149	28,027
2003	35,469	42,585	21,797	13,597	29,294

Tabla 36**TASAS PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL EN LA PRODUCTIVIDAD:
EN LAS CUATRO CATEGORIAS DE SERVICIOS Y EL TOTAL**

Cada Cinco Años	Servicios Distributivos	Servicios al Productor	Servicios Sociales	Servicios Personales	Total Sector de Servicios
1965-1970	5.09%	-0.82%	4.19%	4.19%	3.77%
1970-1975	-1.11%	-1.20%	0.15%	-2.25%	-0.56%
1975-1980	3.77%	-1.47%	-0.94%	2.22%	0.74%
1980-1985	0.58%	2.05%	1.57%	-2.85%	1.43%
1985-1990	0.97%	-1.69%	1.58%	3.09%	0.94%
1990-1995	1.07%	0.21%	1.72%	2.13%	1.69%
1995-2000	2.72%	-7.58%	1.58%	-0.94%	-0.40%
Por Décadas (Excepto 1994-2003)					
1964-1974	1.21%	-0.06%	2.37%	1.24%	1.69%
1974-1984	2.35%	0.22%	0.39%	0.77%	1.22%
1984-1994	1.17%	-0.80%	1.54%	1.19%	1.18%
1994-2003	1.37%	-2.73%	1.56%	-0.38%	0.39%

Estas tablas demuestran claramente dos hallazgos principales: (1) los bajos niveles de productividad en el sector de los servicios y (2) las decrecientes tasas de crecimiento en la productividad durante los periodos analizados.

Los Sectores Agregados de la Economía de Puerto Rico: Resumen

Con el propósito de resumir y comparar los niveles y tasas de cambio en productividad de los sectores agregados podemos dividir la economía de Puerto Rico en cuatro sectores principales: (1) agricultura, (2) construcción, (3) manufactura y (4) servicios. Las tablas 37 y 38 muestran los datos agregados de niveles y tasas de crecimiento en productividad derivados de las tablas anteriores.

Tabla 37
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD EN EN LOS SECTORES AGREGADOS
DE LA ECONOMÍA DE PUERTO RICO
(en dólares, 1992=100)

Año Fiscal	Agricultura	Construcción	Manufactura*	Servicios	Economía Total
1964	3,226	13,981	20,842	18,843	15,542
1965	3,400	15,376	21,074	19,242	16,240
1970	4,374	16,439	25,969	23,153	21,750
1974	6,644	15,511	35,176	22,288	24,266
1975	6,322	14,603	38,086	22,515	23,971
1980	9,191	12,476	57,921	23,365	29,835
1984	8,264	10,726	66,628	25,155	32,971
1985	8,665	10,378	69,680	25,083	33,206
1990	12,002	13,265	83,682	26,290	34,097
1994	11,018	15,341	106,333	28,284	37,825
1995	9,224	14,647	104,536	28,590	38,333
2000	13,185	17,366	129,770	28,027	43,235
2003	7,067	16,306	189,312	29,294	46,280

* Se usó el empleo de la encuesta de Establecimiento

Estas dos tablas resumen los datos derivados anteriormente y los presentan para los sectores agregados de la economía. El análisis de los datos de productividad en forma agregada (digamos para la economía de Puerto Rico en su totalidad o el sector manufacturero en su totalidad) puede llevarnos a conclusiones engañosas. Por ejemplo, los datos de las tablas 37 y 38 muestran un crecimiento saludable en productividad del sector manufacturero y un crecimiento satisfactorio en la productividad de la economía total de Puerto Rico durante el periodo del 1994 al 2003. Sin embargo, vimos que de 19 industrias manufacturadas analizadas anteriormente 10 mostraron tasas bajas o negativas en la productividad durante este periodo. La productividad en la manufactura se ha mantenido creciendo impulsada por grandes aumentos en los niveles de productividad de un grupo pequeño de industrias tales como productos químicos (especialmente productos farmacéuticos), maquinaria e instrumentos profesionales. O sea, que los datos agregados no relatan toda la historia. Para tener una idea clara se debe analizar la productividad por industria y a mayor desagregación mayor entendimiento logramos adquirir. Los datos de las dos tablas anteriores se ofrecen para ilustra este punto. En realidad lo que ha mantenido la productividad de la economía de Puerto Rico creciendo, aunque a un ritmo bastante lento, es el aumento en productividad del sector manufacturero y la productividad de este ultimo sector a su vez se ha mantenido creciendo gracias al aumento en productividad de las industrias de productos químicos, maquinaria eléctrica y no eléctrica

e instrumentos profesionales. Dado la fuerte ponderación que estas industrias tienen en el sector manufacturero (medida por la participación de su producto bruto interno en el total para la manufactura) se han logrado tasas saludables de crecimiento en el sector. A su vez, dado que el sector manufacturero genera aproximadamente el 42% del producto bruto total la tasa de crecimiento en la economía total de Puerto Rico la productividad todavía se mantiene creciendo un poco. Hemos visto que el sector de los servicios (excepto el sector de finanzas) ha experimentado tasas de crecimiento sumamente bajas, o inclusive, negativas. Obviamente, esta no es una situación muy halagadora para la economía de Puerto Rico, especialmente en un momento histórico donde la globalización de los procesos económicos requiere que los países que deseen participar en el comercio internacional deben producir eficientemente, o sea, aumentar su competitividad. Creo es urgente que los responsables de la política pública en Puerto Rico empiecen a pensar seriamente sobre este asunto y a buscar soluciones. Esto requiere un cambio radical en la forma de actuar y pensar por parte de los responsables de la formulación de política pública. Hasta el momento presente, debo admitir, (por lo menos a mi manera de ver) que la conducta, forma de pensar, nivel de discusión y visión de estas personas están desenfocadas y esto puede seguir generando grandes problemas y empeorando la situación actual. Se requiere una reingeniería de los procesos político-económicos y una nueva forma de pensar y actuar sobre los mismos.

Comentarios Finales

El propósito de este trabajo ha sido el de medir las tendencias en la productividad por sector industrial. Los sectores escogidos fueron los de agricultura, construcción, manufactura y servicio. El sector manufacturero se dividió en 19 industrias y el sector de servicio se clasificó en 4 grandes categorías cada una de las cuales a su vez fue dividida en varias industrias de servicios. Las variables usadas para medir la productividad fueron las de producto bruto interno, empleo y horas – trabajadores anuales. De las dos muestras que se usan en Puerto Rico para medir el empleo escogimos la muestra de vivienda para medir la productividad en el sector de los servicios y la muestra de establecimiento para medir la productividad en el sector manufacturero. En este último caso se midió la productividad usando dos insumos: (1) empleo por sector industrial y (2) horas-trabajadores por sector industrial. Los resultados de nuestro análisis no fueron del todo muy halagadores. Encontramos que prácticamente casi todos los sectores de la economía de Puerto Rico han experimentado lentas tasas de crecimiento en la productividad, e inclusive tasas de cambio negativas. La única excepción fueron algunas industrias manufactureras tales como

productos químicos (este sector impulsado por la industria farmacéutica), la industria de maquinaria eléctrica y no eléctrica e instrumentos profesionales y científicos. Dentro del sector de servicios podemos mencionar la industria de finanzas como la única que experimento tasas saludables de crecimiento económico durante el periodo analizado. Nuestros resultados muestran que para verdaderamente tener una buena idea de las tendencias en esta importante variable debemos llevar a cabo un análisis desagregado. El análisis agregado de la economía total, o sectores tales como el sector manufacturero total, resulta en hallazgos equivocados. Por ejemplo, si analizamos las tendencias en la productividad de la economía de Puerto Rico en su totalidad encontramos que esta ha venido creciendo a tasas razonables de crecimiento. Sin embargo, el análisis por industria demuestra una gran crisis, por lo menos en lo que concierne a la variable que nos interesa. El crecimiento en la productividad de la economía de Puerto Rico en su totalidad ha sido impulsado por el sector manufacturero y este último por los aumentos en productividad de solo 3 o 4 industrias. Obviamente, una economía que esta experimentando estas tendencias en un indicador tan importante para la competitividad y el crecimiento económico como es la productividad está en crisis y necesita remedios fuertes y urgentes. Quedó medianamente demostrado en nuestro trabajo que el periodo estudiado se puede dividir en dos (1) por lo menos hasta los primeros 4 años de la década del 1970 al 1980 la productividad mostró tasas de crecimiento razonables en casi todos los sectores. A partir de mediados de la década hasta el presente la situación ha ido consistentemente deteriorándose hasta alcanzar niveles de crisis especialmente durante el periodo de 1994 al 2003. Está claro que las recesiones sufrida por la economía de Puerto Rico durante el periodo de 1974 al 1976(y el lento crecimiento que siguió a esta acompañado de la casi desaparición de la industria petroquímica), la recesión de a principios de la década del 1980 al 1990 y el casi total estancamiento de la economía a partir del año 2000 han tenido mucho que ver con las bajas tasas de crecimiento en la productividad pero también estas bajas tasas de crecimiento han sido causada por factores estructurales. Es obvio que nuestra economía ha alcanzado altos niveles de crecimiento (por lo menos en las primeras décadas de la mitad del siglo 20), pero este crecimiento ha sido impulsado por un grupo pequeño de industrias manufactureras del exterior con escasos eslabonamientos con la economía local.

Durante el periodo a partir de la década de 1980 al 1990 hasta el presente se ha destacado y acentuado las siguientes tendencias que han incidido sobre la productividad: (1) una alta participación del sector de los servicios privados al producto bruto interno de la isla (los

niveles de productividad de este sector son comparativamente bajos como hemos visto en este trabajo), (2) la caída y pérdida en importancia relativa del sector de la construcción, especialmente durante los años recesivos y del 2000 al 2003, (3) la mínima importancia de la agricultura (para el año 2001 esta industria contribuyó tan solo un 1.22% por ciento al producto bruto total), (4) el deterioro del sector manufacturero con la concebida pérdida en empleo, el aumento substancial en la relación de producto bruto interno a producto bruto (señal de gran dependencia económica) y el aumento en las transferencias federales. Cabe observar también que la vulnerabilidad de la economía de Puerto Rico a las fluctuaciones económicas del exterior parece haberse acentuado. Por ejemplo, la recesión que cubre el periodo de 1980 al 1983 fue más intensa que la del periodo de 1974 al 1975 (y en algunos sectores se extendió por un periodo de dos años.

En resumen que la economía de Puerto Rico está montada sobre pilares altamente inestable. Pilares como la ayuda federal la inversión externa (en unos pocos de sectores manufactureros) no están basados sobre unos fundamentos sólidos y pueden hundirse de un momento a otro. Lo que sorprende grandemente es que la gran inversión en capital humano no ha redundado en mayores aumentos en la productividad. Quizás la conclusión más importante de este trabajo es el cuadro de alta ineficiencia que presenta nuestra economía y la necesidad urgente de convertir la misma en una que sea razonablemente competitiva para poder enfrentar los retos que se presentan las tendencias globalizantes actuales.

Referencias

Martin Baily, "Productivity Growth Slowdown by Industry", **Brooking Papers on Economic Activity**, No. 2, (1982).

Baily, Martin N., "Will Productivity Growth Recover? Has It Done So Already?", **The American Economic Review**, Paper and Proceedings, (Mayo 1984)

Baumol W. J., Blackman Sue B. y Wolff, E. N., **Productivity and American Leadership: The Long View**, The MIT Press, Cambridge MA, (1991).

William Baumol and Edward N. Wolf, "On interindustry differences in absolute productivity", **Journal of Political Economy**, Vol. 92, No. 6, (December 1984).

William Baumol and Edward N. Wolf, "Catching Up in the Post-War Period: Puerto Rico as the Fifth Tiger", **World Development**, Vol. 24, No. 5, pp.869-885, (1996).

Browning, H. L. y J. Singelmann, **The Emergence of a Service Society and its Sociological Implications**, Austin, Texas (1977)

Denison, Edward F., "Explanations of Declining Productivity Growth", U.S. Department of Commerce, **Survey of Current Business**, Part II, (August 1979).

-----, **Accounting for Slower Economic Growth**, Brooking Institution, Washington, D.C., (1979).

D. W. Jorgensen, F. Gollop and B. Fraumeni, **Productivity and U.S. Economic Growth**, Harvard University Press, Cambridge M. A. (1987)

John W. Kendrick, "Productivity Trends in the United States", en Sholmo Maital and Noah M. Meltz (editores), **Lagging Productivity Growth**, Ballinger Publishing Co., Cambridge, MA, (1980).

John W. Kendrick, **Understanding Productivity An Introduction to the Dynamics of Productivity Change** (Baltimore, E.U. (1977)

Jerome A. Mark, "Problems Encountered in Measuring Single and Multifactor Productivity", U.S. Department of Labor, **Monthly Labor Review**, (December 1986).

Arthur Neef, "International Trends in Productivity and Unit Labor Costs"; **Monthly Labor Review**, (December 1986).

Edward C. Prescott, Needed: A Theory of Total Factor Productivity, Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 242 (December 1997).

Angel L. Ruiz and Edward Wolf, "Productivity Growth, Import Substitution, and Employment Growth in Puerto Rico, 1967-87". **Economic Systems Research, the Journal of the International Input-Output Association**, Vol. 8, No. 4, Oxford England

Angel L. Ruiz, "The Impact of the Economic Recession on the Puerto Rican Economy", **Caribbean Studies**, Vol. 16, Num. 3, (January, 1977).

-----, "Cambios en la Productividad Parcial del Factor Trabajo en el Sector de los Servicios en Puerto Rico: : Un Enfoque Usando la Técnica de Insumo-Producto" **Revista de Ciencias Sociales**, Vol. XXI, Num. 3-4., (Diciembre, 1979).

Angel L. Ruiz y Fernando Zalacaín, "La Medición de la Productividad Total en Puerto Rico", **Revista de Ciencias Sociales**, Vol. XXI,

Angel L. Ruiz, "Transformacion Estructural en el Sector de los Servicios de la Economía de Puerto Rico", **Revista de Administración Pública**, Vol. XIV, Num. 2.

-----, "Desarrollo Económico de Puerto Rico: Una Evaluación de una Estrategia de Desarrollo Basada en Importación de Capital y Tecnología", **Revista de Ciencias Sociales**. Vol. XXIII, Num. 1-2.

-----, "Tendencias en la Productividad a Nivel de Agregado y por Sector Industrial en Puerto Rico", **Revista de Administración Pública**, Vol. XV.

-----, "La Medición de la Productividad Total y el Cambio Tecnológico en Puerto Rico". Conferencia presentada en el **Sixth World Congress of the International Economic Association**, Mexico, D.F. 1980)

-----, "Puerto Rican Integration into the New Global Economy: Prospects for Trade and Investment in the Twenty-First Century". Conferencia presentada en: **Georgetown University, Center for Latin American Studies, School of Foreign Service**; The Caribbean Project administered by Professor Gillian Gunn Clissold.

Edward N. Wolf, "Productivity Measurement Within an Input , - Output framework", **Regional Science and Urban Economics**, 24(1994) 75-92. North Holland.

Edward N. Wolf, "Industrial Composition, Interindustry Effects, and the U.S. productivity slowdown", **Review of Economics and Statistics**, 67, No. 2, 269-277 (1985)

Apéndices Estadísticos

Debido a la gran dimensión y número de años de los bancos de datos usados para este estudio (bancos de datos de producto bruto interno por sector, banco de datos de horas-hombres trabajadas, banco de datos de empleo de las encuestas de vivienda y establecimiento, banco de datos de índices de precios, etc.) los mismos se incluyen en el CD adjunto.

Due to the huge dimension of data banks used to estimate productivity trends by industrial sector for the economy of Puerto Rico the statistical appendixes are included in a CD. The data banks include among others the following:

Gross domestic product by industrial sector (in current and constant 1992 prices).

Employment and man-hours by industrial sector (housing and establishment surveys

Price indexes by industrial sector

All of them starting in the 60's until 2003.