

Informe Final
PROYECTO DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE
PLANIFICACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

Banco Gubernamental de Fomento

VOLUMEN I: INFORME DE EVALUACIÓN

Preparado por Phidelix Technologies:

Jaime Bofill Valdés, Ph.D.
Carlos E. Toro Vizcarrondo, Ph.D.
Bienvenido Vélez Rivera, Ph.D.
Ángel Ruiz Mercado, Ph.D.
Miguel García González, M.Cs.
Marta Calero Meléndez, Ph.D.

Con la colaboración de:

Técnicos y coordinadores del
Programa de Planificación Económica y Social
y de su director Ervin Martínez Ortiz, Ph. D.

Leandro A. Colón Alicea, Ph.D., Consultor JPPR
Julio Quintana, Ph.D., Consultor JPPR
Suriel Sánchez Villamil, M.A., Consultor JPPR
Jeff Werling, Ph.D., Consultor, Inforum
Mark Planting, M.A., Consultor externo
Lillian Torres Aguirre, Oficina del Censo JPPR

NOVIEMBRE 2009

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción y trasfondo del Proyecto	7
2. Flujogramas de la información del Programa	11
Introducción	
Flujogramas de proyectos claves	
Flujogramas de las Cuentas Sociales	
3. Evaluación de las Encuestas del Programa y de la Oficina del Censo Federal ...	28
Introducción	
Procedimiento	
Evaluación y recomendaciones	
Evaluación de la Oficina del Censo Federal	
4. Evaluación de los proyectos principales del Subprograma de Análisis Económico: Primera Parte	42
Introducción	
Unidad de Producto Bruto	
Cuenta de Producto Bruto	
Método de cómputo del Gasto de Consumo Personal y de Inversión	
Los Gastos de Inversión en Maquinaria y Equipo	
Evaluación y recomendaciones del flujo de mercadería para calcular los gastos de Consumo Personal y los Gastos de Inversión	
Los Gastos de Consumo Personal en Servicios	
Evaluación y recomendaciones de los Gastos de Consumo Personal en Servicios	
Resumen del computo del Producto Bruto a precios corrientes por el método del gasto	
Los deflatores del producto bruto y el cómputo del producto bruto a precios constantes	
Evaluación y recomendaciones del cálculo del Producto Bruto a precios constantes	
La Implantacion del Impuesto de Venta y Uso (IVU) en las Cuentas Sociales	
5. Evaluación de los proyectos principales del Subprograma de Análisis Económico: Segunda Parte	72
Unidad de Ingreso Neto	
Cuenta de Ingreso Neto	
El Ingreso Neto, El Ingreso Interno y el Producto Bruto Interno	

Evaluación y recomendaciones

Sistema de información de la Cuenta de Ingreso Neto y Producto Bruto:
evaluación y recomendaciones

La Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno Central y los Municipios
Evaluación y observaciones relacionadas con las estimaciones del Sector de
Gobierno

La Cuenta de Ingreso Personal
Evaluación y recomendaciones

**6. Evaluación de los proyectos principales del Subprograma de Análisis
Económico: Tercera Parte 96**

La Unidad de Construcción
Evaluación y recomendaciones

La Unidad del Resto del Mundo
La Balanza de Pagos y la Cuenta de Transacciones con el Resto del Mundo
Evaluación y recomendaciones

La Cuenta de Ahorro e Inversión

**7. Evaluación de los Proyectos Principales del Subprograma de Análisis Social,
Modelos y Proyecciones 145**

Introducción
La Unidad de Modelos y Proyecciones
El Modelo Estocástico Modular (ECOMODU)
El Modelo Econométrico Interindustrial (ECOINTER)
El Modelo de Insumo Producto (MIP)

La Unidad de Insumo Producto
La construcción de la Matriz de Insumo Producto

La Unidad de Análisis Social

8. Evaluación de los Proyectos Principales del Subprograma de Estadísticas 179

Introducción
Encuesta de Información del Viajero
Índices de Actividad Económica
Base de Datos de Indicadores Económicos y Estadísticas Municipales

9. Evaluación de proyectos especiales 197

Introducción

Las Series Trimestrales de las Cuentas Sociales

Plataforma del Sistema de Información

El método RAS para actualizar la Matriz de Insumo Producto

La Matriz de Contabilidad Social (SAM)

La Matriz de Capital

10. Recomendaciones principales 226

Recomendaciones del Subprograma de Análisis Económico

Recomendaciones del Subprograma de Análisis Social

Recomendaciones del Subprograma de Estadísticas

Recomendaciones sobre Encuestas, Estructura Organizacional y Plataforma del Sistema de Información

11. Síntesis de la evaluación 260

Glosario

Bibliografía

Volumen II: Apéndices

LISTA DE APÉNDICES EN VOLUMEN II

Apéndice 1.1 Resumen de las Propuestas

Apéndice 3.1 Oficina del Censo

Apéndice 4.1 Metodología de los Índices de Precios

Apéndice 5.1 El Estimado del Ingreso Neto

Apéndice 6.1 Subprograma Análisis Económico Encuesta de Construcción

Apéndice 6.2 La Balanza de Pagos

Apéndice 7.1 Informes del Dr. Jeff Werling

Apéndice 7.2 Informe de Mark Planting

Apéndice 7.3 Análisis de Insumo Producto

Apéndice 7.4 Unidad de Análisis Social

Apéndice 8.2 Índice Actividad Económica

Apéndice 8.3 Base de Datos Indicadores Económicos

Apéndice 9.1 El Método RAS

Apéndice 9.2 Las Matrices SAM

LISTA DE CUADROS

Capítulo 2

- 2.1 Organigrama
- 2.2 Publicaciones de la Junta de Planificación
- 2.3 Sistema de Cuentas Sociales de Puerto Rico.
- 2.4 Esquema de las cinco cuentas.
- 2.5 Unidades responsables de las cinco cuentas.

Capítulo 4

- 4.1 Requerimientos de Información de la Unidad de Producto Bruto

Capítulo 5

- 5.1 Fuente de información externa del Subprograma Análisis Económico.
- 5.2 Requerimientos de información de la Unidad de Ingreso Neto.

LISTA DE TABLAS

Capítulo 4

- 4.1 Cuenta de Ingreso Neto y Producto Bruto

Capítulo 5

- 5.1 Cuenta de Ingreso Neto y Producto Bruto.
- 5.2 Distribución funcional del Ingreso Neto por sector industrial principal (años fiscales).
- 5.3 Distribución funcional del Ingreso Neto por sector industrial principal (años fiscales).
- 5.4 Producto Bruto y Producto Interno Bruto por sector industrial principal (años fiscales).
- 5.5 Cuenta de Ingresos y Gastos de los Gobiernos Centrales y Municipio (Años fiscales)
- 5.6 Cuenta de Ingresos y Gastos de las Personas (Años Fiscales)

Capítulo 6

- 6.1 Inversión Interna Bruta de Capital Fijo
- 6.2 Cuenta Corriente, de Mercancías y Servicios de Puerto Rico en el formato de créditos (+) y débitos (-), 2008
- 6.3 Balanza Comercial de Puerto Rico, 2000 y 2008
- 6.4 Cuenta de Transferencias Unilaterales Netas de Puerto Rico 2000 y 2008
- 6.5 Movimientos de capital, de la economía de Puerto Rico
- 6.6 IV. Cuenta de las transacciones con el exterior (años fiscales)
- 6.7 IV. Cuenta de las transacciones con el exterior (años fiscales) (cont.)
- 6.8 Ventas y Compras al Resto del Mundo, 2008
- 6.9 Transferencias recibidas del Resto del Mundo, 2008r
- 6.10 Pagos de Transferencias al Resto del Mundo, 2008r
- 6.11 Intereses Pagados y Recibidos, 2008
- 6.12 Movimientos de Capital, 2008r
- 6.13 Cuenta de Ahorro e Inversión Bruta (Años Fiscales)

Capítulo 8

- 8.1 Correlaciones: empleo, empl mfg, Empleo_1, Empleo_2
- 8.2 Correlaciones: ICAE, empleo, Ind Mfg, empl mfg, hrs mfg, nom mfg
- 8.3 Agencias proveen información a la base de datos indicadores

Capítulo 9

- 9.1 Tasa de crecimiento económico en términos de producción nacional

LISTA DE FLUJOGRAMAS

Capítulo 2

- 2.1 Flujo de información entre los proyectos claves del Programa de Planificación Económica.
- 2.2 Flujo de información entre proyectos y las Herramientas del Programa de Planificación Económica.
- 2.3 Flujo de información externa.
- 2.4 Flujo de información externa del Subprograma Análisis Económico.
- 2.5 Un ejemplo del flujo de información entre las unidades para la preparación de las cuentas.

Capítulo 4

- 4.1 Componentes del Producto Bruto.

Capítulo 5

- 5.1 Flujo de información de Unidad de Ingreso Neto hacia otras unidades del Programa.
- 5.2 Flujo de información del Programa hacia la Unidad de Ingreso Neto.

Capítulo 6

- 6.1 Flujograma proceso actual de la Encuesta de la Construcción.

Capítulo 7

- 7.1 Flujograma Para Preparar Las Proyecciones Macroeconomicas de Puerto Rico

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN Y TRASFONDO DEL PROYECTO

Este informe final describe los trabajos que ha realizado el grupo de consultores de Phidelix Technologies sobre el Proyecto de Evaluación del Programa de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación de Puerto Rico (JPPR), durante el periodo de julio a noviembre de 2009. (Un resumen de las propuestas de Phidelix, Inforum y Mark Planting se incluyen en el Apéndice 1.1).

Estos trabajos de evaluación están financiados por el Banco Gubernamental de Fomento (BGF), bajo la presidencia del Sr. Carlos García. Los grupos de consultoría que han participado en este proyecto son: Phidelix Technologies, coordinador y grupo principal; Dr. Jeff Werling (Modelos y Proyecciones) del Interindustry Forecasting University of Maryland (Inforum); Mark Planting, Cuentas Sociales y Matriz de Insumo Producto, funcionario retirado del Bureau of Economic Analysis (BEA), mediante fondos asignados para el grupo de consultores externos del proyecto; consultores del grupo del BEA del Departamento de Comercio Federal (Brian Moyer es el coordinador entre el BEA y el Proyecto), con fondos asignados para viajes y hospedaje. El Dr. Ervin Martínez, Director del Programa de Planificación, el Dr. Jaime Bofill Valdés y el Dr. Bienvenido Vélez ambos de Phidelix, visitaron las oficinas del BGF en noviembre del 2009.

Este proceso de evaluación y renovación del Programa de Planificación Económica y Social responde a la gestión de su director, el Dr. Ervin Martínez Ortiz. Su respaldo al proyecto se ha corroborado en la cooperación y el apoyo que brindaron los coordinadores y técnicos de los subprogramas del Programa de Planificación, así como en las presentaciones que éstos prepararon para los grupos de consultores que laboraron en el Proyecto.

El Dr. Jaime Bofill Valdés, economista del grupo de Phidelix, coordinó los trabajos del Proyecto de Evaluación, con la estrecha colaboración del Dr. Ervin Martínez Ortiz, director del Programa; el Dr. Bienvenido Vélez (programación, Phidelix); Dr.

Carlos E. Toro Vizcarrondo (estadísticas, Phidelix); el prof. Miguel García González (estadísticas, Phidelix); Dr. Ángel L. Ruiz Mercado (economía, Phidelix); la Dra. Marta Calero Meléndez (estilo y corrección, Phidelix); el Dr. Leandro Colón Alicea (consultor de economía, JPPR), el Dr. Julio Quintana (consultor de estadísticas JPPR) y el Sr. Suriel Sánchez Villamil (consultor, JPPR). En términos generales, el Dr. Toro y el Prof. Miguel A. García son responsables del tema de los índices de precios, los deflatores de las Cuentas Sociales y de las matrices de insumo producto. Además, el Dr. Toro intervino en los temas estadísticos relacionados con las encuestas, la recopilación y el procesamiento de la información. El Dr. Vélez realizó un diagnóstico del flujograma de información mecanizada del Programa de Planificación Económica y Social. Conjuntamente con otros consultores, se han identificado las áreas donde se puede mejorar la eficiencia de los procesos, reducir los errores y mejorar los estimados mediante procesos de mecanización. El Dr. Ángel Ruiz, analizó, conjuntamente con el Dr. Bofill y el Sr. Mark Planting, la relación entre los sistemas de Ingreso y Producto y el de Insumo Producto (I-P). Además, el Dr. Ruiz analizó la Balanza de Pagos y exploró la posibilidad de estimar preliminarmente las matrices de Insumo Producto por el método RAS. El Dr. Leandro Colón (con la colaboración del Dr. Bofill y del Sr. Suriel Sánchez) tuvo a su cargo la evaluación del cálculo del Producto Bruto por el método del gasto, la revisión de la Base de Datos de Indicadores Económicos y Municipales, y, conjuntamente con el Dr. Bofill y la Dra. Calero, la revisión y estilo del informe del proyecto. El Dr. Quintana evaluó los estimados de construcción, el Índice de Actividad Económica, la Encuesta del Viajero y los Indicadores Sociales. La Dra. Calero tuvo a su cargo la revisión y estilo de los informes y la documentación que requiere el Proyecto.

En este Proyecto de Evaluación participó también el Dr. Jeff Werling, del grupo de Inforum. Este grupo evaluó, conjuntamente con el grupo de Phidelix, los modelos de proyecciones y simulación del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones. El Dr. Werling visitó la Junta de Planificación del 24 al 27 de agosto de 2009. Durante estos días, los técnicos de la Unidad de Modelos y Proyecciones le explicaron al Dr. Werling los modelos que utilizan y los trabajos que realizan con los mismos. Por su parte, el Dr. Werling les explicó a los técnicos de la Junta los modelos económicos que

construye Inforum y sus programas estadísticos. El Dr. Werling sometió dos informes que se incluyeron en el Apéndice 7.1 y su evaluación y recomendaciones del modelo se han integrado en el capítulo 7 de este informe.

La participación del Sr. Mark Planting está financiada por el fondo de consultores externos del BGF. El Sr. Planting visitó la Junta de Planificación durante la semana del 28 de septiembre al 2 de octubre del 2009. Durante su visita, las Unidades de Ingreso Neto, Producto Bruto, Resto del Mundo y la de Construcción, del Subprograma de Análisis Económico y la Unidad de Insumo Producto, del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones, le describieron los trabajos que realizan. En la mañana del viernes 2 de octubre, el Sr. Planting ofreció al Programa de Planificación Económica y Social una conferencia sobre la matriz de Insumo Producto y las Cuentas Sociales de Estados Unidos, incluyendo comentarios que comparaban los procesos de construcción entre las matrices de Insumo Producto de Estados Unidos y Puerto Rico y su relación con la información que el Censo Económico Federal provee. Los informes sometidos por el Sr. Planting se incluyen en el Apéndice 7.2 de este informe. El grueso de su evaluación y recomendaciones forman parte de la evaluación y las recomendaciones contenidas en los Capítulos 4,5 y 7 de este informe.

Este informe integra los puntos esenciales de los trabajos que llevó a cabo el grupo de consultores que participó en el Proyecto de Evaluación y las presentaciones que han realizado los técnicos y coordinadores de las diversas unidades del Programa de Planificación Económica. El informe contiene 10 capítulos, varios apéndices y la bibliografía. En el Apéndice 1.1 se resumen los puntos más importantes de las propuestas de los diversos grupos que participaron en el proyecto y se interrelacionan los trabajos específicos de esta propuesta con los proyectos de las unidades de los subprogramas del Programa de Planificación Económica. La médula del informe lo constituyen los capítulos de evaluación, recomendaciones y diagnóstico. En éstos, se presentan los resultados de la evaluación realizada por los diferentes grupos y se identifica la contribución de cada grupo de consultores y la información que han provisto los técnicos y coordinadores de los diferentes subprogramas. Además, estos capítulos

resumen los aspectos más importantes del proceso de evaluación. En esencia, se han identificado los puntos críticos de los protocolos y de las metodologías que se utilizan en los subprogramas. Esto describen los aspectos más sobresalientes, los más débiles y las limitaciones de estas metodologías y se detallan las recomendaciones de este Proyecto de Evaluación. También se incluye una bibliografía especializada mínima sobre estos temas, en particular, de los trabajos anteriores que se han hecho en Puerto Rico al respecto y los relacionados con los temas tratados. Los apéndices se presentan por separado en el Volumen II.

CAPITULO 2

FLUJOGRAMAS DE LA INFORMACIÓN DEL PROGRAMA

Introducción

El Programa de Planificación Económica y Social está constituido por varios subprogramas: Análisis Económico, Análisis Social, Modelos y Proyecciones y Estadísticas. La Oficina del Censo Federal en Puerto Rico está también adscrita al Programa. A su vez, estos subprogramas están subdivididos en unidades (Cuadro 2.1). Estas unidades son las que reciben, procesan y producen una cuantiosa cantidad de información sobre los mercados de producción, recursos humanos y financieros. Aunque la Junta posee información sobre estos tres mercados, su función principal es ser la proveedora primaria de la información más importante sobre el mercado de producción e ingresos de Puerto Rico. Sus publicaciones sobre Comercio Exterior, Balanza de Pagos e Ingreso y Producto evidencian su importancia. Además, la Junta administra una Base de Datos de Indicadores Económicos mensuales de las diversas agencias y corporaciones de Puerto Rico (Subprograma de Estadísticas). Esta base de datos contiene información mensual sobre los mercados de producción, financiero, y recursos humanos de Puerto Rico y es la fuente principal de datos para los Índices de Actividad Económica de la Junta. La Junta administra también una base de datos de información sobre los municipios.

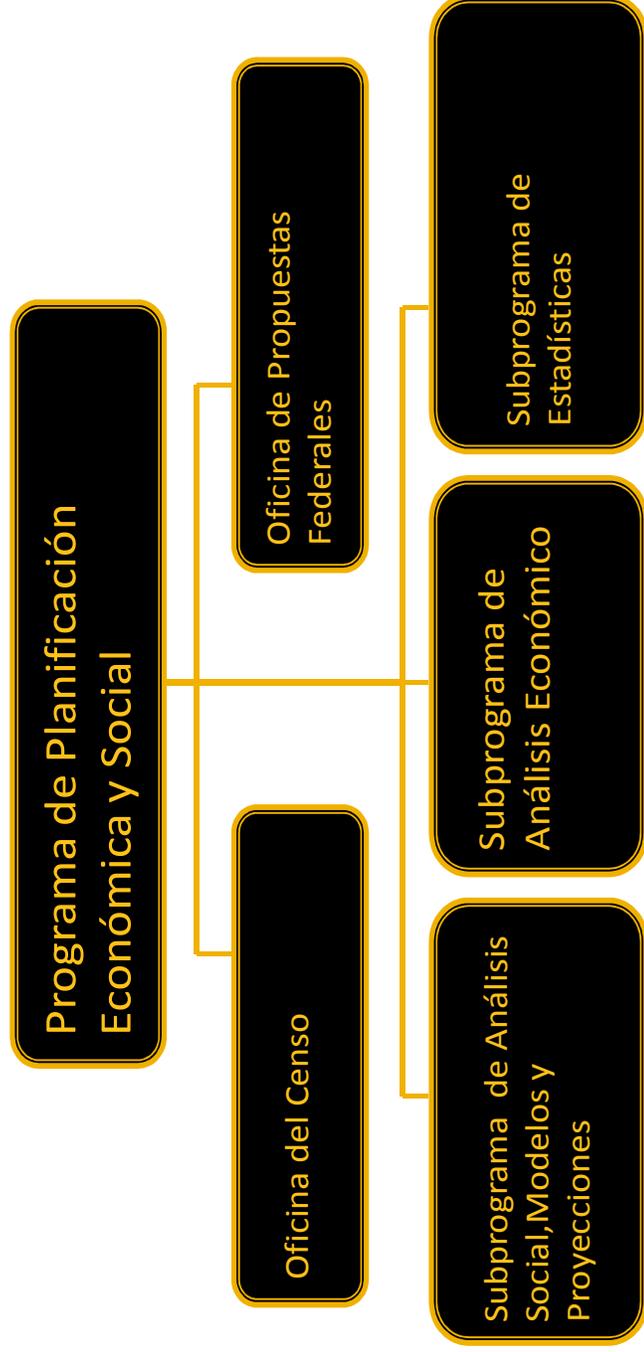
Gran parte de la información de los subprogramas aparece en las diversas publicaciones del Programa (Cuadro 2.2) y nutre, a su vez, a las herramientas de análisis económico y de planificación del mismo. Entre estas herramientas se destacan: el Índice de Actividad Económica, los modelos de proyecciones y simulación y las matrices de insumo producto.

Flujogramas de proyectos claves

En esta sección se trata de describir, mediante el uso de flujogramas, la interrelación entre el flujo de información de las diversas unidades y la información que cada una de ellas aporta en los estimados de producción e ingresos y en el cálculo de las

Cuadro 2.1

ORGANIGRAMA



Cuadro 2.2
Publicaciones de la Junta de Planificación

INFORME SOCIAL
Criminalidad en Puerto Rico

Años Seleccionados



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
 Oficina de la Gobernadora
 Junta de Planificación

Informe Social
La Educación en Puerto Rico
 1986-2000



Estado Libre Asociado de Puerto Rico
 Oficina de la Gobernadora
 Junta de Planificación

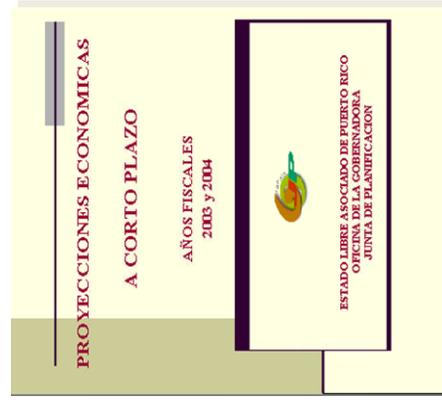
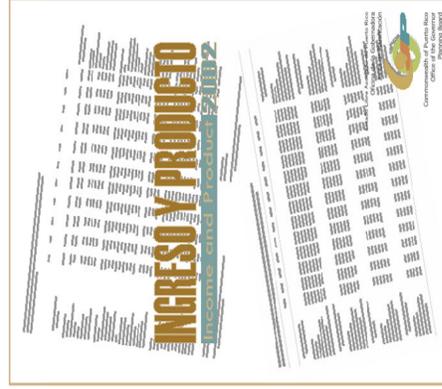
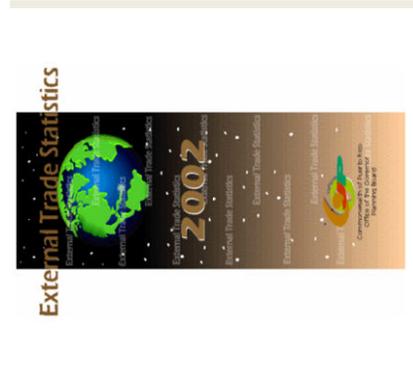
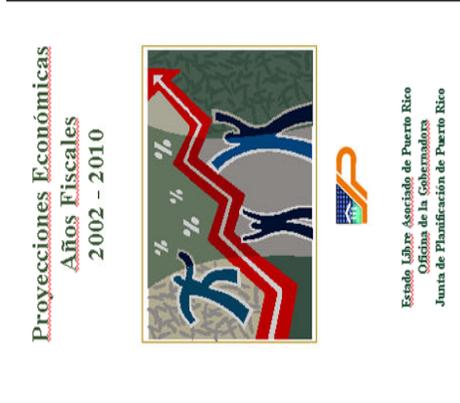
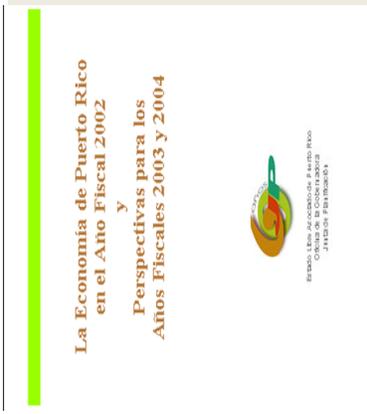
Boletín Social
 Publicación Sobre Asuntos Sociales de Actualidad
 Volumen 3 Número 3

**CARACTERISTICAS GENERALES
 DE LOS INMIGRANTES DE RETORNO
 AÑOS FISCALES 1991 - 1998**



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
 OFICINA DE LA GOBERNADORA
 JUNTA DE PLANIFICACION

Cuadro 2.2 Publicaciones de la Junta de Planificación



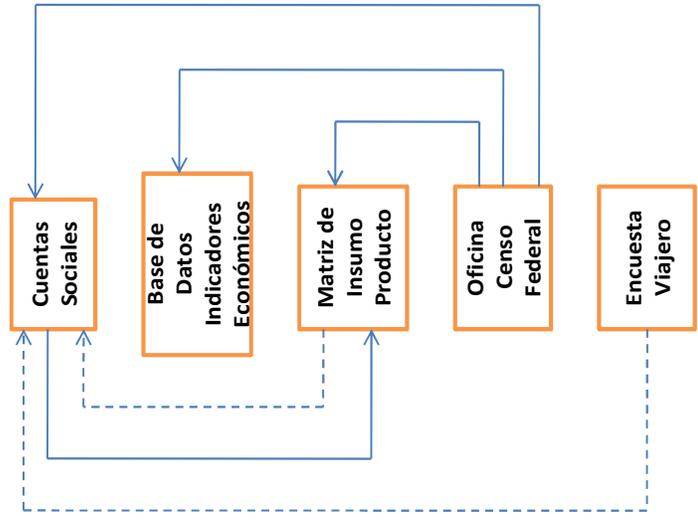
proyecciones y simulaciones económicas. A su vez, estos flujogramas sirven de antesala a los capítulos que presentan los resultados de la Evaluación del Programa y al próximo capítulo que describe el sistema de encuestas, censos y otros flujos de información del Programa.

El Programa de Planificación Económica cuenta con cinco proyectos principales que reciben, producen y suministran información a otros proyectos del Programa, a otros programas de la Junta y a usuarios externos. Estos proyectos, a su vez, reciben información de fuentes externas e internas del Programa. Los cinco proyectos claves son:

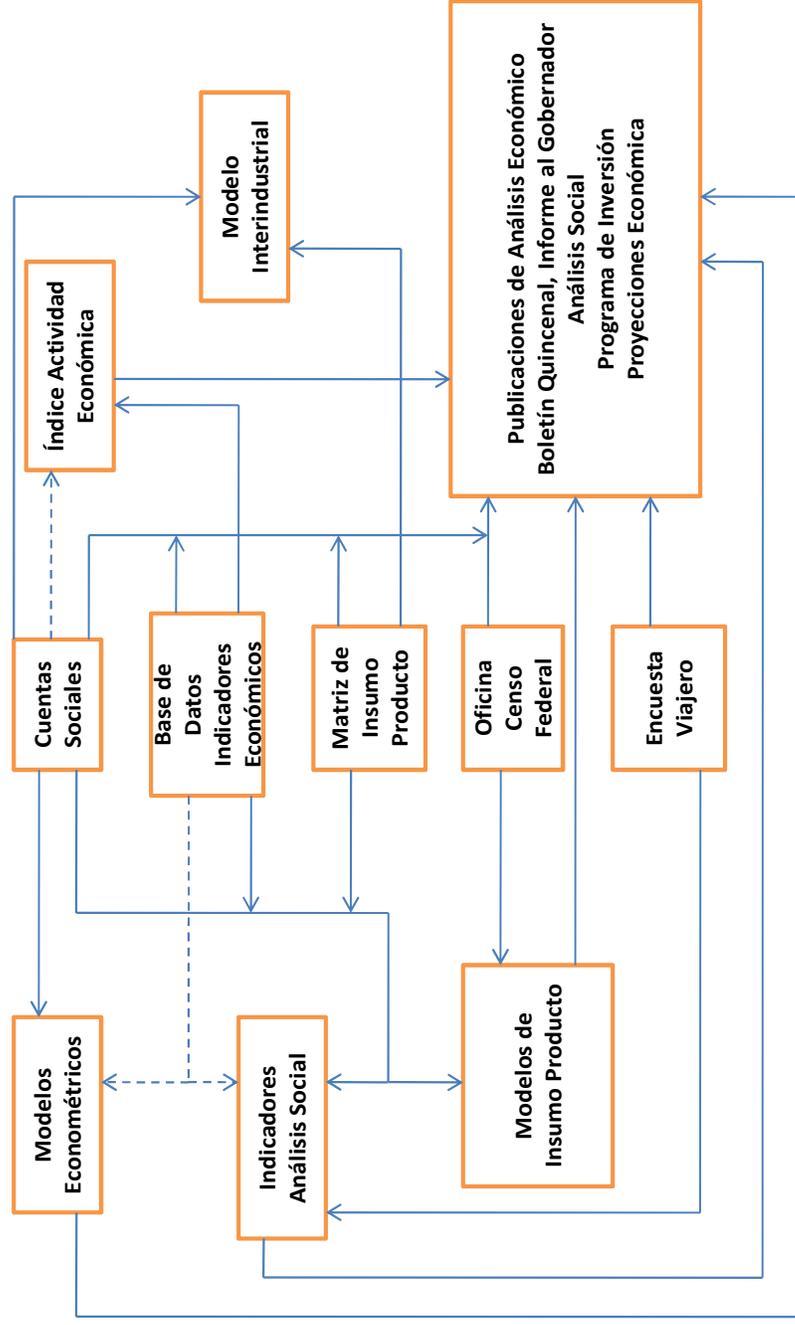
1. Sistema de Cuentas Sociales (Subprograma de Análisis Económico)
2. Base de Datos de Indicadores Económicos y de Indicadores Municipales (Subprograma de Estadísticas)
3. Matriz de Insumo Producto (Subprograma de Análisis Social, Modelos, y Proyecciones)
4. Encuesta de Viajeros (Subprograma de Estadísticas)
5. Oficina del Censo Federal (Programa de Planificación Económica)

La interacción entre los proyectos se presenta en el Flujograma 2.1. La Oficina del Censo Federal suministra información a todos los proyectos, con excepción de la Encuesta de Viajeros. Mucha de la información que se necesita para construir la matriz de I-P se obtiene de las Cuentas Sociales y otra parte del Censo Federal. Gran parte de la información de la Base de Datos de los Indicadores Económicos, que es mensual y proviene de fuentes externas, se utiliza para el análisis económico y por usuarios externos.

FLUJOGRAMA 2.1
FLUJO DE INFORMACIÓN ENTRE LOS PROYECTOS CLAVES
DEL PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA



FLUJOGRAMA 2.2
FLUJO DE INFORMACIÓN ENTRE LOS PROYECTOS Y LAS HERRAMIENTAS
DEL PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN ECONÓMICA



El Flujograma 2.2 relaciona las herramientas de análisis económico del Programa con la información que estos cinco proyectos proveen. Por ejemplo, el Índice de Actividad Económica se nutre principalmente de la Base de Datos de los Indicadores Económicos. Por su parte, el modelo econométrico depende, en gran medida, de los datos provenientes de las Cuentas Sociales, mientras que el Modelo de Insumo Producto depende de la Matriz de Insumo Producto, de la Oficina del Censo y de los datos de las Cuentas Sociales. Tanto el Boletín Económico quincenal como el Informe Económico al Gobernador, utilizan datos de todas las fuentes ilustradas en el flujograma.

Flujogramas de las Cuentas Sociales

Las Cuentas Sociales constituyen el producto principal del Subprograma de Análisis Económico. En las publicaciones *Ingreso y Producto* y *Balanza de Pagos* se presentan detalladamente las cuentas. Estas publicaciones constituyen el esfuerzo de todas las Unidades del Subprograma. El Cuadro 2.3 resume los aspectos principales sobre el Sistema de Cuentas Sociales de Puerto Rico. Este es un sistema integrado de cinco cuentas que describen las transacciones productivas de las empresas, las personas, el gobierno y el resto del mundo. El sistema estima agregados macroeconómicos como el producto bruto, los gastos de consumo, el ahorro, las exportaciones, las importaciones, la inversión y el ingreso personal.

Las cinco cuentas que se presentan en el Cuadro 2.4 son las siguientes:

- I. Ingreso Neto y Producto Bruto
- II. Ingresos y Gastos de las Personas
- III. Ingresos y Gastos de los Gobiernos Central y Municipal
- IV. Transacciones con el Resto del Mundo
- V. Ahorro e Inversión

CUADRO 2.3

SISTEMA DE CUENTAS SOCIALES DE PUERTO RICO

- Es un sistema integrado y detallado de cinco cuentas que emulan un sistema de contabilidad en el que se registran entradas de débitos y créditos, que son: ingreso neto y producto bruto, ingresos y gastos del gobierno, ingresos y gastos de las personas, transacciones con el resto del mundo y ahorro e inversión.
- Las entradas que registra tienen su origen en las partidas que componen el ingreso neto, el producto bruto, el ingreso personal y el resto del mundo, y el ahorro y la inversión.
- Recoge las transacciones por concepto de las actividades productivas de los cuatro sectores económicos principales, empresas, personas, gobierno y resto del mundo.
- Provee información sobre el comportamiento y estructura de la economía en un periodo dado, usualmente un año. De este sistema surgen agregados macroeconómicos claves, como el producto bruto, los gastos de consumo, la inversión y el ingreso personal.
- Está diseñado para satisfacer una amplia gama de necesidades analíticas y de política pública.
- La identificación y medición de las transacciones se hace siguiendo conceptos y metodologías del Departamento de Comercio Federal y las Naciones Unidas.
- A los efectos de validar y actualizar el sistema, ha sido práctica de la Junta de Planificación traer consultores expertos en este campo, tanto del Departamento de Comercio Federal, de las Organización de las Naciones Unidas y de otras instituciones, así como de Puerto Rico.

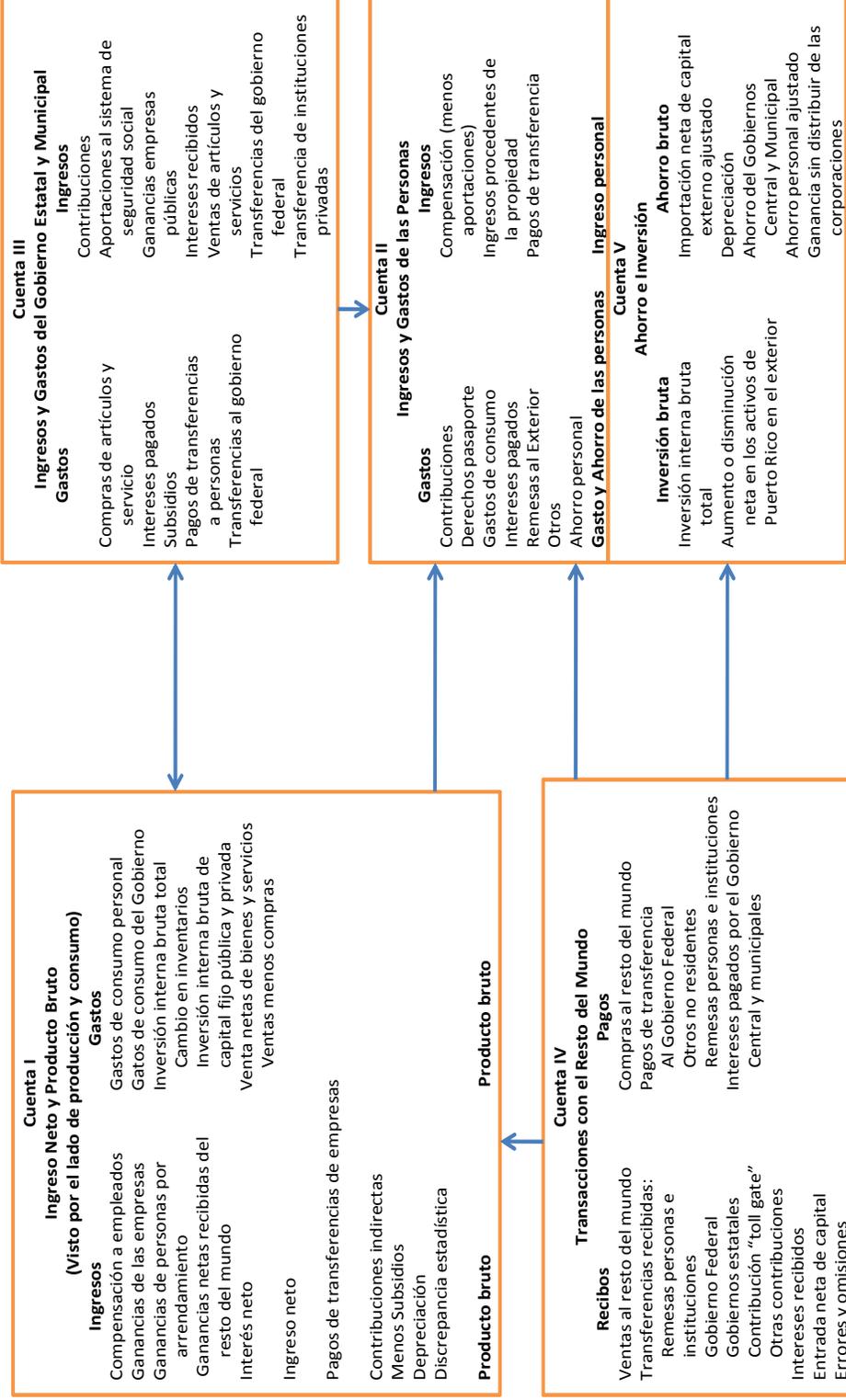
Fuente: Programa de Planificación Económica

La Cuenta I estima el producto bruto por el método del gasto y el método del ingreso. La Cuenta II calcula el ingreso personal, sus usos y el ahorro de las personas. Los ingresos y gastos del gobierno es el tema central de la Cuenta III. Las Transacciones con el Resto del Mundo, es decir, recibos y pagos, ventas y compras, constituyen la Cuenta IV, que está muy relacionada con la Balanza de Pagos. En la Cuenta V se describe el ahorro y la inversión. Todas estas cuentas describen el mercado de producción e ingreso de Puerto Rico. El Cuadro 2.4 presenta la descripción de las cinco cuentas y el Cuadro 2.5 las unidades del Subprograma que intervienen en cada una de éstas. El trabajo de estas unidades se describe y evalúa en los capítulos de Evaluación del Subprograma de Análisis Económico. El detalle de las cuentas presentadas en el Cuadro 2.4 provee una idea de la gran cantidad de variables y tablas que resultan de ellas. Para producir estas cuentas, el Subprograma de Análisis Económico requiere una inmensa cantidad de información de fuentes externas, por ejemplo: encuestas, cuestionarios, informes anuales, planillas de Hacienda y del CRIM; información de agencias y corporaciones gubernamentales; registros e información de la Oficina del Censo Federal. (Véanse los Flujogramas 2.3 y 2.4).

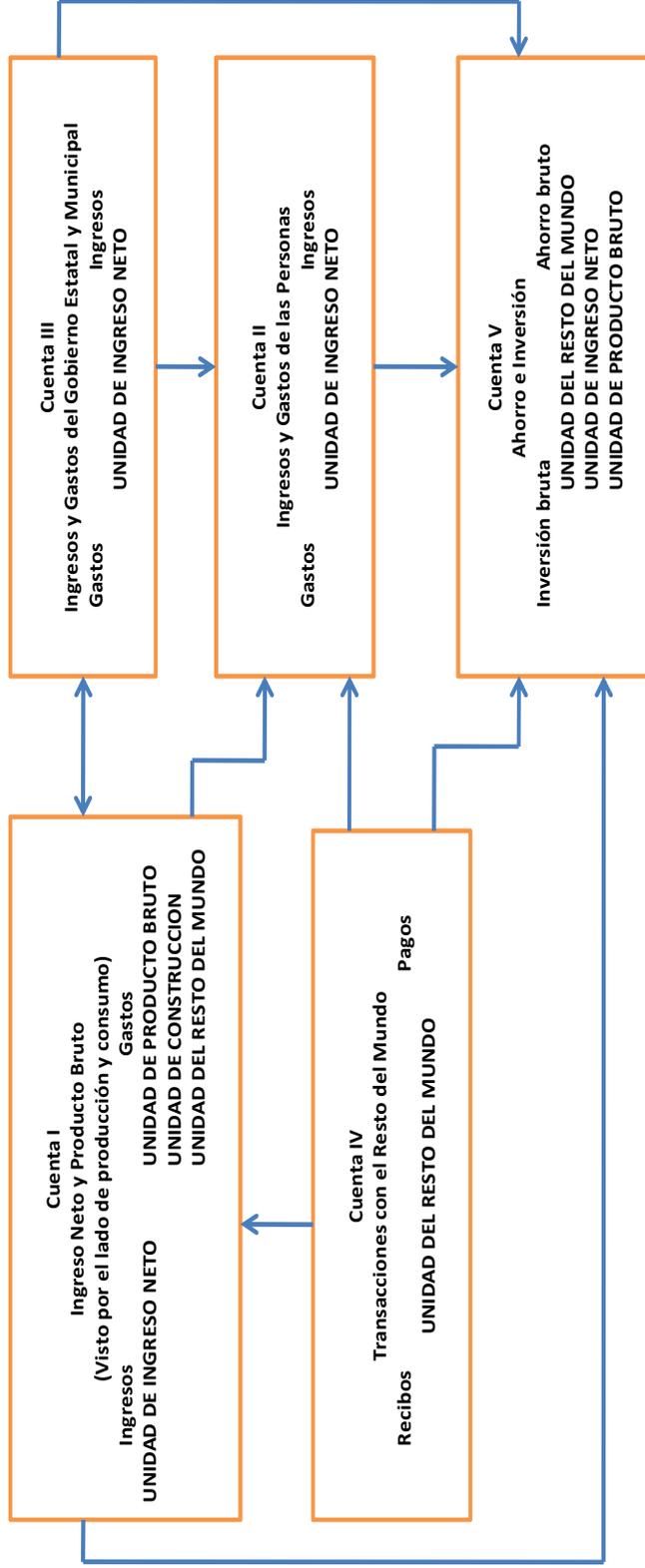
El flujo de información entre las unidades del Subprograma es también importante porque cada una produce información que otras unidades utilizan para realizar sus estimados. En el Flujograma 2.5 se presenta un ejemplo de este flujo de información entre las Unidades del Subprograma de Análisis Económico para la preparación de sus cuentas. Los detalles más específicos de esta relación se presentan en los capítulos de Evaluación del Subprograma de Análisis Económico.

La Unidad del Resto del Mundo genera la información que pone en movimiento todo el sistema de las cuentas. El registro de sus exportaciones e importaciones de mercaderías, conjuntamente con las estimaciones de las compras y las ventas de los servicios, permite estimar las ventas netas al resto del mundo. Esta información fluye a la Unidad de Producto Bruto y es una de las variables importantes en el cálculo del Producto Bruto por el método del gasto. Las otras variables son el gasto de consumo personal y del gobierno y la inversión. Además, las importaciones y las exportaciones

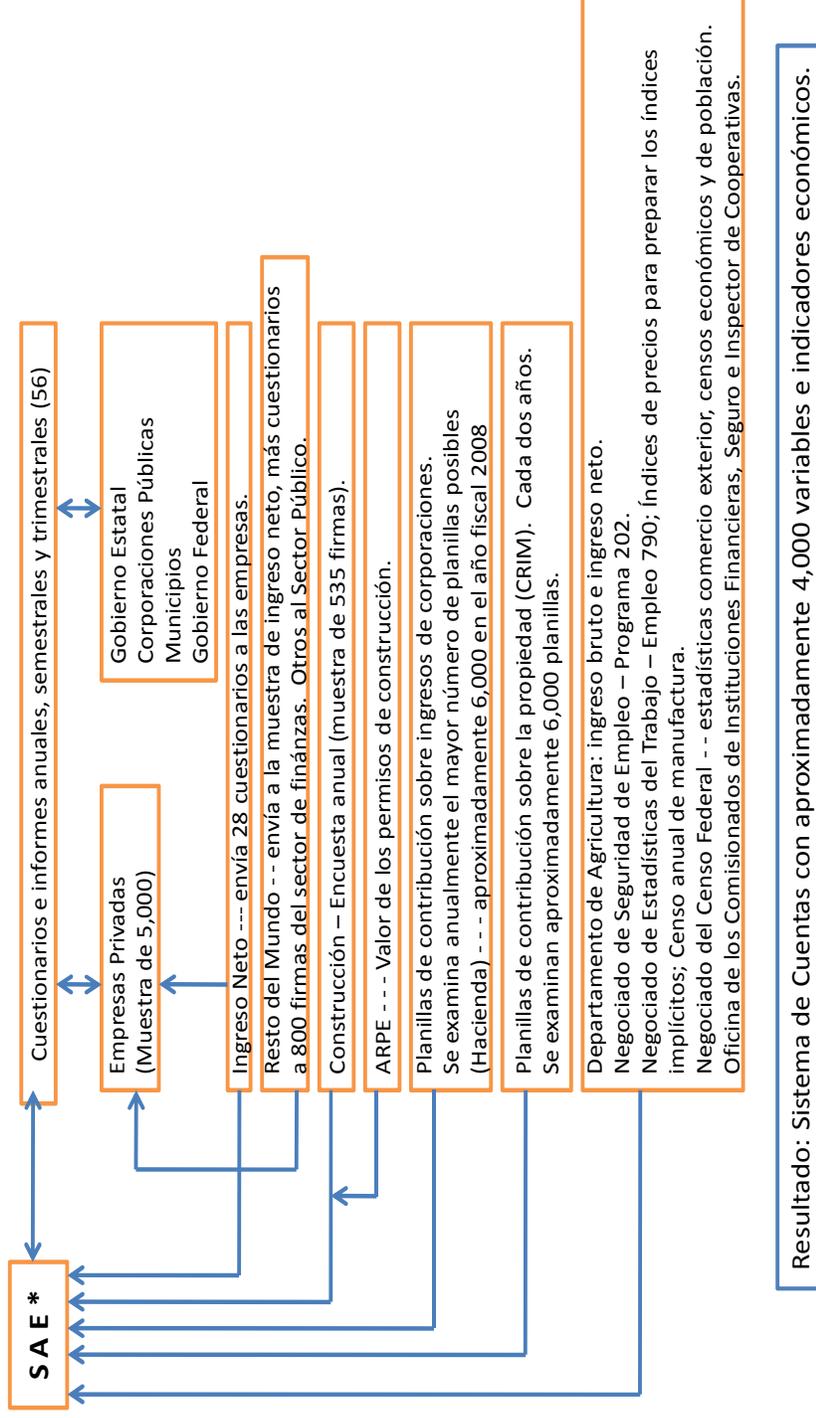
CUADRO 2.4 ESQUEMA DE LAS CINCO CUENTAS



**CUADRO 2.5
UNIDADES RESPONSABLES DE LAS CINCO CUENTAS**

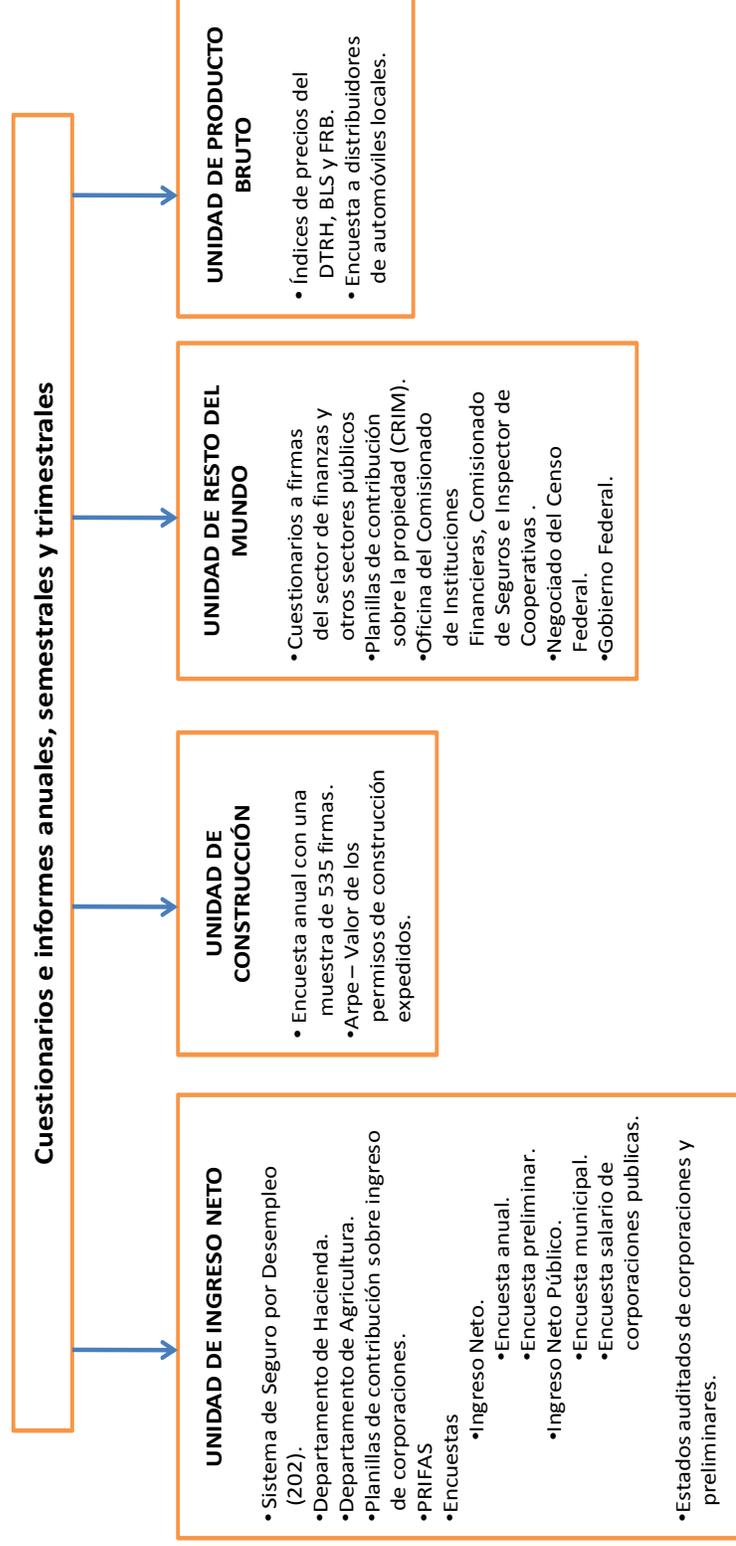


FLUJOGRAMA 2.3 FLUJOS DE INFORMACIÓN EXTERNA



* Subprograma Análisis Económico

FLUJOGRAMA 2.4 FLUJO DE INFORMACIÓN EXTERNA SUBPROGRAMA ANÁLISIS ECONÓMICO



Fuente: Subprograma Análisis Económico

de mercaderías son la fuerza motora de la metodología del flujo de mercaderías que utiliza la Unidad de Producto Bruto para calcular los gastos de consumo personal y los gastos de inversión. Estas últimas son dos variables importantes en el cálculo del Producto Bruto.

Para estimar el Producto Bruto se necesita calcular también el gasto de consumo del gobierno. Esta estimación del Producto Bruto se realiza con los datos del sector del gobierno que provienen de la Unidad de Ingreso Neto, conjuntamente con otros datos de inventarios, márgenes de ganancias y gastos de consumo personal de servicios. La información que provee la Unidad de Construcción completa los datos que se requieren para calcular el Producto Bruto.

La Unidad de Ingreso Neto también recibe información importante de la Unidad de Resto del Mundo. Esta información nutre las cuentas de ingreso neto, ingreso personal, ingresos y gastos del gobierno y la de ahorro e inversión. La Unidad de Ingreso Neto es responsable de la Cuenta de Ingreso Neto, de la Cuenta de Ingresos y Gastos de las Personas y de la Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno. También participa, con otras unidades, en la preparación de la Cuenta de Ahorro e Inversión. Una de sus responsabilidades principales es calcular el Producto Bruto por el método del ingreso. Este consiste del ingreso neto total más la suma de otros ingresos. También calcula el ingreso interno para calcular el producto bruto interno. Su estimado del Producto Bruto, por el método del ingreso, se compara con el estimado del Producto Bruto, por el método del gasto, de la Unidad de Producto Bruto. Las diferencias entre ambos estimados se discuten con el fin de reducir las mismas y llegar a un acuerdo entre ambos estimados. La diferencia se asigna a la discrepancia estadística. Cualquier sesgo en la estimación infla inadecuadamente la discrepancia estadística. Es importante resaltar la interrelación entre estas unidades y entre los datos que se suministran recíprocamente para calcular los estimados del mercado de producción e ingresos. Los eslabones críticos de ambos métodos en el cálculo del Producto Bruto se discuten en el capítulo de Evaluación del Subprograma de Análisis Económico.

El flujo de información entre las Cuentas Sociales, la Matriz de Insumo Producto y los censos de la Oficina del Censo Federal es también extremadamente importante. La interrelación entre éstas se discute en el capítulo de Evaluación del Subprograma de Análisis Económico. Para finalizar esta sección, debe destacarse la importancia de la recopilación científica de la información mediante encuestas, con el fin de obtener los estimados del mercado de producción y de ingresos. Las encuestas que no están apropiadamente diseñadas, que no recopilan científicamente la información o que tengan tasas de repuestas por debajo de los umbrales aceptables, vician innecesariamente las estimaciones.

CAPITULO 3

EVALUACIÓN DE LAS ENCUESTAS DEL PROGRAMA Y DE LA OFICINA DEL CENSO FEDERAL

Las Encuestas del Programa

Introducción

Como parte de la evaluación de los trabajos realizados en el Programa de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación, se efectuó una evaluación de las encuestas que se realizan en los Subprogramas y sus respectivas Unidades. Se determinó que en el Programa se llevan a cabo las siguientes encuestas:

1. La encuesta de la Unidad de Construcción para estimar la inversión en construcción, que consta de los siguientes componentes:
 - a. La encuesta de campo se visitan (100 empresas y se completan un cuestionario)
 - b. La encuesta telefónica (Cerca de 500 empresas en el resto de la Isla que radican consulta de ubicación ante la JP, para proyectos de más de \$500,000. Se efectúa entrevista telefónica y se llena un cuestionario)
 - c. La encuesta por correo (Se envía formulario JP-541 a 52 empresas que tienen proyectos de expansión: “fast-foods”, bancos, refinerías, hoteles, etc.)
 - d. La encuesta al sector público (se envía cuestionario a las agencias públicas que tienen actividad de construcción y a los 78 municipios)
2. La encuesta realizada por la Unidad de Balanza de Pagos. Se utilizan los siguientes cuestionarios, con objetivos específicos de estimación de:
 - a. JP-304: Transacciones de fondos federales
 - b. JP-363: Bonos y pagarés emitidos (firmas de inversión extranjera)
 - c. JP-364: Bonos y pagarés emitidos (compañías de seguros)
 - d. JP-544.1: Aportaciones federales recibidas (colegios y universidades)
 - e. JP-529: Aportaciones federales recibidas (instituciones privadas)
 - f. JP-544: Gastos operacionales de agencias del gobierno en el exterior
 - g. JP-547: Gastos operacionales de agencias federales

- h. JP-361: Rendimientos de capital de las inversiones de PR en el exterior (seguros de vida, etc.).
 - i. JP-375: Rendimientos de capital de las inversiones de PR en el exterior (hipotecas, deudas a corto plazo, etc.)
 - j. JP-383: Pagos de asistencia y reducción de intereses en hipotecas, subsidios, FHA.
 - k. **XXXX**: Capital del exterior en PR y capital de PR en el exterior, etc.
 - l. JP-553: Valor de los servicios entre residentes y no residentes en PR.
 - m. JP-362: Montantes y rendimientos de la Deuda Pública, a corto y largo plazo poseída por no residentes, etc.
3. La encuesta realizada por la Unidad de Ingreso Neto, que tiene por objetivo computar el Ingreso Neto y el Valor Añadido de las industrias privadas.
 4. La encuesta realizada por la Unidad de Análisis Social, del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones, con el objetivo de preparar el Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA).
 5. La encuesta realizada por la Unidad de Insumo-Producto, del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones con el objetivo de estimar los insumos de los gastos (artículos y servicios) del sector de la manufactura.
 6. La encuesta de información del viajero, del Subprograma de Estadísticas, para estimar proporciones de residentes y no-residentes, valor medio de los gastos y totales de visitantes y otras características de los viajeros.

El objetivo de esta evaluación es determinar si los analistas de las distintas unidades que están a cargo de la implantación de estas encuestas poseen el conocimiento de la metodología estadística para el desarrollo de las mismas y si están aplicándola rigurosamente para la obtención de los estimados. Con esto se persigue determinar el grado de validez de las estimaciones y su precisión. Luego, a la luz de los hallazgos, someter recomendaciones.

Procedimiento

1. El Dr. Carlos E. Toro Vizcarrondo diseñó un breve cuestionario que los analistas a cargo de las encuestas respondieron. A cada uno de ellos se le pidió que describiera los siguientes puntos de la encuesta que realiza:
 - a. Objetivo de la encuesta
 - b. Parámetros a estimarse
 - c. Marco de muestreo
 - d. Diseño de la muestra
 - e. Selección de la muestra y modos
 - f. Recopilación de datos
 - i. Instrumentos de recopilación
 - ii. Entrada de datos y auditoría estadística
 - g. Proceso de editaje
 - h. Modos de imputación
 - i. Análisis de disposición de casos y análisis de la no-respuesta
 - j. Métodos de estimación de los parámetros y cálculo de los errores estándar y errores ajenos del muestreo
2. Se procedió a recopilar el cuestionario y a analizar las respuestas dadas por los analistas en los incisos enumerados previamente.
3. Análisis por pregunta:

a. Con respecto al objetivo (u objetivos) de la encuesta

Encuesta	Descrito con precisión o claridad	
	Sí	No
Construcción	X	
Balanza de Pagos	X	
Ingreso Neto	X	
PICA		X
Insumos	X	
Información del Viajero	X	

b. Con respecto al parámetro o parámetros a estimarse

Encuesta	Descripción				
	Muy precisa	Precisa	Imprecisa	Muy imprecisa	No sabe aplicar el término
Construcción		X			
Balanza de Pagos		X			
Ingreso Neto		X			
PICA					X
Insumos		X			
Información del Viajero	X				

c. Con respecto al marco de muestreo

Encuesta	Descripción				
	Muy precisa	Precisa	Imprecisa	Muy imprecisa	No sabe aplicar el término
Construcción:					
a) Telefónica			X		
b) De campo			X		
c) Correo			X		
d) Sector Público	X				
Balanza de pagos:					
JP-304:		X			
JP-363		X			
JP-364		X			
JP-544.1		X			
JP-529		X			
JP-544		X			
JP-547		X			
JP-361		X			
JP-375		X			
JP-383		X			
XXXX			X		
JP-553			X		
JP-362		X			
Ingreso Neto				X	
PICA					X
Insumos			X		
Información del Viajero	X				

d. Con respecto al diseño de la muestra

Encuesta	Descripción				
	Muy precisa	Precisa	Imprecisa	Muy imprecisa	No sabe aplicar el término
Construcción:					
a) Telefónica			X		
b) De campo			X		
c) Correo			X		
d) Sector Público	X				
Balanza de pagos:					
JP-304:			X		
JP-363			X		
JP-364			X		
JP-544.1			X		
JP-529			X		
JP-544			X		
JP-547			X		
JP-361			X		
JP-375			X		
JP-383			X		
XXXX			X		
JP-553			X		
JP-362			X		
Ingreso Neto			X		
PICA					X
Insumos			X		
Información del Viajero	X				

e. Con respecto a la selección de la muestra y el modo

Encuesta	Descripción				
	Muy precisa	Precisa	Imprecisa	Muy imprecisa	No sabe aplicar el término
Construcción:					
a) Telefónica			X		
b) De campo			X		
c) Correo			X		
d) Sector Público	X				
Balanza de Pagos				X	
JP-304:		X ⁽¹⁾			
JP-363			X		
JP-364	X ⁽²⁾				
JP-544.1			X ⁽³⁾		
JP-529			X		
JP-544	X ⁽⁴⁾				
JP-547				X	
JP-361				X	
JP-375				X	
JP-383				X	
XXXX				X	
JP-553				X	
JP-362	X ⁽⁵⁾				
Ingreso Neto			X		
PICA					X
Insumos			X		
Información del Viajero	X				

Notas al calce:

- (1) La JP-304 se marcó “precisa” en esta tabla a pesar de que en la tabla del diseño de la muestra se marcó “imprecisa”. La razón es que en el formulario completado por la analista, en la parte de diseño escribió: “previamente establecido por la metodología” que es “impreciso” o “muy impreciso”, mientras que en la selección de la muestra indicó que no se obtiene una muestra, sino que se obtiene la información del universo, que consiste de los datos de todas las aportaciones federales recibidas en el año fiscal por las agencias estatales, las corporaciones y los municipios.

- (2) La JP-364 se marcó “muy precisa” en esta tabla a pesar de que en la tabla del marco muestral se marcó “precisa” y en el diseño se marcó “imprecisa”. La razón es que en el marco muestral definió las unidades muestrales, los montos de los bonos y pagarés (a corto y largo plazo) emitidos por el Gobierno Central, las corporaciones públicas y los municipios y que obran en poder de las compañías de seguros. En la selección de la muestra indicó que se obtiene esta información de todas las compañías de seguros registradas en la Oficina del Comisionado de Seguros. Sin embargo, al describir el diseño indicó “que éste estaba previamente definido en la metodología”, que es una descripción imprecisa o muy imprecisa.
- (3) La JP-544.1 aparece marcada como “muy precisa” en esta tabla, pero debió marcarse como “imprecisa”; como “precisa” en la definición del marco muestral e “imprecisa” en el diseño de la muestra. La razón para el cambio es que el analista que completó el cuestionario no indicó que ésta no es una muestra, sino el universo, ya que se acude a todas las universidades y colegios de P.R. para obtener la información. En la parte de diseño indicó “que estaba previamente definido en la metodología”, sin especificar cuál es ese diseño.
- (4) La JP-544 aparece marcada como “muy precisa” en esta tabla, como “precisa” en cuanto al marco de muestreo e “imprecisa” en cuanto al diseño de la muestra. La razón para estas clasificaciones es que en el marco muestral se incluyen todos los gastos operacionales, consultivos, profesionales, etc. en que incurren las agencias públicas en el exterior. Los datos obtenidos corresponden a todo el universo. Sin embargo, la descripción del diseño se marcó como impreciso porque indicó “que estaba previamente definido en la metodología”.
- (5) La JP-362 aparece marcada como “muy precisa” en esta tabla, “precisa” en el marco muestral e “imprecisa” en el diseño. La razón es que las unidades muestrales se definen como los valores y rendimientos en bonos y pagarés de todas las agencias del Gobierno, las corporaciones públicas, los municipios y los noresidentes. En la obtención de los datos se acuden a todas las entidades descritas anteriormente; sin embargo, el diseño se marcó “impreciso” o “muy impreciso” porque, como es usual, el analista lo describió como “definido por la metodología previamente”. Ciertamente, si no hay una definición muy precisa del marco muestral y no hay un diseño muy preciso de la muestra, no puede haber una selección adecuada de la muestra. Lo que ocurre en este caso es que, aparentemente, hay una metodología conocida por el analista, pero que no se estableció cuando se aplicó el cuestionario diseñado por el Dr. Carlos E. Toro Vizcarrondo.

f. Con respecto a instrumentos de recopilación de datos

Encuesta	Descripción				
	Muy precisa	Precisa	Imprecisa	Muy imprecisa	No sabe aplicar el término
Construcción:					
a) Telefónica		X			
b) De campo		X			
c) Correo		X			
d) Sector Público		X			
Balanza de Pagos					
JP-304:		X			
JP-363		X			
JP-364		X			
JP-544.1		X			
JP-529		X			
JP-544		X			
JP-547		X			
JP-361		X			
JP-375		X			
JP-383		X			
XXXX		X			
JP-553		X			
JP-362		X			
Ingreso Neto		X			
PICA		X			
Insumos		X			
Información del Viajero	X				

g. Con respecto a la entrada de datos y auditoría estadística.

Los analistas informan que revisan cuando hay datos que les parecen “outliers” para ver si están correctos o no. No se reportaron procesos formales de auditoría.

h. Con respecto a los procesos de imputación

Los analistas informan procesos simples de imputación cuando hay datos faltantes, tales como observar la tendencia que traen algunos datos y sustituir por el promedio de ellos. No se reportó el uso de procedimientos más sofisticados como la media condicional, la moda para variables nominales, entre otros. Con respecto a la no-respuesta, ésta es obviada, aunque se toman medidas como hacer llamadas telefónicas de recordatorio

para evitarla. En el caso de la Encuesta del Viajero se lleva conteo de los que no respondieron.

- i. Con respecto a los métodos de estimación de parámetros y cálculo del error estándar y de los errores no muestrales, con excepción de la Encuesta del Viajero, los analistas no informaron sobre si efectúan los mismos o no. En la metodología de la Encuesta del Viajero se incluyen las fórmulas para la estimación de las proporciones, los promedios y los totales, así como las de las varianzas, desviaciones estándar y errores estándar de los estimadores.

Recomendaciones

1. En el caso de la encuesta telefónica que realiza la Unidad de Construcción, como parte de la Encuesta Anual de Construcción y en cualquier otro caso donde se utilicen encuestas de cobertura completa o por muestras mediante llamadas telefónicas, se debe establecer una de las tres alternativas siguientes para tener un “call center” con un programa de “computer assisted telephone interviews” para realizar el análisis de “resolution of cases” propuesto por la American Association of Public Opinion Research:
 - a. “Call center” administrado por la Junta de Planificación de Puerto Rico
 - b. “Call center” administrado por el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico
 - c. Contratación de una empresa privada que posea un “Call Center” y que la operación vaya acompañada de un protocolo de auditoría estadística implantado por la Junta de Planificación de Puerto Rico.
2. Se deben proveer adiestramientos a los analistas sobre métodos de muestreo como los “Survey Methodology Programs” de la University of Maryland o de la University of Michigan, para que tengan dominio de los procedimientos científicos de selección de muestras y conocimiento de los términos básicos como parámetro, estimado, marco muestral, unidades muestrales, determinación de tamaños de muestras, etc.
3. Enviar funcionarios al Joint Program of Survey Methodology para capacitación en metodología estadística sobre encuestas.

4. Se deben revisar las metodologías utilizadas en las encuestas. Algunas datan de la década de los 80 y los analistas las siguen utilizando rutinariamente. En particular, esto ocurre en Ingreso Neto, en Insumo-Producto y en Balanza de Pagos.
5. Deben mecanizarse los procesos.
6. Las agencias gubernamentales, particularmente el Departamento de Hacienda, podrían colaborar con la Junta de Planificación obligando a las corporaciones a someter planillas en lugar de estados financieros, por lo que se reducirían los procesos de estimación y no habría necesidad imperiosa de realizar algunas encuestas.
7. Debe establecerse la integración entre los distintos subprogramas y unidades del Programa de Planificación Económica y Social, particularmente en los cuestionarios que se utilizan para la recopilación de datos y en las metodologías que se usan para las estimaciones. No se justifica que haya subprogramas que estén ofreciendo estadísticas diferentes sobre una misma variable.
8. De la evaluación de las encuestas se desprende que hay muchas áreas donde hay imprecisión, de acuerdo a los documentos recibidos y analizados.
9. Se considera que los analistas se esfuerzan, para realizar bien su trabajo, pero necesitan que se les provean las herramientas científicas necesarias para que las estimaciones que se realizan de los distintos componentes sean lo más precisas posibles.
10. Realizar una sola Encuesta del Viajero, en colaboración con el Instituto de Estadística de Puerto Rico, integrando los presupuestos de la Compañía de Turismo y de la Junta de Planificación.
11. Contratación inmediata de expertos en la Metodología de Encuestas para resolver todas las graves limitaciones encontradas.

La Oficina del Censo Federal

Introducción

La Junta de Planificación es la agencia oficial de enlace entre Puerto Rico y las agencias federales a cargo de los Censos. Desde 1958 existe un acuerdo entre el Departamento de Comercio Federal y el Gobierno del Estado Libre Asociado (ELA) de Puerto Rico para la realización de los diversos censos (Censo de Población y Vivienda y el Censo Económico). A partir del año 1997, se firma un acuerdo entre el Departamento de Agricultura Federal y el Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico para la realización de los Censos de Agricultura.

Objetivos

La Oficina del Censo coordina las actividades relacionadas con los censos que se llevan a cabo en Puerto Rico y con el desarrollo de los diversos programas estadísticos y geográficos censales. Colabora con los Departamentos de Comercio y de Agricultura del Gobierno Federal en las fases conceptual, operacional y de divulgación de datos del Censo Decenal (Censo de Población y Vivienda), y los Censos Quinquenales (Censo Económico y Censo de Agricultura), que por ley federal aplican a Puerto Rico. Además, en la Oficina del Censo se preparan las estimaciones y proyecciones de población oficiales dentro de la jurisdicción del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y se coordina el Programa Cooperativo Federal de Estimaciones de Población (FSCPE, por sus siglas en inglés) Además, como agencia líder, coordina el Programa de Centro de Datos Censales de Puerto Rico (conocido como *Puerto Rico "State Data Center"/SDC*). Los programas FSCPE y SDC están adscritos al Negociado del Censo del Departamento de Comercio federal.

Funciones

La Oficina del Censo tiene las funciones que se describen a continuación.

- Colaborar y coordinar con el Negociado del Censo Federal (NCF) y el Departamento de Agricultura Federal, el desarrollo de los programas estadísticos y geográficos aplicables a Puerto Rico relacionados con los censos y encuestas que se levantan e implantan en la Isla, auspiciadas por el Gobierno Federal.

- Colaborar en las encomiendas especiales asignadas por la Oficina del Presidente de la Junta de Planificación, el Director del Programa de Planificación Económica y Social (PPES), otras unidades de trabajo de la Junta de Planificación; así como con de agencias y departamentos gubernamentales a nivel estatal, local y federal; y con organizaciones internacionales tales como la Organización de las Naciones Unidas / ONU (UNESCO, FNUAP) y la International Labor Organization / ILO. El objetivo es proveer datos demográficos, sociales y económicos de la población y la vivienda, los establecimientos, las industrias y las fincas, a nivel de Puerto Rico y municipios, según requeridos por el Gobierno de Puerto Rico en diversos proyectos y encomiendas (tales como el Plan de Usos de Terrenos /PUT, Planes Regionales /PR y Planes de Ordenamiento Territorial /POT). También los datos solicitados por Organizaciones Internacionales (ONU, ILO) para cumplimentar diversos cuestionarios cuyos resultados son publicados y utilizados por diversos gobiernos y entidades internacionales.

Usos los censos y otra información que utiliza el Programa de Planificación Económica y Social

- El Gobierno de Puerto Rico necesita los datos del Censo para llevar a cabo una serie de funciones oficiales determinadas por ley.
- El Gobierno Federal distribuye anualmente millones de dólares en fondos a los gobiernos municipales y a las agencias del gobierno estatal que cualifican.
- Los gobiernos estatales y municipales utilizan los datos del Censo para poner en acción sus programas de distribución de fondos, así como también para planificar y administrar programas de la comunidad.
- El sector privado utiliza las estadísticas del censo cuando investiga posibles mercados y determina nuevas localizaciones para operaciones industriales y comerciales.
- El sector académico utiliza los datos censales para llevar a cabo investigaciones de carácter social, económico y demográfico, entre otras.

- El Censo de Población y Vivienda se define como el proceso de recopilar y publicar la información demográfica y socioeconómica de toda la población de un país o región, en una fecha determinada.
- El Censo de Población y Vivienda provee estadísticas generales y detalladas de la población y las unidades de vivienda. En el Apéndice 3.1 se ofrece un detalle de estas estadísticas.
- El Censo Económico es el proceso de recopilar y publicar los datos obtenidos de los establecimientos que tienen empleados (establecimientos con nóminas). Constituye la fuente primaria de las estadísticas básicas de negocios, necesarias para fines gubernamentales, privados y para muchos aspectos de la planificación y operación económica del País. En el Apéndice 3.1 se detallan los usos de este censo y las estadísticas que el mismo provee.
- El Censo de Agricultura provee datos sobre las fincas. Las fincas son los lugares donde se produjeron y se vendieron \$500 dólares o más en productos agrícolas durante un año natural. Las estadísticas generales que provee este censo aparecen en el Apéndice 3.1.
- Otra información censal utilizada por personal técnico del Programa de Planificación Económica y Social, y otras áreas de la Junta de Planificación, así como por otras agencias gubernamentales, el sector privado y académico y el público en general, es la siguiente:
 - Estimaciones y proyecciones de población
 - Datos publicados en informes y publicaciones tales como:
 - United States Statistical Abstract – Departamento de Comercio Federal
 - Demographic Yearbook – Naciones Unidas
 - Informe Anual de Estadísticas Vitales - Estadísticas vitales generadas por el Departamento de Salud (nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios)
 - Datos de importaciones y exportaciones de Estados Unidos (Departamento de Comercio Federal)

- Datos de HMDA y CRA – Gobierno Federal

Limitaciones

Algunas limitaciones importantes que afronta la Oficina del Censo son:

- Las Múltiples encomiendas le restan tiempo a la Oficina del Censo para realizar mayores análisis con los datos censales, tanto a nivel de Puerto Rico como para áreas geográficas más pequeñas (municipios).
- Existe una participación limitada para adiestramientos técnicos debido, entre otras, a restricciones de tiempo, costo y tecnología requerida.
- Existe escasez de personal técnico con conocimiento y experiencia en aspectos censales estadísticos y geográficos.

Recomendaciones

Entre las recomendaciones que pueden hacerse están las siguientes:

- Capacitar más recursos humanos que contribuyan al trabajo técnico en los aspectos censales.
- Invertir en la tecnología adecuada y necesaria, a tono con los requerimientos de trabajo técnico y los adelantos en la tecnología actual.
- Proveer adiestramientos a los técnicos del Programa de Planificación para que se realice un uso más abarcador y profundo de los datos que opera el Censo para mejorar los estimados del Programa sobre construcción, producción, manufactura, agricultura, ingresos y, ventas, entre otros.

CAPITULO 4

EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS PRINCIPALES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS ECONÓMICO: PRIMERA PARTE

Introducción

Al evaluar los procesos que se realizan para producir los diversos proyectos y publicaciones de las unidades del Programa de Planificación Económica y Social se han tomado en consideración los siguientes aspectos: economía, contabilidad económica, estadísticas, programación, organización, flujo de información y política pública. La interacción entre las unidades, particularmente el flujo de información entre éstas, es de vital importancia. Un eslabón frágil en el proceso podría debilitar el producto realizado por la unidad. Por lo tanto, es importante identificar los puntos críticos en el flujo de información entre las diversas unidades y dentro de un mismo proceso. El análisis y evaluación de estos procesos, particularmente de sus puntos fuertes y sus puntos críticos, constituyen uno de los aspectos principales de este Informe.

Debido a que el Programa de Planificación recibe y produce una gran cantidad de información, en este informe se describe ese flujo de información entre las diversas unidades con flujogramas. En el capítulo anterior se presentaron varios flujogramas que describen la información externa que reciben las unidades y también la que éstas suministran a las otras unidades del Programa. Además, éstos permiten la evaluación del flujo de información del Programa.

El Subprograma de Análisis Económico consta de las Unidades de Ingreso Neto, Producto Bruto, Construcción y Resto del Mundo. Su proyecto principal es estimar las Cuentas Sociales. Sus dos publicaciones principales son *Ingreso y Producto* y la *Balanza de Pagos*. Además, el Subprograma publica anualmente el *Informe Económico al Gobernador*. En los capítulos 4, 5 y 6 se evalúan las Cuentas Sociales describiendo la

participación de las diversas Unidades en la estimación de las cinco cuentas que componen el sistema de cuentas.

Unidad de Producto Bruto

Cuenta de Producto Bruto

La Unidad de Producto Bruto se encarga principalmente de calcular el Producto Bruto a precios corrientes y a precios constantes, por el método del gasto. El Producto Bruto es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un periodo dado por los factores de producción de residentes en el país. Este indicador describe la actividad económica del mercado de producción y las relaciones entre los ingresos, la producción y el gasto. Los bienes y servicios finales son aquellos que son comprados por sus usuarios finales y que no se utilizan como insumos intermedios. Estos se valoran utilizando los precios corrientes del mercado.

El valor de la producción de un país se mide tanto por el lado de los gastos como de los ingresos (Tabla 4.1). Por el lado de los gastos incluye los gastos de consumo personal, la inversión interna bruta, los gastos de consumo del gobierno y las exportaciones netas. Por el lado del ingreso, es la suma del ingreso neto más otros ingresos y la Unidad de Ingreso Neto es la responsable de calcularlo. El Flujograma 4.1, y el Cuadro 4.1, presentan información tanto esquemática como estadística de los componentes del Producto Bruto de Puerto Rico por el método del gasto y de los requerimientos del flujo de información externa de la Unidad de Producto Bruto. En las próximas páginas se describen el cómputo del producto bruto por el método del gasto.

Método de cómputo del gasto de consumo personal y de inversión

Los gastos de consumo personal constituyen la partida de mayor cuantía dentro del valor del Producto Bruto de la economía de Puerto Rico. Los mismos incluyen el consumo de artículos y de servicios. Para estimar los gastos de consumo personal de artículos se utilizan dos métodos: el de valorización a precios al detalle (*retail valuation method*) y el método corriente de mercaderías (*commodity flow method*). El último es el

de mayor uso y el mismo se utiliza también para calcular la inversión en maquinaria y equipo.

TABLA 4.1
I. CUENTA DE INGRESO NETO Y PRODUCTO BRUTO: AÑOS FISCALES
I. NET INCOME AND GROSS PRODUCT ACCOUNT: FISCAL YEARS
(En millones de dólares - In millions of dollars)

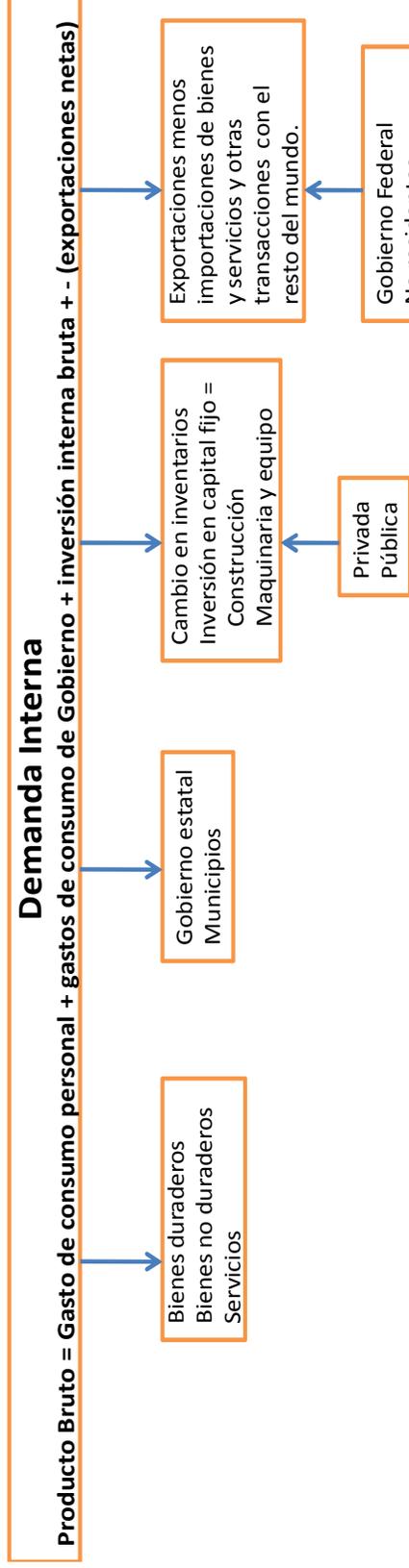
Partida Ítem	Descripción - Description	2008p	Partida Ítem	Descripción - Description	2008p
1	Compensación a empleados - Employees' compensation (II-11)	31,163.8	35	Gastos de consumo personal - Personal consumption expenditures (II-3)	54,354.3
2	Sueldos y jornales - Salaries and wages (II-12)	27,008.4			
3	Suplementos a sueldos y jornales - Supplements to salaries and wages (II-13)	4,155.5	36	Gastos de consumo del gobierno - Government consumption expenditures	10,320.7
4	Ganancias de las empresas - Business profits	41,179.4	37	Compras de artículos y servicios - Purchases of goods and services (III-1)	11,381.0
5	Ganancias de las empresas no incorporadas - Income of unincorporated enterprises (II-22)	3,220.5	38	Menos: Ventas de artículos y servicios - Less: Sales of goods and services (III-30)	1,060.2
6	Ganancias de las corporaciones - Corporate profits	38,328.7			
7	Contribución sobre ingresos de corporaciones - Corporate income tax (III-19)	1,565.5	39	Inversión interna bruta total - Gross domestic investment, total (V-1)	11,380.5
8	Dividendos - Dividends	367.6	40	Cambio en inventarios - Change in inventories (V-2)	399.8
9	Pagados a residentes - Paid to residents (II-23)	351.9	41	Inversión interna bruta de capital fijo - Gross fixed domestic investment (V-3)	10,980.6
10	Pagados a no residentes - Paid to nonresidents (I-22)	15.7	42	Empresas privadas - Private enterprises (V-4)	8,093.4
11	Ganancias sin distribuir - Undistributed profits	36,396.0	43	Empresas públicas - Public enterprises (V-7)	1,748.7
12	Devengadas por residentes - Accrued to residents (V-22)	4,928.9	44	Gobierno central del E.L.A. y municipios Commonwealth central government and municipalities (V-10)	1,138.5
13	Devengadas por no residentes - Accrued to nonresidents	31,466.7			
14	Ganancias de las empresas públicas - Profits of public enterprises (III-26)	(369.8)	45	Ventas netas de bienes y servicios - Net sales of goods and services	(15,268.3)
15	Ganancias de las personas por arrendamiento - Rental income of persons (II-27)	5,670.0	46	Ventas al resto del mundo - Sales to the rest of the world (IV-1)	77,628.4
16	Ganancia neta recibida del resto del mundo - Net profit received from the rest of the world	(31,467.7)	47	Gobierno Federal - Federal Government (IV-2)	1,513.3
17	Dividendos recibidos del exterior - Dividends received from abroad	32.9	48	Otros no residentes - Other nonresidents (IV-3)	76,115.1
18	A personas - To persons (II-25)	6.1	49	Menos: Compras al resto del mundo - Less: Purchases from the rest of the world (IV-22)	92,896.7
19	A corporaciones - To corporations	18.2	50	Gobierno Federal - Federal Government (IV-23)	353.0
20	A tenedores de pólizas de seguros - To life insurance policyholders (II-26)	8.6	51	Otros no residentes - Other nonresidents (IV-24)	92,543.7
21	Menos: Ganancias y dividendos pagados al resto del mundo - Less: Profits and dividends paid to the rest of the world	31,500.6			
22	Dividendos - Dividends (I-10)	15.7		PRODUCTO BRUTO - GROSS PRODUCT	60,787.2
23	Ganancias de las inversiones directas - Profits of direct investments	31,484.9			
24	Interés neto - Net interest (II-29)	1,789.5			
25	INGRESO NETO - NET INCOME	48,335.0			
26	Pagos de transferencia de las empresas - Business transfer payments (II-37)	1,298.7			
27	Contribuciones indirectas - Indirect business taxes	4,835.5			
28	Gobierno Federal - Federal Government (IV-28)	100.5			
29	Gobierno de Puerto Rico - Government of Puerto Rico (III-21)	4,735.0			
30	Menos: Subsidios - Less: Subsidies	840.3			
31	Gobierno Federal - Federal Government (IV-10)	188.4			
32	Gobierno de Puerto Rico - Government of Puerto Rico (III-8)	651.9			
33	Depreciación - Depreciation (V-17)	6,582.1			
34	Discrepancia estadística - Statistical discrepancy (V-21)	577.7			
	PRODUCTO BRUTO - GROSS PRODUCT	60,787.2			

r - Cifras revisadas.
p - Cifras preliminares.
() Cifras negativas.

Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Económico.

FLUJOGRAMA 4.1 COMPONENTES DEL PRODUCTO BRUTO

- El Producto Bruto es el valor al mercado de toda la producción de bienes y servicios producidos en la economía durante el año (fiscal), por recursos (mano de obra y de capital) que son propiedad de los residentes en la economía.
- Es uno de los agregados más importantes que surge del sistema de cuentas.



- El producto bruto interno es el valor de la producción total de bienes y servicios producidos en la economía por recursos que pertenecen junto a residentes como no residentes. La diferencia mayor entre ambos corresponde a las ganancias obtenidas por los no residentes, fundamentalmente por compañías no locales con operaciones en Puerto Rico.
- Producto Bruto más el Resto del Mundo = Producto Bruto Interno

Fuente: Programa de Planificación Económica

CUADRO 4.1 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCTO BRUTO

<ul style="list-style-type: none"> •Vendedores (dealers) de autos: <ul style="list-style-type: none"> •Ventas •Costo de ventas •Cambio en inventario •Ferreterías <ul style="list-style-type: none"> •Cambio en el precio del cemento •AFDA <ul style="list-style-type: none"> •Valor del inventario de café •Coliseo de PR <ul style="list-style-type: none"> •Valor de recaudo en taquilla •Coliseo Roberto Clemente <ul style="list-style-type: none"> •Valor de recaudo en taquilla •Coliceba <ul style="list-style-type: none"> •Valor de recaudo en taquilla •Federación de Baloncesto <ul style="list-style-type: none"> •Valor de recaudo en taquilla •Liga Atlética Universitaria de PR <ul style="list-style-type: none"> •Valor de recaudo en taquilla •Municipios <ul style="list-style-type: none"> •IVU total municipal •Departamento de Instrucción Pública <ul style="list-style-type: none"> •Informe mensual de alimentos donados •Bureau of Labor Statistics <ul style="list-style-type: none"> •Indices de Precios <ul style="list-style-type: none"> •CPI •PPI •IPI 	<ul style="list-style-type: none"> •Federal Reserve Bank <ul style="list-style-type: none"> •Índice de madera •Departamento del Trabajo y Recursos Humanos <ul style="list-style-type: none"> •Canasta de Bienes y Servicios •Encuesta de Vivienda •Encuesta de Establecimientos •Deporte Hípico <ul style="list-style-type: none"> •Informe de apuestas •Lotería de Puerto Rico <ul style="list-style-type: none"> •Informe de premios otorgados •Compañía de Turismo <ul style="list-style-type: none"> •Tarifas de hoteles •Informe de ocupación hotelero mensual •Departamento de Hacienda <ul style="list-style-type: none"> •Rentas periódicas netas •Ingreso Neto al Fondo General •Producción, envasado e importación de bebidas alcohólicas en PR •IVU total estatal •Bebidas alcohólicas y tabaco •DACO <ul style="list-style-type: none"> •Informe de ventas de gasolina •AAA <ul style="list-style-type: none"> •Facturación semibruta y consumo residencial •AEE <ul style="list-style-type: none"> •Consumo, ingreso y costo promedio por kilovatio •Departamento de Agricultura <ul style="list-style-type: none"> •Informe de ingreso bruto agrícola
---	---

Fuente: Subprograma Análisis Económico

La preparación de los estimados anuales de los gastos de consumo personal y de las compras de maquinaria y equipo, siguiendo el método del flujo de mercaderías, comienza con las estadísticas de comercio exterior. El Área de Sistemas de Información provee un listado electrónico mensual y anual de las importaciones por clave de Producto Bruto a precios FAS (*free alongside ship*), en el caso de las procedentes de Estados Unidos y, en el caso de las importaciones de países extranjeros, los fletes y los derechos de aduana.

A las importaciones de los países extranjeros se les restan las devoluciones de mercaderías y a las de Estados Unidos se le añaden los fletes, los seguros y los gastos de acarreo. Los fletes son provistos por la Unidad de Balanza de Pagos, donde éstas son estimados. Su distribución, por clave de Producto Bruto, se prepara utilizando como indicador los fletes para las importaciones de países extranjeros. Una vez se añaden esos cargos a las importaciones incluidas en cada uno de los grupos de consumo, las mismas están listas para ser procesadas.

Además del flujo de las importaciones de mercaderías, se considera el flujo de la producción local manufacturera (a precios de fábrica) y el de la producción agrícola (a precios de la finca). Toda esta producción se va moviendo por diferentes canales hasta llegar al consumidor final. Según el método de flujo de mercaderías, la cantidad de cada artículo (*commodity*) se multiplica por el precio al detalle del mismo.

De manera que, mediante el uso de los datos de las importaciones de mercaderías del exterior, se inicia la preparación de las estimaciones de los gastos de consumo personal en artículos. Estos datos de importaciones son suministrados por el Departamento de Comercio Federal. Las mismas se clasifican de acuerdo a un número asignado al artículo basado en los manuales de clasificación que tiene el Departamento de Comercio Federal para su comercio exterior.

Para poder utilizarlos en la preparación de los gastos de consumo personal, la Junta de Planificación cuenta con un archivo de esas importaciones, clasificadas de

acuerdo a un criterio económico. Al recibirse las mismas, se clasifican electrónicamente y se les asigna un código de cuatro dígitos de acuerdo a ese criterio. Este es el llamado método de los *allocations*. Al clasificarlos de esta manera, los bienes importados se subdividen entre bienes de consumo final, bienes de capital y bienes intermedios. Esta clasificación constituye la base para la codificación de las importaciones a cuatro dígitos. En el caso de los bienes de consumo final se incluyen las personas y el Gobierno. Esto se hace de manera tal que, al final de cada estimación, se le resta el consumo del Gobierno tanto estatal como municipal. Estos códigos se incorporan en la preparación de los estimados y se conocen como las claves del Producto Bruto. Todos los meses, cuando llega la información de las importaciones, la Oficina de Sistemas de Información prepara un listado de los nuevos artículos para que los técnicos que trabajan en la preparación del Producto Bruto los clasifiquen. Así mismo, se someten a la Unidad de Insumo Producto para su clasificación correspondiente.

En Puerto Rico, el consumo de bienes incluye, además de los importados, los producidos localmente para el consumo por la industria manufactura y por el sector agrícola. En este sentido, las estadísticas de la producción local manufacturera, incluidas en los censos económicos, sirven de base para preparar esta serie. Estas estadísticas son complementadas con información de otras fuentes como las planillas de contribución sobre ingresos e información obtenida de empresas mediante encuestas. Tanto en los datos censales como en los que se solicitan directamente, la información requerida incluye, junto al total de las ventas, las que son para el mercado local y las que se van a exportar. Sin embargo se toman las exportaciones que se mueven al mercado local. La valoración utilizada es a precios de fábrica, excluyendo arbitrios. Además de la producción local manufacturera se incluye la producción local de alimentos. La misma la provee el Departamento de Agricultura de Puerto Rico y se detalla por artículo a precios de la finca. Esto permite clasificarlos e integrarlos de acuerdo con los diferentes grupos.

Para determinar el valor del consumo, al flujo de mercaderías importadas y producidas localmente se le añaden los derechos de aduana y el pago de arbitrios. Los derechos de aduana son parte de las estadísticas que provee el Departamento de

Comercio Federal sobre las importaciones de países extranjeros. Los pagos de arbitrios se calculan aplicándole al valor de los bienes importados y a los producidos localmente el tipo de contribución fijado por ley. Una vez se suman las importaciones y la producción local, incluyendo los arbitrios y los derechos de aduana, se tiene un abasto total disponible. En esta etapa del proceso se determinan los grupos a los cuales hay que restarle las exportaciones.

Debido a que no todos los artículos que se incluyen en los diferentes grupos son 100 por ciento de consumo final, en esta etapa hay que restarle la parte que es de consumo intermedio o de inversión. Este ajuste se hace a base de la información obtenida originalmente, al clasificar los *commodities* entre aquellos de consumo final, de consumo intermedio y de inversión. En este sentido, al abasto total se le resta la parte de inversión y la de consumo intermedio. Al restar al abasto total de importaciones y de producción local la parte que podría ser de productos intermedios o de inversión, quedaría en el mismo la parte de consumo solamente. Habría que proseguir moviendo dicho abasto por los canales de distribución hasta llegar al consumidor final. Al presente, existen varios canales de distribución: distribuidores, mayoristas, detallistas, supermercados, personas y otros.

Luego se procede a distribuir, de acuerdo a los canales disponibles, las compras de las mercaderías de los diferentes abastos. A los mismos se les aplica el valor del cambio en inventarios y los márgenes de beneficio en los diferentes niveles. Estos se calculan utilizando la información de las planillas de contribución sobre ingresos y de las encuestas que se realizan. La información de la muestra de empresas se une a la obtenida de los censos económicos, por línea de negocio, para ponderar los datos de la muestra y así calcular un promedio ponderado del cambio en inventario y del margen de ganancia, por línea de negocio. Una vez se le aplican el valor del cambio en inventario y los márgenes de beneficio y se obtiene el gasto de consumo, es necesario restar el gasto de Gobierno a cada partida. Esto se atribuye al hecho de que, en una etapa anterior, al determinar la distribución de los bienes entre de consumo, de inversión e intermedios, se decidió que en el caso de los de consumo de las personas se incluían también los del

gobierno por lo cual era necesario deducir la parte de gobierno de la estimación del gasto de consumo. Por ese motivo, a cada gasto de consumo donde haya compras del Gobierno es necesario restar las mismas al final. El método de flujo de mercaderías se utiliza en la casi totalidad de los grupos que forman los gastos de consumo de bienes y en los grupos de inversión.

Los gastos en inversión en maquinaria y equipo

En Puerto Rico, las estimaciones de la inversión en maquinaria y equipo se preparan utilizando el método de flujo de mercadería (*commodity flow*). Esto se atribuye al hecho de que casi la totalidad de esta inversión proviene del exterior a través de las importaciones de mercaderías. En el caso del equipo, hay artículos, como muebles, equipo de oficina y automóviles, entre otros, que si son adquiridos por los consumidores se consideran consumo; pero si son comprados por las empresas y éstas las capitalizan se consideran equipo. Esta distinción fue hecha al preparar los gastos de consumo personal por lo cual solamente en el caso del equipo habría que trabajar con los artículos (*commodities*), 100 por ciento de los cuales son equipo. Esta clasificación fue hecha a base de encuestas en el campo.

En el caso de la maquinaria, aun cuando parecería que todo es capital, en realidad no es así. Esto se debe al hecho que muchos *artículos o mercadería (commodities)* en los que se clasifican las importaciones de maquinarias indican que el producto incluye maquinaria y partes (piezas). Esto plantea problemas de clasificación. Hay que considerar el hecho de que algunas de esas piezas son costosas, por lo que las empresas las capitalizan; pero otras no lo son, por lo que se consideran gastos corrientes. En este caso, se determina, a base de encuestas en el campo, cuáles de éstas son 100 por ciento capital y cuáles son mixtas; o sea, un por ciento dado es capital y el otro porcentaje, insumos intermedios. Debido a que estas encuestas se realizaron hace ya varias décadas, urge revisarlas.

La inversión en maquinaria y equipo se subdivide en los siguientes grupos:

1. tractores
2. equipo y aparatos eléctricos

3. vehículos de motor para negocios
4. muebles y enseres
5. equipo de aire acondicionado
6. otra maquinaria de ropa y textiles
7. otra maquinaria de alimentos
8. otra maquinaria industrial
9. otra maquinaria y equipo misceláneo
10. otra maquinaria y equipo agrícola
11. otra maquinaria y equipo de minería
12. otra maquinaria y equipo para la construcción
13. otra maquinaria y equipo

Para propósitos de publicación, la maquinaria y el equipo se divide en tres grupos: privado, de empresas públicas y gubernamental (estatal y municipal). Se toma la información de la inversión total, calculada a base del método de flujo de mercadería (*commodity flow*); se le resta la inversión en maquinaria y equipo de las empresas públicas, (a base de sus estados financieros), y la diferencia viene a ser la inversión privada.

Evaluación y recomendaciones del flujo de mercadería para calcular los gastos de consumo personal y los gastos de inversión

A tono con la evaluación y los hallazgos principales relacionados con el cómputo del Producto Bruto por el método del gasto, particularmente, de los estimados del consumo personal y los gastos de inversión por el flujo de mercadería, se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Es sumamente necesario revisar y actualizar el archivo maestro de las asignaciones (*allocations*), que constituyen la base para la clasificación y codificación de las importaciones a cuatro dígitos. El método utilizado para clasificar y evaluar la información de las asignación (*allocations*) es variado e incluye visitas al campo, llamadas por teléfono a empresas o asociaciones (como la Cámara de Comercio), estudios relacionados por organizaciones privadas, informes de agencias del Gobierno (como DACO) y, en algunos casos, hay que utilizar el juicio de la persona que lo clasifica. El método anterior también tiene que ser revisado.

2. Al revisar el archivo maestro de las asignaciones (*allocations*) es imperativo actualizar las proporciones que se utilizan por producto para distribuir el abasto total (importaciones más producción local) en consumo final, consumo de capital y consumo intermedio. Las proporciones son del año 1988 y fueron provistas por la Unidad de Insumo Producto al finalizar la construcción de la matriz de insumo producto del año 1987 – 88.
3. El uso de las exportaciones para extrapolar la producción interna puede no ser confiable. Es más conveniente utilizar los estimados de la producción provenientes del ingreso neto. Nótese que la producción por producto es parte del abasto.
4. Se recomienda enfáticamente que se revisen los canales de distribución. Los que se utilizan actualmente fueron preparados hace varias décadas, por lo que urge revisarlos. Es importante revisar y actualizar las proporciones que se utilizan para estimar el total del abasto que se distribuye a los mayoristas y a los no mayoristas. La utilización de unas proporciones fijas por tanto tiempo sesga los resultados del gasto de consumo y de inversión.
5. También es importante revisar y actualizar en la metodología del flujo de mercaderías para estimar los gastos del consumo y la inversión, la metodología y las proporciones que se utilizan para calcular los márgenes de ganancias y los cambios en inventarios. Ambos estimados son necesarios para estimar las ventas de artículos finales a precios del comprador por los detallistas en el flujo de mercaderías. Urge actualizar la metodología y las proporciones estimadas de los márgenes de ganancias y de los inventarios por producto.
6. Los estimados del gasto de consumo personal y de la inversión en maquinaria y equipo a base del flujo de mercadería (*commodity flow*), elementos fundamentales del cómputo del PNB, están basados en estas proporciones (las que se utilizan para distribuir el abasto total y para estimar los márgenes de ganancias y los cambios de inventarios) que van cambiando con los años y que se están manteniendo fijas. Los cambios recomendados más importantes en este caso son las de mejorar los cálculos del consumo personal y los gastos de inversión

- basados en el flujo de mercaderías (*commodity flow*), y basar estos estimados en la tabla de I-P (*benchmarked I-P table*).
7. A tono con lo expresado en los incisos anteriores deben evaluarse los cálculos actuales del gasto de consumo personal y de la inversión en maquinaria y equipo para determinar si son confiables y apropiados para la economía del Puerto Rico actual. La evaluación del informe señala que estos estimados están sesgados.
 8. Los estimados del gasto de consumo del flujo de mercadería (*commodity flow*) se pueden validar comparándolos con otros datos tales como las ventas al detal o datos de la Encuesta de Ingresos y Gastos. En caso de que la encuesta de ventas al detal sea confiable.
 9. Las importaciones y exportaciones de bienes constituyen un elemento clave en los cálculos del flujo de mercadería (*commodity flow*) y en las cuentas de I-P. Debe documentarse el proceso de asignar los códigos (importaciones y exportaciones) a las categorías de gastos utilizados en las Cuentas Sociales. Estos códigos deben revisarse para que sean consistentes con los conceptos de las Cuentas Sociales.
 10. Debe revisarse la clasificación de las importaciones y las exportaciones en las categorías de gastos. Debe asegurarse que los bienes se asignen de igual forma al flujo de consumo personal y al de inversión.
 11. Las tablas del flujo de mercadería (*commodity flow*) deben incluir a todas las industrias productoras de bienes y no sólo aquellas con flujos hacia la demanda final. Esto permitiría comparar los componentes del flujo de mercadería (*commodity flow*) con los estimados provenientes de I-P y asegurar que todas las exportaciones e importaciones sean incluidas.
 12. En el caso de los gastos de capital existe un problema de clasificación con las piezas que las empresas no capitalizan y consideran gastos corrientes. Es decir, es importante determinar cuáles de estas piezas son 100 por ciento capital y cuáles son mixtas, esto es un por ciento capital y el otro por ciento insumos intermedios.

Los gastos de consumo personal en servicios

Los gastos de consumo personal en servicios son muy variados. Por un lado, están los servicios personales como el uso de barberías y salones de belleza, el pago por

servicios de lavanderías y trenes de lavado; y, por otro lado, los gastos por servicios médicos, los servicios de energía eléctrica, agua y alcantarillado, los gastos de transportación y otros servicios. Estos los pueden consumir tanto las personas, como consumidores individuales, como también los negocios y el Gobierno. Algunos de los datos sobre estos gastos se obtienen a través del Gobierno pero otros requieren la búsqueda de diversas fuentes de información. En vista de esto, al iniciarse la preparación de las Cuentas Sociales en la década de 1950 se le dió especial atención al concepto de ventas o recibos pagados por las personas en calidad de consumidores finales. En particular, y al igual que en Estados Unidos, se consideró la alternativa de utilizar los censos económicos que prepara el Negociado del Censo Federal para recopilar gran parte de la información básica para la estimación del consumo personal en servicios.

Es importante señalar que gran parte de los grupos de servicios de consumo personal se preparan como parte de las estimaciones del ingreso neto de los servicios. En los mismos se incluye información del estado financiero de ingresos y gastos de las empresas. Esta inclusión puede traer problemas en cuanto a la importancia del concepto de ventas a los consumidores finales que, en estos casos, constituyen los gastos de consumo personal en servicios.

Los gastos de consumo de las personas en servicios se computan utilizando varias metodologías y fuentes de información. Esto difiere de las utilizadas en el cálculo del consumo de artículos, dado el hecho de que, en el caso de éstos, se utiliza casi en su totalidad el método de flujo de mercaderías (*commodity flow*). Este método depende, en gran medida, del movimiento del valor de las importaciones y de la producción local a las cuales se le añaden ciertos cargos para llegar al valor del consumo personal.

Una revisión de la metodología utilizada a través de los años para calcular los gastos de consumo personal en servicios revela los esfuerzos realizados para conseguir un estimado que sirviera de base para calcular las ventas a los consumidores finales. En algunas ocasiones, se hizo a base de las cifras censales; en otras ocasiones, utilizando otras series o encuestas.

Se observa que han mejorado las fuentes de información para el cálculo del ingreso neto de los servicios al disponer de los salarios de Seguridad de Empleo para meses recientes. Sin embargo, se desconoce si se puede decir lo mismo en cuanto al concepto de ventas que constituyen el gasto de consumo personal en determinados servicios. A esos efectos, se recomienda hacer uso de la información de los Censos de Negocios, los cuales, actualmente, sólo se utilizan como referencia.

A continuación se presenta la metodología y las fuentes de información utilizadas para calcular los gastos de consumo en servicios.

1. Limpieza y reparación de zapatos: Se supone igual al 100 por ciento de los recibos brutos de los servicios pagados por la reparación de zapatos y los limpiabotas.
2. Lavanderías y trenes de lavado: Se computa como las ventas totales de estos establecimientos menos las compras intermedias de hoteles, restaurantes y hospitales. (Para el 1950, se estimó a base de información no publicada de la Junta de Salario Mínimo.)
3. Barberías y salones de belleza: Se supone que todos los recibos representaban los gastos de consumo personal.
4. Viviendas
 - a. Ocupadas por sus dueños: Se utiliza la información del Censo de Población y Vivienda complementada con información de la construcción de viviendas y del índice de renta.
 - b. Alquiladas: Igual al caso anterior.
5. Servicios de reparación misceláneos: Incluye los gastos de consumo de las personas en servicios de reparación, excluyendo garajes. Se estiman los recibos usando como puntos de referencias (*benchmarks*) las correspondientes líneas de negocios del Censo de Negocios del 1954, extrapoladas con el valor de las importaciones de enseres eléctricos, joyería y relojes.
6. Utilidades del hogar:
 - a. Energía eléctrica: Consumo residencial, según la Autoridad de Energía Eléctrica

- b. Gas: Consumo residencial, según las compañías de gas
 - c. Acueductos y alcantarillados: Consumo residencial según la AAA
 - d. Teléfono: Los oficiales de la Compañía ayudaron a preparar estimados del consumo del servicio prestado a consumidores residenciales. Estos incluían, además, lo cobrado por llamadas ultramarinas originadas en Puerto Rico y lo cobrado a consumidores residenciales de la Autoridad de Comunicaciones.
 - e. Telégrafo, cable y movimiento sin cable: Datos disponibles de la Autoridad de Comunicaciones sobre mensajes originados en Puerto Rico a los cuales se les preparó una asignación (*allocation*) arbitraria.
 - f. Franqueo: Se obtuvo información sobre los gastos de franqueo del Servicio Postal para el año 1954-55. Algunos de los gastos se consideraron como compras finales de los consumidores, pero otros tuvieron que ser distribuidos. Para distribuir la venta de sellos se utilizó la información del Estudio de Ingresos y Gastos de las Familias de 1952. El total de compras final se sumó y se extrapoló hasta el 1952, utilizando el total de ingresos (*revenues*) del correo en Puerto Rico. Se calculó una proporción de compras finales al total de ingresos (*revenues*) (36 por ciento) y se aplicó lo mismo al total de ingresos (*revenues*) de los demás años para obtener los gastos de consumo en franqueo.
7. Servicio doméstico: Incluye los sueldos brutos pagados a empleados domésticos.
 8. Gastos de mudanzas: Se tomó el gasto total del Estudio de Ingresos y Gastos del 1952 y se extrapoló el mismo para otros años, a base del cambio en el número de permisos para nuevas viviendas.
 9. Médicos: Este estimado representó el 90 por ciento de los ingresos brutos de los médicos para propósitos de calcular el ingreso neto. Se supuso que el otro 10 por ciento fue pagado por los negocios y no reportado por éstos como salarios.
 10. Dentistas: Representó el 95 por ciento de los ingresos brutos de los dentistas.
 11. Servicios de salud misceláneos: Incluye servicios prestados por quiroprácticos, enfermeras y comadronas.

12. Hospitales privados y aquellos Sin fines de lucro pecunarios: Representan el 90 por ciento de los recibos brutos de los hospitales privados con fines pecunarios. Los hospitales sin fines de lucro se consideran parte de los consumidores, por lo cual, sólo se incluyen los salarios pagados por estos hospitales ya que sus gastos en alimentos y medicinas se consideran parte de los gastos de consumo de las personas. Sin embargo, en el caso de los hospitales con fines de lucro se consideran parte de los pagos que hacen los pacientes por servicios prestados.
13. Seguros de accidentes de salud (pagos netos): Representa los pagos por primas por seguros de accidente y salud menos los reclamos según el Superintendente de Seguros. Se añaden los salarios de Cruz Azul.
14. Servicios funerarios y de entierro: Las cifras de *benchmark* para servicios funerales fueron establecidas del Censo de Negocios del 1949 y de los censos de manufactura de 1949 y 1954. Se supuso que todos esos gastos fueron pagados por los consumidores residenciales.
15. Servicios bancarios misceláneos: Incluye un estimado del pago en efectivo recibido por los bancos, aplicable a cuentas poseídas por individuos y los servicios imputados considerados en el cómputo del interés imputado.
16. Gastos para manejar los seguros de vida: Representa el costo total de las compañías de seguros de vida, aplicable a sus negocios en Puerto Rico.
17. Servicios legales: Se utilizó de base un estudio realizado en el 1949 según el cual el 52 por ciento de los ingresos de los abogados provenía de los gastos de consumo personal.
18. Otros: Incluye los cargos por ordenes de pago (*money orders*) y los anuncios clasificados. Los primeros se obtuvieron de información disponible en el Departamento de Correos para algunos años, extrapolándose a base de información relacionada. En el caso de los anuncios clasificados se obtuvo información de una muestra de una semana de dos de los periódicos de Puerto Rico. La información se extrapoló con información de las ventas de esos periódicos. El estimado resultó pequeño ya que los anuncios clasificados se concentran en los negocios.

19. Reparación, engrase, lavado y estacionamiento de automóviles: Se estableció un punto de referencia (*benchmark*) de servicios totales de automóviles basado en el Censo de Negocios de 1954. En este censo, los servicios estaban separados de las ventas de mercancías, por lo que se supuso que las facturas de servicios de vendedores de automóviles, estaciones de gasolina, ventas de gomas y otros accesorios, representaba la reparación de automóviles y otros servicios. El punto de referencia (*benchmark*) establecido para el 1954 fue extrapolado para otros años utilizando un índice del movimiento de las importaciones de piezas de automóviles. Se estableció una asignación (*allocation*) entre las compras de negocios y consumo a base de una proporción de automóviles privados registrados en relación al registro total.
20. Seguros de automóviles (pagos netos): Se calculó utilizando una asignación (*allocation*) arbitraria al consumo, basado en datos disponibles sobre las primas y las reclamaciones de los archivos del Superintendente de Seguros.
21. Carros públicos y taxis: Todos los gastos en carros públicos y el 95 por ciento de los gastos de los taxis en el Área Metropolitana de San Juan, se consideraron como gastos de consumo personal.
22. Otra transportación local: Incluye gastos de consumo en guaguas y lanchas y el pasado *trolley* de San Juan. Todos los ingresos brutos de la AMA, de las guaguas privadas y del transbordador (*ferry*) de Cataño se consideraron gastos de consumo.
23. Admisión a espectáculos públicos: Incluye los pagos brutos de los consumidores, incluyendo los arbitrios a toda actividad de recreo en Puerto Rico.
24. Clubs y organizaciones fraternales: Igual que en otras organizaciones no lucrativas, se consideran como hogares y sus compras (excepto los sueldos jornales pagados son parte de los gastos de consumo personal).
25. Estudios fotográficos: Se computa de forma igual que la limpieza y la reparación de zapatos.
26. Hoteles y restaurantes: Incluye solamente el recargo (*mark-up*) extra del alimento servido en hoteles y restaurantes sobre el valor de estos alimentos servidos a precios al detal, junto a otras ventas en hoteles y restaurantes.

27. Pagos netos de billetes de lotería- Representa los pagos brutos por billetes de la lotería menos los premios pagados.
28. Escuelas públicas: Constituyen los pagos de matrícula y otros cargos a las escuelas públicas y a la UPR.
29. Escuelas privadas con fines pecunarios: Incluye todos los recibos relacionados con la enseñanza recibida por estas escuelas, según reportado en su planilla de contribución sobre ingresos.
30. Escuelas privadas sin fines de lucro: Al igual que otras instituciones no lucrativas, se consideran como hogares y sólo pagan sueldos y jornales. Sus otros gastos son parte de los gastos de consumo personal.
31. Cuerpos religiosos: Se consideran organizaciones no lucrativas que son parte de los hogares (*households*) y sólo pagan sueldos y jornales.
32. Otras organizaciones: Incluye los sueldos y jornales pagados por unión obreras
33. Viajes al exterior (transportación): Incluye los gastos de pasaje de residentes de Puerto Rico al exterior en compañías de transportación de no residentes para viajes que excluyen negocios.

Debe señalarse el hecho de que, desde el punto de vista de las Cuentas Sociales, en el caso de Puerto Rico se adoptó el concepto de organizaciones con fines no pecuniarios las cuales se consideran como personas para propósitos de las cuentas. Esto incluye escuelas, hospitales, grupos religiosos, etc. Es decir, sus compras de alimentos, ropa, etc, están incluidas dentro del grupo de alimentos, ropa, etc, por lo que la compra de esos artículos y servicios no aparecen individualmente para ninguno de ellos.

Una reconciliación realizada para el año 2006 entre los gastos de consumo personal de la Junta de Planificación y los incluidos en el Estudio de Ingresos y Gastos de las Familias de 2006, mostró que en los de la Junta de Planificación no se incluyen los siguientes gastos:

<u>Gasto</u>	<u>Valor en el 2006</u> <u>(\$millones)</u>
Cuido de niños (fuera del horario escolar)	\$74.1
Reparación de relojes y prendas	3.1
Servicios de contabilidad	32.0
Cuido de inválidos y ancianos	26.3
Servicios de fotocopiado	6.4
Limpieza de pozos sépticos	2.3
Alquiler de equipo y herramientas	3.6
Servicios de jardinería	47.0
Sistemas de seguridad en el hogar	13.9
Control de acceso	38.7
Sistemas de fumigación	3.7
Campamentos de verano	12.5
Diesel como combustible de autos	13.9
Total	\$277.5

Se recomienda examinar esta lista y añadir a los gastos de consumo personal aquellos renglones que así se determinen.

Evaluación y recomendaciones de los gastos de consumo personal en servicios

1. Las fuentes de información que se utilizan para calcular el gasto en consumo personal en determinados servicios deben mejorarse. Algunos de estos son los gastos en servicios profesionales tales como servicios médicos, abogados, contabilidad y otros. La información que se obtiene sobre estos servicios profesionales en los Censos de Negocios debe utilizarse de una manera más abarcadora por los analistas de la Unidad de Producto Bruto y la Unidad de ingreso Neto.
2. El Estudio de Ingreso y Gasto del DTRH del 2001 – 01 revela que existe todo un conjunto de gasto en servicios que la Unidad de Ingreso Neto y la de Producto Bruto actualmente ignoran. Estos gastos ascendieron a \$227 millones en el 2006.

Resumen del computo del Producto Bruto a precios corrientes por el método del gasto

Teniendo los gastos en bienes finales de los cuatro grupos principales, esto es, consumidores, gobierno, empresas y resto del mundo se procede a calcular el producto

bruto a precios corrientes por el método del gasto. El Producto Bruto interno por el método del gasto también está disponible y debería publicarse conjuntamente con el Producto Bruto.

En las páginas anteriores se expresó en detalle el gasto en consumo personal y la inversión en maquinaria y equipo, las otras partidas, los gastos del gobierno, la inversión en construcción y el resto del mundo se explican en los próximos capítulos. La Unidad de Ingreso Neto le provee a la Unidad de Producto Bruto la información sobre gastos del gobierno. La inversión en construcción pública y privada es responsabilidad de la Unidad de Construcción y las exportaciones y las importaciones, la provee la Unidad de Resto del Mundo. Toda esta información es a precios corrientes. En el presente capítulo se incluye una sección completa explicando y evaluando la metodología del cálculo del Producto Bruto a precios constantes. Los índices de precios y los deflatores del Producto Bruto constituyen uno de los temas importantes del Informe de Evaluación.

Los deflatores del producto bruto y el cómputo del producto bruto a precios constantes¹

A continuación se presenta un breve recuento de los métodos e índices utilizados para deflacionar las partidas principales del Producto Bruto. Desde sus inicios en la década del 1950, el proceso de deflación ha sido difícil. Por un lado, la información disponible ha sido limitada pues no ha podido disponerse de todos los datos necesarios y por otro, los recursos humanos asignados no han sido suficientes para ir mejorando los índices en la forma requerida.

Durante la década del 1950, y como parte final del proceso de revisión de las series de las Cuentas Sociales, para los años de 1947 a 1955 se contrataron los servicios del Dr. Miguel Valencia, estadístico y profesor de la Universidad de Puerto Rico. El propósito era trabajar en la preparación de los índices de deflación del Producto Bruto. Aunque el Dr. Valencia era un estadístico, participó también en el proceso de revisión de algunas de las series a precios corrientes. Una de las primeras decisiones tomadas fue considerar el año 1954 como el año base. Ya que luego del conflicto de Korea era un año

¹ Un listado de las fuentes de los índices se provee en el Apéndice 4.1

normal. Debido a que en aquella época no se disponía de las estadísticas que se poseen en el presente, ni las computadoras para procesarlas, la tarea requerida era muy difícil. Una descripción de la metodología utilizada para computar estos índices se discute a continuación.

Gastos de consumo personal

En el caso de los gastos de consumo personal se hizo lo siguiente:

- Cuando se disponía de información de la cantidad y el precio por producto, se multiplicaban las cantidades de cada año por el precio del año base y esto permitía preparar un índice de deflación para ese grupo en particular.
- En el caso de las series de los gastos de consumo personal se decidió tomar, hasta donde fuera posible, los índices de precios al consumidor para familias obreras de 1953 del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH). Esto conlleva un problema ya que era necesario ampliar la representación de la muestra del DTRH. Por ejemplo, en el caso del grupo de juguetes, la representación era de bolas de goma y, en el caso de las medicinas, era de jarabe para el catarro, por lo cual fue necesario ampliar la representación. En algunos casos, hubo que tomar los índices correspondientes de los Estados Unidos.
- En algunos casos, se utilizaron índices de importaciones de Puerto Rico o índices al por mayor de los Estados Unidos, deflacionando los grupos a nivel de las compras de importación. Luego, se le añadían los márgenes de beneficio correspondientes a nivel de los mayoristas y detallistas del 1954.
- En los casos en que ninguno de los métodos anteriores parecía adecuado se optó por:
 - Combinar varios índices.
 - Buscar una relación entre el gasto de 1954 con una serie apropiada y multiplicar la relación obtenida por la serie para todos los años. Por ejemplo, se calculó el gasto promedio por abonado del servicio telefónico en 1954 y se multiplicó por el número de abonados de cada año.
 - Combinar índices con información directa obtenida de diferentes sectores.
 - Suponer que no hubo cambios en el precio.

Gastos de consumo del Gobierno

Para el renglón de los gastos de consumo del Gobierno, se preparaba un índice que cubría los aumentos en los sueldos y jornales de los empleados públicos, con información de la Oficina de Personal Central. Para la partida de otros gastos corrientes, se preparaba un índice combinado de los gastos correspondientes de los gastos de consumo personal.

Inversión interna bruta de capital

En el caso de la inversión interna bruta de capital, para la deflación, el procedimiento por partida es la siguiente:

- Cambio en inventarios
 - Método de evaluación directa: Para todos los grupos en que se dispone de información de cantidades y precio por año, se multiplican las cantidades de cada año por el precios del año base.
 - En otros casos, se preparan índices combinados de gastos de consumo personal.
- Inversión interna bruta de capital fijo
 - Actividad de construcción
 - Sueldos y jornales: información obtenida de la Unión de Carpinteros
 - Materiales: índice de precios de los materiales de construcción
 - Maquinaria y equipo: índices de los Estados Unidos
- Exportaciones netas de bienes y servicios
 - Ventas al resto del mundo
 - Mercaderías: índice de exportación basado en valores de precios unitarios de las mercaderías
 - Transportación: cambios en tarifas, seguros, fletes y precios de pasajes
 - Gastos de viajes: el valor constante debe ser igual al gasto de consumo constante de gastos de los no residentes en Puerto Rico

- Desembolsos de agencias federales: se deflacionan, por separado, los gastos de defensa y no defensa
 - Compensación a empleados: gasto promedio por empleado multiplicado por el número de empleados de cada año
 - Otros gastos: índice implícito de otros gastos del Gobierno de Puerto Rico
 - Rendimiento de las inversiones: extrapolación de los valores del año base con un índice apropiado del valor de las inversiones de Puerto Rico en el exterior, por sector económico
 - Servicios misceláneos
 - Ingreso de empleados estacionales (ingreso promedio por trabajador en año base multiplicado por el número de empleados de cada año)
 - Salarios, comisiones y honorarios (computado como en el caso anterior)
 - Otros (se toma el índice implícito de gastos del Gobierno en otras compras)
- Importaciones
 - Mercaderías: índice implícito de importaciones de mercaderías basado en valores unitarios
 - Transportación: similar al procedimiento usado en el caso de las exportaciones
 - Viajes: se deflacionan de la misma manera que los gastos de consumo de viajes al exterior
 - Rendimientos de las inversiones: se extrapola el valor del año base con índices apropiados del valor de las inversiones del exterior en Puerto Rico
 - Servicios misceláneos
 - Salarios, comisiones y honorarios: se multiplica el gasto promedio del año base por el número de empleados del año corriente
 - Renta de películas: se toma el índice de renta de películas

- Seguros, excepto de importaciones: se utiliza el mismo método que el del gasto de consumo de seguros
- Gastos de oficina: se utiliza el índice implícito de Estados Unidos para exportaciones de servicios
- Otros: se utiliza el índice implícito de partidas de salarios y de gastos de oficina

Comentarios

Los índices de precios son el talón de Aquiles de las Cuentas Sociales. Una breve descripción de la problemática real de los índices y de las diversas opciones para resolverla se presenta en la próxima sección.

Evaluación y recomendaciones del cálculo del Producto Bruto a precios constantes

Los asuntos relacionados con el Sistema de Precios se concentran principalmente en tres campos:

- (1) problemas con el Índice de Precios al Consumidor (IPC del DTRH);
- (2) problemas relacionados con la deflación del PB y otros que surgen al usar los documentos de importación para varios fines;
- (3) problemas con la metodología para cambiar el año base en los índices del PB y en el IPC del DTRH.

Hay dos asuntos respecto al Sistema de Precios que sorprenden; uno de ellos, es lo poco o nada que se ha avanzado en la solución de estos problemas en los últimos diez años; de hecho, parece haberse retrocedido. Lo otro que sorprende es la gran cantidad de trabajos que se han realizado alrededor de los temas, pero sin ir a la médula de los mismos.

Todo lo relacionado con la construcción de los índices de precios, desde su diseño, implantación, administración, controles de calidad, así como todo lo relativo a los cambios de base - tanto en los índices Laspeyres -IPC del DTRH como en los índices Paasche del PB-, muestras de establecimientos, etc. - son asuntos claros y bien definidos

dentro de la teoría estadística. No se trata de un asunto empírico sobre el que hay que hacer numerosos cálculos, como evidentemente se han hecho, para determinar qué puede estar pasando y, a la luz de ello, proponer modos alternativos de remediarlo, sino que se conoce perfectamente bien lo que debe hacerse en cada uno de los problemas planteados porque surgen diáfananamente de la teoría estadística aplicable.

Se evalúa primero el problema del Índice de Precios al Consumidor del DTRH (IPC). Sobre este punto debe decirse que no hay que hacer más indagaciones sobre lo obvio. Hay graves errores metodológicos con este índice, posiblemente comenzando en la vecindad del 1987. Por esa época, el Dr. Miguel A. Valencia comenzó un proceso de revisión de los artículos y servicios de la antigua canasta, ya que no se había hecho un estudio de ingreso y gastos de la familia como la situación requería. Desafortunadamente, poco tiempo después, el Dr. Valencia enfermó y luego murió sin que pudiera explicar todo lo que había que hacer para implantar estos cambios y las modificaciones a las fórmulas que hubiesen sido necesarias. Es claro, por lo que dice la teoría, que el índice tiene por lo menos un error de fórmulas o de programación y tal vez tenga también un error en el protocolo de cómo se calculan los cambios en los precios. Incidentalmente, lo que la teoría dice que se pondera para medir cambios en la economía son las subcanastas, las estratas, no son los renglones que en determinado momento se observan para medir los cambios. Es casi seguro, de lo que se observa en el IPC, que aquí existe un error a partir de la revisión realizada poco antes del 1990.

La solución no puede ser otra que la de recalcular los índices de ese periodo que presenta errores, usando, en su lugar, el procedimiento correcto. No debe pasar por alto que este índice se usa, y se ha usado, en cláusulas de ajustes salariales (y compensaciones a los legisladores) que pueden haber impactado en millones de dólares a las partes involucradas. El problema es cómo rescatar esa información para recalcularlo. Por otro lado, si se está dispuesto a suponer que los cambios en precios utilizados por la JP para deflacionar los gastos de consumo del PB son más confiables que los del DTRH, los mismos pueden usarse para redefinir un índice Laspeyres que sustituiría el IPC de ese

periodo, pero sólo como última alternativa. Debe aclararse que esto no es equivalente a usar el implícito de los gastos de consumo; la metodología para revisarlo está disponible.

Con relación al cambio del año base, ya sea en el índice del DTRH como en los índices del PB, la metodología basada en una teoría clara, esta también disponible. Los procedimientos científicos para hacer este trabajo están bien definidos. Las fórmulas analíticas señalan cómo se afecta el aparente crecimiento real de un año a otro de acuerdo con el año que se use como base, sin hacer un solo cómputo. Además, se puede hacer un programa de computadoras que funcione con menús y que calcule el crecimiento anual de cualquier periodo según el año que el interesado quiera como año base. El único problema que un cambio en el año base plantea es que expone al usuario a la idea equivocada de “a precios constantes del año base”. Esto se explicará en otro momento.

Dado el dinamismo que ha traído la globalización en la economía, el único año base que debe usarse para medir, tanto el crecimiento en precios como el crecimiento real, para que tenga el mayor grado de significado científico, es el año inmediatamente anterior. Es decir, como si la base fuera siempre el año más reciente. Esto es cónsono con los ritmos acelerados de obsolescencia y de innovaciones que se observan en la economía, tanto en artículos como en servicios. Mas, como no se puede concebir ningún artículo o servicio del presente que pueda ser comparado con lo que había en el 1954, se recomienda que no se continúe con esta práctica y que tampoco se midan los crecimientos o disminuciones en crecimiento real usando esa base. Estos números no tendrían significado científico. Para no crear confusión en los usuarios de datos, debe proveerse un análisis alterno con una base más reciente. Pero tales comparaciones deben estar precedidas de explicaciones de cómo usarlos e interpretarlo.

Sobre los documentos de importación se deben hacer tres señalamientos:

- (1) Si no han habido cambios mayores en la forma en como se definían los géneros (commodities) cuando se analizó el problema hace unos 10 años, lo que se encontró es que, con la rara excepción de unos pocos géneros de composición

muy homogénea, la variación en los artículos incluidos dentro de una misma categoría de género de un año a otro era tal que los cambios en precios unitarios no podían considerarse como cambios en precios de los géneros.

- (2) Las modificaciones a los cambios en precios del documento que produjo el Dr Miguel A. Valencia fue siguiendo las recomendaciones del consultor de la Junta Lawrence Musgrave y consiste en eliminar los géneros que aumentan o disminuyen en más de un 20% anualmente. Este método elimina muchos géneros inaceptables, pero no hay evidencia de que los que queden sean medidas válidas de cambios en precios.
- (3) Hay otras posibilidades, como por ejemplo, conseguir de la Aduana Federal una información más apropiada para los intereses de la JP. Otra es hacer uso más intenso de técnicas modernas del análisis exploratorio de datos, ya que los medios de computación estarían más accesibles al estadístico.

La Implantación del Impuesto de Ventas y Uso (IVU) en las Cuentas Sociales

El 15 de noviembre de 2006, entró en vigor el Impuesto sobre Ventas y Uso (IVU) incorporándose al Código de Rentas Internas de Puerto Rico, según enmendado, mediante la Ley 117 del 4 de julio de 2006. Este derogó gran parte de los impuestos sobre artículos de uso y consumo, aunque hubo artículos que continuaron tributando a las tasas anteriores.

Desde noviembre de 2006 hasta junio de 2007, la tasa contributiva del IVU fue de 5.5 por ciento, a nivel estatal, de partidas tributables que incluyen: propiedad mueble tangible (artículos o bienes), servicios tributables, derechos de admisión y transacciones combinadas. El impuesto sobre ventas es aplicable al precio de venta de cada transacción y el impuesto sobre uso se impondría al precio de compra total de cada transacción. El IVU estatal se distribuiría como un 4.5 por ciento para el Fondo General y un 1.0 por ciento para el Fondo Apremiante.

En el caso de los municipios, el IVU se originó en el municipio de Caguas con el *Willie Tax*, aprobado mediante una ordenanza municipal en agosto de 2005, y cobraba

originalmente 1.0 por ciento. Más tarde, otros municipios lo adoptaron, unos con 1.5 y otros con 1.0 por ciento. En enero de 2007, varios municipios firmaron un acuerdo con el Departamento de Hacienda para delegar en esa agencia el registro del impuesto. El mismo resultó en beneficio para comerciantes y consumidores, ya que les permitió tener una misma base contributiva, llenar una sola planilla y aprobar que los alimentos no preparados quedaran exentos del IVU.

Efectivo el 1 de agosto de 2007, se firmó la Ley de Financiamiento Municipal, que establece una tasa uniforme para todos los municipios de Puerto Rico. El mismo resulta beneficioso para todos los municipios de la Isla ya que:

- Permite considerar parte de los ingresos municipales para aumentar la capacidad de tomar fondos prestados en el Banco Gubernamental de Fomento.
- En el caso de los alimentos e ingredientes para alimentos, sólo se podrá cobrar el 1 por ciento del IVU (antes era 1.5 por ciento); el restante 0.5 por ciento lo recaudará el Departamento de Hacienda y lo transferirá al BGF para su custodia. El 0.5 por ciento se distribuirá en forma proporcional de la siguiente manera:
- 0.2 por ciento al Fondo de Desarrollo Municipal (se distribuirá entre los municipios por medio de una formula).
- 0.2 por ciento al Fondo de Redención Municipal para garantizar préstamos a los municipios.
- 0.1 por ciento al Fondo de Mejoras Municipales (será distribuido por la Legislatura a través de proyectos de infraestructura).

Además, la Ley establece que los recaudos del 1 por ciento serán utilizados en programas para el recogido de desperdicios sólidos, reciclaje, construcción de mejoras permanentes, salud y seguridad. Los municipios no podrán utilizar los fondos para el pago de nómina, ni para gastos relacionados con aportaciones patronales o contribuciones sobre nóminas.

El IVU en las cuentas sociales

Al implantarse el IVU, era necesario determinar el tratamiento que debería dársele al mismo en las cuentas sociales. A esos efectos, funcionarios y consultores de la Junta de Planificación se dieron a la tarea de conocer la experiencia de otros países y organizaciones internacionales. La Oficina Regional de la CEPAL (Centro Económico Naciones Unidas para América Latina) en Chile, atendiéndole el Sr. Marcelo Ortuza, funcionario de la División de Estadísticas y Estudios Económicos de dicho organismo. Posteriormente, se comunicó con el Sr. Steve Landefeld, Director de la Oficina de Análisis Económico (BEA, por sus siglas en Inglés) del Departamento de Comercio Federal, coincidieron en que el IVU debería ser parte del valor del gasto de consumo de las personas. Sin embargo, hubo discrepancia en el caso de la maquinaria y equipo. Mientras que la CEPAL registra la maquinaria y equipo en su precio básico, que excluye dicho impuesto, el BEA la registra al precio del comprador. Considerando el hecho de que el Sistema de Puerto Rico es casi similar al de Unidos, se decidió hacerlo igual que el BEA.

Posteriormente, se llevaron a cabo reuniones con el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (DTRH) para conocer si al recoger la información de los precios le añadían el IVU. Indicaron que, efectivamente, así era. En vista de esto, no era necesario añadir el IVU a los índices tomados del DTRH, pero si a los de otras fuentes.

Por otro lado, la preparación de las primeras estimaciones del IVU, para su incorporación a las cuentas sociales, fue un proyecto muy trabajoso. El Departamento de Hacienda no disponía de información a nivel municipal, por lo que hubo que comunicarse con cada uno municipio directamente. No todos habían comenzado a la misma fecha, ni las tasas eran iguales, lo que hizo más difícil el problema. No obstante, gracias al esfuerzo desplegado por los técnicos a cargo de esta tarea, se pudo conseguir información de todos los municipios.

Para resumir la información, el Departamento de Hacienda envió lo recaudado en el año fiscal 2007-08, clasificado por NAICS, que totalizaba \$639 millones, cifra menor

que la oficial de \$713 millones. La diferencia se atribuía al hecho de que el 10 por ciento restante no podía ser validado debido, entre otras cosas, a falta de información y diferencias en el periodo que cubrían. Se decidió trabajar con los \$639 millones, distribuirlos de acuerdo a las claves del producto bruto e ingreso neto y elevarlos al universo de los \$713 millones.

En el caso de los municipios, el total recaudado, para el 2008, alcanzó \$186 millones. Sin embargo, no podía distribuirse en la misma forma que el estatal ya que no se tenía la clasificación del NAICS y no incluía los alimentos. Por ese motivo, se optó por utilizar información de las ventas del Censo de Comercio del 2002, restándole alimentos. De acuerdo a información obtenida del Director del Negociado de Análisis Económico, durante el año fiscal 2007 se incluyeron también, en las series del producto bruto, las cifras disponibles sobre los recaudos del IVU.

CAPITULO 5

EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS PRINCIPALES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS ECONÓMICO: SEGUNDA PARTE

Introducción

Unidad de Ingreso Neto

La Unidad de Ingreso Neto tiene también bajo su responsabilidad los cálculos de la Cuenta de Ingreso Neto, las Cuentas de Ingreso Personal y la de Ingreso y Gastos del Gobierno. Además, participa activamente, junto con otras unidades, en los estimados de la Cuenta de Ahorro e Inversión.

Cuenta de Ingreso Neto

La Unidad de Ingreso Neto es la responsable de calcular el Ingreso Neto, el Ingreso Interno, el Producto Bruto y el Producto Bruto Interno, por el método del ingreso. El estimado del Producto Bruto de esta unidad se compara con el estimado realizado por la Unidad de Producto Bruto. Luego de las revisiones de rigor entre ambos estimados, la diferencia se le adjudica a la discrepancia estadística. La discrepancia se asigna como variable al Producto Bruto por el método del ingreso. Ambos estimados del Producto Bruto corresponden a la Cuenta I: Ingreso Neto y Producto Bruto de las Cuentas Sociales (Tabla 5.1).

El Ingreso Neto, el Ingreso Interno y el Producto Bruto Interno

El Ingreso Neto se define como el ingreso devengado por los factores de producción pertenecientes a los residentes de la Isla. Incluye los sueldos y jornales y los suplementos. La suma de éstos se define como la compensación a empleados. También incluye los ingresos procedentes de la propiedad que son los intereses y los ingresos por arrendamientos y las ganancias. En la Tabla 5.2 se presenta el Ingreso Neto por la distribución funcional de sus factores productivos, la tierra, el trabajo y el capital.

TABLA 5.1
I. CUENTA DE INGRESO NETO Y PRODUCTO BRUTO: AÑOS FISCALES
I. NET INCOME AND GROSS PRODUCT ACCOUNT: FISCAL YEARS
(En millones de dólares - In millions of dollars)

Partida Ítem	Descripción - Description	2008p	Partida Ítem	Descripción - Description	2008p
1	Compensación a empleados - Employees' compensation (II-1)	131,163.8	35	Gastos de consumo personal - Personal consumption expenditures (II-3)	54,354.3
2	Sueldos y jornales - Salaries and wages (II-12)	27,008.4	36	Gastos de consumo del gobierno - Government consumption expenditures	10,320.7
3	Suplementos a sueldos y jornales - Supplements to salaries and wages (II-13)	4,155.5	37	Compras de artículos y servicios - Purchases of goods and services (III-1)	11,381.0
4	Ganancias de las empresas - Business profits	41,179.4	38	Menos: Ventas de artículos y servicios - Less: Sales of goods and services (III-30)	1,060.2
5	Ganancias de las empresas no incorporadas - Income of unincorporated enterprises (II-22)	3,220.5	39	Inversión interna bruta total - Gross domestic investment, total (V-1)	11,380.5
6	Ganancias de las corporaciones - Corporate profits	38,328.7	40	Cambio en inventarios - Change in inventories (V-2)	399.8
7	Contribución sobre ingresos de corporaciones - Corporate income tax (III-19)	1,565.5	41	Inversión interna bruta de capital fijo - Gross fixed domestic investment (V-3)	10,980.6
8	Dividendos - Dividends	367.6	42	Empresas privadas - Private enterprises (V-4)	8,093.4
9	Pagados a residentes - Paid to residents (II-23)	351.9	43	Empresas públicas - Public enterprises (V-7)	1,748.7
10	Pagados a no residentes - Paid to nonresidents (I-22)	15.7	44	Gobierno central del E.L.A. y municipios Commonwealth central government and municipalities (V-10)	138.5
11	Ganancias sin distribuir - Undistributed profits	36,396.0	45	Ventas netas de bienes y servicios - Net sales of goods and services	(15,268.3)
12	Devengadas por residentes - Accrued to residents (V-22)	4,928.9	46	Ventas al resto del mundo - Sales to the rest of the world (IV-1)	77,628.4
13	Devengadas por no residentes - Accrued to nonresidents	31,466.7	47	Gobierno Federal - Federal Government (IV-2)	1,513.3
14	Ganancias de las empresas públicas - Profits of public enterprises (III-26)	(369.8)	48	Otros no residentes - Other nonresidents (IV-3)	76,115.1
15	Ganancias de las personas por arrendamiento - Rental income of persons (II-27)	5,670.0	49	Menos: Compras al resto del mundo - Less: Purchases from the rest of the world (IV-22)	92,896.7
16	Ganancia neta recibida del resto del mundo - Net profit received from the rest of the world	(31,467.7)	50	Gobierno Federal - Federal Government (IV-23)	353.0
17	Dividendos recibidos del exterior - Dividends received from abroad	32.9	51	Otros no residentes - Other nonresidents (IV-24)	92,543.7
18	A personas - To persons (II-25)	6.1		PRODUCTO BRUTO - GROSS PRODUCT	60,787.2
19	A corporaciones - To corporations	18.2			
20	A tenedores de pólizas de seguros - To life insurance policyholders (II-26)	8.6			
21	Menos: Ganancias y dividendos pagados al resto del mundo - Less: Profits and dividends paid to the rest of the world	31,500.6			
22	Dividendos - Dividends (I-10)	15.7			
23	Ganancias de las inversiones directas - Profits of direct investments	31,484.9			
24	Interés neto - Net interest (II-29)	1,789.5			
25	INGRESO NETO - NET INCOME	48,335.0			
26	Pagos de transferencia de las empresas - Business transfer payments (II-37)	1,298.7			
27	Contribuciones indirectas - Indirect business taxes	4,835.5			
28	Gobierno Federal - Federal Government (IV-28)	100.5			
29	Gobierno de Puerto Rico - Government of Puerto Rico (III-21)	4,735.0			
30	Menos: Subsidios - Less: Subsidies	840.3			
31	Gobierno Federal - Federal Government (IV-10)	188.4			
32	Gobierno de Puerto Rico - Government of Puerto Rico (III-8)	651.9			
33	Depreciación - Depreciation (V-17)	6,582.1			
34	Discrepancia estadística - Statistical discrepancy (V-21)	577.7			
	PRODUCTO BRUTO - GROSS PRODUCT	60,787.2			

r - Cifras revisadas.
p - Cifras preliminares.
() Cifras negativas.

Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Económico.

TABLA 5.2
DISTRIBUCION FUNCIONAL DEL INGRESO NETO POR SECTOR INDUSTRIAL PRINCIPAL: AÑOS FISCALES
FUNCTIONAL DISTRIBUTION OF NET INCOME BY MAJOR INDUSTRIAL SECTOR: FISCAL YEARS
(En millones de dólares - In millions of dollars)

	2005	2006r	2007r	2008p
INGRESO NETO	43,483.8	45,612.6	47,283.6	48,335.0
Compensación a empleados	29,371.5	30,027.1	30,500.2	31,163.8
Sueldos y jornales	25,393.1	25,843.9	26,286.1	27,008.4
Empresas	17,058.3	17,413.8	17,701.9	18,166.5
Gobierno	6,790.8	6,903.5	7,130.1	7,315.2
Personas e Instituciones sin fines de lucros (1)	628.9	658.1	668.2	704.2
Resto del mundo	915.1	868.5	785.9	822.5
Suplementos a sueldos y jornales	3,978.4	4,183.1	4,214.1	4,155.4
Aportaciones de los patronos a sistema de seguridad social	3,064.0	3,167.1	3,150.9	3,097.0
Otras compensaciones	914.4	1,016.0	1,063.2	1,058.4
Ganancia neta	8,511.5	9,036.1	10,162.2	9,711.7
Ganancia neta originada en Puerto Rico	37,240.3	38,396.6	39,532.0	41,179.4
Más: Ganancias y dividendos recibidos del resto del mundo	29.0	30.7	32.4	32.9
Menos: Ganancias y dividendos pagados al resto del mundo	28,757.8	29,391.2	29,402.2	31,500.6
Interés neto	1,399.0	2,162.0	1,591.4	1,789.5
Interés neto originado en Puerto Rico	2,809.9	3,263.4	3,509.3	3,784.3
Más: Intereses recibidos del resto del mundo	1,971.3	2,424.9	1,635.8	1,715.4
Menos: Intereses pagados al resto del mundo	3,382.2	3,526.3	3,553.7	3,710.2
Ganancia de las personas por arrendamiento	4,201.8	4,387.4	5,030.0	5,670.0

r - Cifras revisadas.

p- Cifras preliminares.

(1) Incluye la ganancia neta y el interés neto originado en todos los sectores industriales en Puerto Rico.

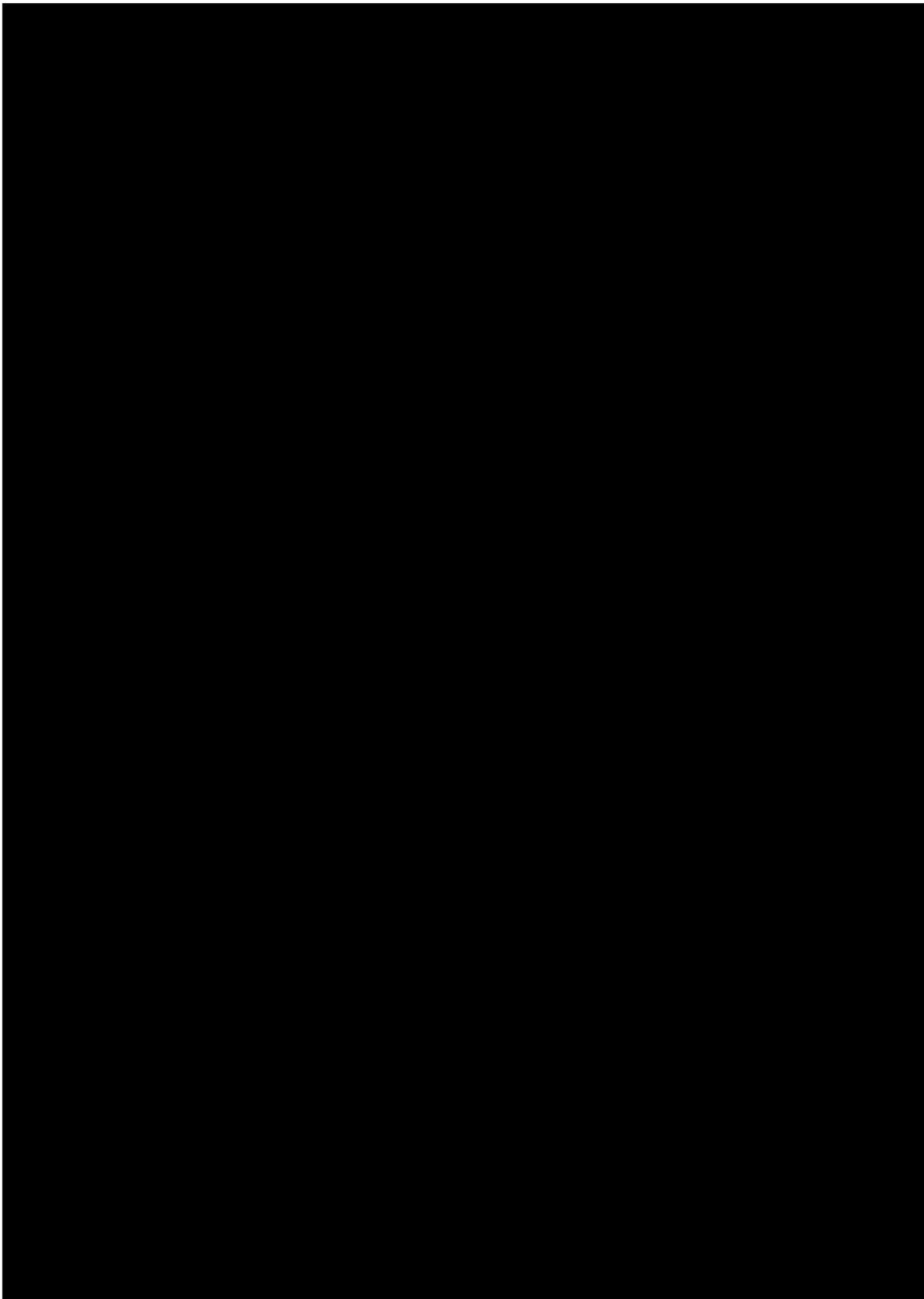
(2) Incluye gobierno central y municipios.

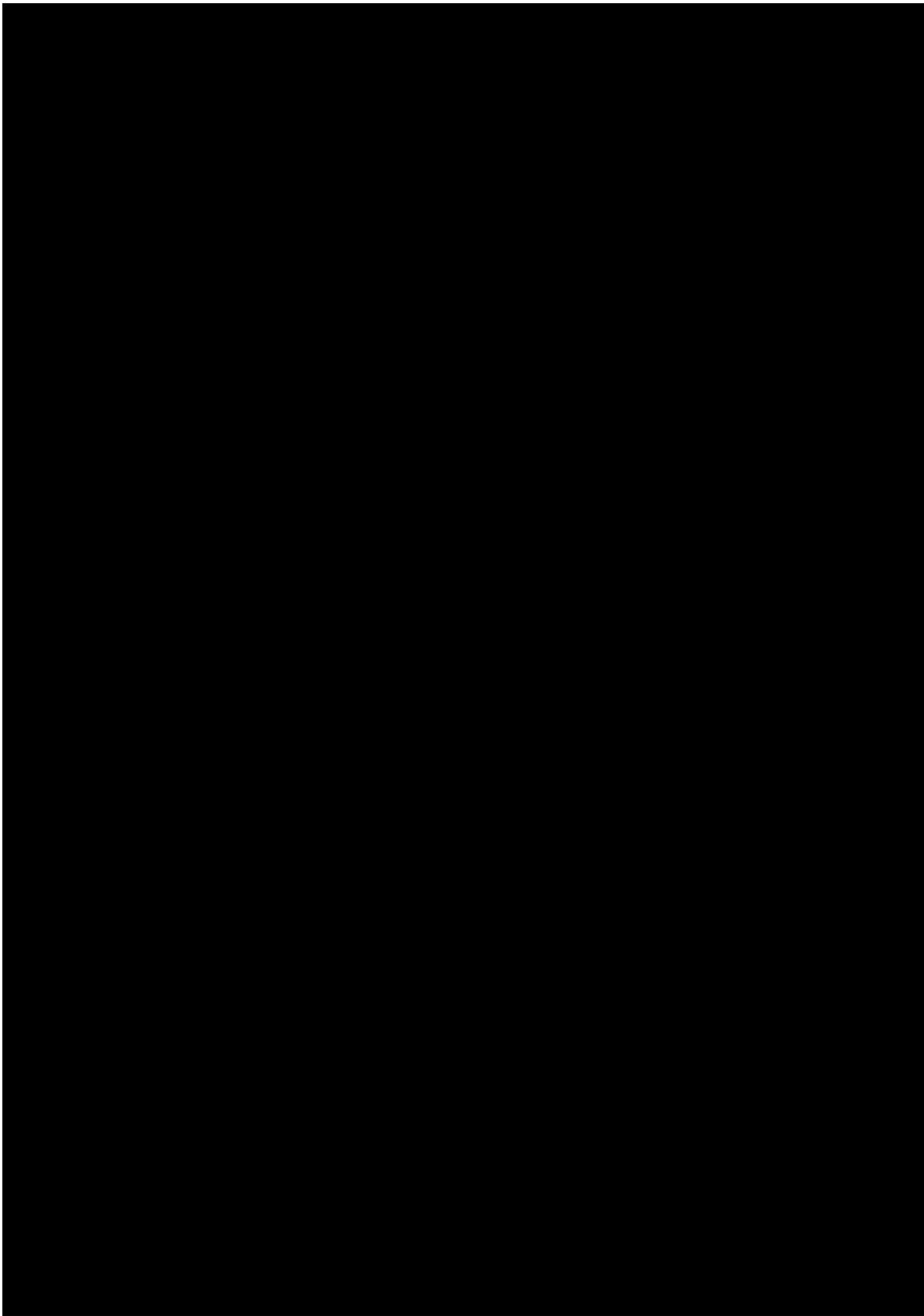
Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social,
Subprograma de Análisis Económico.

La información se recopila mediante una encuesta de 5,000 empresas, el examen de aproximadamente unas 6,000 planillas de contribuciones en el Departamento de Hacienda (Cuestionario IP-11 de la JP) y la recopilación de información de agencias y corporaciones públicas. Algunos aspectos de las encuestas de la Unidad de Ingreso Neto, particularmente la recopilación de la información y el manejo parcialmente mecanizado de una cantidad masiva de información, amerita una revisión de sus protocolos estadísticos, de economía y de sistemas de información. Estas recomendaciones se discuten en la sección de evaluación y recomendaciones relacionadas con el Ingreso Neto.

La información de estas encuestas se recopila por empresa y se agrega por industria siguiendo la clasificación North America Industrial Classification System (NAICS). En las publicaciones del Subprograma se presentan las tablas de Ingreso Neto por sector industrial, por sector legal y por tipo de pago. En la Tabla 5.3 se aprecia la distribución funcional del Ingreso Neto por sector industrial. Se observa en la misma el Ingreso Interno por sector industrial. La diferencia entre el Ingreso Neto y el Ingreso Interno es similar a la del Producto Bruto y el Producto Bruto Interno. El Ingreso Neto se refiere al ingreso devengado por los factores de producción perteneciente a los residentes de la Isla, mientras que el Ingreso Interno incluye a los residentes y a los no residentes. De igual forma, se puede apreciar la relación entre el Producto Bruto y el Producto Bruto Interno (Tabla 5.4).

La Unidad de Ingreso Neto calcula el Ingreso Neto y el Ingreso Interno. La suma de los otros cargos de la producción al Ingreso Neto o al Ingreso Interno completa el cálculo del Producto Bruto y el Producto Interno por el método del ingreso. La suma del Ingreso Neto más los otros cargos de la producción totalizan el Producto Bruto. Los otros cargos a la producción se refieren a pagos de transferencia de las empresas, contribuciones indirectas, subsidios y depreciación (Tabla 5.1). De igual forma sucede con el Ingreso Interno y el Producto Bruto Interno. La base del cálculo del Producto Bruto y el Producto Bruto Interno por el modelo del ingreso reside en el cálculo del Ingreso Neto y el Ingreso Interno.





Para calcular el Ingreso Neto y el Ingreso Interno, la Unidad de Ingreso Neto solicita una cuantiosa cantidad de información de fuentes externas. El Cuadro 5.1 presenta las fuentes de información externa que provienen mediante encuestas, de agencias, corporaciones y empresas privadas.

Se destaca la información que proviene del Sistema de Seguros por Desempleo (ES-202) del Departamento del Trabajo, las planillas de contribución sobre ingresos del Departamento del Hacienda (Cuestionario IP-11 de la JP), de las encuestas a 5 mil empresas del sector privado de las agencias y corporaciones públicas. El Cuadro 5.2 detalla la información que se solicita de todas estas fuentes externas, particularmente de las agencias y corporaciones públicas. Una de las recomendaciones urgentes de los técnicos de la Unidad de Ingreso Neto es la mecanización de la información que se recopila en el Departamento de Hacienda mediante el Formulario IP-11.

La Unidad de Ingreso Neto es también proveedora de información a otras unidades del Programa de Planificación Económica y Social. De igual forma, muchas de estas unidades, particularmente las del Subprograma de Análisis Económico, le suministran también información a la Unidad de Ingreso Neto para que ésta pueda realizar sus estimados. El Flujograma 1 presenta un ejemplo del flujo de información de la Unidad de Ingreso Neto hacia otras unidades del Programa. En el Flujograma 2, la Unidad de Ingreso Neto recibe la información de las otras unidades.

Evaluación y recomendaciones

Los procedimientos y la metodología en la estimación del Ingreso Neto y el Producto Bruto por el método del ingreso son bastante adecuados. Las áreas que necesitan mejorar su metodología y su procedimiento se relacionan con las encuestas que se utilizan para obtener la información, la mecanización de la información de Hacienda utilizando la IP-11 y el uso limitado de la base de datos Oracle para realizar los cálculos de Ingreso Neto. Los temas referentes a las encuestas, la mecanización y la base de datos se explican a continuación:

CUADRO 5.1
FUENTE DE INFORMACIÓN EXTERNA
SUBPROGRAMA ANÁLISIS ECONÓMICO

UNIDAD DE INGRESO NETO

- Sistema de Seguro por Desempleo (202) DTRH
- Departamento de Agricultura.
- Planillas de contribución sobre ingreso de corporaciones.
- PRIFAS
- Encuestas
 - Ingreso Neto.
 - Encuesta Anual.
 - Encuesta Preliminar.
- Ingreso Neto Público.
 - Encuesta Municipal.
 - Encuesta Salario de Corporaciones Publicas.
- Estados auditados de corporaciones y preliminares.

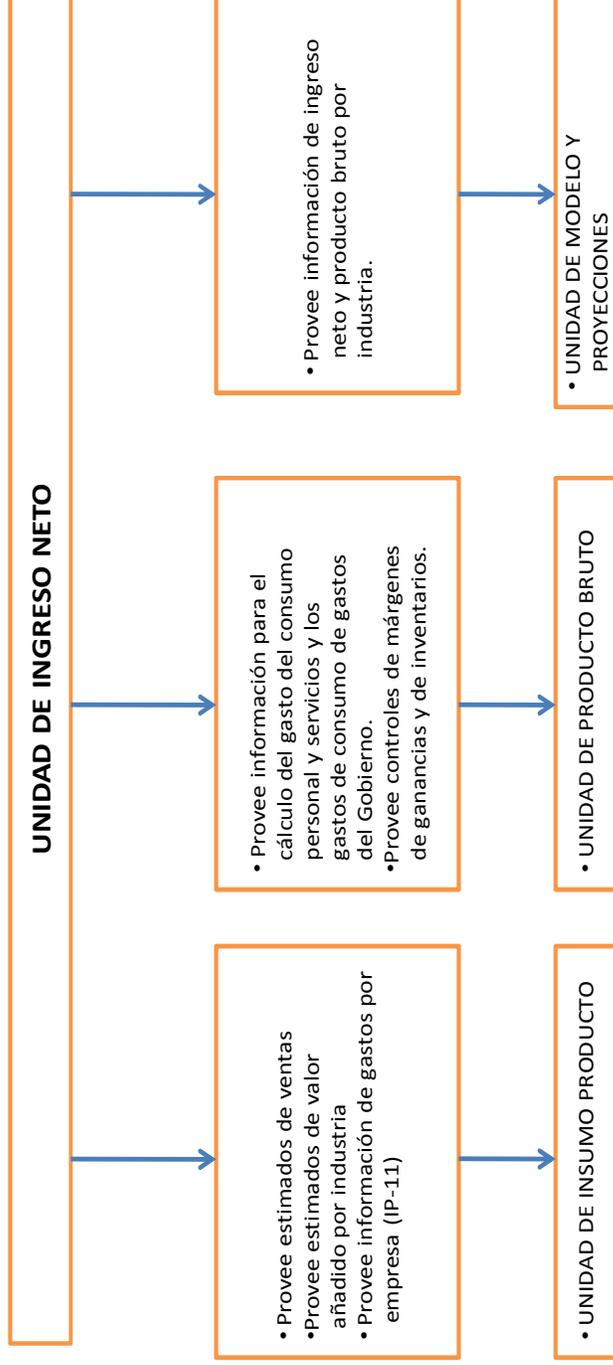
Fuente: Subprograma Análisis Económico

CUADRO 5.2 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DE LA UNIDAD DE INGRESO NETO

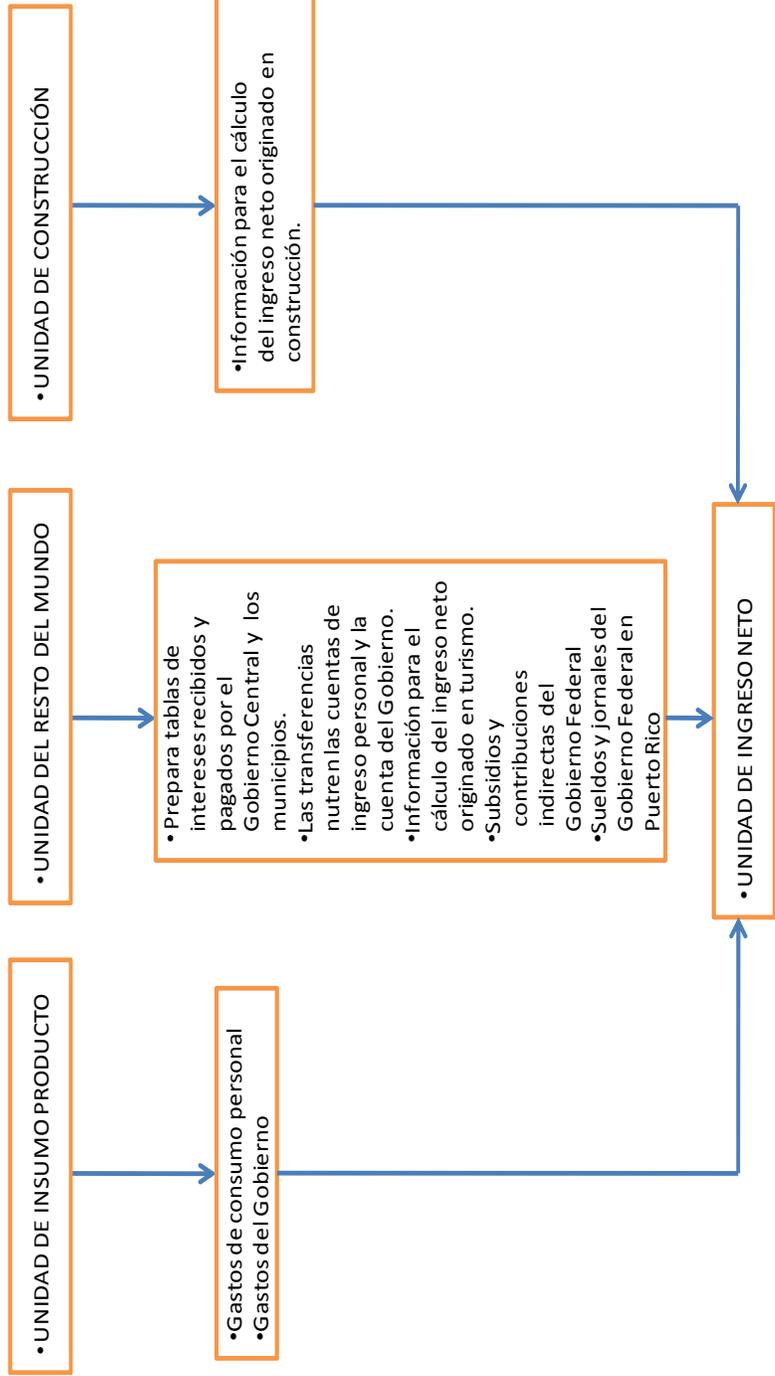
<ul style="list-style-type: none"> •Corporaciones públicas <ul style="list-style-type: none"> •Estados Financieros <ul style="list-style-type: none"> •Preliminar •Auditado •Lotería Electrónica <ul style="list-style-type: none"> •Comisión agentes •Comisiones a compañía a cargo de la lotería (Scientific games PR Inc.) •Lotería de PR <ul style="list-style-type: none"> •Ingreso bruto •Premios pagados •Comisión de agente •Gastos operacionales •Billetes premiados caducados •Billetes sobrantes premiados •Intereses de cuantías bancaria •Billetes no vendidos •Ingreso Neto •Aportación Legislativa •Aportación a Fondo General •Deuda pública •Comisionado de Instituciones Financieras <ul style="list-style-type: none"> •Call Report •COOSEC <ul style="list-style-type: none"> •Estados de Ingresos y gastos de cooperativas •Comisionado de Seguro <ul style="list-style-type: none"> •Informes anuales de compañías de seguros •NCUA <ul style="list-style-type: none"> •Estados financieros de cooperativas federales •AEELA <ul style="list-style-type: none"> •Estados financieros •Beneficios de pensiones •Ahorros y dividendos •Préstamos por cobrar •Fondo de ahorro y préstamos 	<ul style="list-style-type: none"> •Departamento de Veteranos <ul style="list-style-type: none"> •Información de los pagos de la Administración de Veteranos a los hospitales de PR •Fondo del Seguro del Estado <ul style="list-style-type: none"> •Informe sobre transacciones de la Corporación del Seguro del Estado •Departamento de Turismo <ul style="list-style-type: none"> •Número de taxis registrados •Departamento de Hacienda <ul style="list-style-type: none"> •Ingresos y gastos del Gobierno de PR •UPR <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Intereses •Ingresos y gastos •Suplementos •ASES <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Intereses •Ingresos y gastos •Suplementos •Autoridad de Carreteras <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Intereses •Ingresos y gastos •Suplementos 	<ul style="list-style-type: none"> •ADT <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Intereses •Ingresos y gastos •Suplementos •Seguro por desempleo •Compensaciones •Devoluciones •Fondo del Seguro del Estado <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Interés •Ingresos y gastos •Suplementos a empleados •Sistema de Retiro <ul style="list-style-type: none"> •Aportaciones de empleados a AEELA <ul style="list-style-type: none"> •UPR •Maestros •ELA •Judicatura •Energía Eléctrica •Acueducto y alcantarillados <ul style="list-style-type: none"> •Subsidio de consumo de agua •Energía Eléctrica <ul style="list-style-type: none"> •Subsidios de consumo de energía •Municipios <ul style="list-style-type: none"> •OCAM <ul style="list-style-type: none"> •Compensación a empleados •Compras corrientes •Renta (recibida y pagada) •Intereses •Ingresos y gastos •Suplementos •Patentes municipales •CRIM <ul style="list-style-type: none"> •Contribución propiedad mueble •Contribución propiedad inmueble
---	---	---

Fuente: Subprograma Análisis Económico

FLUJOGRAMA 5.1
FLUJO DE INFORMACIÓN DE UNIDAD DE INGRESO NETO
HACIA OTRAS UNIDADES DEL PROGRAMA



FLUJOGRAMA 5.2 FLUJOS DE INFORMACIÓN DEL PROGRAMA HACIA LA UNIDAD DE INGRESO NETO



1. Los protocolos estadísticos de las dos grandes encuestas de ingreso neto tienen que revisarse y actualizarse (Véase la descripción en el capítulo 3). Los protocolos estadísticos se refieren a esclarecer, definir y actualizar apropiadamente las siguientes áreas de las encuestas:
 - Objetivos de las encuestas
 - Parámetros por estimarse
 - Marco de muestreo
 - Diseño de la muestra
 - Selección de la muestra y modos
 - Recopilación de datos
 - Instrumentos de recopilación
 - Entrada de datos y auditoría estadística
 - Procesos de editaje
 - Modos de imputación
 - Análisis de la disposición de casos y análisis de la no respuesta
 - Métodos de estimación de los parámetros y cálculo de los errores estándar y los errores ajenos del muestreo
2. Particularmente, hay que concentrarse en la selección y tamaño de la muestra, en el remplazo de empresas en la muestra y en las tasas de respuestas.
3. Hay que diseñar mecanismos para aumentar la tasa de respuesta de la Encuesta de Ingreso Neto por Sector Industrial mediante Cuestionario. La tasa actual de un 20 por ciento es muy baja.
4. De igual forma, hay que actualizar los protocolos de la encuesta que se utiliza en el Negociado de Contribución sobre Ingresos del Departamento de Hacienda para recopilar información de los ingresos y los gastos de las empresas utilizando la planilla IP-11. Además, al revisar los protocolos estadísticos, particularmente la selección de la muestra, es importante la colaboración de Hacienda para mecanizar el flujo de información de la IP-11. Esto ahorraría tiempo y esfuerzo y liberaría recursos escasos de la Unidad de Ingreso Neto para utilizarse en otras tareas.

5. La Unidad de Ingreso Neto hace muy poco uso de la base de datos Oracle para los estimados y almacenaje de las diversas cuentas (Ingreso Neto, Ingreso Personal e Ingresos del Gobierno) bajo su responsabilidad. De hecho, el único archivo grande en la base de datos Oracle son los datos de Seguridad de Empleo del DTRH (ES-202). La mayoría de sus estimados y cálculos se hacen en hojas de Excel, administrados por los técnicos responsables de esa industria. El sistema tiene que rediseñarse completamente para que toda la información importante resida en la base de datos y sea de fácil acceso a los técnicos de la Unidad.

Sistema de información de la cuenta de ingreso neto y producto bruto: evaluación y recomendaciones

En las páginas anteriores se ha explicado la estimación del producto bruto de Puerto Rico mediante los dos métodos clásicos: el método del gasto que estima la Unidad de Producto Bruto y el método del ingreso que estima la Unidad de Ingreso Neto. A continuación se ofrecen la evaluación, los hallazgos y las recomendaciones sobre el sistema de información que utilizan estas dos unidades para calcular la cuenta de ingreso neto y producto bruto.

1. Proceso de entrada de datos: La aplicación de entrada de datos para el cómputo del Producto Bruto, desarrollada utilizando la gran variedad de los *Oracle Forms*, permite que los usuarios entren gastos para los artículos y servicios (bienes) que mantiene el sistema. Sin embargo, no permite la entrada de la información necesaria para el cálculo del Producto Bruto por el método del ingreso. Esta información proviene fundamentalmente del Formulario IP-11 y es utilizada también por otras unidades, como por ejemplo, la de insumo producto. Otra observación importante consiste en que el mantenimiento de las cuentas de gastos utilizadas para el cálculo del Producto Bruto se lleva a cabo manualmente utilizando *cartapacio* y hojas de contabilidad en papel. Esto imposibilita la colaboración y el cotejo cruzado (*cross checking*) de la información.
2. Medidas sugeridas para aliviar los problemas de la entrada de datos
 - a. Ampliar el sistema mecanizado de contabilidad de las cuentas de los gastos del Producto Bruto.

- b. Incorporar tablas en la base de datos para guardar la fuente de datos de la IP-11 de manera que esté disponible para todas las áreas que la utilizan, evitándose así la duplicación de esfuerzos para entrar la información en múltiples formatos y sistemas.
 - c. Generar informes que permitan comparar la información entrada en la base de datos con la recibida en la IP-11 para facilitar la detección de errores en la entrada de datos. El informe debe ser generado en un formato lo más parecido posible a la IP-11 para que el técnico pueda verificar la información del formulario con rapidez y efectividad.
 - d. Evaluar la posibilidad de entrar la información de las IP-11 en forma electrónica remotamente vía *Web* al momento en que la misma se recopila. De esta forma se evitaría la entrada manual de datos, lo que ahorra tiempo y reduce la posibilidad de errores de entrada.
 - e. Revisar el esquema de la base de datos actual para viabilizar la revisión periódica de parámetros importantes, tales como la distribución de compras entre los diversos canales de distribución y los márgenes de ganancia por canal de distribución, entre otros. Este proceso de actualización debe mantener un historial que permita el cómputo del Producto Bruto para cualquier año anterior, utilizando los parámetros vigentes en ese momento.
 - f. Mantener una bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo, junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
3. Proceso de depuración de datos: Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico.
4. Proceso para el cómputo del Producto Bruto: El sistema de producto bruto en la base de datos está diseñado para calcular el mismo mediante el método del gasto y no mediante el método del ingreso. Este último es calculado utilizando mayormente hojas de cálculo que nunca llegan a registrarse en la base de datos. Esto dificulta la colaboración entre los técnicos de la misma o de diferentes áreas de trabajo que utilizan esta información para mantener la consistencia de la

información guardada en estos archivos requiere que los técnicos se apoderen de la información para coordinar los ajustes a la información según la misma se va depurando. Este apoderamiento dificulta la colaboración y retrasa innecesariamente los trabajos ya que requiere que los usuarios de la información verifiquen constantemente que los archivos que están utilizando estén actualizados. Algunas medidas que podrían tomarse para aliviar este problema incluyen:

1. Desarrollar un módulo para calcular el Producto Bruto mediante el método del ingreso. Este módulo debe incorporar pantallas para entrar la información de las IP-11 directamente a través de la *Web*, desde el lugar donde se recopile la información. Este proceso se podría llevar a cabo de forma segura, privada y eficiente, utilizando computadoras tipo *notebook* con acceso inalámbrico al sistema *Web-based* de Análisis Económico vía *Internet*.
2. El módulo de cómputo del Producto Bruto por el ingreso debe facilitar la verificación de la información de nóminas recibida del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos por empresa.
3. Mecanizar la metodología para elevar las cifras de ventas de la muestra de empresas recopilada en la IP-11 al universo de establecimientos.
4. Diseñar y documentar los dos procesos (gastos e ingresos) para el cómputo del Producto Bruto por etapas e incorporar el mismo al sistema de producto bruto. Antes de pasar a una próxima etapa, el sistema completará una serie de validaciones y generará informes con los resultados de las mismas para que cualquier deficiencia o error de datos pueda ser corregido antes de proseguir con la siguiente etapa. Una validación mínima recomendable debe ser el cotejo de las ventas y gastos de cada bien contra las cifras correspondientes de años anteriores. El sistema debe producir un informe con los productos en los cuales las diferencias con años anteriores sean inusualmente grandes.
5. Proceso de generación de informes: Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico.

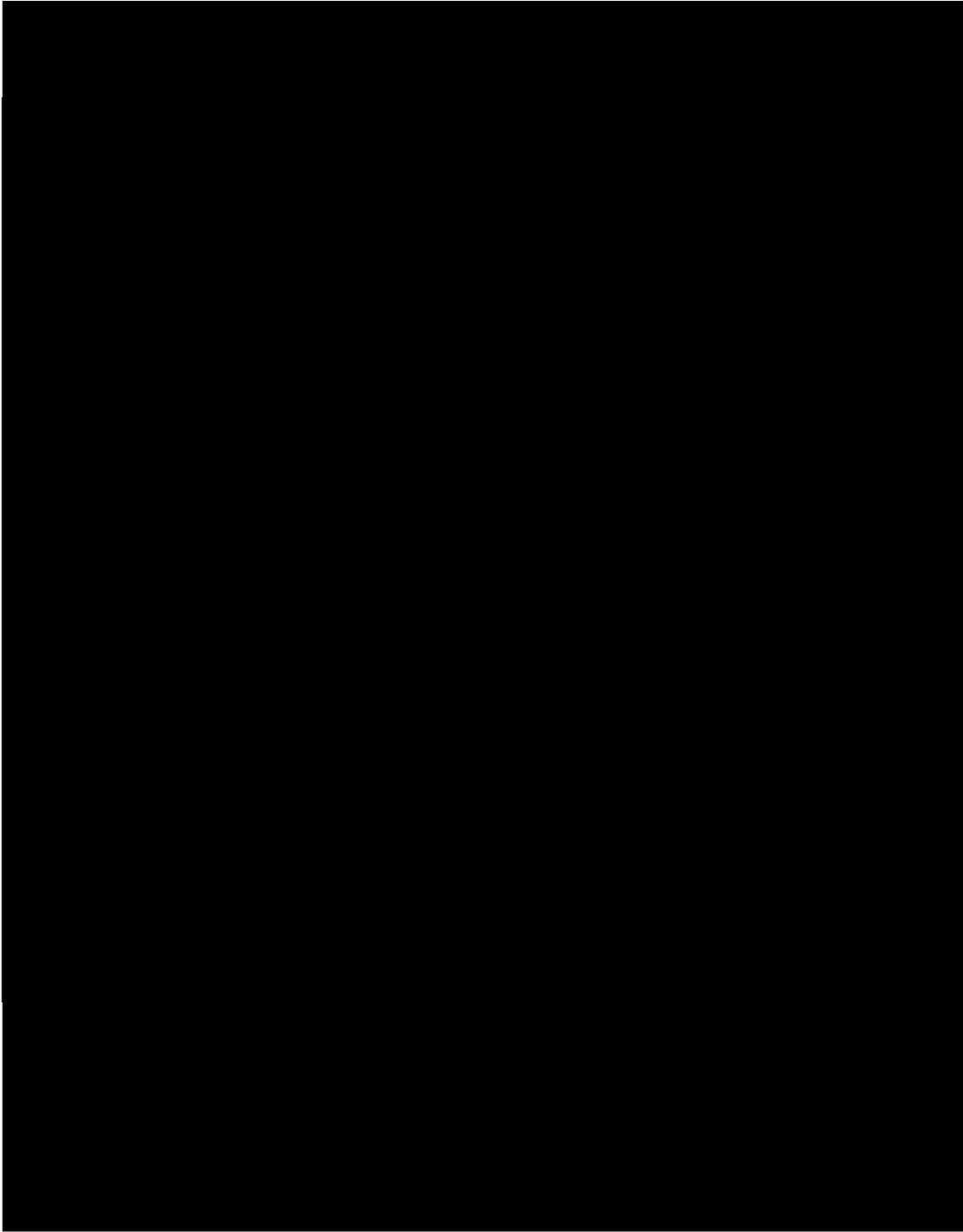
6. Documentación de sistemas y procesos: Véase la sección de Recomendaciones Generales
7. Adiestramiento: Véase la sección de Recomendaciones Generales
8. Diseminación de Información: Véase la sección de Recomendaciones Generales

La Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno Central y los Municipios

La Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno Central y los Municipios constituye una de las cinco cuentas del Sistema de Cuentas Sociales de Puerto Rico (Tabla 5.5). La Cuenta de Gobierno tiene una gran importancia en la economía de Puerto Rico debido a que el Sector de Gobierno es uno de los de mayor magnitud. De hecho, en el año fiscal 2008, el ingreso neto del mismo alcanzaba los \$8,762.2 millones, siendo superado sólo por el Sector de la Manufactura, el de Finanzas, los Seguros y Bienes Raíces. En la Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno Central y los Municipios se tiene información tanto de algunas de las diferentes partidas del Ingreso Neto y Producto Bruto e Ingreso Personal, como de las de las partidas de reconciliación de ambos estudios.

Esta cuenta del sector gobierno fue preparada en la década de 1950, con la colaboración del Departamento de Hacienda. Esta agencia se encargó de que el sistema de cuentas que se preparaba para el Departamento de Hacienda, llenara las necesidades de información que la Junta de Planificación necesitaba para preparar el nuevo sistema de las Cuentas Sociales. De hecho, se estableció una relación estrecha con ese Departamento, por lo cual los cambios a implementarse para nuevas transacciones tenían que tener el visto bueno de la Junta de Planificación. Originalmente, el Departamento de Hacienda, a través del Negociado de Asuntos Municipales, suministraba la información de los municipios. Sin embargo, con la creación de la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales, se creó un sistema de contabilidad uniforme para los municipios que proveen la información necesaria para preparar las diferentes partidas relativas a la Cuenta de Gobierno.

Con el fin de que la Junta de Planificación pueda preparar las estimaciones anuales de las partidas de Ingreso Neto y Producto Bruto, las Cuentas de Gobierno y otras



series relacionadas, el Departamento de Hacienda provee, desde la década del 50, información por clase de ingreso y por objeto de gasto de las diferentes transacciones realizadas. Hubo ocasiones en que departamento preparaba y enviaba en tabulaciones mensuales la estimación de los gastos de consumo del gobierno y el ingreso neto correspondiente del Gobierno Central. En este caso, el técnico de la JP a cargo de preparar esta serie tenía toda la información necesaria para calcular los estimados de compensación a empleados y otros gastos de consumo del gobierno. En el caso de los municipios, la información la provee la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales. Hay que señalar el hecho de que a través de los años, se han registrado cambios en la información que provee el Departamento de Hacienda debido a que determinadas agencias no procesan sus cuentas en ese Departamento. Ese es el caso de la Universidad de Puerto Rico, la Autoridad de Carreteras y el Fondo del Seguro del Estado. Como resultado, los técnicos de la JPPR a cargo de estas series piden la información a esos organismos y los añaden a la información que provee Hacienda.

Según el sistema de contabilidad establecido en la década del 50, tanto las partidas de ingreso como las de desembolsos están muy detalladas. Las mismas contienen el desglose de los ingresos, por clase específica de ingreso, y de los desembolsos, por objeto de gasto.

Según el sistema de contabilidad, los ingresos se dividen en siete grupos de fondos:

- *Fondo General* (Código 100): Este es el fondo operacional del Gobierno Central. En el mismo se contabilizan todas las contribuciones y rentas no asignadas a ningún otro fondo y se pagan los gastos generales de funcionamiento.
- *Fondos Especiales de Funcionamiento* (Código 200): Este grupo incluye los fondos asignados por la Legislatura para un fin específico. Una vez realizado, el mismo se liquida.
- *Fondo de Bonos* (Código 300): Este fondo comprende todos aquellos fondos para ingresar y desembolsar los dineros producidos por emisiones de bonos.
- *Fondos de Capital Industrial* (Código 400): Se le conoce frecuentemente como fondos rotativos y su propósito es separar fondos para sufragar determinadas actividades.

- *Fondos de Empresas de Gobierno* (Código 500): Este fondo se ha destinado para costear las operaciones de empresas públicas sin tesoro independiente.
- *Fondos de Redención de la Deuda* (Código 600): Estos fondos incluyen aquellos recursos separados para amortizar la deuda del Gobierno Central.
- *Fondos en Fideicomiso de Agencia y de Seguridad Social* (Código 700): Son fondos que no pertenecen propiamente al Gobierno Central pero están bajo la custodia del Secretario de Hacienda.

Debido a que en la Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno Central y los Municipios se incluyen otras partidas que no son parte de las Cuentas Sociales, es necesario añadirlas a las partidas que provienen de las Cuentas Sociales. Estas otras partidas se incluyen en los informes de ingresos y gastos del Departamento de Hacienda y en los informes del Comisionado de Asuntos Municipales. Estas partidas son las siguientes:

- *Intereses pagados*: Incluye todos los intereses pagados por el Gobierno por concepto de préstamos y la venta de bonos.
- *Subsidios*: Forman parte de esta partida todos aquellos pagos de incentivo a agricultores y otras empresas privadas y públicas.
- *Pagos de transferencia a personas*: Incluye becas, ayuda a personas necesitadas, pensiones, pagos de compensación por desempleo, compensación a empleados asegurados por el Fondo de Seguro del Estado y otros.
- *Transferencias al Gobierno Federal*: Incluye los pagos de transferencia del Gobierno Central al Gobierno Federal.

En el lado de los ingresos, la Cuenta de Gobierno incluye las siguientes partidas que se estiman por separado:

- *Contribuciones*: Se incluyen las contribuciones personales, como la contribución sobre ingresos, las contribuciones indirectas, así como los arbitrios pagados por los consumidores y que constituyen una de las partidas de reconciliación entre el Ingreso Neto y el Producto Bruto.
- *Aportaciones a sistemas de seguridad social*: Incluye las contribuciones de los patronos y los empleados a los sistemas de seguridad social administrados por el

Gobierno Central, tales como los fondos de retiro de los empleados gubernamentales.

- *Ganancias de las empresas públicas:* Éstas representan la diferencia entre los ingresos y los gastos de operación de todas las empresas públicas. Estas ganancias se estiman por separado al calcular el ingreso neto de todas las empresas públicas.
- *Intereses y dividendos recibidos:* Consisten de todos aquellos intereses recibidos por el Gobierno de las personas, las empresas y del resto del mundo. Incluyen, además, los intereses imputados que se estiman al preparar el ingreso neto de los bancos comerciales.
- *Ventas de artículos y servicios:* Forman parte de esta partida los ingresos procedentes de la venta de publicaciones, derechos de matrícula, etc.
- *Transferencias del Gobierno Federal:* Incluyen todas las aportaciones del Gobierno de Estados Unidos al Gobierno Central para diferentes proyectos.

La diferencia entre los ingresos y los gastos corrientes del Gobierno representa el ahorro de este sector. No todo ese ahorro constituye recursos líquidos en forma de saldos bancarios debido a que parte de esos ahorros se utilizan para la adquisición de terrenos, compra de equipo, amortización de la deuda y otros gastos similares que no son gastos corrientes del Gobierno.

Evaluación y observaciones relacionadas con las estimaciones del Sector de Gobierno

Tal como se ha indicado antes, una de las ventajas que se tenían durante las primeras décadas de preparación de las estimaciones del Sector de Gobierno era la estrecha comunicación que existía entre los técnicos que trabajaban en las oficinas a cargo de los sistemas. Éstos recibían instrucciones de no hacer cambios en la codificación de las partidas sin consultar con la Junta de Planificación para asegurar que las clases de ingresos y los objetos de gastos, fueran similares entre ambos sistemas. Hace algunos meses, como parte de una evaluación de las estimaciones de la actividad de construcción, se descubrió que, en el caso de la construcción por administración, podía

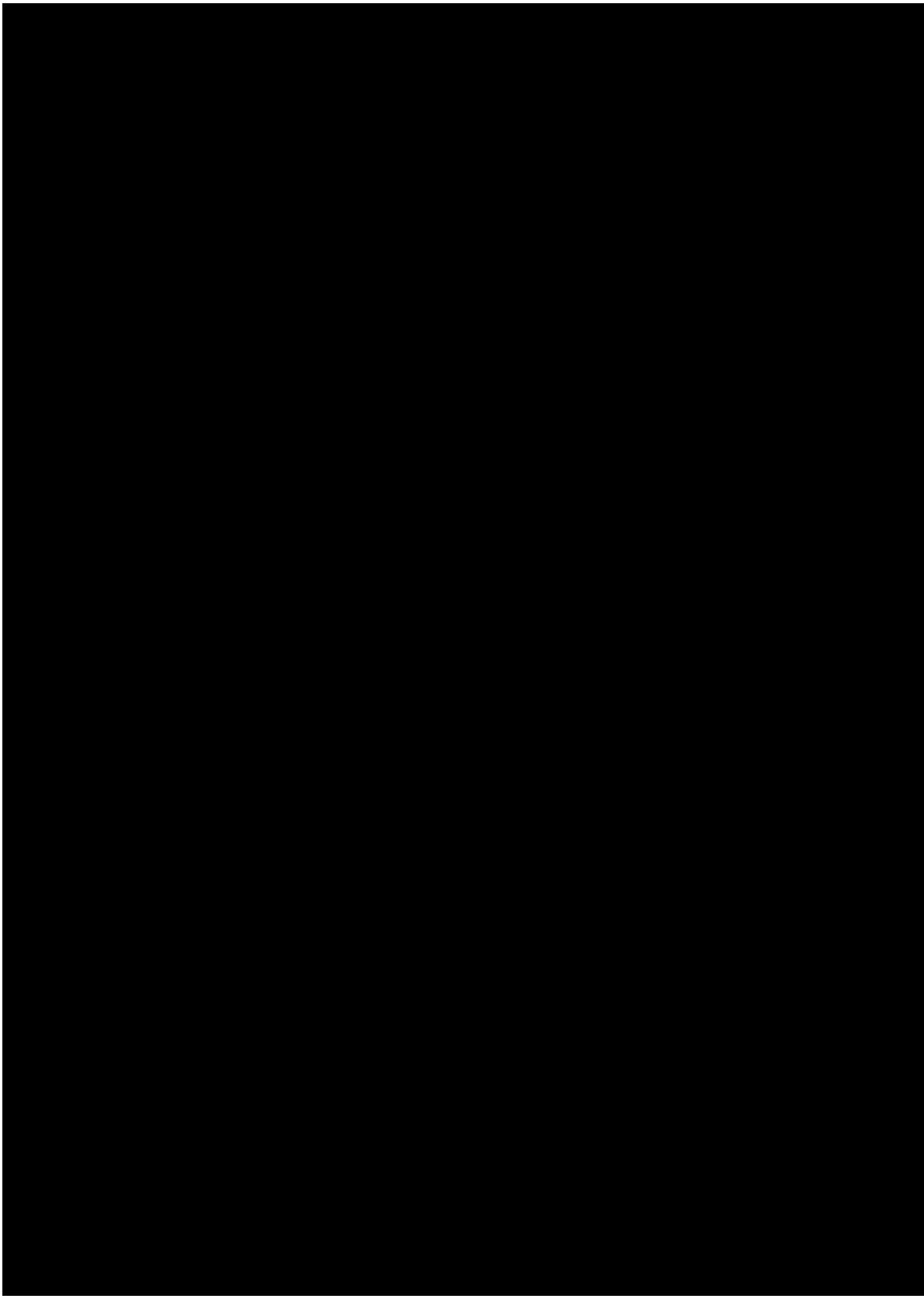
haber duplicidad. Esto surge del hecho de que los informes de Hacienda incluyen todos los códigos de nómina por lo cual, al calcular la construcción, habría que deducirlos.

1. Es necesario acercarse al Departamento de Hacienda para lograr, como en el pasado, participación en la determinación de códigos para clasificar las transacciones nuevas. Lo mismo habría que hacer con las agencias que proveen la información en forma directa.
2. En el caso de los municipios, habría que indicar al Comisionado de Asuntos Municipales la conveniencia de acercar sus codificaciones a las del Departamento de Hacienda. Es importante señalar que algunos municipios han estado creciendo en tamaño, por lo cual sus transacciones son cada día mayores.

En resumen, en la Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno se deben revisar las partidas de ingresos y gastos de manera que ésta refleje adecuadamente los ingresos y gastos del Gobierno. Además, es importante mantener los protocolos computarizados de convertibilidad actualizados, de manera que sea relativamente fácil transportarse de los datos de ingresos y gastos a los datos de ingresos del Departamento de Hacienda y a los datos de Presupuesto de la Oficina de Presupuesto y Gerencia. Esta avenida de información debe esclarecerse.

Cuenta de Ingreso Personal

Las series de Ingreso Neto y Producto Bruto proveen información sobre los ingresos y desembolsos de las personas. Por personas se entiende los individuos en su carácter personal y las instituciones sin fines de lucro. Sin embargo, en el caso de los ingresos, éstos se limitan, por definición, a aquellos originados en la producción económica y no se hace ningún ajuste a aquellos devengados que no reciben las personas, ni a los recibidos de fuentes no productivas. Por ese motivo, se desarrolló el concepto de ingreso personal, el cual incluye los ingresos recibidos por las personas de todas las fuentes (Tabla 5.6).



La partida principal en el ingreso personal la constituyen las compensaciones a empleados, formada, a su vez, por los sueldos y jornales recibidos por los empleados de todos los sectores de la economía y los suplementos a los sueldos y jornales. Estos incluyen, también, las aportaciones de los patronos a los fondos de seguridad social. Ambos hay que deducirlos ya que las personas no los reciben al recibir su pago.

Debido a que en Puerto Rico existe buena información sobre nóminas y aportaciones, esta serie tiene un margen de error menor en estas estimaciones. A las compensaciones a empleados se les añaden los ingresos procedentes de la propiedad recibidos por las personas en calidad de empresarios individuales. Se incluyen ganancias, dividendos, rentas e intereses, etc. Gran parte de esos ingresos se obtienen de las planillas radicadas por empresarios individuales al Negociado de Contribución sobre Ingresos o de los cuestionarios enviados, los cuales son relativamente pocos. Esta estimación podría tener un alto nivel de error. Finalmente, se considera que el estimado de pagos de transferencia a las personas, los cuales provienen casi en su totalidad del sector público, posee un margen mínimo de error.

En los gastos se incluyen las contribuciones personales, los derechos de pasaporte, los intereses pagados por las personas, las remesas al exterior y otros gastos y los gastos de consumo personal, que es la partida mayor. Se considera que, en el caso de las remesas al exterior y los intereses pagados por las personas, la información debe mejorarse. En cuanto a las series de gastos de consumo personal, existen una serie de limitaciones que ya se han discutido en otra parte de este Informe. En lo concerniente al ahorro personal, hace algunas décadas se comenzó a preparar la serie de determinados activos y pasivos de las personas con miras a tener un estimado por el método de flujo de fondos. Sin embargo, este proyecto se discontinuó. El BGF ha estimado una matriz de flujo de fondos.

Evaluación y recomendaciones

1. El consumo personal es una partida importante del todo el gasto. En la medida que se mejore este estimado que proviene de la Unidad de Producto Bruto se mejore el cálculo del ingreso personal y el ahorro.
2. El ahorro se calcula por residuo. Es la diferencia del total de ingreso personal y el gasto total. Hay que buscar otras formas para estimar esta partida tan importante. Deben mejorarse las estimaciones tanto por el lado del ingreso.
3. El ingreso proveniente de la propiedad y por el lado de los gastos, las remesas al exterior y los intereses pagados por las personas.

CAPITULO 6

EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS PRINCIPALES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS ECONÓMICO: TERCERA PARTE

Introducción

En este capítulo se analizan y evalúan los trabajos que realizan la Unidad de Construcción y la Unidad del Resto del Mundo.

La Unidad de Construcción

El valor de la actividad de construcción es uno de los principales componentes del Producto Bruto de la economía. De hecho, junto a las compras de maquinaria y equipo, constituyen la Inversión Interna Bruta de capital fijo. Esta partida es tan importante en el movimiento anual del Producto Bruto que podría afectar el movimiento económico de años posteriores. Esto se atribuye al hecho de que la inversión en maquinaria y equipo aumenta la capacidad productiva de la economía del año en curso y de años siguientes. Por otro lado, la construcción tiene un alto contenido de mano de obra, por lo cual su efecto multiplicador afecta en forma significativa el movimiento de los demás sectores de la economía. Además, en épocas de recesión económica, los gobiernos suelen reactivar la economía iniciando, entre otras cosas, las obras de mejoras permanentes. En el año fiscal 2002, la construcción representó aproximadamente el 16.5 por ciento del Producto Bruto. Esta proporción fue de 13 por ciento en el 2008. La construcción constituye, sin duda, uno de los renglones más importantes de la actividad económica del País.

Procedimientos de la Encuesta de Construcción y sus fuentes de información

Las series del valor de la actividad de la construcción representan el valor de las obras realizadas (*put-in-place*) durante un periodo dado, el cual es usualmente, de un año fiscal. En el valor de los proyectos de construcción, se incluye el costo de la mano de obra, el de los materiales usados y otros costos de construcción, como diseño e infraestructura. También se considera, como parte del costo del proyecto, el valor del equipo fijo que se instala en la estructura, que forma parte inherente de la misma y que se

Tabla 6.1
Valor de la Actividad de la Construcción: (Años Fiscales)

TABLE 1 - VALOR DE LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCION: AÑOS FISCALES
TABLE 1 - TOTAL VALUE OF CONSTRUCTION ACTIVITY: FISCAL YEARS
(En millones de dólares - In millions of dollars)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008r	2009p	
Total	6,849.3	6,756.9	6,491.2	6,334.6	6,595.9	6,513.6	6,028.6	5,750.1	5,390.5	4,409.4	Total
Privada	4,254.2	4,248.9	4,087.2	3,809.2	3,872.8	3,641.1	3,324.3	3,278.7	2,686.7	2,076.5	Private
Vivienda	1,750.9	2,029.4	2,245.3	2,106.7	2,066.6	2,062.8	2,217.7	2,101.9	1,540.9	1,142.9	Housing
Urbanizaciones	796.1	963.4	1,154.6	1,025.7	939.9	922.9	878.9	945.2	627.4	465.0	Urbanizations
Proyectos rurales	25.3	29.1	21.9	13.3	15.7	13.3	10.3	10.7	9.5	8.5	Rural projects
Proyectos hasta \$500 mil	280.5	315.7	318.8	345.2	400.6	382.3	383.2	347.1	295.6	220.5	Projects under \$500 thousands
Compensaciones directas 1/	71.3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Direct compensations 1/
Edificios de apartamentos	577.8	721.2	750.1	722.4	710.4	744.3	945.4	799.0	608.4	449.0	Apartment buildings
Edificios comerciales e industriales	1,001.8	1,000.3	789.6	709.4	679.9	631.0	564.5	777.9	802.8	564.6	Commercial and Industrial Buildings
Hoteles	208.7	308.3	170.5	115.2	100.3	86.5	78.9	378.1	465.1	343.0	Hotels
Villas de hoteles	42.5	82.9	117.2	82.8	133.6	94.2	74.0	102.5	69.2	19.1	Hotel villas
Comerciales	588.5	525.6	462.7	436.7	408.3	395.9	378.6	273.5	252.0	187.8	Commercial
Compensaciones directas 1/	72.8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Direct compensations 1/
Industriales	89.3	83.5	39.2	74.7	37.7	54.4	32.9	23.6	16.5	14.8	Industrial
Proyectos de instalaciones y otros	1,501.5	1,219.2	1,052.3	993.2	1,126.3	947.3	542.1	398.9	343.0	369.0	Installations projects and others
Refinerías	25.1	9.0	1.0	14.6	10.6	32.4	43.0	26.0	15.8	4.9	Refineries
Farmacéuticas	447.1	340.8	209.8	395.3	717.4	566.4	260.9	134.8	52.6	40.8	Pharmaceuticals
Telecomunicaciones	576.8	549.7	540.0	452.0	388.6	318.0	211.9	235.2	272.5	321.9	Telecommunications
Gasolineras	19.6	20.3	17.4	7.2	5.9	14.0	15.3	2.9	2.1	1.3	Gas Stations
Plantas cogenerativas de energía	423.0	287.7	263.7	121.3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	Energy cogeneration plants
Otros 2/	9.8	11.7	20.3	2.9	3.7	16.4	10.9	0.0	0.0	0.0	Others 2/
Pública	2,595.1	2,508.0	2,404.0	2,525.4	2,723.1	2,872.5	2,704.3	2,471.4	2,703.9	2,332.9	Public
Vivienda	154.9	137.1	154.8	233.5	211.2	248.6	303.4	223.1	137.6	120.9	Housing
Edificios comerciales, industriales e institucionales	190.2	420.0	369.1	410.1	471.0	525.1	387.0	304.7	205.8	270.2	Commercial, industrial and institutional buildings
Proyectos de instalaciones	987.8	962.2	762.7	733.7	953.0	996.8	1,000.6	1,140.2	1,325.8	1,128.1	Installations projects
Gobierno central y municipios	1,262.2	988.7	1,117.5	1,148.0	1,087.9	1,102.0	1,013.3	803.4	1,034.6	813.7	Central government and municipios
Gobierno central	904.2	634.9	811.9	844.0	743.0	679.7	594.8	393.4	498.8	415.6	Central government
Municipios	358.1	353.8	305.5	304.0	344.9	422.3	418.5	410.0	535.8	398.2	Municipios

r - Cifras revisadas.
p - Cifras preliminares.

r - Revised figures.
p - Preliminary figures.

1/ Incluye los fondos asignados directamente a las personas afectadas durante el Huracán Georges en 1999 por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) y préstamos desembolsados por la Administración de Pequeños Negocios.

1/ Includes funds assigned directly to the affected persons during Hurricane Georges in 1999 by the Federal Emergency Management Agency (FEMA), and loans disbursed by the Small Business Administration.

2/ Incluye la inversión del sector privado para la construcción de puentes, carreteras, torres de comunicación y otras.

2/ Includes the investment of the private sector for the construction of bridges, roads, communication towers and others.

Nota: Las partes pueden no sumar al total debido al redondeo.

Note: The parts may not add to total due to rounding.

Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Económico, Encuesta de Construcción.

Source: Puerto Rico Planning Board, Program of Economic and Social Planning, Subprogram of Economic Analysis, Construction Survey.

incluye dentro del precio de la obra; así como la ganancia obtenida en la construcción del proyecto. El costo de la adquisición del terreno y los intereses capitalizables se excluyen del valor de esta actividad.

Al hablar de proyectos de construcción se incluyen las siguientes clasificaciones: viviendas; edificios industriales y comerciales; obras de instalaciones (como líneas de electricidad, agua, alcantarillado y teléfono, gasolineras y refinerías); y la construcción de

puentes, represas, carreteras, canales y otras obras públicas, tanto estatales como municipales. (Tabla 6.1)

La Encuesta de Construcción se realiza anualmente durante los meses de abril a agosto. (Véase el capítulo 3 sobre la encuesta). La misma se lleva a cabo con el propósito de medir la actividad de la industria de la construcción a lo largo de varios de los trimestres del año fiscal en curso y para el año fiscal siguiente. Esta incluye aquellas empresas constructoras, desarrolladoras y consultoras más importantes que operan en Puerto Rico. La muestra es revisada para incorporar nuevas firmas que deben ser entrevistadas. La Encuesta utiliza información relacionada con aquellos proyectos aprobados a nivel de consultas de ubicación que autoriza la Junta de Planificación, los permisos de construcción que expide ARPE e información de prensa sobre nuevos proyectos en construcción. En Puerto Rico, la estimación de la construcción privada, la del Gobierno y la de las empresas públicas se preparan por separado. A tono con esto, al discutirse la metodología utilizada para dicha estimación, hay que examinar cada parte individualmente.

Las fuentes de información de donde provienen los datos de inversión sobre los diversos proyectos en construcción o que se construirán son:

Sector privado

1. *La Encuesta de Campo*: Se consultan, mediante visitas alrededor de 100 empresas constructoras, desarrolladoras y consultores.
2. *Vía correo*: Se envían por correo los formularios JP-541 a 52 empresas del sector privado que incluyen: bancos, *fast foods*, hoteles, telecomunicaciones, refinerías, gasolineras y otras instalaciones privadas.
3. *Encuesta telefónica*: Ésta se lleva a cabo a través de rondas de llamadas telefónicas; alrededor de 500 llamadas a proyectistas individuales (del resto de la Isla, que realizan obras de construcción preferiblemente con un valor de más de \$500,000). Esto requiere obtener los números telefónicos de los proponentes de las consultas aprobadas por la Junta de Planificación a través de su sistema RAD y prepararles una hoja de entrevista para cada proyecto por separado. Una vez

contactados los proponentes, se procede a solicitarles la información referente al desarrollo del proyecto.

4. *Otras fuentes*: También se consideran las llamadas *Otras fuentes* (permisos de construcción expedidos para proyectos urbanos y rurales con valores de 100 a 500 mil dólares). En el caso de los proyectos urbanos, ARPE provee los datos sobre permisos y la Unidad de Construcción los elabora por trimestres mediante la programación *Oracle Discoverer* que se preparó a tales efectos. Por otro lado, la información sobre proyectos rurales o dispensas es suministrada por las oficinas regionales directamente a la Unidad de Construcción. En ambos casos, los estimados trimestrales de perspectivas se hacen mediante varios modelos estadísticos en el programado SAS.

Sector público

1. En lo referente al sector público, se envían por correo diferentes formularios (JP-541) a unas 36 agencias y 78 municipios, los cuales suministran datos de inversión llevada a cabo durante el año fiscal y las perspectivas de inversión en el desarrollo de obras y mejoras permanentes (nuevas construcciones o un aumento en la capacidad de las facilidades públicas que tengan una vida útil de tres años o más) por el sector gubernamental para el siguiente año fiscal.

Una vez obtenida toda la información, la misma se va resumiendo. También se va cotejando su razonabilidad mediante llamadas a las empresas que la suministraron, a los organismos del Gobierno y a personas relacionadas con el sector.

Todo esto se traduce en un informe anual conocido como el *Informe sobre la Industria de la Construcción y sus Perspectivas*. Por su parte, en la publicación *Estadísticas Seleccionadas sobre la Industria de la Construcción* se presentan, además de la inversión, varios indicadores importantes relacionados con la industria de la construcción, tales como el empleo, la producción y ventas de cemento, los permisos de construcción expedidos y las tasas de interés (primaria e hipotecaria) prevaletes en el mercado, entre otros.

Metodología para medir la actividad de la construcción

Metodología anterior

Para iniciar la evaluación de la metodología para medir la actividad de la construcción, se examinaron los documentos relacionados y las fuentes de información utilizadas anteriormente para preparar estas estimaciones. Posteriormente, se llevaron a cabo una serie de reuniones con el Sr. Héctor Rivera Reyes, quien es el coordinador de las estimaciones del valor de la actividad de la construcción. En esta tarea, junto al Sr. Rivera, colaboran los siguientes técnicos: la Sra. Catherine Chacón, quien está a cargo de las estimaciones de la actividad de construcción de los proyectos de instalaciones y de otros proyectos privados; el Sr. José Guevara, a cargo de los permisos de construcción; y el Sr. Lester Álvarez, quien trabaja, junto al Sr. Rivera, en la realización de la Encuesta de Construcción del Sector Privado.

Es importante señalar la diferencia entre el movimiento de año a año de la industria de la construcción y la construcción que entra en el Producto Bruto como parte de la inversión. En el primero de los casos, no necesariamente es imperativo tener el universo de la inversión. Sin embargo, para propósitos del Producto Bruto, se necesita disponer de este universo y en el caso de que no se disponga del mismo, es necesario estimar en alguna forma la parte que falta. Por ese motivo, en el caso de los proyectos privados, al preparar la metodología original, se cuadraba con la información disponible en ARPE. Es decir, como se partía del universo del valor de los permisos de construcción radicados en ARPE, si alguna empresa no proveía información sobre los proyectos de construcción que realizaba, se estimaba la actividad de construcción generada por éstos.

En el caso de la construcción privada, para obtener la inversión del año corriente, era una práctica usual aprovechar la ocasión en que se solicitaba información del año que termina para pedir los datos revisados para el año anterior y una proyección del año siguiente. Para realizar la tarea de evaluar las estimaciones de la construcción privada, se toma como base la metodología original establecida para preparar esta serie. Esta

metodología original se basaba, en gran medida, en el valor de los permisos de construcción otorgados por ARPE.

En forma resumida, partiendo del valor de los permisos de construcción otorgados y clasificados, éstos se subdividían entre aquellos permisos de menos de \$100,000 y los de más de \$100,000. Por otro lado, al radicarse un permiso de construcción, hay un lapso de tiempo en que la obra tarda en realizarse. El mismo depende, en gran medida, del valor del permiso otorgado.

Tomando esas consideraciones en mente, a base de un estudio, se estableció que, en el caso de los permisos de menos de \$100,000, la obra se realizaría en X número de meses. Esto es, cada permiso se distribuiría por mes, desde el mes que fue radicado hasta el mes en que finalizaría su construcción. Además, se determinó que un por ciento de éstos no se realizarían y que al radicar cada permiso (para reducir el monto del pago de la prima del Fondo del Seguro del Estado) había un por ciento de subestimación, por lo cual era necesario añadirle al valor del permiso informado un por ciento de subestimación.

En el caso de los permisos de \$100,000 o más, los cuales eran realizados supuestamente por empresas constructoras, la información se obtenía de una encuesta realizada entre las empresas constructoras de edificaciones. A estas empresas, seleccionadas usando como base los permisos de más de \$100,000 otorgados, se les visitaba o llamaba por teléfono y en un cuestionario se les pedía información sobre el valor de la inversión a realizarse y el tiempo que tomaría realizar el proyecto, según el permiso otorgado. Además, se requería otra información, como por ejemplo, el valor de los enseres eléctricos, que habría que restarlos las estimaciones de los gastos de consumo personal para evitar duplicidad.

En el caso de que no se suministrara información sobre la inversión de un proyecto en particular, y había un permiso otorgado, el valor de éste se calculaban por el lapso de tiempo estimado que tomaría realizarse el mismo. También los contratistas se les pedían información sobre el valor del desarrollo del terreno. Esto se conocía como

proyectos urbanos. Por otro lado, todo ese proceso se hacía en coordinación con la Oficina de Permisos de ARPE, quien asesoraba a los técnicos de la JP razonabilidad de la información ofrecida por las empresas constructoras. No se tomaba información de las construcciones en aquellas áreas rurales que no requerían permiso de construcción. Posteriormente, éstas fueron añadidas, a base de la información obtenida de ARPE.

Las obras de construcción que, por su naturaleza, no necesitaban permisos, o que las características del proyecto eran diferentes a las construcciones tradicionales se incluían también. Esta información se solicitaba por carta o a través de visitas del campo. Por otro lado, en años posteriores, se añadió un estimado de los proyectos en áreas rurales que no necesitan permiso de construcción para realizarse.

Metodología actual

Según la información que se obtuvo en las reuniones celebradas con el director de la Unidad de Construcción, el Sr. Héctor Rivera y los técnicos que colaboran con él en este esfuerzo, se observa que han ocurrido cambios, tanto en la metodología como en las fuentes de información utilizadas para calcular el valor de la actividad de construcción privada. El impacto de estos cambios habrá que medirlos para determinar si son razonables, o sea, si mejoran las estimaciones o producen una subestimación o sobreestimación de la inversión al comparar ambas series.

Construcción privada

Como se señalara anteriormente, casi toda la estimación de la actividad de construcción había estado ligada al valor de los permisos de construcción, los cuales actuaban, hasta cierto punto, como control y cualquier desviación de esa fuente de información se complementaría con datos adicionales obtenidos por otros medios.

Según la nueva metodología, las construcciones privadas se subdividen entre aquellos permisos con un valor menor de \$500,000 y los de \$500,000 o más (antes eran de menos de \$100,000 y los de \$100,000 o más). Este cambio se atribuye al aumento en el costo de producción a través de los años. Sin embargo, es importante documentar

cómo se llegó a determinar que esta cifra ($\pm 500,000$) fuera el parámetro de clasificación de este renglón.

La información sobre el valor de las construcciones de menos de \$500,000 se adquiere de los permisos de construcción otorgados. Esta información la provee ARPE y los municipios autónomos de Ponce, Caguas, Humacao, Aguadilla, Bayamón, Carolina Guaynabo y Cidra. Por ser municipios autónomos, éstos tienen organizadas sus respectivas oficinas para emitir permisos de construcción. Este cambio ha traído como consecuencia que la información que antes se obtenía en un solo lugar, ahora hay que conseguirla en nueve fuentes de información diferentes. Sin embargo, hay ocasiones en que las personas o empresas de construcción continúan radicando su solicitud de permisos en las oficinas de ARPE.

Por otro lado, se ha discontinuado la práctica anterior de utilizar el insumo de los técnicos de ARPE quienes, por estar en contacto continuo con los desarrolladores y las empresas de construcción, podían brindar asesoramiento a los técnicos de la JP. Estos técnicos evaluaban la capacidad de cada contratista de realizar su construcción durante el período solicitado. Este cambio podría introducir márgenes de error en las cifras suministradas por las empresas, ya que no se cuenta con ese valioso asesoramiento ofrecido por los ingenieros de ARPE.

Otro cambio en la metodología actual es que el valor de los permisos de menos de \$500,000 se toma en su totalidad en el mes que se radica la solicitud y no se le hace ningún ajuste para eliminar aquellos proyectos que no se realizan. Tampoco se determina si existe alguna subestimación en el valor del permiso al radicarse el mismo. Hay que considerar el hecho de que, en el presente, además del pago de la prima del Fondo del Seguro del Estado, existe un arbitrio municipal para los permisos de construcción otorgados en esa localidad, lo cual puede haber incidido aún más en subestimar el valor del permiso al radicarse éste. No se sabe cual fue la razón para tomar el valor del permiso al momento de radicarse (suponiendo que va a realizarse en su totalidad ese mes) ya que los proyectos de construcción tienen un largo periodo de duración. Este cambio

puede introducir un margen de error en estas estimaciones. Sería necesario buscar documentación para explicar este cambio en metodología y habría que hacer un estudio para corregir ese error. Debe señalarse que, durante períodos de gran actividad económica, podría sobrestimarse el valor de la actividad de construcción y, en épocas de baja actividad, podría subestimarse. En esto podría afectar los niveles y cambios en el Producto Bruto de la economía.

Con miras a poder cuantificar el posible efecto en las estimaciones de tomar el valor de los permisos de menos de \$500,000, sin hacer deducciones por los permisos que no se construyen, no hacer un ajuste de 10 por ciento de subestimación, ni distribuirlos de acuerdo al lapso de tiempo en que se estima duraría la obra, se hizo un ejercicio al efecto. Se tomó el valor de los permisos, por mes, de las obras de viviendas unifamiliares de menos de \$500,000 para los años fiscales 2006 y 2007; y, utilizando el método anterior para calcular la actividad de construcción de los permisos de menos de \$100,000, se calculó el valor de la misma. El resultado obtenido fue un valor de estas obras de \$372.7 millones en comparación con los \$347.2 millones obtenidos con el otro método. Esto significa una subestimación de cerca de un 7 por ciento, o \$25.5 millones menos en dichas obras. Si se presume que se existe esta misma subestimación de un 7 por ciento en los proyectos de edificios de apartamentos, en los edificios comerciales e industriales y en los proyectos rurales, ésta alcanzaría los \$50.5 millones en el 2007. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de distribuir los permisos de construcción de menos de \$500,000 de acuerdo a los meses en que tomarían en realizarse las obras, y hacer los ajustes necesarios para las obras que no se construyen y la subestimación en el valor al radicar el permiso.

En el caso de los proyectos de construcción de más de \$500,000, la información se basa en la encuesta que se lleva a cabo entre las empresas constructoras de edificaciones. Estos proyectos de estas empresas se identifican a través de los periódicos, información en el campo, información de resoluciones y permisos de construcción expedidos. Mediante el uso de un cuestionario, se les pide información sobre el valor de los proyectos que realizan, por tipo de construcción (viviendas, edificios industriales y

comerciales, etc.), y otros datos relacionados. Esta información se recopila por trimestre a través del teléfono. Sin embargo, contrario a la metodología anterior, cuando los permisos de construcción otorgados por ARPE actuaban como control, en el presente, la información obtenida de las empresas constituye el universo de los datos. En otras palabras, aún cuando se obtiene información de ARPE y de las oficinas a nivel municipal, éstas no actúan como control como sucedía anteriormente. Este cambio puede introducir errores ya que puede haber permisos que no se tomen y las empresas pueden o no informarlos. Además, los ingenieros de las oficinas de ARPE (a nivel municipal también), que conocen la capacidad de los contratistas para realizar los proyectos, evaluaban hasta qué punto la información ofrecida es la encuesta era razonable. Por otro lado, en la encuesta o al radicar los permisos no se obtiene información del valor de los enseres eléctricos ni de otro equipo, como tanques de agua, etc. que se incluyen en el valor de la estructura. Como se indicó previamente, anteriormente esta información se restaba el valor de los gastos de consumo personal ya que, de no hacerlo, se entendía que se estaba duplicando ese gasto pues se incluía dentro el valor de los enseres eléctricos y otro equipo del hogar en los gastos de consumo personal y dentro del valor de las estructuras en el valor de la inversión en viviendas. Posteriormente, se consultaron estudios que indicaban que el equipo de enseres eléctricos no debería restarse ya que no se incluye dentro del precio de venta de la vivienda. Sin embargo, en el caso de los gabinetes de cocina (los cuales forman parte del valor de la estructura), es necesario determinar cómo se tratan en las importaciones y en la producción local para evitar una duplicidad.

Para obtener la información sobre el valor de los proyectos del sector privado de \$500,000 o más se ha diseñado una serie de cuestionarios en los cuales se solicita a las empresas de construcción, desarrolladoras, y consultoras más importantes que operan en Puerto Rico, información relacionada con el proyecto. Igualmente, se les pide información través de cuestionarios a las empresas que tienen proyectos aprobados a nivel de consultas de ubicación que autoriza la Junta de Planificación, permisos de construcción expedidos por ARPE y a través de noticias en los periódicos. Como se señalara anteriormente, no se cuadran los proyectos que a visitarse con los permisos de

\$500,000 o más radicados, lo que podría resultar en la omisión de algunos. Sobre este particular, se solicitó al Sr. Guevara (técnico a cargo de obtener y procesar los permisos de construcción) que preparara un listado de todos los permisos de construcción privados radicados de \$500,000 o más en un mes. Se realizó en el mes de febrero de 2008 y de acuerdo a éste, durante ese mes se radicaron 50 permisos de construcción con un valor de \$500,000 o más, los cuales sumaron en total \$188.2 millones. A base de esa información, se puede inferir que podría ser factible cuadrar la información de la encuesta con el valor de los permisos de \$500,000 o más. Esto conllevaría incluir en cada cuestionario el número de los permisos a los cuales se refieren los proyectos para los cuales se les solicita información.

Para llevar a cabo la encuesta que provee información sobre los proyectos de \$500,000 o más, se han diseñado una serie de cuestionarios que les solicitan datos relacionados con cada proyecto a las empresas constructoras, desarrolladoras y consultoras más importantes que operan en Puerto Rico. Igualmente, se recoge información a través de cuestionarios a las empresas que tienen proyectos aprobados a nivel de consultas de ubicación que autoriza la Junta de Planificación, de permisos de construcción de ARPE y de noticias en los periódicos. El primero de estos cuestionarios se denomina *Encuesta Sobre el Valor de la Inversión en Obras de Construcción del Sector Privado* (EPC Rev 2002). (Este lo utiliza mayormente el Sr. Héctor Rivera). Entre otros datos, se les pide información sobre el nombre del proyecto, la fecha de inicio y de terminación del mismo, las unidades de vivienda (en el caso de los proyectos de vivienda), el nombre de la compañía constructora, la compañía matriz, el financiamiento, etc. Se incluyen cerca de 100 empresas y se recoge información trimestral, o sea, el año corriente revisado, el año fiscal anterior y el año siguiente proyectado para tres años. Se incluye también, aunque no se utiliza, el valor de los enseres eléctricos que se incluyen la estructura. Debido a que, en ocasiones, se ofrece al comprador un bono para que éste compre estos enseres a su gusto, habría que preguntarle a estas empresas si este bono se incluye como parte del valor de la estructura.

Otro cuestionario utilizado se denomina, Encuesta de la Construcción del Sector Privado para Proyectos de Construcción Mayores de \$500,000, Proyectos Individuales del Resto de la Isla (ENTEL 501- Re 2008). El técnico Lester Álvarez solicita por teléfono los datos de esta encuesta: nombre de la empresa y del proyecto; si se encuentra en construcción; la fecha de inicio y de terminación; la etapa en que se encuentra el proyecto; la inversión estimada por trimestre para el año corriente, para el anterior y para el siguiente. Se incluyen en la encuesta alrededor de unas 500 empresas y cuando no contestan, o se niegan a contestar, se procede a estimarla de varias maneras y, en particular, haciendo uso de la información disponible para períodos anteriores².

La encuesta sobre el Valor de la Inversión en Obra de Construcción (JP-541 Rev5/2002), a cargo de la técnica Catherine Chacón, es otro de los instrumentos que se utilizan para obtener información sobre los proyectos de construcción de los bancos, “fast foods”, hoteles, telecomunicaciones, refinerías, gasolineras y otros. En este grupo de empresas se incluyen también las obras de las instalaciones de plantas farmacéuticas y otros proyectos similares. Los cuestionarios se envían por correo o se toma la información por teléfono de alrededor de 52 empresas de este grupo. Si éstas no informan, se procede a estimarlas a base de la información anterior que pueda haber disponible. La encuesta telefónica incluye cerca de 700 llamadas a proyectistas individuales (del resto de la Isla que realizan obras de construcción con un valor de \$500,000 o más).

En cuanto a los proyectos rurales se refiere, éstos no se incluían anteriormente debido a que no se les requería un permiso de construcción. Sin embargo, se desarrolló una metodología para estimarlos a base de la información ofrecida por ARPE en sus oficinas regionales de Arecibo, Ponce, Mayagüez, Guayama, Humacao, Aguadilla y Bayamón. Estas oficinas les proveen dispensas, mediante las cuales autorizan a los solicitantes a realizar sus proyectos, si someten una serie de documentos requeridos. El valor de los proyectos se toma como si se realizaran en su totalidad al momento de

² Varía por año ya que las fuentes de información para obtener las empresas de la muestra son diversas, e incluyen anuncios de las empresas en los periódicos.

otorgarse, lo cual no es la realidad. Se considera, al igual que en el caso de los permisos de construcciones privadas de menos de \$500,000, que es necesario realizar un estudio para corregir este error.

Construcción pública

Las obras de construcción del sector público incluyen los proyectos de las empresas o corporaciones públicas, los del Gobierno Central y los de los municipios. Estas se dividen, a su vez, en proyectos de viviendas, proyectos industriales y comerciales, proyectos de instalaciones y en los del Gobierno Central y los municipios. Para obtener estos datos se utiliza un cuestionario que se envía a las empresas públicas conocido como Valor de la Inversión en Obras de Construcción en el cual se identifica si es empresa pública, agencia o municipio y si el proyecto es por contrato o por administración. Se solicita información sobre el nombre del proyecto o programa; número total de proyectos o unidades; municipio; fecha de comienzo y de terminación; origen de los fondos (federales y locales); valor total estimado y valor de la inversión realizada durante el período de abril a junio, final; de julio a septiembre, final, de octubre a diciembre, final); valor de la inversión realizada o por realizarse durante el período de enero a marzo, revisada; de abril a junio, revisada y de julio septiembre, proyectada; de octubre a diciembre proyectada, de enero a marzo proyectada y de abril a junio, proyectada. El cuestionario se envía antes de que termine el año fiscal.

En el caso de la vivienda, se solicita información a los siguientes organismos: se incluyen la Administración de Vivienda Pública, la Administración Desarrollo Mejoras de Vivienda y el Programa Home del Departamento de Vivienda. Por su parte, en los proyectos comerciales e industriales, se solicita información a la Compañía de Turismo, en relación a los proyectos de hoteles; a la Autoridad del Centro del Distrito de Convenciones; a la Autoridad de los Puertos; a la Compañía de Comercio y Exportación y a la Autoridad Metropolitana de Autobuses.

Para obtener los datos sobre los proyectos de edificios institucionales y otros se le solicita información a la Autoridad de Edificios Públicos-Sistema Penal; la

Administración de Corrección-Cárceles; la Autoridad de Edificios Públicos-Escuelas; la Autoridad de Edificios Públicos-Hospitales; la Autoridad de Edificios Públicos-Otros Edificios; y a la Administración de Servicios Médicos. En el caso de los proyectos de instalaciones, se incluyen también las obras de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, la Autoridad de Energía Eléctrica, la Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura, la Autoridad de Desperdicios Sólidos y los Servicios Agrícolas.

Por su parte, en el caso de las obras públicas realizadas por el Gobierno Central y los municipios, se incluyen los siguientes organismos u agencias: Gobierno Central, Autoridad de Carreteras, Departamento de Salud, Departamento de Educación, Departamento de Transportación y Obras Públicas, Departamento de la Familia, Administración de Rehabilitación Vocacional, Administración de Instituciones Juveniles, la Guardia Nacional, el Instituto de Cultura, el Departamento de Recreación y Deportes, el Departamento de Recursos Naturales, la Compañía de Parques Nacionales, la Universidad de Puerto Rico, el Banco Gubernamental de Fomento, el Museo de Puerto Rico, Nueva Sede y del Coliseo de Puerto Rico.

Se supone que todos los organismos del Gobierno Central estén incluidos en esta relación de obras de construcción realizadas, ya que ésta se coteja con las agencias y empresas públicas incluidas en el Programa de Inversiones que prepara la Junta de Planificación, conocido como PICA. Sin embargo, valdría la pena cotejar con la Oficina de Gerencia y Presupuesto sobre este particular. Con este propósito, se hizo un cotejo con esta oficina y con el PICA y se encontraron pocos casos en los que no se habían incluido determinados organismos. Se considera necesario que este cotejo se haga de forma sistemática cada vez que se preparen estimados.

Un problema encontrado como parte de esta evaluación se relaciona con la información que suministra el Departamento de Transportación y Obras Públicas sobre las construcciones realizadas por el Gobierno Estatal. Aún cuando ellos se preocupan por ofrecer buena información, dentro de los datos de las obras del Gobierno Estatal se incluyen proyectos que los municipios contratan, por lo cual, puede haber duplicidad entre

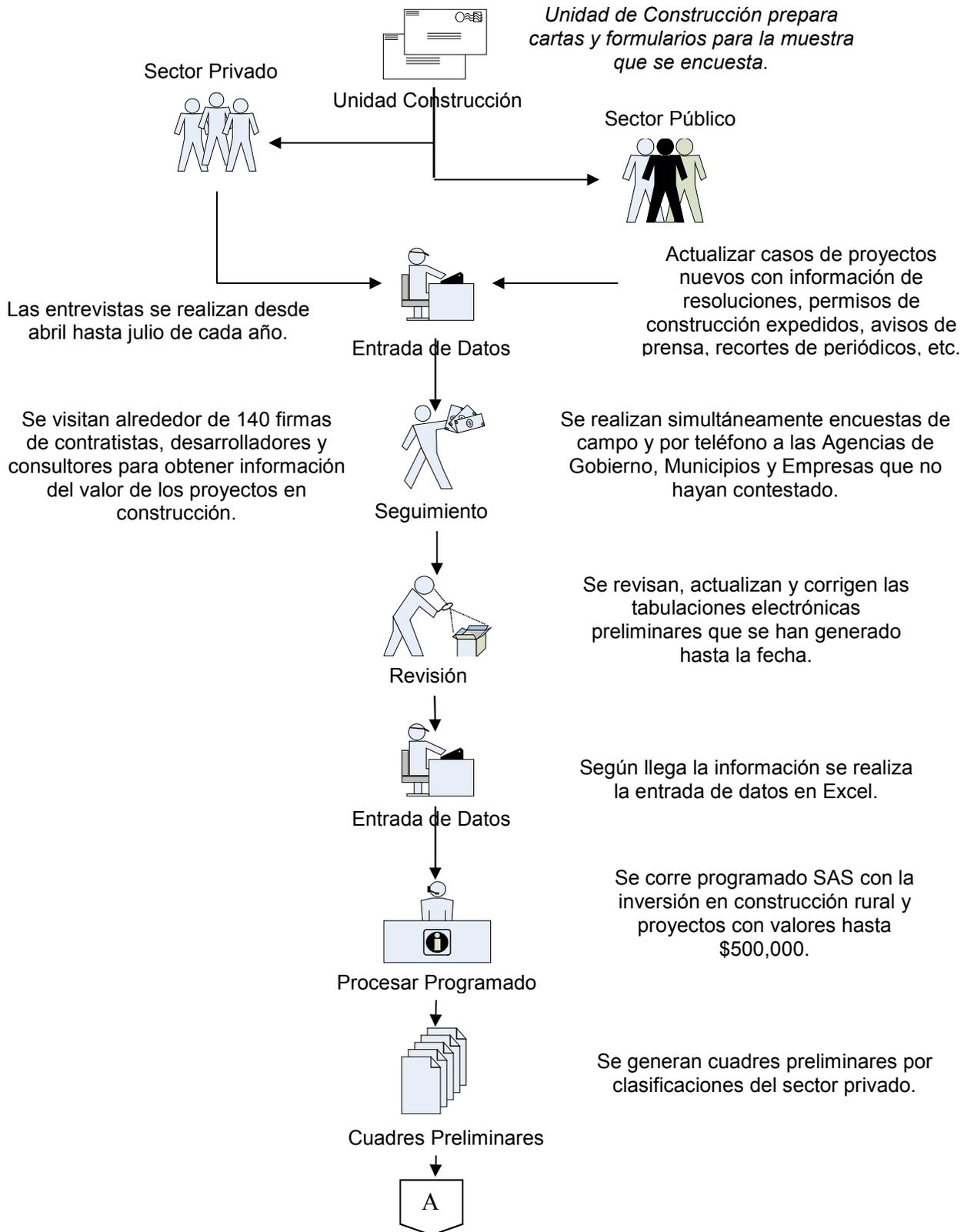
los datos sobre las obras que éstos informan y los que ofrece el DTOP. Por otro lado, aun cuando en el cuestionario se les pide información, tanto de las obras por contrato como de las de administración, ellos informan sólo las obras por contrato. En este sentido, es necesario visitar las oficinas de contabilidad del DTOP. Por otro lado, se está en el proceso de investigar, con el Departamento de Hacienda, los códigos de desembolsos para proyectos de construcción. Por otro lado, es necesario ponerse en contacto con el Departamento de Transportación y Obras Públicas del Gobierno Central, las empresas públicas y los municipios, para aclarar interrogantes sobre las obras por administración.

Evaluación y hallazgos principales

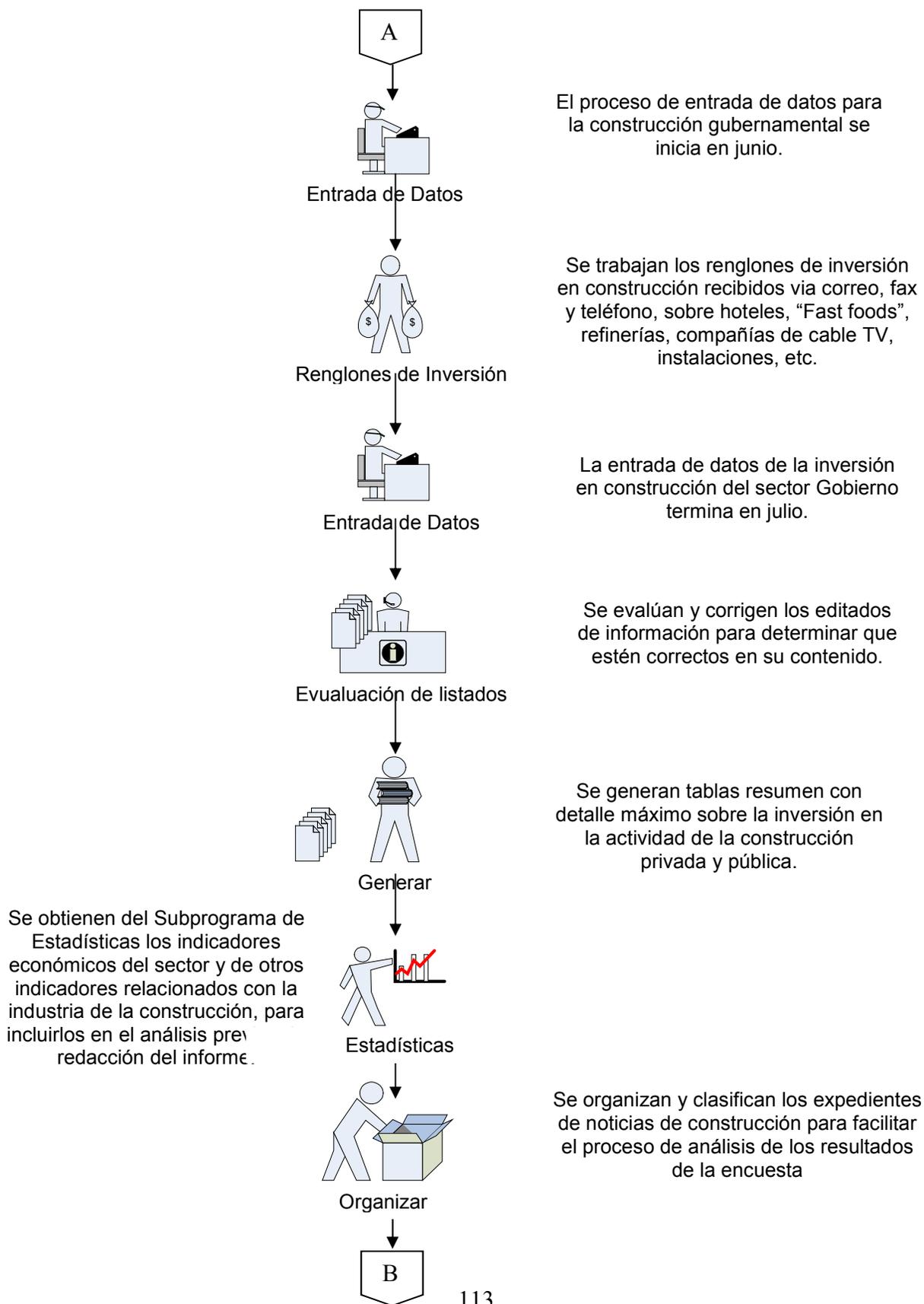
1. Se encontró que los procesos están bien documentados. Se resumen los valores de la actividad de construcción en diversas tablas y gráficas. Existen listas de empresas para el 2002, aunque los analistas afirman que toda esta información se va actualizando regularmente.
2. La Unidad de Construcción maneja tres encuestas, según se describieron previamente: a) la encuesta de campo a 100 empresas, mediante visitas; b) la encuesta por correo, a 52 empresas del sector privado; y c) la encuesta telefónica, a 700 contratistas aproximadamente, fuera de la Zona Metropolitana. No se encontró evidencia de que en la obtención de estas muestras se haya definido claramente el marco muestral y las unidades de muestra. Además, no se establece cómo se estimaron estadísticamente los actuales tamaños de las muestras, el margen de error y el nivel de confiabilidad y si el cálculo de estos estimados se hace anualmente. Tampoco se define el diseño de muestreo para la selección de las unidades.
3. La información que proviene de los permisos autorizados por ARPE (proyectos entre \$100,000 y \$500,000), muestra la siguiente problemática: el hecho de que un permiso se autorice para un determinado trimestre no implica su inicio en ese período, ni tampoco hay garantía de que se vaya a realizar. Por lo tanto, puede haber un sesgo en la estimación trimestral. Lo mismo ocurre en los proyectos rurales o dispensas, cuya información la proveen las oficinas regionales de ARPE. Las proyecciones para los trimestres del año fiscal siguiente se hacen basadas en

FLUJOGRAMA 6.1

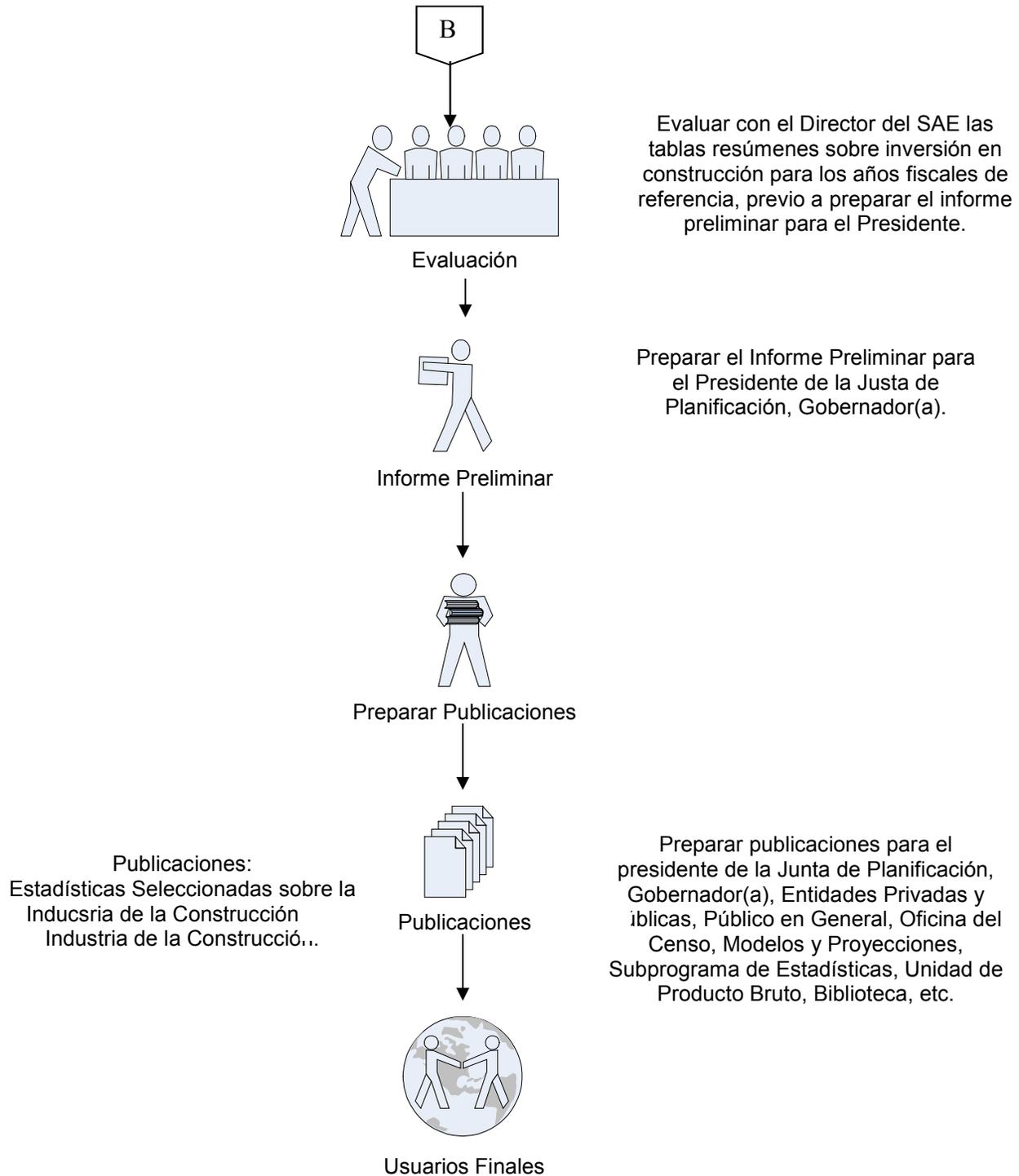
Proceso Actual de la Encuesta de la Construcción



Proceso Actual de la Encuesta de la Construcción



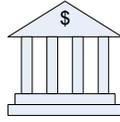
Proceso Actual de la Encuesta de la Construcción



Proceso Actual de la Encuesta de la Construcción

Administración de Reglamentos y Permisos (A.R.P.E.)

Viviendas Rurales Menores de \$500,000



Construcción Rural

Se prepara estimado para la construcción < \$500,000 en área rural utilizando metodología de información de los permisos de construcción.

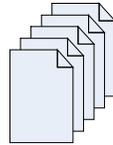


Permisos de Construcción

Los casos rurales obtienen información del Sistema Permisos de Construcción a través de Oracle Discoverer,

Los informes contienen:

- Año
- Mes
- Uso
- Valor
- Unidades

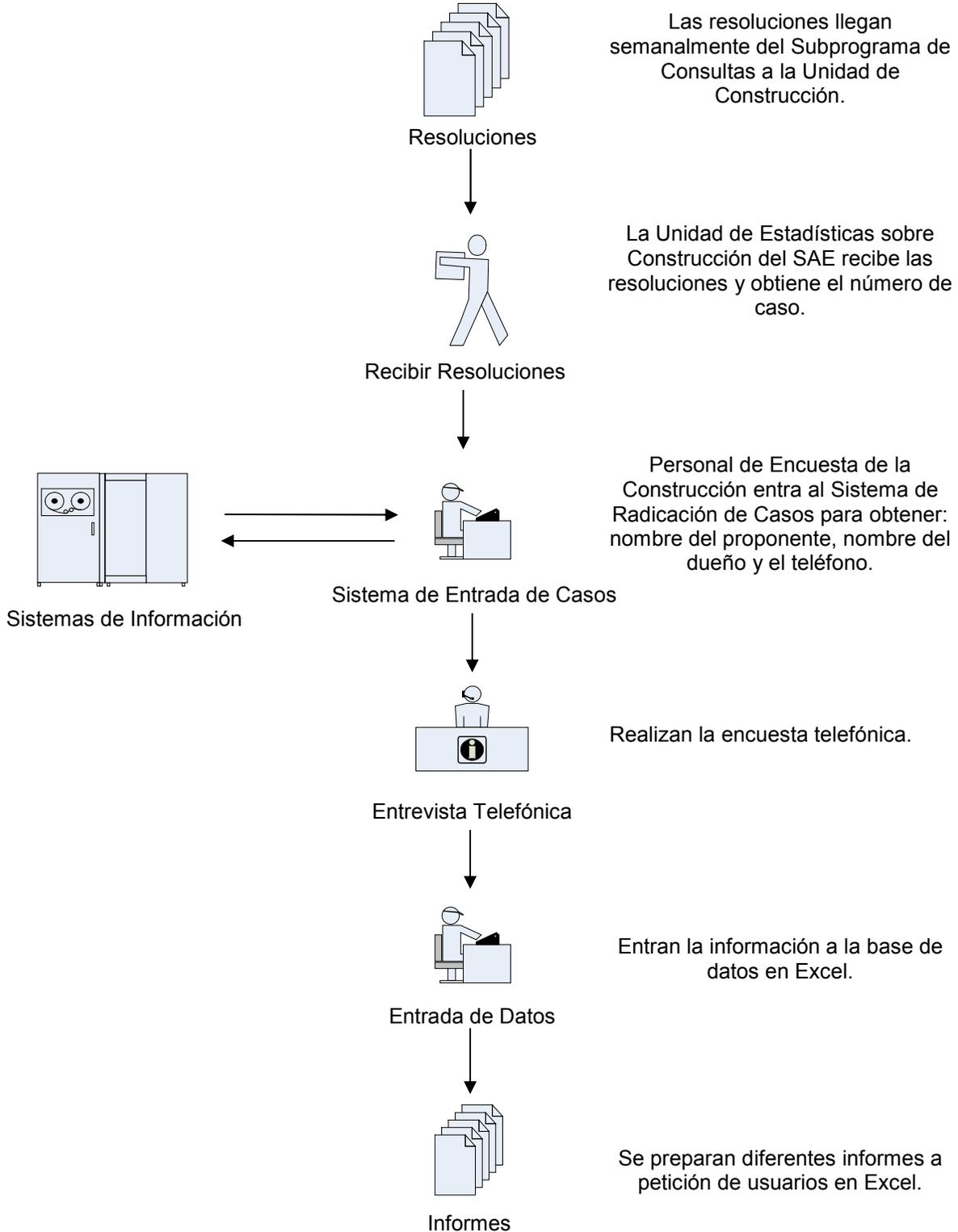


Informes de Oracle Discoverer

Informe de Unidades y Valores de Proyectos de Vivienda Unifamiliar y Multifamiliar Privados hasta \$500,000 para la Encuesta 9901.

Proceso Actual de la Encuesta de la Construcción

Junta de Planificación Subprograma de Consultas



los estimados de los correspondientes trimestres de los años anteriores, pero se está imputando el valor de los permisos para el trimestre completo, sin saber si los proyectos se van a iniciar en ese período y si, efectivamente, se van a realizar o no. No hay estadísticas de cómo distribuir la inversión por las etapas de los proyectos, según se van realizando.

4. El itinerario anual de estas tres encuestas (de abril a agosto) y de todos los demás procesos (información de permisos de ARPE, cuadros, informes y proyecciones para el año fiscal siguiente, entre otros), hacen que el cúmulo de trabajo sea grande. El personal de la unidad consta sólo de dos personas.
5. En las series que conforman el Índice de Construcción, así como un el componente de construcción que va a las Cuentas Sociales, existen varias series que son monetarias, por lo que éstas resultan afectadas por los problemas recurrentes del Índice de Precios al Consumidor.
6. En el capítulo se ofrecieron recomendaciones específicas para mejorar el cotejo de la inversión pública que se reporta. Algunas de las agencias y/o informes a donde recurrir son: el Programa de Inversión de la Junta de Planificación (PICA), la Oficina de Presupuesto y Gerencia, el DTOP, y el Departamento de Hacienda.

Conclusiones y recomendaciones

1. No se están implantando procedimientos científicos para el diseño de las tres encuestas. Se recomienda que se provea asesoramiento a los analistas de la Unidad de Construcción para evitar que haya sesgo en las muestras, que los estimados no sean precisos y que no se obtengan resultados válidos.
2. En los proyectos privados urbanos, rurales o por dispensa, menores de \$500,000, la inversión en construcción y los demás aspectos relacionados con este renglón no se distribuyen proporcionalmente según se van completando las etapas de los proyectos. Se proponen dos alternativas para resolver este problema:
 - Asegurarse de que se completen aquellas preguntas que aparecen en los cuestionarios relativas a la inversión trimestral.
 - Que se establezca un grupo focal de constructores, desarrolladores y consultores de construcción que tengan amplia experiencia para que

determinen cómo se va distribuyendo la inversión en las distintas etapas del proyecto, en función de la cuantía del mismo.

3. Debe estudiarse el establecimiento de un mecanismo de seguimiento para determinar cuántos de los permisos de construcción otorgados llegan a realizarse. Además, deben obtenerse estadísticas entre la fecha de otorgación del permiso y el inicio de las obras y estadísticas entre la fecha de otorgación y la terminación del proyecto.
4. Debe utilizarse el programado ACCESS de WINDOWS para crear las bases de datos trimestrales de cada uno de los componentes de la encuesta. Esto permitiría hacer comparaciones más rápidas, de año a año, de trimestre en trimestre, etc. Además, aligeraría los procesos y facilitaría el trabajo de los analistas.

Unidad del Resto del Mundo

La Balanza de Pagos y la Cuenta de Transacciones con el Resto del Mundo³

En esta sección del capítulo se discute la Balanza de Pagos y la Cuenta de Transacciones con el Resto del Mundo.

La Balanza de Pagos

Introducción

El Balance o Balanza de Pagos es un documento de contabilidad en el que se registran las operaciones comerciales de artículos y servicios, y de movimientos de capital llevadas a cabo por los residentes de un país con el resto del mundo durante un período de tiempo determinado, normalmente un año. La Balanza de Pagos suministra información detallada sobre todas las transacciones entre residentes y no residentes. El registro se basa en los principios de la contabilidad y, en especial, en el método de partida doble que establece que toda transacción tiene dos movimientos: un débito y un crédito. Normalmente, este registro se efectúa en dólares, que es el medio de pago en la economía de Puerto Rico. Generalmente, la misma se presenta como un informe anual, aunque

³ Un informe detallado sobre la Balanza de Pagos se presenta en el Apéndice 6.2. La información que aparece en este Apéndice fue integrado y revisado por el Dr. Ángel Ruiz de la información que sometiera a la Unidad de Balanza de Pagos la consultora Olga Martínez.

también puede ser trimestral.

Como la Balanza de Pagos es un instrumento de contabilidad, ésta se guía por varios principios. El primero establece que la Balanza de Pagos siempre cierra o cuadra ya que, por la diferencia entre entradas y salidas, se crea una cuenta llamada discrepancia estadística. El uso de esta cuenta de ajuste se justifica porque muchas de las partidas de la Balanza de Pagos son estimaciones y porque otras resultan mal registradas o desconocidas del todo. Esta cuenta, sin embargo, no puede ser excesivamente alta como proporción de la cuenta corriente pues, si así fuera, denotaría mediciones muy inapropiadas y no sería un instrumento confiable para medir las variaciones en las transacciones internacionales.

El registro contable de cada transacción internacional requiere afectar dos cuentas al mismo tiempo. El crédito, asociado con el signo (+), se reserva para el registro de las compras de mercancías y servicios (exportación de artículos y servicios), y para el registro de las compras de activos financieros. El débito, asociado con el signo (-), se reserva para el registro de las compras de artículos y servicios (importación de bienes y servicios) y para el registro de las compras de activos financieros (importación de capitales), realizados por los residentes de un país a compañías y residentes extranjeros.

La Balanza de Pagos muestra si lo que recibe el país del exterior es mayor a lo que gasta externamente. Si el país recibe más de lo que gasta, se presenta un superávit en la Balanza de Pagos; por el contrario, si el país gasta más de lo que recibe, se presenta un déficit en la misma. Así, la Balanza de Pagos tiene como propósito indicar qué tan sólida financieramente es una economía con respecto de las economías de otros países.

La Tabla 6.2 muestra cómo se puede transformar el formato de presentación de determinadas cuentas de la Balanza de Pagos de Puerto Rico (año fiscal 2008) para ilustrarlas en forma de débitos y créditos.

TABLA 6.2			
CUENTA CORRIENTE, DE MERCANCÍAS Y SERVICIOS DE PUERTO RICO,			
EN EL FORMATO DE CRÉDITOS(+) Y DÉBITOS (-), 2008			
(en millones de dólares)			
	Ventas	Compras	Saldo Déficits(-) superávits (+)
Cuenta Corriente			
Ventas y compras de bienes y servicios	77,275.4	92,543.7	-15,268.3
Cuenta de Mercancías			
Mercancía Ajustada	68,551.0	52,018.3	16,532.6
Cuenta de Servicios	8,724.4	40,525.3	-31,800.9
Transportación	537.9	2,522.3	-1,984.4
Gastos de visitantes	3,644.5	1,259.8	2,384.7
Rendimientos de capital	1,748.3	35,210.8	-33,462.5
Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales en Puerto Rico	1,160.3	NA	1,160.3
Servicios misceláneos	1,633.6	1,532.5	101.1

Fuente: Junta de Planificación, Apéndice del Informe Económico al Gobernador, 2008 (tabla 18)

Composición de la Balanza de Pagos

Hay dos cuentas principales en la Balanza de Pagos: la cuenta corriente y la cuenta de capital. La cuenta corriente registra el intercambio de artículos y servicios, así como las transferencias. Los servicios, en el caso de Puerto Rico son los gastos de transportación, los gastos de viaje, los rendimientos de capital y los servicios misceláneos. Las transferencias consisten en las remesas, las donaciones y las ayudas provenientes del Gobierno Federal, gobiernos estatales y otros no residentes.

Se habla de superávit en la cuenta corriente si las exportaciones son mayores que las importaciones más las transferencias, netas al exterior. Es decir, si los ingresos procedentes del comercio de bienes y servicios y de las transferencias son mayores que los pagos por estos conceptos. La cuenta corriente se compone de dos partes fundamentales: la balanza comercial y la cuenta de transferencias

La balanza comercial

Esta contabiliza la diferencia que existe entre el total de las exportaciones y de las importaciones que realiza el país. Es decir, la diferencia entre el total de los artículos⁴ y servicios que se venden al exterior, menos el total de bienes y servicios que se compran al exterior. La tabla que aparece a continuación muestra la balanza comercial Puerto Rico para los años fiscales 2000 y 2008.

TABLA 6.3		
BALANZA COMERCIAL DE PUERTO RICO, 2000 y 2008		
(En millones de dólares)		
	2,000.0	2,008.0
Ventas de artículos y servicios	46,148.4	77,275.4
Mercancía ajustada	40,345.7	68,551.0
Transportación	640.1	537.9
Gastos de visitantes	2,387.9	3,644.5
Rendimientos de capital	1,017.6	1,748.3
Gastos netos de funcionamiento de las		
agencias federales en Puerto Rico	903.1	1,160.3
Servicios misceláneos	854.1	1,633.6
Compras de artículos y servicios	60,256.1	92,543.7
Mercancía ajustada	34,084.3	52,018.3
Transportación	1,876.4	2,522.3
Gastos de viaje	931.0	1,259.8
Rendimientos de capital	22,185.5	35,210.8
Servicios misceláneos	1,179.0	1,532.5

Fuente: Junta de Planificación, Apéndice del Informe Económico al Gobernador, 2008 (Tabla 18)

⁴ De acuerdo a los criterios internacionales, las exportaciones y las importaciones de bienes se presentan en la balanza de pagos en valores F.O.B. (libre a bordo) en el puerto o lugar de embarque de la mercadería. El valor F.O.B. incluye el precio de la transacción, más el flete, seguro y otros gastos incurridos hasta trasladar las mercaderías hasta el lugar de embarque convenido.

Cuenta corriente: exportaciones e importaciones de mercaderías y servicios

Exportaciones

El sistema de datos de comercio exterior de Puerto Rico incorpora todas las transacciones de mercancías entre Puerto Rico, Estados Unidos, países extranjeros y las Islas Vírgenes. En el Subprograma de Análisis Económico de la Junta de Planificación se recibe mensualmente la información estadística procedente del Departamento de Comercio Federal en Washington mediante un boletín de comercio publicado en la *Internet* y mediante el envío de un disco compacto.

Embarques entre Puerto Rico y los Estados Unidos

Las estadísticas se obtienen de un formulario especial requerido a todas las compañías involucradas en la actividad de comercio exterior conocida como la Declaración de Embarques del Exportador (SED por sus siglas en inglés). Este formulario debe ser completado y sometido a la oficina de Aduana Federal en San Juan o enviado electrónicamente a esta agencia.

Comercio con países extranjeros

Como Puerto Rico está dentro del sistema tarifario y aduanero de los Estados Unidos, las exportaciones de Puerto Rico reciben el mismo tratamiento que las exportaciones que se originan en cualquier estado. Estas cubren los envíos de mercancía doméstica y extranjera por parte de personas, que envuelven tanto transacciones comerciales como no comerciales. Las mercancías domésticas consisten en aquellas que crecen, se producen o manufacturan en los Estados Unidos y las mercancías de origen extranjero que han sido transformadas o cambiadas de la forma original en que fueron importadas a este país.

Importaciones de mercancías

Para las importaciones de países extranjeros se utiliza el nuevo libro de tarifa o *Tariff Schedule of the United States of America*, el cual contiene alrededor de 10,000 categorías de productos. Se usan los manifiestos requeridos por aduana para cuantificar la mercancía que entra al país desde el resto del mundo.

Cuenta corriente: cuenta de servicios

Por el lado de las ventas, esta cuenta se compone de las siguientes partidas:

- Transportación
- Gastos de visitantes
- Rendimientos de capital
- Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales
- Servicios misceláneos

Por el lado de las compras:

- Transportación
- Gastos de viaje
- Rendimientos de capital
- Servicios misceláneos

Transportación

La cuenta de transportación se divide entre recibos y pagos. Los recibos son las partidas que representan una exportación y, por tanto, un crédito en la cuenta de transportación, como son los seguros marítimos sobre las exportaciones, los seguros por concepto de mercancía exportada, y que fueron vendidos por compañías de otros riesgos que operan en Puerto Rico y los pasajes, o sea, los ingresos recibidos por las líneas de transportación locales (residentes de Puerto Rico), por el servicio prestado a personas no residentes de Puerto Rico. La transportación puede ser dentro del área geográfica de Puerto Rico o en viajes al exterior.

Recibos

Las partidas que representan una exportación y, por tanto, un crédito en la cuenta de transportación, son las siguientes: seguro marítimo sobre las exportaciones, pasajes, gastos portuarios, gastos de las líneas aéreas y marítimas, gastos de líneas aéreas, gastos de líneas marítimas, tripulación de naves, fletes sobre las exportaciones, y otros.

Pagos

Los pagos por concepto de transportación constituyen una importación de servicios de transportación e incluyen los siguientes:

- Fletes sobre las importaciones

- Fletes sobre importaciones de Estados Unidos
 - Flete marítimo
 - Flete aéreo

A los efectos del estudio de la Balanza de Pagos, el renglón de fletes sobre las importaciones se refiere a los pagos hechos por residentes de Puerto Rico a empresas residentes del resto del mundo, por concepto de transportación marítima y aérea de mercancía introducida en el área geográfica de la Isla. El monto del flete marítimo por mercancías importadas de Estados Unidos es el resultado de sumar los estimados de los fletes separadamente, como por ejemplo, para autos nuevos y usados; petróleo y sus productos y otras mercancías (las restantes).

Cuenta de gastos de visitantes

La cuenta de gastos de visitantes cubre las compras de bienes y servicios de viajeros puertorriqueños al exterior y de viajeros del exterior a Puerto Rico. Un viajero se define como una persona que permanece en un país, en el cual no es residente, por un periodo de menos de un año. No se consideran viajeros los militares u otro personal gubernamental y sus dependientes estacionados fuera de su país de residencia, no importa el periodo de su estadía en el extranjero.

La partida de gastos de viaje por residentes de Puerto Rico constituye el lado del crédito de la cuenta de viajeros en la Balanza de Pagos y se considera una importación (compra) para Puerto Rico. Como ya se ha mencionado, la base de estos estimados es la Encuesta de Viajeros preparada por la Junta de Planificación. En esta Encuesta se estima también lo relativo a las proporciones de residentes y no residentes aplicadas a ese movimiento para los mercados mayores, como los de los Estados Unidos, los países extranjeros y las Islas Vírgenes.

Rendimientos de capital de las inversiones del exterior en Puerto Rico

Ingresos de inversiones directas

Se denominan inversiones directas aquellas empresas con operaciones en Puerto Rico, que el 51 por ciento o más de sus acciones comunes en circulación esté en manos

de no residentes. Esto es, las mismas están controladas por residentes del exterior. Por lo tanto, las ganancias generadas por estas empresas y los intereses pagados por ellas a no residentes, se incluyen en la cuenta de rendimientos pagados al capital del exterior en Puerto Rico.

Rendimientos de capital de las inversiones de Puerto Rico en el exterior

Esta partida constituye un recibo (venta o exportación) y se registra en el lado débito de las transacciones con el exterior. Su contrapartida en el lado crédito, donde se registran las compras o importaciones de Puerto Rico al resto del mundo, son los rendimientos de capital de las inversiones del exterior en Puerto Rico.

Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales en Puerto Rico

Las compras del Gobierno Federal se refieren a los gastos de éste en Puerto Rico. Estos gastos Incluyen los salarios pagados a los empleados federales en Puerto Rico y, también, a miembros de las fuerzas armadas, sin considerar si son puertorriqueños o de origen continental, o sea, es una compra de servicios. Incluyen, además, todas las compras de bienes y servicios por el Gobierno Federal en Puerto Rico. Los gastos del Gobierno de los Estados Unidos en la Isla se consideran gastos corrientes. Por consiguiente, las escuelas, las bases militares, las carreteras y otras construcciones federales en Puerto Rico se consideran compras de consumo por parte del Resto del Mundo y no forman parte de la inversión de capital interna. El Gobierno Federal se considera dentro del sector económico Resto del Mundo, a pesar de que tiene oficina establecida en Puerto Rico; por lo tanto, sus gastos se consideran como ventas de bienes y servicios de Puerto Rico al resto del mundo.

Cuenta de servicios misceláneos

La cuenta de servicios misceláneos incluye por el lado de los recibos las siguientes partidas:

- Rentas y regalías
- Ingresos de trabajadores temporeros
- Publicidad, comunicaciones, etc.
- Salarios, comisiones y honorarios

- Gastos de compañías de seguros
- Servicios bancarios imputados
- Otros

Por el lado de los pagos se incluyen las siguientes partidas:

- Rentas y regalías
- Gastos personales de trabajadores temporeros
- Alquiler de películas cinematográficas
- Gastos de las compañías matrices
- Publicidad, comunicaciones, etc.
- Salarios, comisiones y honorarios
- Seguros, excepto importaciones
- Otros

Intereses recibidos y pagados por el Gobierno Central y los municipios al exterior

En las ventas netas con el resto del mundo se incluyen las transacciones del mismo con los sectores económicos internos (las empresas, el gobierno y las personas) que están directamente asociadas con la producción. El concepto de producción del Gobierno Central y los municipios se refiere a la compensación a empleados, constituida por salarios, jornales y beneficios marginales. Por lo tanto, los intereses recibidos y pagados por esos gobiernos no pueden incluirse en las ventas netas con el resto del mundo. Por esta razón, el registro de esos intereses se presenta en un renglón separado en la cuenta corriente de la Balanza de Pagos, con el título *Intereses recibidos y pagados por el gobierno central y los municipios con el exterior*. Cabe mencionar que, como parte del Gobierno Central, se incluye a la Universidad de Puerto Rico, a la Autoridad de Carreteras y Transportación, y a la Corporación del Fondo del Seguro del Estado.

Cuenta de transferencias

Esta cuenta la constituyen las transferencias unilaterales, las cuales son pagos que hace un país a otro y por las cuales no se da nada a cambio, no tienen una contraprestación (pagos para Asistencia Nutricional, por ejemplo). La tabla, publicada por la Junta de Planificación, muestra la Cuenta de Transferencias para Puerto Rico.

TABLA 6.4		
CUENTA DE TRANSFERENCIAS UNILATERALES NETAS, PUERTO RICO, 2000 Y 2008 (En millones de dólares)		
	2000	2008
Transferencias unilaterales, netas	8,484.2	12,793.2
Remesas privadas	413.6	385.1
Gobierno Federal a	7,447.0	11,354.4
Gobierno de Puerto Rico	2,173.9	2,484.4
Individuos y otros	5,273.1	8,869.9
Gobiernos estatales de E.E.U.U.	9.8	20.1
Otros no residentes	613.9	1,033.7

Fuente: Junta de Planificación, Apéndice del Informe Económico al Gobernador, 2008 (Tabla 18)

Las transferencias unilaterales netas se componen de las siguientes partidas:

- Remesas privadas
 - Gobierno Federal a Gobierno de Puerto Rico
 - Individuos y otros
- Gobiernos estatales de Estados Unidos
- Otros no residentes

Cuenta de movimientos de capital

Esta cuenta registra los movimientos de capital. Generalmente, los movimientos de capitales se pueden clasificar en dos grandes categorías: inversión directa e inversión de cartera. La inversión directa es la inversión de capital propiedad de un extranjero cuyo objetivo es obtener una participación duradera en la gestión de la empresa en que se invierte. También se considera inversión directa a la adquisición o venta de inmuebles entre residentes y no residentes de una economía. La inversión de cartera es la compra o venta, entre residentes y no residentes, de un conjunto de activos financieros, como por ejemplo, títulos de participación de capital (acciones, certificados de aportación patrimonial) y títulos de deuda (bonos y pagarés). Algunos países incluyen otras categorías como transferencias de capital y otros tipos de inversión. Las transferencias de capital se producen cuando existe el traspaso de la propiedad de un activo fijo (por ejemplo, cuando un país dona a otro país divisas para financiar una inversión) o cuando

se perdona una deuda por parte de un acreedor. Otro tipo de inversión incluye los préstamos ligados a operaciones comerciales (créditos comerciales) y financieras. En esta partida se registran también los depósitos en el extranjero o de extranjeros en el país.

TABLA 6.5 MOVIMIENTOS DE CAPITAL, DE LA ECONOMÍA DE PUERTO RICO, (AÑO 2000 y 2008) (en millones de dólares)		
	2000	2008
Movimientos netos de capital, total	2,517.3	(1,014.1)
Aumento neto (+) o disminución neta (-) en		
las inversiones del exterior en Puerto Rico	2,784.3	(1,924.0)
A largo plazo (1)	723.2	1,934.7
A corto plazo	2,061.0	(3,858.6)
Aumento neto (-) o disminución neta (+) en		
las inversiones de Puerto Rico en el exterior	(267.0)	909.9
A largo plazo	66.9	(320.7)
A corto plazo	(333.9)	1,230.6

Fuente: Junta de Planificación, Apéndice del Informe Económico al Gobernador, 2008 (Tabla 18)

Capital del exterior invertido en Puerto Rico: movimientos a largo plazo – aumento o disminución

La primera cuenta que aparece en la tabla anterior, relacionada en los movimientos de capital, es la de aumentos (+) o disminuciones (-) en las inversiones del exterior en Puerto Rico. Estos movimientos se registran a largo y corto plazo. En el año fiscal 2008, los movimientos netos de capital a largo plazo totalizaron \$1,934.7 millones (cifra preliminar) comparado con \$723.2 en el año 2000. Por otro lado, los movimientos de capital a corto plazo totalizaron la cifra negativa de -\$3,858.6 millones (preliminar), comparado con \$2,061 en el año fiscal 2000. A partir del año 2006, estos movimientos a corto plazo han sido cifras negativas.

Capital puertorriqueño invertido en el exterior: movimientos a largo y a corto plazo

Las transacciones que se registran en esta cuenta son las incompletas con respecto a su amplitud y cobertura. No se dispone de la información completa porque no existen las fuentes adecuadas para obtenerla. Hasta el momento presente, ha sido difícil conseguir la información sobre cuántos depósitos en el exterior poseen las personas residentes de Puerto Rico; así como tampoco el valor de sus inversiones financieras en valores federales o en valores del sector privado. No hay indicadores disponibles para la medición de los balances bancarios, ni otros valores y cuentas por cobrar, o préstamos, a los no residentes a largo plazo.

La relación entre las cuentas de la Balanza de Pagos y la cuenta de Transacciones con el Resto del Mundo de la publicación de Ingreso Producto

En la publicación de Ingres-Producto se incluyen las 5 cuentas fundamentales de la contabilidad social de Puerto Rico. La cuenta número IV: **Cuenta de las Transacciones con el Exterior: años fiscales**, describe la relación de Puerto Rico con el resto del mundo en términos de recibos (ventas) del resto del mundo y pagos (compras) al resto del mundo. La Tabla 6.6 presenta los datos de recibos del resto del mundo.

Los principales componentes de esta cuenta son:

- Ventas al Resto del Mundo
- Transferencias recibidas del Resto del Mundo
- Intereses recibidos del Resto del Mundo
- Movimientos netos de capital
- Transacciones desconocidas de la Balanza de Pagos

TABLA 6.6			
IV. CUENTA DE LAS TRANSACCIONES CON EL EXTERIOR: AÑOS FISCALES			
IV. FOREIGN TRANSACTIONS ACCOUNT : FISCAL YEARS			
(En millones de dólares - In millions of dollars)			
RECIBOS	2000	2005	2008r
Ventas al resto del mundo - Sales to the rest of the world (I-46)	46,428.8	68,552.5	77,603.0
Gobierno federal - Federal government (I-47)	1,183.5	1,468.6	1,589.1
Otros no residentes - Other nonresidents (I-48)	45,245.4	67,083.9	76,013.9
Transferencias recibidas del resto del mundo - Transfers received from the rest of the world	11,394.5	13,347.3	17,124.1
Remesas de personas e instituciones - Personal and institutional remittances	571.9	848.5	571.2
Remesas personales y otros no residentes - Personal remittances and other nonresidents (II-38)	570.0	820.3	518.7
Transferencias de instituciones privadas a varias dependencias del gobierno de Puerto Rico - Transfers to the Government of Puerto Rico agencies (III-32)	1.9	28.2	52.5
Transferencias del gobierno federal - Transfers from federal government	10,139.4	11,849.0	15,501.6
Pagos de transferencia a personas - Transfer payments to individuals	7,868.2	9,546.7	12601.8
Subsidios - Subsidies (I-31)	97.6	126.6	195.7
Transferencias al Gobierno de Puerto Rico - Transfers to the Government of Puerto Rico (III-31)	2,173.9	2,175.7	2,704.1
Transferencias de los gobiernos estatales de EE.UU. - Transfers from U.S.A. state governments (II-39)	14.5	14.9	24.1
Contribución retenida sobre dividendos - Toll gate tax (III-22)	111.1	23.0	21.6
Otras contribuciones pagadas por no residentes - Other taxes paid by nonresidents	557.3	612.0	1,005.6
Retenida sobre dividendos - Income tax withheld at source (III-20)	83.6	94.7	150.8
Otras - Other (III-17)	473.7	517.3	854.8
Intereses recibidos por el Gobierno central y municipios and municipios (III-29)	136.6	121.4	263.6
Movimiento neto de capital a Puerto Rico - Net capital movement to Puerto Rico	2,517.3	5,631.4	1,883.0
Importación neta de capital del exterior - Net inflow of external capital (V-15)	2,784.3	5,512.9	4,244.8
Aumento (-) o disminución (+) neta en los activos de Puerto Rico en el exterior - Net increase (-) or decrease (+) in Puerto Rico assets abroad (V-13)	-267.0	118.5	-2,361.7
Transacciones desconocidas, Balanza de Pagos - Unknown transactions, Balance of Payments (V-16)	3,386.4	169.0	288.3
TOTAL RECIBOS DEL EXTERIOR	63,863.6	87,821.6	97,162.2

TABLA 6.7			
IV. CUENTA DE LAS TRANSACCIONES CON EL EXTERIOR: AÑOS FISCALES (CONT.)			
IV. FOREIGN TRANSACTIONS ACCOUNT : FISCAL YEARS (CONT.)			
(En millones de dólares - In millions of dollars)			
PAGOS	2000	2005	2008r
Compras al resto del mundo - Purchases from the rest of the world (I-49)	60,536.5	83,649.6	92,528.7
Gobierno federal - Federal government (I-50)	280.4	305.5	346.9
Otros no residentes - Other nonresidents (I-51)	60,256.1	83,344.1	92,181.8
Pagos de transferencia al resto del mundo - Transfers payments to the rest of the world	2,910.3	3,695.6	3,871.5
Remesas de personas e instituciones - Personal and institutional remittances (II-8)	147.6	112.4	109.9
Pagos de transferencia al gobierno federal - Transfer payments to federal government	2,692.7	3,516.4	3,694.7
Contribuciones indirectas - Indirect business taxes (I-28)	51.5	74.5	103.2
Transferencias de individuos - Transfer from individuals	193.3	308.9	397.9
Transferencias del gobierno central - Transfers from central government (III-12)	198.3	187.5	191.7
Aportaciones a sistemas de seguridad social - Contribution to social insurance	2,249.7	2,945.5	3,001.9
Aportaciones de los patronos - Employers' contributions (II-16)	1,116.9	1,462.9	1,476.3
Aportaciones de los empleados - Employees' contributions (II-19)	1,132.8	1,482.6	1,525.7
Pagos de transferencia a otros no residentes payments to other nonresidents	69.9	66.9	66.9
Intereses pagados por el Gobierno Central y municipios - Interest paid by central and municipios governments (III-7)	416.9	476.4	762.0
TOTAL PAGOS AL EXTERIOR	63,863.7	87,821.6	97,162.2

La Tabla 6.7 muestra los datos del total de pagos de Puerto Rico al exterior. Los componentes principales de los pagos al exterior son los siguientes:

- Compras al Resto del Mundo
- Pagos de transferencias al Resto del Mundo
- Intereses pagados por el Gobierno Central y municipios

Estas cuentas se derivan de los estimados de la Balanza de Pagos de Puerto Rico descritos anteriormente. El propósito de esta sección es identificar las cuentas en la Balanza de Pagos que dan origen a las cuentas descritas en la Cuenta IV del Ingreso-Producto.

Recibos y pagos: ventas y compras al Resto del Mundo

El análisis de las Tablas 6.6 y 6.7 revela que una de las partidas más importantes de la Cuenta IV de Ingreso-Producto son las ventas y compras al Resto del Mundo. Esta cuenta consta de las siguientes partidas.

- Exportaciones (ventas)
- Importaciones (compras)
- Transportación
- Gastos de visitantes
- Rendimientos de capital
- Gastos de agencias federales
- Servicios misceláneos

Todas estas partidas se encuentran en la Tabla 1 de la publicación Balanza de Pagos de Puerto Rico, publicada cada año fiscal por la Junta de Planificación de Puerto Rico. La metodología y una explicación más detallada de las mismas se encuentran en los Apéndices 6.7 de este Informe. La Tabla 6.8 muestra el valor (en miles de \$) de estas partidas.

TABLA 6.8		
VENTAS Y COMPRAS AL RESTO DEL MUNDO, 2008		
(en miles de dólares)		
Cuenta	Ventas al Resto del Mundo	Compras al Resto del Mundo
Exportaciones (ventas) e importaciones (compras) Ajustadas	68,550,950	52,986,326
Transportacion	533,360	2,480,971
Gastos de visitantes	3,534,961	1,213,339
Rrendimientos de capital	1,763,700	34,162,067
Gastos de agencias federales	1,589,110	346,939
Servicios miscelaneos	1,630,953	1,339,092
Total de Recibos (ventas) y Pagos (compras)	77,603,034	92,528,734

Fuente: Tabla 1, Balanza de Pagos de Puerto Rico

Estos datos son cifras revisadas, por lo tanto, no coinciden exactamente con la Tabla 1 de la publicación Balanza de Pagos de 2008. La cifra total de ventas y compras se transfiere a la Cuenta IV de Ingreso y Producto. También se registra en la Tabla 2 del Apéndice del Informe Económico al Gobernador y de la publicación Ingreso-Producto.

Transferencias: recibos y pagos

Recibos

Los recibos en la cuenta de transferencia se desglosan como sigue:

- Transferencias del Gobierno Federal
 - Pagos de transferencia a personas
 - Transferencias al Gobierno de Puerto Rico
 - Subsidios a las industrias
- Gobiernos estatales
- Otros no residentes
- Contribución retenida sobre dividendos
- Remesas de personas e instituciones

La Tabla 6.9 que aparece a continuación muestra el desglose de esta cuenta (la sección de Recibos) con la correspondiente información de la fuente de origen en la Balanza de Pagos (BP).

TABLA 6.9		
TRANSFERENCIAS RECIBIDAS DEL RESTO DEL MUNDO, 2008r		
Transferencias recibidas del resto del mundo, Total	17,124.1	
Transferencias del Gobierno Federal	15,501.6	Tabla 12 BP
Pagos de transferencia a personas	12,601.8	Tabla 12 BP
Transferencias al Gobierno de Puerto Rico	2,704.1	Tabla 11, BP
Subsidios a las industrias (I-31)	195.7	Tabla 12 BP
Gobiernos estatales	24.1	Tabla 12 BP
Otros no residentes	1,005.6	Tabla 12 BP
Contribución retenida sobre dividendos*	21.6	Tabla 11, BP
Remesas de personas e instituciones	571.2	Tabla 10, BP

* Véase también la Cuenta III-22

En esta tabla aparece una partida bajo el nombre de contribución retenida sobre dividendos, que es lo que se conoce en el idioma inglés como *toll gate tax*. Según los documentos de la Junta, la misma se debe ubicar en la Tabla 11 (Aportaciones Federales al Gobierno del ELA) de la Balanza de Pagos de Puerto Rico. No obstante, no aparece explícitamente publicada. Por otro lado, la clave que acompaña a esta cuenta la ubica en la Cuenta III-22 del Ingreso Producto y en esta cuenta aparece una referencia a la Tabla 13 de la Balanza de Pagos (Intereses Recibidos y Pagados por Gobierno del ELA y los Municipios). No se pudo ubicar en ninguna de estas cuentas por lo que se presume que debe estar ubicada en la Tabla 11 de la Balanza de Pagos.

Transferencias: pagos

Los pagos correspondientes a la cuenta de transferencias se desglosan como sigue:

- Pagos de transferencias al resto del mundo
 - Remesas de personas e instituciones
 - Pagos de transferencia al Gobierno Federal
 - Pagos de transferencia a otros no residentes

La Tabla 6.10 muestra los datos de estas cuentas para el año fiscal 2008 (revisado).

TABLA 6.10		
PAGOS DE TRANSFERENCIAS AL RESTO DEL MUNDO, 2008r		
Pagos de transferencia al resto del mundo	3871.5	Tabla 12, BP
Remesas de personas e instituciones	109.9	Tabla 12, BP
Pagos de transferencia al gobierno federal	3694.7	Tabla 12, BP
Pagos de transferencia a otros no residentes*	66.9	Tabla 12, BP

* Incluye gobiernos estatales de Estados Unidos

Todas las partidas de esta cuenta se encuentran en la Tabla 12 de la Balanza de Pagos de Puerto Rico.

Intereses recibidos y pagados, Gobierno del ELA y municipios

Los intereses recibidos y pagados por el Gobierno del ELA y municipios se toman de la Tabla 13 de la Balanza de Pagos de Puerto Rico. La documentación y metodología de estimación de los mismos se encuentra el Apéndice.

TABLA 6.11	
INTERESES PAGADOS Y RECIBIDOS, 2008	
(en millones de \$)	
Intereses recibidos por el Gobierno Central y municipios	263.6
Intereses pagados por el Gobierno Central y Municipios	762

Movimientos de capital

La Cuenta de Movimiento Neto de Capital a Puerto Rico forma parte de los recibos sin contrapartida en los pagos, ya que la cifra neta incluye recibos y pagos. Las partidas de esta cuenta se encuentran detalladas en las Tablas 14 y 15 de la Balanza de Pagos de Puerto Rico. Los datos de esta cuenta forman parte también de la Cuenta V de Ingreso-Producto (Cuenta de Ahorro e Inversión Bruta-15). La Tabla 6.12 presenta datos resumidos de esta cuenta.

TABLA 6.12	
MOVIMIENTOS DE CAPITAL, 2008r	
(en millones de \$)	
Movimiento neto de capital a Puerto Rico - Net capital movement to Puerto Rico	1,883.0
Importación neta de capital del exterior - Net inflow of external capital (V-15)	4,244.8
Aumento (-) o disminución (+) neta en los activos de Puerto Rico en el exterior - Net increase (-) or decrease (+) in Puerto Rico assets abroad (V-13)	-2,361.7

La documentación y metodología de estimación se detallan en el Apéndice 6.2

Transacciones desconocidas

Por último, la suma de los recibos y los pagos deben cuadrar por convención estadística. Sin embargo, sería extremadamente raro que las dos cifras fuesen equivalentes en la práctica debido a los errores, omisiones y transacciones desconocidas. Por lo tanto, existe una cuenta para reconciliar ambas cifras: “Transacciones desconocidas”. Durante el año fiscal 2008, ésta totalizó la suma de \$288.3 millones. Por lo tanto, tomando esta cuenta en consideración, la suma de los recibos y de los pagos al resto del mundo fue de \$97,162.2 millones.

Evaluación y recomendaciones sobre la Balanza de Pagos

A continuación se presentan algunas de las limitaciones que existen en el proceso de estimación de la Balanza de Pagos de Puerto Rico. Estas se derivan de documentación recopilada de los archivos existentes en la Junta de Planificación y de entrevistas al personal encargado de la estimación de estas cuentas. En esta sección, se hacen también algunas recomendaciones. No obstante, debe enfatizarse que la evaluación de estas importantes cuentas no es un proceso que haya concluido, quedan muchas lagunas y las debe continuarse la investigación para profundizar más sobre las limitaciones de las fuentes de datos, las metodologías y el fortalecimiento de la unidad dedicada a estas estimaciones

Movimientos de capital

Inversiones directas

Después de evaluar los diferentes documentos metodológicos usados en la estimación de la Balanza de Pagos, y consultar con el personal técnico encargado de la estimación de los movimientos de capital, salen a relucir algunas serias deficiencias relacionadas con la estimación y publicación de los saldos netos de las inversiones directas (activos y pasivos con el exterior). Se denominan inversiones directas aquellas empresas, con operaciones en Puerto Rico, en las que el 51 por ciento o más de sus acciones comunes en circulación está en manos de no residentes, o sea, que las mismas están controladas por residentes del exterior. Las ganancias generadas en la producción de esas empresas, y los intereses pagados por ellas a no residentes, se incluyen, por lo tanto, en la cuenta de rendimientos pagados al capital del exterior en Puerto Rico. A los efectos de preparar los estimados relevantes a las firmas de inversión directa, es de suma importancia que se mantenga un registro actualizado de las mismas. Gran parte de la información se recoge del CRIM a intervalos de 5 años. La última información recogida fue de el año 2002-2003. El montante de las inversiones directas no se publica desde el 1982. Es de vital importancia que se corrija esta deficiencia y se asigne el personal necesario para mejorar la calidad de estos estimados y publicar los resultados ya con un largo atraso. Si los últimos estimados disponibles son para el 2002, y los mismos se recogen a intervalos de 5 años, ya se ha hecho necesaria comenzar la recopilación de los mismos. En general, se debe empezar a fortalecer la unidad encargada de la estimación de los movimientos de capital a largo y corto plazo y, sobre todo, publicar los resultados en la cuenta correspondiente en la Balanza de Pagos. Según uno de los técnicos consultados, para años intermedios sin estimados se pueden explorar nuevas metodologías y usar como fuente de datos el Departamento de Hacienda.

Inversiones directas: metodología y complicaciones

Los movimientos de capital de las empresas de inversión directa se enfocan de diversas maneras y no se pueden estimar a base de copiar las cifras que aparecen en los estados financieros, a menos que se indique en los mismos cuál es el país residente del deudor o el acreedor. Esta información aparece desglosada solamente entre activos y

pasivos en y fuera de Puerto Rico, aunque no en todas las cosas. Si todas las planillas radicadas en la Oficina de Tasación de la Propiedad tuvieran este desglose, como se les requiere en la planilla, se contaría con toda la información tanto para la estimación de las inversiones de estas empresas en Puerto Rico como para la estimación de las inversiones de las corporaciones domésticas en el exterior. Desafortunadamente, toda esta información no se puede conseguir en las planillas del Negociado de Contribuciones sobre la Propiedad (Tasación).

Para complementar parcialmente, la información recopilada en este Negociado, se implementa la forma BP-10. Esta forma provee para que las empresas informen otros tipos de transacciones, además de las transacciones relacionadas con sus activos y pasivos con el exterior. Esto es, en la misma se solicitan los recibos y pagos que se registran entre las empresas y los no residentes para distintos conceptos tales como dividendos; intereses de valores federales; otros intereses; rentas, regalías; honorarios; comisiones, salarios y cargos adjudicados por concepto de gastos de sus compañías matrices; y otros recibos y pagos con el exterior no especificados en el detalle anterior. Además, se les pide el beneficio neto y un desglose, por residencia, de las distintas clases de acciones emitidas en circulación. Si un alto por ciento de estas empresas suministrara la información que se les solicita en esta forma, se tendría a la mano la mejor información para preparar todas las estimaciones correspondientes a este sector de tanta importancia para nuestra economía.

El volumen mayor de trabajo al lidiar con estas firmas de inversión directa no estriba en ver y analizar las planillas en tasación ni tabular la información que remiten en la forma BP-10, lo que ocupa mayor tiempo y complica el trabajo es conseguir, hasta donde sea posible, que para cada firma la información esté completa. Hay situaciones en que en tasación sólo aparece el estado de situación de muchas firmas, sin el desglose de lo que está fuera de Puerto Rico. Además, muchas de esas firmas no contestan la BP-10, donde aparecen los activos y pasivos que tienen fuera de Puerto Rico y los recibos y pagos por transacciones de servicios.

Cuenta corriente

En la estimación de la cuenta corriente no hay mayores deficiencias. No obstante, existen deficiencias menores que pueden ser corregidas sin mayores esfuerzos.

Gastos de visitantes

La cuenta de gastos de visitantes cubre las compras de artículos y servicios de viajeros puertorriqueños al exterior y de viajeros del exterior a Puerto Rico. Como se hace evidente en esta metodología, es muy importante diseñar mecanismos estadísticos con los cuales mejorar estos estimados. Uno de éstos podría ser la ampliación de la Encuesta del Viajero de manera que cubra las llegadas de Estados Unidos, principal mercado turístico de Puerto Rico.

En el proceso de investigación llevado a cabo, relacionado con la documentación de las metodologías que existen en los archivos de la Junta, no se encontró información sobre los métodos de estimación de la Cuenta de Gastos de Residentes del Exterior en Puerto Rico, aunque existe bastante información sobre los gastos de puertorriqueños en el exterior. Es necesario fortalecer la Cuenta de Gastos de Residentes del Exterior en Puerto Rico, dada su importancia, no sólo para las cuentas agregadas de la Balanza de Pagos, sino también para construir el vector de gastos de visitantes en la demanda final en la contabilidad de insumo producto. La Junta cuenta con la Encuesta del Viajero (Subprograma de Estadística) cuyos resultados deben ser utilizados por la Balanza de Pagos.

Ganancias de las firmas de inversión directa

Como se mencionó anteriormente, a través del estudio que se realiza en el CRIM, se recopila información sobre las ganancias de las firmas de inversión directa con las que se preparan datos base por sector industrial. Del examen de las planillas se extrae la información disponible sobre las ganancias correspondientes a los años bajo estudio. Esto plantea la necesidad importante de que, en la Unidad de Balanza de Pagos, se mantenga una base de datos, de todas las fuentes, de las ganancias de las firmas de inversión directa para una serie de años.

Intereses sobre deudas de corto y largo plazo de las empresas domésticas, excepto el sistema bancario

En esta sección se encontraron limitaciones en el acceso a la información que se recoge de las Planillas del Departamento de Hacienda. Las mismas deben examinarse con mayor detenimiento a los efectos de obtener mayor información detallada para preparar éstos y otros estimados de la balanza de pagos.

Como parte del proceso de evaluación y mejoramiento del sistema de Cuentas Sociales, en la década de 1970 se hicieron cambios a las cuentas de rendimientos pagados al capital del exterior en Puerto Rico y rendimientos pagados al capital de Puerto Rico en el exterior. Los cambios fueron a los fines de que esas cuentas estuvieran conformadas de acuerdo a los mismos criterios conceptuales de los ingresos procedentes de la propiedad que se usan al medir la producción interna sectorial, o sea, el valor añadido. Se debe examinar qué procedimiento se está utilizando en la actualidad.

Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales en Puerto Rico

Las compras del Gobierno Federal se refieren a los gastos que tiene dicho gobierno en Puerto Rico. Incluyen los salarios pagados a los empleados federales en Puerto Rico y, también, a los miembros de las Fuerzas Armadas, sin considerar si son puertorriqueños o de origen continental. Esta es una compra de servicios. Incluyen, además, todas las compras de artículos y servicios por el gobierno federal en Puerto Rico. Los gastos del Gobierno de Estados Unidos en la Isla se consideran gastos corrientes. En la estimación de esta cuenta se están confrontado dificultades pues, en ocasiones, las agencias federales no entregan la información o lo hacen tardíamente.

Intereses recibidos y pagados por el Gobierno Central y los municipios con el exterior

En las ventas netas con el Resto del Mundo se incluyen las transacciones del mismo con los sectores económicos internos (las empresas, el Gobierno y las personas) que están directamente asociadas con la producción. El concepto de producción del Gobierno Central y los municipios se refiere a la compensación a empleados, constituida por salarios, jornales y beneficios marginales. Por lo tanto, los intereses recibidos y

pagados por esos gobiernos no pueden incluirse en las ventas netas con el resto del mundo. Por esta razón, el registro de esos intereses se presenta en un renglón separado en la cuenta corriente de la balanza de pagos, con el título: *Intereses Recibidos y Pagados por el Gobierno Central y los Municipios con el Exterior*.

Intereses pagados de corto y largo plazo

No se dispone de datos sobre intereses de corto plazo pagados al exterior por el Gobierno Central y los municipios. En lo que concierne a intereses de largo plazo, la información sólo cubre al Gobierno Central y son, en su mayoría, por concepto de bonos vendidos en el mercado de Estados Unidos a una diversidad de inversionistas.

También, se debe tener cifras para otras transacciones que han tenido lugar con el exterior por concepto de activos y pasivos y de recibos y pagos por concepto de otros servicios. Un ejemplo claro de una situación como la descrita se presenta cuando aparece información sobre una deuda de la firma con alguna institución o su casa matriz en el exterior, pero sin el correspondiente pago por concepto de intereses. Esta firma no devolvió la forma BP-10 donde se le pide esta información.

Uso de muestras para estimar inversiones directas

No se debe favorecer, y así lo recomiendan las autoridades más expertas en materia de Balanza de Pagos, el uso de muestras para la preparación de las estimaciones sobre las inversiones directas. Aún así este punto debe ser revisado y examinar otras opiniones de expertos.

Capital puertorriqueño invertido en el exterior: movimientos a largo y a corto plazo

Las transacciones que se registran en esta cuenta son incompletas con respecto a su amplitud y cobertura. No se dispone de la información completa porque no existen fuentes adecuadas para obtenerla. Hasta el momento presente, ha sido difícil conseguir la información sobre cuántos depósitos en el exterior poseen las personas residentes de Puerto Rico, como tampoco el valor de sus inversiones financieras en valores federales o en valores del sector privado. De los no residentes a largo plazo no hay indicadores

disponibles para la medición de los balances bancarios, ni de otros valores y cuentas por cobrar o de los préstamos.

Inversiones de los residentes de Puerto Rico en valores del Gobierno Federal

Aunque el renglón de las inversiones que posee el Gobierno, las corporaciones públicas y los fondos de pensiones en estos valores es el más completo en esta estimación, existe una gran laguna en el monto de lo invertido por el sector privado. La poca información que se posee, se obtiene del análisis que se hace de las planillas para algunas de las corporaciones domésticas en el Negociado de Tasación.

Inversiones misceláneas del sector privado

Para la estimación de esta partida se presentan las mismas limitaciones que para la estimación de los valores federales. Se depende de la poca información que proveen las corporaciones domésticas y las firmas de inversión directa al Negociado de Tasación de la Propiedad. En general, se ha encontrado que en esta cuenta existen serias limitaciones. Es recomendable reexaminar las fuentes de información y las metodologías de estimación.

Comentarios finales

En resumen, las mayores deficiencias encontradas en los estimados de la Balanza de Pagos están en la estimación de los movimientos de capital (específicamente en el saldo neto de las inversiones directas). Existen limitaciones en cuanto a las metodologías y la publicación de datos, los cuales no se publican desde el 1982-83.

En esta evaluación salen a relucir aspectos vinculados con la relación de la Junta con otras agencias del Gobierno, como el Departamento de Hacienda, el CRIM, el Negociado de Tasación de la Propiedad y las agencias del Gobierno Federal en Puerto Rico. Muchos de los problemas encontrados guarden relación con la información que debieran recopilar estas agencias, como por ejemplo, en las planillas de contribución sobre ingresos y en la información recopilada por el Negociado de Tasación de la Propiedad.

La Cuenta de Ahorro e Inversión Bruta

Introducción

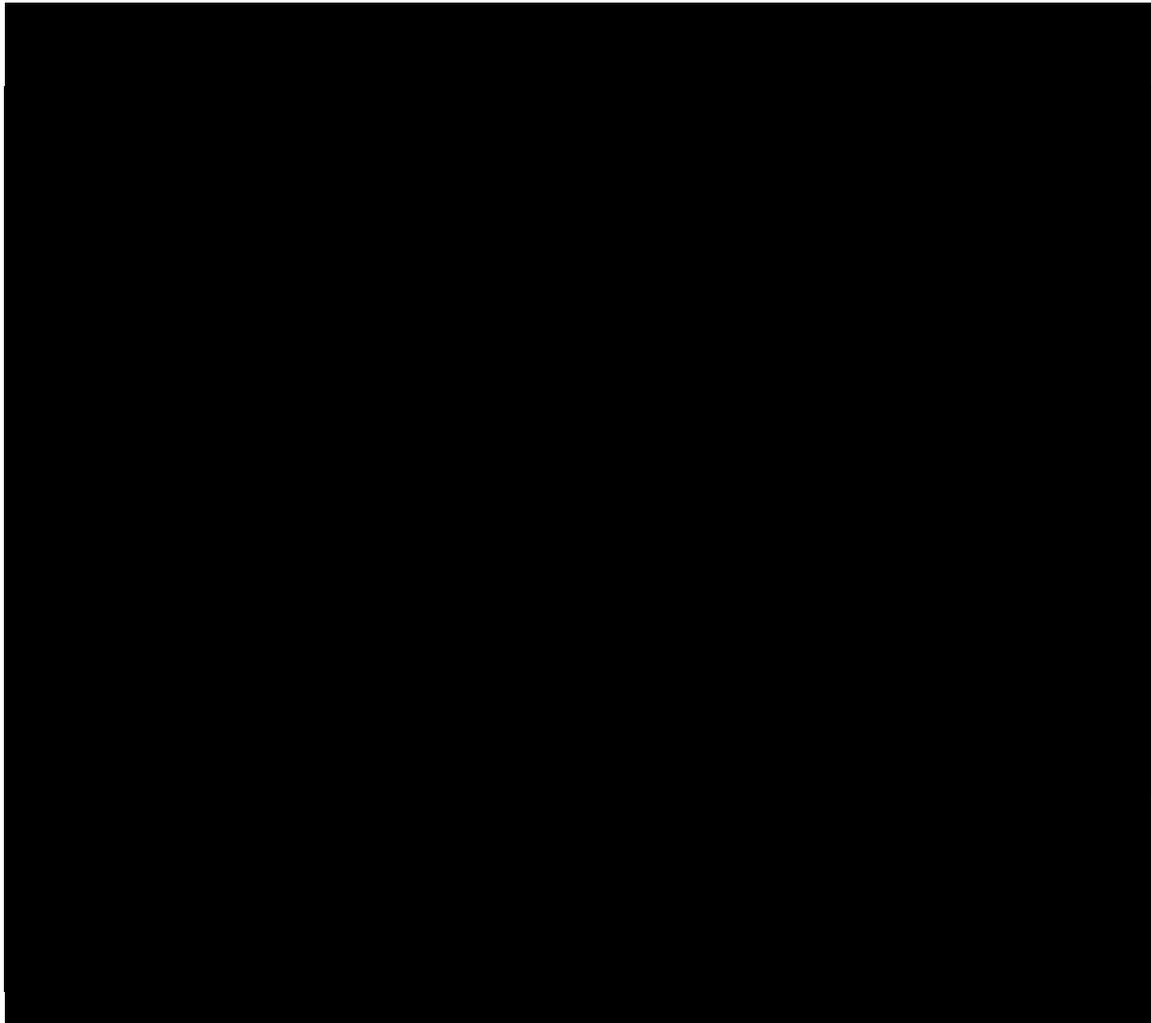
La Cuenta de Ahorro e Inversión Bruta es una de las más importantes de las de las Cuentas Sociales. Esta incluye las inversiones realizadas y las fuentes de fondos, internas y externas, utilizadas para hacer posible las mismas (Tabla 6.13).

El crecimiento económico de Puerto Rico ha sido financiado, en gran medida, mediante las importaciones de capital. Durante los últimos años, y según se observa en el movimiento de la inversión y su financiamiento, la importación neta de capital ha mantenido una gran participación en el financiamiento de la inversión.

Movimiento de las cifras del ahorro e inversión bruta

Un análisis de esta cuenta ofrece información de la inversión interna bruta total, del aumento o disminución neta de los activos de Puerto Rico en el exterior y de las fuentes de fondos de capital que Puerto Rico ha dispuesto para financiarlos. Por ejemplo, durante el período de 2004 al 2008, Puerto Rico registró una inversión interna bruta total de \$60.1 billones. Al restarle \$1.8 billones del valor del cambio en inventarios, ésta refleja una inversión interna bruta de capital fijo de \$58.3 billones. La misma corresponde a \$43.8 billones, realizada por las empresas privadas; \$8.8 billones, por las empresas públicas y \$5.7 billones por el Gobierno Central y los municipios. Al deducirle el valor del aumento o la disminución neta de los activos de Puerto Rico en el exterior, el valor de la inversión bruta total alcanzó, durante el este período, \$57.7 billones.

Puerto Rico dispuso de fondos, tanto externos como locales, para financiar la inversión antes mencionada. En el caso de la importación neta de capital externo, la información disponible muestra un nivel de \$22.9 billones, que representaron el 41.4 por ciento de los fondos necesarios para realizar las inversiones durante ese período. Esta participación es casi similar a la experimentada durante el periodo del 1947 al 1960, cuando la misma alcanzó el 42.9 por ciento.



Por su parte, Puerto Rico tuvo a su disposición fondos locales por un total de \$34.8 billones, que representaron el 60.3 por ciento de los fondos utilizados. Los mismos incluyeron \$30.0 billones de fondos de depreciación, \$0.6 billones de ahorros del Gobierno Central y los municipios, y los restantes \$3.8 billones, del ahorro neto del sector privado. Este último está formado por \$21.9 billones de la ganancia sin distribuir de las corporaciones y -\$18.1 billones del ahorro personal ajustado por la discrepancia estadística al reconciliar las cifras del Ingreso Neto y el Producto Bruto.

Fuentes de información y sus limitaciones

La información utilizada en esta cuenta proviene de las estimaciones del Producto Bruto y de la Balanza de Pagos. Las fuentes de fondos, en particular las externas, se obtienen a través de las estimaciones de las series de la Balanza de Pagos. Se menciona, en primer lugar, la importación neta de capital externo, particularmente de Estados Unidos. También las inversiones directas, que, en las pasadas décadas, se concentraron en el sector de la manufactura. Se incluye, además, la demanda por préstamos de vivienda, la cual atrae fondos de inversión. Por su parte, tanto las empresas públicas como el Gobierno Central y los municipios han utilizado esos fondos mayormente para realizar obras de infraestructura.

En los últimos años, la preparación de estas series se ha venido afectando por la continua reducción, del número de técnicos dedicados a preparar las mismas. De hecho, al examinar el movimiento de la importación neta de capital externo durante los años de 2004 al 2008, se observa que, de la cifra de \$22.9 billones que alcanzó dicha importación neta, sólo \$15.3 billones, o el 66.8 por ciento, eran propiamente esas cifras. Cerca de \$7.6 billones o el 33.2 por ciento, correspondieron a transacciones desconocidas. Aun cuando los técnicos a cargo de esta cuenta tienen los conocimientos para mejorarlas, no disponen de los recursos necesarios para llevarlo a cabo. Hay otras limitaciones en las series del ahorro personal que se discuten en la Cuenta de Ingresos y Gastos de las Personas.

Las cifras de la inversión bruta provienen del Producto Bruto. Estas tienen las mismas limitaciones que se mencionan al describir las series de inversión en construcción y de maquinaria y equipo. En el caso del aumento o disminución de las inversiones de Puerto Rico en el exterior, ocurre la misma limitación que en la medición del movimiento de la importación neta de capital externo.

CAPITULO 7

EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS PRINCIPALES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS SOCIAL, MODELOS Y PROYECCIONES

Introducción

En este capítulo se presentan la evaluación y las recomendaciones de los proyectos principales de las unidades del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones: Unidad de Modelos y Proyecciones, Unidad de Insumo Producto y Unidad de Análisis Social.

Para evaluar los modelos econométricos de la Unidad de Modelos y Proyecciones, el grupo de Phidelix contó con el apoyo y colaboración del Dr. Jeff Werling, del grupo Inforum de la Universidad de Maryland. Sus informes de evaluación nutren la evaluación de Phidelix contenida en este capítulo y se incluyen en el Apéndice 7.1. El Dr. Werling visitó en dos ocasiones la Junta de Planificación para prestar asesoramiento.

De igual forma sucedió con la evaluación de la construcción de la Matriz de Insumo Producto. El grupo de Phidelix contó con el asesoramiento del consultor Mark Planting, ex director de la Unidad de Insumo Producto del BEA de los Estados Unidos. Sus informes aparecen en el Apéndice 7.2 y nutren la evaluación de Phidelix contenida en este capítulo. El Sr. Planting visitó en dos ocasiones a la Junta de Planificación para prestar asesoramiento.

La Unidad de Modelos y Proyecciones

La Unidad de Modelos y Proyecciones tiene la responsabilidad de producir las proyecciones económicas oficiales de la Junta de Planificación de Puerto Rico. Además, haciendo uso de sus modelos econométricos, realiza simulaciones y estudios de impacto económico.

La Unidad cuenta con tres modelos económicos que utiliza para realizar estas funciones. Estos modelos son: el Modelo Estocástico Modular (ECOMODU), el Modelo Econométrico Interindustrial (ECOINTER) y el Módulo de Insumo Producto (MIP). El

modelo ECOMODU es un modelo macroeconómico que se utiliza para proyecciones de corto plazo y para realizar algunas simulaciones. Por su parte, el modelo Económico Interindustrial, es un modelo que combina una matriz de insumo producto con un modelo macroeconómico que describe las Cuentas Sociales. Anteriormente, el modelo ECOINTER se utilizaba para realizar proyecciones de la economía, pero hoy día se utiliza mayormente para análisis de multiplicadores, análisis de impacto industrial y simulaciones económicas. Finalmente, el Modelo de Insumo Producto es un modelo convencional de insumo producto y se utiliza para análisis de multiplicadores, análisis de eslabonamiento interindustriales y análisis de impacto y simulaciones. También puede utilizarse para realizar proyecciones económicas.

El Modelo Estocástico Modular (ECOMODU)

El Modelo Estocástico Modular (ECOMODU) es un modelo macroeconómico de unas 120 ecuaciones que describe el mercado de producción de la economía de Puerto Rico. El modelo consta de cinco bloques y se nutre mayormente de datos que provienen de las Cuentas Sociales (Flujograma 7.1). Los cinco bloques se relacionan en forma lineal y no existe un proceso de retroalimentación robusta entre ellos. Los cinco bloques son:

- Sector Externo
- Producción
- Fiscal
- Demanda Agregada
- Precios

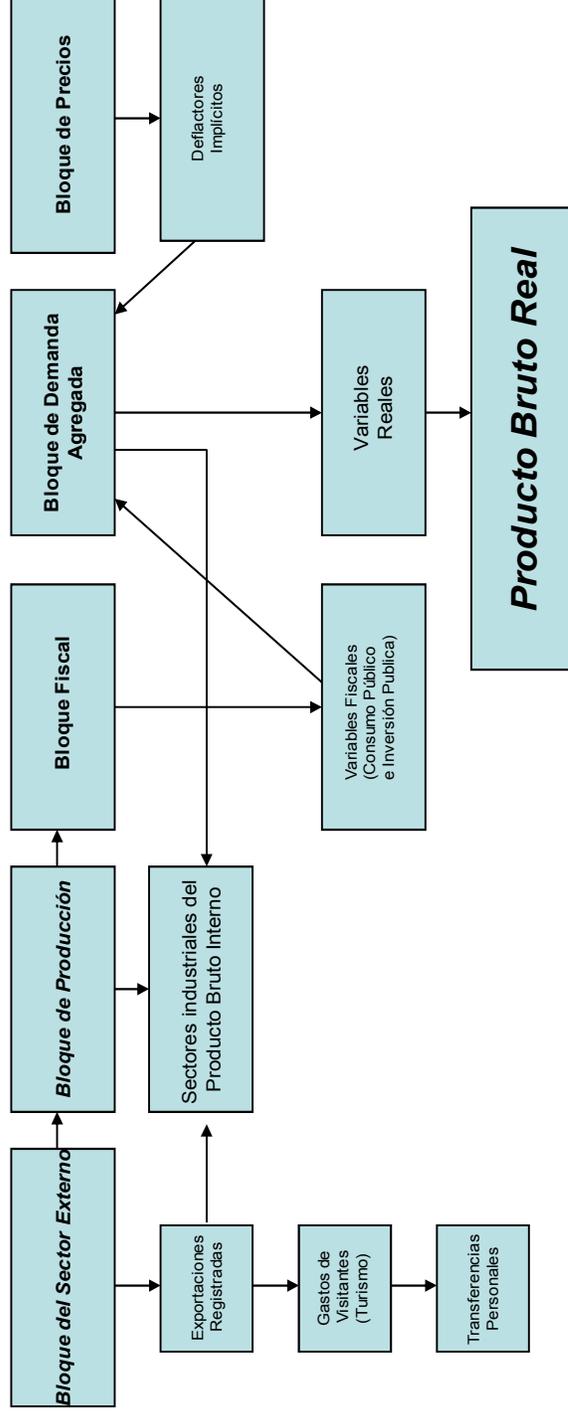
La interacción entre los diferentes bloques del modelo comienza en el bloque del sector externo. El bloque del sector externo consiste mayormente de exportaciones registradas y también incluye los gastos de los visitantes y las transferencias federales. Las exportaciones registradas están en función de variables de ingreso y producción de los Estados Unidos, que son las fuerzas motoras del modelo.

La información del sector externo, particularmente las exportaciones, nutre las ecuaciones, por sector industrial, del Producto Bruto Interno, es decir, al bloque de producción. El bloque de producción también recibe información de variables

FLUJOGRAMA 7.1

FLUJOGRAMA PARA PREPARAR LAS PROYECCIONES MACROECONÓMICAS DE PUERTO RICO

Se comienza corriendo el bloque del sector externo:



Fuente: Junta de Planificación

provenientes del bloque de la demanda agregada para colaborar en la estimación de algunas de las ecuaciones de producción. Nótese, en el Flujograma 7.1, que aunque el bloque de demanda agregada es casi totalmente independiente de los bloques del sector externo y de producción, algunas variables fiscales determinan a varias de las variables del bloque de demanda agregada. Estas variables fiscales que pertenecen al bloque fiscal están determinadas por el bloque de producción y el sector externo. Es decir, existe cierta interrelación, aunque un tanto débil, entre el bloque de demanda agregada y el resto de los bloques del sistema.

Los precios entran en acción en la última parte. Luego que el sistema calcula todas sus variables a precios corrientes, el bloque de precios proyecta los precios de la demanda agregada para estimar sus variables reales y finalmente calcular el Producto Bruto a precios constantes. En síntesis, se puede observar, de todo este proceso descrito, que el modelo estima todas sus variables a precios corrientes, hasta que al final llega al bloque de precios y recalcula la demanda agregada y el Producto Bruto a precios constantes. Es decir, este es un modelo que estima y proyecta sus variables a precios corrientes y al final selecciona un subconjunto de ellas y las convierte a precios constantes. Este es un punto extremadamente importante que trata sobre los modelos a precios corrientes versus los modelos a precios constantes. Este punto se discute en la sección de evaluación. Finalmente, es importante aclarar que en muchas ocasiones se corre una versión más reducida de ECOMODU para las proyecciones y simulaciones.

Evaluación y recomendaciones de ECOMODU

La evaluación de ECOMODU se concentran en las siguientes áreas:

- La disponibilidad y confiabilidad de los datos de las Cuentas Sociales y el DTRH de PR (precios e índices de precios) que utiliza el modelo.
- Los objetivos del modelo y su relación con la decisión de construir un modelo basado primordialmente en variables a precios corrientes, versus un modelo a precios constantes.

- El mejoramiento de la estructura del modelo y de la interdependencia entre los gastos, la producción, los ingresos y los precios.
- La consistencia de las ecuaciones de identidades básicas del modelo.
- La necesidad de atención y análisis de la estructura del modelo y de la estimación de las ecuaciones individuales.
- La posibilidad de expandir el modelo en distintas direcciones.
- La documentación y el adiestramiento en las diversas áreas relacionadas con los modelos.

Todos los temas se discuten en las próximas líneas.

1. La disponibilidad y confiabilidad de los datos anuales de las Cuentas Sociales y los del DTRH (los precios e índices de precios mensuales) que utiliza el modelo.
 - a. Las Cuentas Sociales proveen un cómputo de datos anuales a precios corrientes de sus cinco cuentas básicas que giran en torno a la producción, los ingresos, los gastos, el ahorro, la inversión, las importaciones y las exportaciones, y son el reflejo del comportamiento económico de los consumidores, el Gobierno, las empresas y el resto del mundo. En el capítulo 4 se evaluaron tanto las áreas fuertes como las débiles de las variables más importantes de estas cuentas y sus aspectos metodológicos. Entre las variables que urge revisar se encuentran los gastos de consumo personal y la inversión (metodológica del flujo de mercadería); el consumo de servicios (se omiten muchos servicios por las cuentas); la actividad de la construcción (encuesta); los rendimientos de capital y la inversión directa (se ha dejado de estimar por varios años). Al modelar éstas y otras variables es importante tomar en cuenta el estado de situación estadística en que se encuentran.
 - b. Los datos de las Cuentas, a precios contantes, son más escasos y se concentran en el cálculo del Producto Bruto, a precios constantes, por el método del gasto. Los datos a precios constantes tienen serios problemas y se explican en detalle en el Capítulo 4. Un resumen de cómo estos problemas afectan el modelaje se presenta en los próximos incisos.

- c. Los precios constituyen una de las variables más importantes del análisis económico. Éstos contribuyen en los análisis de la economía y sus mercados; en la cuantificación de los impactos en la economía; en el establecimiento de las interrelaciones entre los sectores y las variables de los modelos; en la deflación de las series a precios corrientes y para medir el crecimiento de la economía y la inflación. Es decir, son el eje del análisis económico y de la economía mundial. Los precios, sencillamente, mueven la economía imponiendo incentivos y penalidades y el carecer de unos indicadores apropiados de éstos limita enormemente el análisis económico, la toma de decisiones privadas y de política pública, y el modelaje económico.
- d. Puerto Rico no cuenta actualmente con un cómputo de precios y de índices de precios que describan adecuadamente la realidad de su economía. Los índices que se utilizan para deflacionar el Producto Bruto, por el método del gasto, son inadecuados y limitados. Puerto Rico tampoco cuenta con precios por producto y por sector industrial apropiados a nivel del productor. La Junta estimada, para uso interno y experimental, una serie de índices de precios a nivel de productor. Estas serias limitaciones impiden tener una descripción de la producción real por industria, medida de diferentes formas y modelar la economía adecuadamente.
- e. La mayoría de los datos de precios para deflacionar el Producto Bruto, por el método del gasto, provienen de los Índices de Precios del DTRH. Durante los últimos años (desde 1992), estos índices han sido inadecuados y deficientes y no describen la realidad del comportamiento de los precios en la economía de Puerto Rico. Las razones se explican detalladamente en la sección de precios del Capítulo 4 de este informe. Actualmente el DTRH se encuentra en el proceso de corregir esta situación.
- f. Mientras la serie de precios del productor se reconstruye y se construyen nuevas series, habrá que analizar si los precios del productor de los Estados Unidos se pueden utilizar para deflacionar la producción de sectores importantes de la economía de Puerto Rico.

2. Los objetivos del modelo y su relación con la decisión de construir un modelo basado principalmente en variables a precios corrientes versus un modelo a precios constantes.
 - a. Los objetivos del modelo están internamente relacionados con el tipo de modelo que se construye. ¿Cuáles son los objetivos de ECOMODU? ¿Reproducir las Cuentas a precios corrientes? ¿Estimar el crecimiento real y la relación entre el crecimiento real y otras variables de la economía? ¿Estimar las Cuotas a precios corrientes y el crecimiento real? ¿Cuál es el tipo de modelo que nos permite lograr estos objetivos?
 - b. Si el objetivo reside en estimar y proyectar las Cuentas Sociales a precios corrientes, un modelo tipo ECOMODU es apropiado. Si por el contrario, el interés consiste en describir y proyectar las interrelaciones reales de la economía y proyectar su crecimiento, un modelo a precios constantes es el indicado. La mayoría de los modelos econométricos utilizados para proyectar y simular la economía se construyen a precios constantes.
 - c. ECOMODU es un modelo a precios corrientes cuyo ultimo eslabón, el bloque de precios, se utiliza para deflacionar la demanda agregada y calcular el crecimiento económico real.
3. El mejoramiento en la estructura del modelo y en la interdependencia entre los gastos, la producción, los ingresos y los precios.
 - a. La interrelación entre los bloques económicos y la retroalimentación entre ellos, es una de las áreas débiles de ECOMODU. Los bloques de ECOMODU se relacionan mayormente en forma lineal y existe poca retroalimentación entre sus variables. Pero la economía no funciona de esta manera y esta interrelación es una de las áreas que se recomienda atender con mayor prioridad. Los gastos, la producción, los ingresos y los precios están altamente relacionados y ECOMODU debe reflejarlo en su estructura.
4. La consistencia de las ecuaciones de identidades básicas del modelo
 - a. En su evaluación, el Dr. Jeff Werling señaló las inconsistencias que encontró en algunas de las identidades básicas del modelo ECOMODU.

Uno de los ejemplos de inconsistencia señalados en las identidades, es el caso de las exportaciones desagregadas del bloque del sector externo y las exportaciones de bienes y servicios de la balanza de pagos. Ambas ecuaciones de exportaciones totales deben tener el mismo valor. Otro de los ejemplos señalados de la relación entre el Producto Bruto a precios constantes, el Producto Bruto a precios corrientes y su deflactor correspondiente. Es decir, la identidad $PNBK = PNB / IPPNB$, no se satisface debido a que las variables anteriores se determinan independientemente, sin incluirles su restricción correspondiente. En este caso es la identidad anterior.

- b. Las Cuentas ofrecen un marco de referencia para evitar que existan inconsistencias en las identidades del modelo. Urge revisar las identidades explícitas y las implícitas del modelo ECOMODU.
5. La necesidad de proveer más atención a la estructura del modelo y a la estimación de sus ecuaciones individuales.
- a. Las ecuaciones deben reflejar la estructura de la economía y la interrelación entre las ecuaciones deben ofrecer un cuadro de la dinámica del funcionamiento de la economía. La revisión de la estructura del modelo, la interrelación entre sus variables y de la estimación de sus ecuaciones individuales, beneficiaría la consistencia y la propiedad del modelo. Por ejemplo, los precios relativos están prácticamente excluidos de las ecuaciones de consumo personal y de las exportaciones; incluirlas mejoraría la dinámica del modelo y su capacidad para elevar y modelar los impactos exógenos y los cambios de directrices de la política pública.
6. La posibilidad de expandir el modelo en varias direcciones.
- a. Los precios deben tener un papel más importante en el modelo. Actualmente, los datos de precios están bastante limitados, pero esto no debe excluir el que éstos se vayan integrando en la medida en que más series de precios se incluyan en las cuentas y que se utilicen los que disponemos en este momento.

- b. Un bloque completo del mercado de trabajo debe añadirse. Hay problemas que deben atenderse con los sectores de empleo de la Encuesta del Grupo Trabajador del DTRH, pero, en general, se dispone de un banco de datos muy valioso del mercado laboral. La mayoría de estos datos están disponibles en la Base de Datos de los Indicadores Económicos de la Junta de Planificación.
 - c. De igual forma se debe proceder con el mercado financiero. Este sector es bien importante en Puerto Rico y existe una relación bien estrecha entre los sectores financieros de Puerto Rico y de los Estados Unidos. Al incluir el sector financiero, se le añade al modelo la capacidad de trabajar más explícitamente con el efecto de la política monetaria del Banco de la Reserva Federal de los Estados Unidos.
7. El tema de la documentación y el adiestramiento a los técnicos en diversas áreas relacionadas con el modelaje y el análisis económico.
- a. La documentación existente de ECOMODU debe mejorarse. Esta debe incluir una descripción de los bloques del modelo y de la interrelación entre éstos, un diccionario de variables, una base de datos de las variables y las ecuaciones estimadas.
 - b. El adiestramiento continuo en diversas áreas relacionadas con el modelaje (estadísticas, econometría, economía, cuentas sociales) es la clave para el funcionamiento eficiente de la Unidad de Proyecciones. Esta Unidad requiere de un personal muy especializado ya que las líneas y asignaciones que se trabajan en estas son muy complejas.

Basándonos en la evaluación y las recomendaciones discutidas, se concluye que, en el caso de que el objetivo principal de ECOMODU sea estimar, proyectar, y simular las interrelaciones reales (a precios constantes) de la economía de Puerto Rico, habría que repensar a ECOMODU. Repensar a ECOMODU conlleva reformular, analizar los datos, construir, estimar y hacer pruebas de este modelo. El Dr. Werling estima que este proceso tomará alrededor de unos 6 meses.

El Modelo Econométrico Interindustrial⁵ (ECOINTER)

Descripción de ECOINTER

A mediados de la década de 1960, un grupo de economistas de la Junta de Planificación se dió a la tarea de elaborar un modelo de la economía de Puerto Rico que sirviera, entre otras cosas, para proyectar el ritmo de la actividad económica de nuestra Isla. El resultado de este esfuerzo fue la construcción de un modelo econométrico que incorporaba en el mismo una estructura semiabierta de una matriz de insumoproducto. En este sentido, la Junta estuvo a la vanguardia en cuanto a la formulación de este tipo de modelo, el cual estaba dentro de la tendencia general que se manifestaba en el desarrollo de modelos econométricos más o menos para la misma época que en Estados Unidos.

El Modelo Econométrico Interindustrial de la Junta de Planificación consiste de una variante del modelo tradicional de insumo-producto⁶ y de un conjunto de ecuaciones definicionales y estocásticas que describen la variación de un grupo de variables de las Cuentas de Ingreso y Producto.

Esta combinación permite hacer uso del desglose de industrias, de la matriz de relaciones interindustriales y de las ventajas que ofrece el que se puedan incorporar variables adicionales del sector real de la economía provenientes de las Cuentas Sociales. Además, permite estructurar un modelo econométrico que pueda utilizarse en la cuantificación de diversos escenarios referentes al crecimiento económico de Puerto Rico⁷.

⁵ Adaptado del trabajo de Jaime Bofill Valdés y Leandro Colón, *Un análisis de la Base Conceptual del Modelo Econométrico Interindustrial*, documento de trabajo, Junta de Planificación, julio 1990.

⁶ Parte de la demanda final se considera endógena.

⁷ En esencia, este crecimiento se ha basado en la atracción de inversión directa externa con su respectivo mercado de exportación, la emisión de deuda pública para financiar obras de infraestructura, la creación de un mercado interno que propicie la sustitución de importaciones y la inyección de fondos monetarios adicionales mediante la promoción del turismo externo.

De hecho, el interés primordial de este modelo es cuantificar el impacto de los cambios en las variables exógenas⁸ sobre la estructura de la producción interna y sobre otras variables importantes de la economía; tales como, el ingreso; el consumo y ahorro de las personas; el ingreso, gasto y ahorro del Gobierno; el nivel de importaciones; el movimiento neto de capital financiero y el empleo que se genera en la economía. Además, dados ciertos valores futuros de las variables exógenas, nos ayuda a contestar los siguientes interrogantes: ¿cuál será la producción y el empleo que se genere en la economía?; ¿a cuánto ascenderán los ingresos del Gobierno?; ¿cuánto cemento se producirá?; ¿a cuánto ascenderán los ingresos de las personas por concepto de compensación a empleados?; ¿cuánto se consumirá en bienes no duraderos? En síntesis, es un intento de cuantificar las fuerzas que inciden en el crecimiento de la economía y el efecto que estas tienen en las variables económicas de mayor relevancia.

Esta gama de interrelaciones económicas está plasmada en un modelo de 100 ecuaciones que explican el comportamiento de las 100 variables endógenas⁹. Un conjunto de 39 variables exógenas completan el total de variables del modelo. Del total de 100 ecuaciones, las primeras 55 representan a la Matriz de Insumo -Producto. En este conjunto de ecuaciones están incluidas las importaciones y el Producto Bruto Interno. El desglose de este último, en 16 variables, constituye una de las partes más importantes del sistema¹⁰. Estas 16 ecuaciones son las que distribuyen el Producto Bruto Interno que se genera en la economía por sector industrial entre las personas, las empresas, el Gobierno y el sector interno. Por ende, éstas constituyen un puente de enlace entre la estructura de la producción industrial y el resto de las variables endógenas de las Cuentas Sociales.

⁸ Las principales variables exógenas son las exportaciones de las empresas fabriles, la inversión en construcción (excluye a la construcción en vivienda privada); la maquinaria y equipo financiada con fondos externos; los gastos de visitantes; los desembolsos del Gobierno Federal, los cuales comprenden compras y transferencias a los sectores locales; y, los arbitrios sobre exportaciones de ron y tabaco.

⁹ Las variables endógenas son aquellas que están determinadas por las ecuaciones del modelo, mientras que los valores de las exógenas afectan a las endógenas pero no están afectadas por éstas.

¹⁰ Este desglose se compone de los salarios, los intereses, la ganancia, las contribuciones indirectas, la depreciación, los pagos de transferencias y del resto de las variables del valor añadido.

Las Cuentas Sociales están descritas por un conjunto de ecuaciones definicionales y probabilísticas que completan el modelo econométrico. En este grupo están incluidas la inversión en vivienda privada, los gastos de consumo y los gastos de funcionamiento del Gobierno, las cuales forman parte de la demanda final endógena.

En resumen, el modelo puede subdividirse en cuatro grandes áreas: (1) la matriz endógena de relaciones interindustriales (ventas y compras de bienes intermedios locales e importados entre los sectores); (2) las ecuaciones de enlace (el desglose en 16 partidas del Producto Bruto Interno); (3) las ecuaciones que describen el resto de las variables endógenas de las Cuentas Sociales y, (4) el vector de variables exógenas que incide en las variables de las tres áreas anteriores y que está compuesto por la parte de la demanda final considerada exógena y un conjunto adicional de variables de las Cuentas Sociales.

Evaluación y recomendaciones del Modelo Econométrico Interindustrial ECOINTER

Al discutir la evaluación del modelo ECOINTER debe tenerse presente que este es un modelo principios de la década del 1960 y el mismo no ha sufrido cambios sustanciales en su estructura original, con excepción de la introducción de las nuevas matrices y otros cambios que ocurren en las Cuentas Sociales. Además, es importante tener en cuenta que ECOINTER es un modelo basado en variables a precios corrientes y que el mismo estima y proyecta la producción por sector industrial y las variables más importantes de las cinco cuentas de las Cuentas Sociales. También calcula todo un conjunto de variables relacionadas con estas cinco cuentas.

La evaluación y las recomendaciones sobre ECOINTER se concentran en tres áreas: (1) mejoramiento del modelo (relación entre las partes del modelo y sus ecuaciones, algoritmos y datos, estimación de ecuaciones y datos), (2) necesidad de datos básicos de producción y de precios y (3) mejoramiento de la matriz de insumo producto y de los datos que le suple el Censo para la construcción de la matriz.

1. ECOINTER es un modelo muy valioso, creativo innovador y pionero en su época, que requiere actualizarse e incorporar los adelantos metodológicos que han ocurrido en esta área durante los últimos veinte años.

2. ECOINTER es un modelo econométrico interindustrial de naturaleza estática, que aunque endogenice la inversión (la que puede hacer) no tiene la capacidad estructural ni de programación (proceso iterativo entre el flujo de inversión, el acervo de capital y la producción) para realizar proyecciones de largo plazo.
3. ECOINTER no es un modelo dinámico de equilibrio general. Para convertirlo en un modelo dinámico de equilibrio general se requiere endogenizar la inversión e introducir precios relativos en las ecuaciones de las exportaciones y sus ecuaciones de consumo personal, de forma tal, que los precios jueguen un papel.
4. Hacer la inversión endógena requiere expresar el flujo de inversión en función del acervo de capital y, la producción, en un proceso iterativo entre el flujo de inversión, el acervo de capital y la producción.
5. En el caso de introducir precios relativos en las ecuaciones, esto permitirá que pueda analizarse cómo un cambio en los precios induce cambios estructurales en los sectores de producción y empleo, y cambio en los ingresos reales. Es decir, en la medida que los precios van cambiando la producción puede ir cambiando y esta a su vez puede generar cambios en los precios que van induciendo cambios en el consumo, las exportaciones y los ingresos de Puerto Rico. Actualmente ECOINTER no tiene esta capacidad en su estructura de producción ni en su programación.
6. Para actualizar e incorporar al modelo ECOINTER la nueva tecnología básica (estructura, algoritmos, estimaciones econométricas aplicadas a modelos, programación para estos tipos de modelos) de la nueva generación de este tipo de modelos, es una condición necesaria que se preparen las series de datos mínimos que estos modelos requieren.
7. La producción y los precios por sector son las series necesarias mínimas para la operación de esta nueva generación de modelos dinámicos interindustriales.
8. Un paso en esta dirección, aunque también requiere actualización, es el modelo econométrico interindustrial tipo Inforum de 1988, que desarrolló el Profesor Jaime Bofill Valdés para su tesis doctoral en la Universidad de Gales, bajo la dirección del Profesor P.N. Mathur y el Profesor Clopper Almon, director del

grupo Inforum¹¹. En este caso, el Profesor Bofill tuvo que estimar la serie de producción anual utilizando el valor añadido por industria y las ventas de la Unidad de Ingreso Neto. Además, pudo utilizar las series de precios del productor que preparaba, para uso interno y de forma experimental, la Junta de Planificación. El modelo estima el flujo de inversión en función del acervo de capital y utiliza un proceso iterativo entre la matriz de relaciones interindustriales y la inversión en la demanda final. También se incluyen precios en sus ecuaciones de exportaciones que se relacionan con la producción por producto del modelo Inforum de los Estados Unidos. El modelo es un primer paso en la dirección que se ha señalado; pero, obviamente, también requiere incorporar toda la nueva tecnología de este tipo de modelo.

9. También es importante mencionar el papel que juega la Matriz de Insumo Producto. En la medida en que la estimación de la matriz mejore (incluyendo la mecanización y las series anuales de producción y de precios) y el proceso de construirla se puede hacer en un tiempo significativamente menor, esto redundaría en un modelo más actualizado. Además, los nuevos procedimientos mecanizados permitirían la construcción de matrices de insumo productos anuales. Es conveniente aclarar que las matrices quinquenales, son matrices tipo *benchmark* y requieren más tiempo que las anuales en su construcción.

En resumen, este tipo de modelo econométrico interindustrial es una herramienta sumamente valiosa y Puerto Rico ha sido un país pionero e innovador al contar con esta herramienta desde la década de 1960. La actualización y utilización de esta nueva generación de modelos requiere, no solamente la incorporación de los nuevos algoritmos con su programación, que permite que estos modelos se acerquen más a la realidad que describen, sino también la preparación de un conjunto de nuevos datos que reflejen esta realidad. Los datos de producción y los precios del productor, por sector industrial, son esenciales para lograr este objetivo.

¹¹ Bofill Valdés, Jaime. *The Puerto Rican Model of Development within an Interindustry Dynamic Framework*, tesis doctoral, Universidad de Gales, 1988.

El Modelo de Insumo Producto (MIP)

El sistema de contabilidad de insumo producto y el modelo de Insumo Producto (MIP) son dos de los productos importantes de la Matriz de Insumo Producto. La Unidad de Insumo Producto prepara la Matriz de Insumo Producto y las matrices relacionadas con el Modelo de Insumo Producto. La Unidad de Modelo y Proyecciones utiliza este modelo para sus simulaciones, para el cálculo y análisis de los diversos tipos de multiplicadores y para sus proyecciones. Son muchos los usos que ofrece el Modelo de Insumo Producto. Una descripción de los diversos aspectos de la Matriz de Insumo Producto se presenta en el Apéndice 7.3. En este Apéndice se incluye una explicación del sistema de contabilidad de insumo producto, una descripción del Modelo del Insumo Producto, un listado de los diversos usos del Modelo de Insumo Producto y una explicación detallada de la aplicación del cálculo de los diversos tipos de multiplicadores, utilizando la Matriz de Insumo Producto. Un breve resumen de estos temas importantes relacionados con el sistema de contabilidad de insumo producto y el Modelo de Insumo Producto y sus usos se expone en las próximas páginas.

El Sistema de Contabilidad de Insumo Producto¹²

La tabla de Insumo Producto es un marco descriptivo que muestra las relaciones entre industriales, insumos y producción. De la misma forma que la teoría keynesiana macroeconómica se basa en el sistema de contabilidad social de ingresos y gastos, el Modelo de Insumo Producto tiene como base un sistema de contabilidad social. La diferencia principal entre el sistema de contabilidad de insumo producto y el de ingresos y gastos es que el primero contabiliza las transacciones intermedias entre las unidades productivas, mientras que el último las elimina.

La información que contienen las cuentas de ingresos y gastos también forman parte del sistema contabilístico de insumo producto. Por ejemplo, los componentes principales del Producto Bruto Nacional (PBN), estimados por el sistema de ingresos y gastos de cuentas nacionales, también pueden obtenerse de una tabla de Insumo Producto.

¹² Esta explicación del modelo I-O se reproduce parcialmente del capítulo de Insumo Producto del Dr. Angel Ruiz *Modelo Económicos*, Junta de Planificación (documento interno).

El segmento de demanda final de la tabla divide los bienes y servicios finales en las mismas categorías que lo hace el sistema de ingresos y gastos; o sea, en consumo, inversión, gastos públicos y exportaciones. Similarmente, las filas de valor añadido de la tabla de Insumo Producto (I-O) contienen las mismas partidas (compensación a empleados, ganancias, intereses y cuentas de ajustes) que el enfoque de pago a factores del análisis de ingresos y gastos. Debido a que toda la información que se encuentra en las Cuentas Nacionales básicas es requerida también en la contabilidad de Insumo Producto, ésta última provee un sistema de contabilidad social mucho más abarcador que el de ingresos y gastos. Aunque las cuentas de Insumo Producto pueden hacerse consistentes con las Cuentas Nacionales, ambas enfatizan cosas distintas. El énfasis principal de las cuentas de ingresos y gastos es la composición de la demanda final agregada (no por sector industrial), mientras que las cuentas de insumo producto se concentran más sobre las transacciones Interindustriales que están detrás de los cambios en la demanda final. La diferencia en énfasis no sólo refleja una diferencia en apariencia o en la forma en que se presentan los dos sistemas, sino que se explica mejor en términos del uso que se hace del sistema de cuentas de insumo producto en la formulación de modelos económicos.

El diseño de las cuentas de insumo producto divide la estructura económica en dos sectores, “endógeno y exógeno”, en cierta medida análogo a la distinción entre elementos “inducidos y autónomos” en la teoría de ingreso nacional. Sin embargo, estos últimos elementos no son mostrados en las cuentas de ingresos y gastos, mientras que las cuentas de insumo producto dividen claramente la porción endógena (la matriz interindustrial) de la porción exógena (la demanda final). La distinción de elementos exógenos y endógenos se revela en la división en dos categorías, intermedia y final. De igual forma los insumos utilizados en la producción, se dividen en producidos y primarios.

En vista de que el análisis interindustrial se ocupa de las relaciones interindustriales que surgen de la producción, la función principal de las cuentas de insumo producto es investigar el curso de las corrientes de bienes y servicios en su paso de una a otra

industria para llevar a cabo su producción. En el sistema de contabilidad de insumo producto cada industria aparece contabilizada dos veces:

1. Como suplidora o creadora de producción y
2. Como demandante o usuaria de insumos.

Como suplidora o productora suministra insumos intermedios a otras industrias cuya demanda es considerada como demanda intermedia. También el productor sufre parte de su producción para uso de los consumidores finales. La demanda de estos últimos se conoce como demanda final. Los demandantes del producto final se dividen en consumidores, inversionistas, gobierno y el sector de comercio exterior. Como usuarios, las distintas industrias necesitan de insumo intermedio e insumos primarios para llevar a cabo su producción. Por lo tanto, estas industrias demandan insumos intermedios que son suplidos por ella misma, por otras industrias y por los suplidores de servicios primarios, considerados como los factores tradicionales de la producción (capital, recurso natural, mano de obra y el empresario).

La Matriz de Insumo Producto representa una especie de sistema cuadrado de contabilidad que registra las transacciones fundamentales en la actividad industrial y global de producción y utilización de bienes, servicios, ingresos y factores de producción en el año dado. A nivel horizontal, por fila, se miden las ventas que realiza cada industria a las demás industrias, ya sea por concepto de demanda intermedia o por concepto de demanda final. En el nivel vertical, por columna, se miden las compras que una industria cualquiera efectúa a las demás industrias por concepto de insumos intermedios o valor agregado. En resumen, la producción de cada industria tendrá dos funciones específicas:

1. Satisfacer la demanda por productos intermedios y
2. Satisfacer la demanda por productos finales.

Leyendo la tabla hacia la derecha, por columnas, se nota que la producción de una industria es igual a la suma de la demanda intermedia y la demanda final. De igual

forma, se puede leer la tabla verticalmente, por columnas, y se observa que el gasto total (producción) es igual a la suma de los insumos intermedios y el valor añadido.

Se puede desglosar el valor añadido de cada sector industrial en sus partes: sueldos y jornales, suplementos, ganancia neta, interés neto, depreciación, contribuciones indirectas, pagos de transferencia y subsidios. Las primeras cuatro partidas constituyen el ingreso neto que representa el pago a los factores de producción (trabajo, capital y tierra). A las últimas cuatro se les conoce como las cuentas de ajuste u otros cargos que afectan la producción. Además, debido a que el valor total de éstos tiene que ser igual al gasto total que se tiene que efectuar para adquirirlos. Por eso, el valor de la producción de una industria debe ser igual al gasto total de la misma industria.

De lo antes expuesto se derivan dos relaciones fundamentales en la contabilidad de Insumo Producto:

- ✓ $\text{Producción} = \text{Demanda intermedia} + \text{demanda final}$
- ✓ $\text{Gasto total} = \text{Insumos intermedios} + \text{valor añadido}$

Es importante observar que no necesariamente existe relación entre los totales de las columnas individuales de valor agregado y demanda final. Es decir, los valores, los insumos primarios y la demanda final son iguales para el total de la economía y no para las industrias individuales.

Estructura del Modelo

Hasta ahora sólo se ha descrito la parte contabilística del sistema de Insumo Producto. Se han definido conceptos y relaciones denominados ecuaciones de contabilidad. La construcción de un modelo sobre la base de un sistema de contabilidad requiere de la formulación de ciertos supuestos de comportamiento. El primer supuesto es que cada industria produce sólo el producto característico de la misma y no otro producto. Por ejemplo, la industria automovilística sólo produce vehículos de motor. Este supuesto se conoce en la literatura como el *supuesto de identidad de la industria y el*

producto. Un segundo supuesto es que cada producto es uniforme: todos los vehículos de motor son los mismos. Este supuesto puede ser llamado el *supuesto de homogeneidad del producto*. Por último, se supone que en cualquier período de tiempo cada insumo es requerido en una relación fija (“a fixed ratio”) a la producción a la cual éste contribuye. A este supuesto se le conoce como el *supuesto de coeficientes fijos*. Esta relación se considera independiente del nivel de la mencionada producción. Por ejemplo, si se estima que la industria automovilística absorbe diez toneladas de carbón y 50 toneladas de acero para fabricar 100 automóviles, ésta necesitará 0.1 toneladas de carbón y 0.5 toneladas de acero, por automóvil, no importa cuantos automóviles fabrique en determinado periodo de tiempo.

El hecho de que los coeficientes sean fijos no quiere decir que éstos no cambien a través del tiempo; son fijos solamente en relación con la escala de producción.¹³ Estos coeficientes técnicos se pueden derivar de la matriz de transacciones y una vez derivados para todas las industrias incluidas en la matriz de transacciones, se pueden expresar como una matriz de coeficientes técnicos o coeficientes directos. Esta última constituye la segunda matriz fundamental del sistema de Insumo Producto, la cual nos dice la cantidad de insumos requeridos de cada industria para producir el valor de un dólar de producto de cualquier industria dada. Si se visualiza una matriz con industrias suplidoras en las filas e industrias compradoras en las columnas, la matriz de coeficientes técnicos dice cuanto necesita cada industria de la columna de la producción de las industrias en las hileras (o filas) para poder producir el valor de un dólar de su producto.

Al dividir las compras que realiza cada industria por su producción correspondiente, se obtiene un coeficiente técnico de Insumo Producto que expresa la cantidad de insumos que una industria necesita de otra industria para elaborar una unidad de producción. La matriz de coeficientes técnicos es una de requisitos directos por dólar de producción. Para una industria producir un dólar gasta un dólar. Si estos coeficientes

¹³ Este supuesto envuelve la llamada “función producción de Leontief”. En la función producción de Leontief el valor monetario de los bienes y servicios vendidos por las industrias (de las hileras de la matriz) a otros sectores es una función lineal y homogénea del nivel de producción de los sectores compradores (sectores de las columnas de la matriz). La función implica rendimientos constantes de escala.

actúan como constantes para cualquier nivel de producción, es posible determinar los valores totales de insumos y de importaciones de cada industria que requerirán distintos niveles de producción.

La solución del Modelo de Insumo Producto requiere determinar otra matriz muy importante conocida como la inversa de Leontief. La misma provee los requisitos directos e indirectos por dólar de demanda final. Una vez se le añaden a esta matriz las filas de importaciones y valor agregado se obtiene un sistema completo. La suma de los elementos endógenos de cada columna de la inversa de Leontief constituye el multiplicador de producción. Este multiplicador se define como la producción que tiene que llevarse a cabo, por dólar o millón de dólares, de demanda final por el producto de esa industria.

La solución del sistema de ecuaciones indica que el valor que debe adquirir cada una de las producciones (variables dependientes) es una función lineal de las demandas finales exógenas. Las producciones requeridas para satisfacer la demanda final exógena se obtienen multiplicando cada una de las demandas finales exógenas por un coeficiente que resulta de operaciones efectuadas con los coeficientes de insumo y con las relaciones de distribución y disposición del Producto Bruto Interno. La solución prueba que el nivel de producción de una industria depende de la demanda final exógena de los bienes que se producen en otras industrias. Ello se debe a la interdependencia estructural que existe entre los sectores industriales productivos.

Una demanda final exógena de bienes industriales, como por ejemplo, las exportaciones manufactureras, exige de inmediato productos del sector industrial; pero éste, como productor, requiere insumos de las otras industrias, las cuales a su vez también solicitan insumos de ellas mismas. Además, los ingresos que se generan al gastarse en consumo pueden otra vez generar aumentos en la producción del sector industrial.

En resumen, se puede multiplicar la matriz inversa por cualquier nivel o composición de demanda final y así se obtiene el nivel de producción, por sector

industrial, que se necesite directa o indirectamente para satisfacer la demanda final específica. Más aún, se puede multiplicar posteriormente la demanda final de una sola industria (suponiendo cero demanda final para las demás industrias) y se obtienen los diferentes niveles de producción de la misma industria y de las demás industrias, para satisfacer esa demanda final. Esto provee un instrumento poderoso para medir el impacto sobre la economía de un cambio exógeno en la demanda final total o en sus componentes. Esto puede hacerse para una sola industria o para todas las industrias incluidas en la matriz.

Usos del Modelo

Los usos potenciales del Modelo de Insumo Producto no se restringen solamente a formular escenarios con la demanda final y determinar los impactos directos e indirectos en la producción. Este modelo es muy útil para otras áreas, como por ejemplo, el análisis de impacto o multiplicadores, las matrices ocupacionales y las matrices de capital, la medición de eslabonamientos (“linkages”) interindustriales, estudios sobre productividad por industria y por ocupación, estudios sobre distribución del ingreso, aplicaciones en el comercio internacional e interregional, modelos de precios, modelos de programación lineal con insumo producto, modelos dinámicos de insumo producto, análisis de cambio estructural, modelos de localización espacial (o regional), proyecciones, análisis de costos, eslabonamientos con otras economías, análisis de inflación.

Evaluación y recomendaciones

1. El Modelo de Insumo Producto depende de la calidad de la construcción de la Matriz de Insumo Producto. Un mejoramiento en la calidad de la matriz impacta positivamente a los diversos usos del Modelo de Consumo Producto. De igual forma sucede con la reducción del tiempo que toma construir la matriz y con el plan de construir matrices anuales. Todos estos factores inciden en el Modelo de Insumo Producto y sus respectivos usos.
2. Al igual que en el Modelo ECOINTER, la construcción de las series de producción y precios del productor aumenta el potencial de usos y beneficios del Módulo de Insumo Producto

Unidad de Insumo Producto

Introducción

Esta unidad ha preparado matrices cada cinco años desde 1963 hasta el 2002, con excepción del año 1997. Los trabajos de la matriz del 2002 se espera que concluyan en marzo del 2010, para luego proceder a completar la del 1997 y empezar la del 2007. La matriz de 1963 y la del 1977 son las únicas matrices construidas por producto. El resto de las matrices han sido construidas por sector industrial. Puerto Rico tiene que dirigir sus esfuerzos hacia preparar sus matrices siguiendo los protocolos modernos de las Naciones Unidas y del Departamento de Comercio Federal de los Estados Unidos (BEA). Las matrices de Estados Unidos por industria son el resultado de sus dos matrices principales, la tabla *Make* que describe las mercaderías (*commodities*) producidas por las industrias y la tabla *Use*, que describe el uso de las mercaderías (*commodities*) por las industrias y los usuarios finales. En Puerto Rico, todas las matrices se publican a precios del productor, aunque también están disponibles a precios del comprador.

La Unidad también es responsable de convertir el Sistema de Contabilidad de Insumo Producto en un modelo de Insumo Producto. Las diversas aplicaciones del modelo de Insumo Producto han sido puestas en prácticas por la Unidad de Modelos y Proyecciones, incluyendo la actualización del Modelo Económico Interindustrial (ECOINTER). De hecho, un primer intento hacia la confección de un modelo económico se efectuó en el 1961. En ese año, la Junta preparó un pequeño sistema para estimar las proyecciones de las principales variables macroeconómicas, haciendo uso de relaciones parecidas a las de Insumo Producto. Se utilizó para esos propósitos una tabla de Insumo Producto que había sido preparada por Amor Gossfield para el año 1948, y supervisada por W. Leontief, bajo contrato del Centro de Investigaciones Sociales de la Universidad de Puerto Rico. Esta fue la primera tabla de este tipo que se preparó en la Isla. Debido a lo incompleto de la tabla, además de su obsolescencia, la Junta se dio, a su vez, a la tarea de preparar una tabla de insumo producto para el año 1960. Esta tabla no fue construida con demasiada rigurosidad ya que su propósito era probar si el modelo podría asentarse sobre ésta. No fue hasta fines de la década de los 60 que se acometió la tarea de preparar una tabla de Insumo Producto de forma rigurosa. Para esto, se tomó como base el año

1963, ya que a este año le correspondían las últimas cifras censales disponibles. A base de esta tabla, se amplió y mejoró el Modelo Econométrico Interindustrial, que se explicó en este capítulo, integrándose el mismo a las Cuentas Sociales.

La matriz de Insumo Producto también se utiliza para cotejar algunas partidas de las Cuentas Sociales. Se contempla que la matriz que se construya cada cinco años pueda convertirse en una matriz *benchmark* de las Cuentas Sociales. Para que esto suceda la matriz tiene que obtener su información del Censo Federal, de forma tal que pueda independizarse del sistema de Cuentas Sociales. En las próximas páginas se ofrece un breve resumen de la metodología que sigue esta Unidad para construir sus tablas de Insumo Producto. Estas tablas se nutren en gran medida de la información de las Cuentas Sociales y por lo tanto no pueden ser matrices *benchmark* de las Cuentas.

La construcción de la matriz de insumo producto

El objetivo principal de la Unidad de Insumo Producto es producir la matriz de insumo producto (MIP) de Puerto Rico cada cinco años, utilizando el código *Standard Industrial Classification* (SIC) para representar a cada sector industrial y múltiples fuentes de datos¹⁴. La fuente de datos principal consiste de la información recopilada en el Departamento de Hacienda en el Formulario IP-11 utilizado también por la Unidad de Ingreso Neto del Subprograma de Análisis Económico. Ambas unidades comparten la misma información lo que, en cierta medida, evita la duplicación de esfuerzo en la recopilación de los datos. Aunque la información del Formulario IP-11 se recopila anualmente, la información adicional requerida para la MIP sólo se recopila cada 5 años. Esta información consiste del desglose de gastos de cada empresa en los diversos renglones de gastos según informados en la planilla de contribución sobre ingresos de empresas. Este desglose se recopila de forma cruda tal y cual lo informa cada empresa por lo cual es necesario realizar un análisis de los renglones para estandarizarlos de forma que puedan ser comparables. La unidad también mediante muestra envía cuestionarios a las diversas empresas de la manufactura para obtener el desglose de gastos. La tasa de respuestas de esta muestra es de un 20 por ciento. Una segunda fuente de datos para la

¹⁴ La matriz del 2007 estará basada en la clasificación NAICS

MIP consiste de la información de abastos y consumo final producida por la Unidad de Producto Bruto que calcula el producto bruto por el método del gasto. Esta información está disponible para cada producto o servicio codificado por clave de Producto Bruto (PB).

A continuación se resume los pasos principales utilizados para el cómputo de la MIP:

1. Recopilar las partidas ventas y gastos (artículos y servicios) informadas en la planilla de contribución sobre ingresos por una muestra de empresas utilizando el Formulario IP11. La información de gastos se recopila de la sección de “Otros gastos” de la IP11 utilizando los renglones de gastos que informa cada empresa.
Fuentes de datos: Planillas de Contribución sobre Ingresos de Corporaciones, Sociedades, Cooperativas, etc.
2. Además del IP11, se utilizan cuestionarios de manufactura especializados por sector, los cuales se recopilan cada 5 años.
Fuentes de datos: Cuestionarios de manufactura
3. Desglosar partidas agregadas de gastos recopiladas en la IP11 en varias partidas que se puedan codificar por sector industrial. Para esto se utilizan desgloses estándar que típicamente son propios del sector industrial de la empresa que hace el gasto. Ejemplo: gastos de oficina se desglosan en papel, tintas de impresión, etc., gastos de representación se desglosan en comida, viaje, etc.
Fuentes de datos: Desgloses estandarizados de partidas englobadas en hojas de cálculo.
4. Codificar la empresa de cada cuestionario o IP11 en un sector industrial. Se toma primeramente la clasificación recibida de Seguridad de Empleo y se verifica que sea la adecuada.
5. Codificar las partidas de gastos de las IP11 y los cuestionarios por sector industrial SIC. En algunos casos, este proceso permite detectar situaciones en las cuales la empresa no está clasificada en el sector correcto.
Fuentes de datos: Manual de clasificación industrial uniforme y Guía de clasificación industrial (documento interno de la JP).

6. Calcular $cim[i,j]$, es decir, los gastos en la muestra por sector industrial (consumo intermedio de la muestra). Esto es, $cim[i,j]$ corresponde al total del gasto incurrido por las empresas de la muestra clasificadas en el sector industrial j (columna) en artículos producidos por empresas clasificadas en el sector industrial i (fila). Cabe señalar que $cim[i,j]$ incluye todos los gastos incurridos en el sector correspondiente sin importar si los bienes o servicios fueron producidos localmente o importados del exterior.
7. Cálculo de coeficientes de la muestra $cm[i,j] = cim[i,j] / \sum_i cim[i,j]$ en la muestra
8. Calcular la producción local $PI[j] = \text{ventas/ingresos} + \text{renta recibida de bienes raíces} + \text{cambio de inventario}$ (sólo en manufactura).
Fuentes de datos: Hoja de Cálculo de Excel INETPRI, Hoja de cálculo con cambio en inventario del universo de manufactura por sector industrial manufacturero. Ambas hojas las provee Ingreso Neto.
9. Calcular el consumo intermedio $PI[j] - VA[j] = ciu[j]$ por sector industrial en el universo restando el valor añadido del sector de la producción local total.
Fuentes de datos: Hoja de Cálculo de Excel INETPRI de Ingreso Neto
10. Elevar el consumo intermedio por sector industrial en muestra a consumo intermedio en el universo $ciu[i,j] = cm[i,j] * ciu[j]$.
Fuentes de datos: $cm[i,j]$ y $ciu[j]$
11. Trabajar la demanda final por sector industrial. Recopilar los gastos de las personas, empresas, gobierno, $F[i] = C[i] + (G[i] + I[i] + X[i] - M[i])$ calculada por la Unidad de Producto Bruto. Esto conlleva la conversión de todas las variables de la demanda final por claves de PB a consumo por sectores industriales.
 - a. Asignar SIC a los gastos de consumo personal $C[i]$ (por grupo de producto) que se obtienen de Producto Bruto. Esta información resulta de correr el *commodity flow* a través de un informe en el sistema de Producto Bruto de Oracle. Algunos grupos de producto tienen que ser desglosados.
Fuentes de datos: Tabla de Gastos de Consumo por Grupos Seleccionados de Producto, Hoja de cálculo de consumo por sector industrial con desgloses utilizados en años anteriores.

- b. El gasto de gobierno $G[i]$ de la demanda final se obtiene de Producto Bruto, con la información que le suple Ingreso Neto (desglosado por salarios, intereses, renta, servicios profesionales, etc.). La matriz de insumo producto trata al gobierno como un sector productor (ELA, Municipio y Federal) y le calcula la producción a cada uno de estos sectores. Por lo tanto, cada sector de gobierno tiene sus ventas y su consumo intermedios.
- c. El gasto de inversión $I[i]$ se subdivide en maquinaria y equipo, construcción y cambio en inventario. La maquinaria y equipo viene de la misma tabla que incluye el gasto de consumo y se utiliza el procedimiento del *commodity flow* para calcularlo.
- d. Insumo producto asigna SIC y clave de insumo a los productos nuevos y le pasa esta información a Balanza de Pagos.
- e. $X[i]$ y $M[i]$ por industria las provee el Sr. Gerardo Sánchez de Balanza de Pagos e incluyen mercancía y servicios

Fuentes de datos: Datos de comercio exterior.

12. Calcular la fila de los servicios (ganancias) del comercio por sector industrial. El monto de los servicios provistos por este sector corresponde a los márgenes de ganancia de los productos vendidos a cada sector industrial según se determinen por el *commodity flow*. La ganancia obtenida por el comercio con un sector industrial específico se le deduce a este sector y se le añade al sector del comercio. Este proceso es en cierta forma inverso al que ocurre en Producto Bruto para calcular los *markups* y ajustar el valor de las importaciones al precio del consumidor final.
13. Reconciliar importaciones, exportaciones de comercio exterior con los cálculos de Producto Bruto. Esto conlleva conversión de las variables de Producto Bruto de código de PB a SIC. Identificar los códigos de PB que explican las diferencias de las industrias correspondientes. Usualmente las diferencias son errores o ajustes que hace producto bruto. Diferencias por PB tienen que ser convertida a diferencias por SIC. Primeramente se determina si el hay diferencia entre el número de Balanza de Pagos y el de Producto Bruto. Si hay diferencia se

determina cual es el número correcto. Si el número correcto es el de Balanza de Pagos entonces ya la diferencia está distribuida correctamente entre las industrias. Si el número que está correcto es el de Producto Bruto se hace un análisis para distribuir la diferencia entre los sectores industriales. Esta distribución puede ser proporcional al monto de cada sector o podría atribuirse a algún subconjunto de los sectores.

Fuentes de datos: Importaciones y exportaciones de Balanza de Pagos por SIC, Informe de abasto de Producto Bruto.

14. Reconciliar producción de las ventas de ingreso neto con los cálculos de producto bruto. Esto conlleva la conversión de las variables de Producto Bruto de código de PB a SIC. Identificar los códigos de PB que explican las diferencias de las industrias correspondientes. Usualmente las diferencias son errores o ajustes que hace Producto Bruto.

Fuentes de datos: N/A

15. Se calcula el abasto como la suma de la producción local y las importaciones. Se calculan los usos como la suma de la demanda intermedia y la demanda final.
16. Se reconcilian los abastos con los usos. Si la demanda intermedia es la correcta no hace falta distribuir las diferencias. Si los abastos son los correctos se distribuyen las diferencias entre las columnas. Luego se ajustan las filas para que cuadren.
17. Desglosar cada consumo intermedio $cu_{[i,j]}$ entre producido localmente vs. importado ($imp_{[i,j]}$) utilizando proporciones de años anteriores ajustadas llevando a cabo análisis humano.
18. Se obtiene la matriz de transacciones.
19. Calcular los coeficientes técnicos $x_{[i,j]} = (cu_{[i,j]} - imp_{[i,j]}) / pl_{[j]}$, y se obtiene la matriz de coeficientes directos.
20. Se calcula la inversa de la matriz para el cálculo de los multiplicadores.

En su visita a Puerto Rico, el consultor Mark Planting explicó las prácticas que utiliza el BEA para calcular la MIP de EU. Actualmente, el BEA calcula una MIP llamada *benchmark matrix* cada cinco años utilizando principalmente los datos

recopilados en el Censo Económico de EU, el cual también se realiza cada cinco años. Adicionalmente, el BEA produce una MIP anual combinando datos recopilados en un cuestionario de manufactura con extrapolación de datos en los otros sectores industriales en proporción al crecimiento económico estimado. El presentó varias diferencias importantes entre la metodología utilizada por el BEA y la de Puerto Rico. Primeramente, la MIP de EU se prepara a nivel de bienes y/o servicios (*commodities*) y utilizando la codificación *North American Industry Classification System* (NAICS). Segundo, la MIP de EU consiste de dos matrices: la matriz de producción o *make matrix*, y la de usos o *use matrix*. La matriz de producción indica cuánto produce cada sector industrial de cada bien o servicio. La matriz de usos indica cuánto de cada bien o servicio es utilizado por cada sector industrial para producir sus bienes y servicios. Hasta el momento, le MIP de Puerto Rico consiste de una sola matriz que refleja el monto de producción de cada sector industrial utilizado por cada sector industrial y no incluye el detalle a nivel de bien o servicio individual.

Tomando en consideración toda esta información se confeccionó la lista de hallazgos y recomendaciones que se resumen a continuación.

1. Se recomiendan cambios fundamentales para las cuentas de insumo producto para que estas cuentas se constituyan en un verdadero *benchmark* de las cuentas nacionales, según recomendado por las Naciones Unidas.
2. Las tablas de insumo producto requieren un cambio fundamental en su formato: desarrollar tablas de uso y oferta (*supply-use format*), según recomiendan las Naciones Unidas, en vez de tablas de industria por industria, las que identifican los bienes que producen las industrias.
3. Deben utilizarse los datos censales de 2012 para que sirvan de *benchmark* de las cuentas de insumo producto, de ingreso neto y producto bruto.
4. Debe utilizarse el NAICS para clasificar las industrias.
5. Insumo producto debe desarrollar sus propios estimados de los gastos de consumo personal, e inversión en maquinaria y equipo a base del método del *commodity flow* y otros datos.

6. Deben tabularse los datos del IP-11 para insumo producto al mismo tiempo que se hace para ingreso neto. Deben hacerse *edit checks* y llamadas de seguimiento cuando los encuestados tienen aún los datos disponibles.
7. Debe mejorarse la base de datos y hacer los estudios necesarios para estimar *mark-up rates* que estén al día.
8. Es necesario mejorar los sistemas de manejo y almacenamiento de datos. Para el procesamiento de datos se están utilizando algunos programas que no están documentados.
9. Debe modificarse el tratamiento que se le está dando al gobierno, para considerarlo como una industria que vende servicios.
10. Deben estimarse tablas de insumo producto sobre una base anual. Estas pueden ser útiles para evaluar los estimados del producto bruto y el ingreso neto. Además, adoptar métodos para proyectar los coeficientes técnicos.
11. Moverse a la construcción de matrices por *commodity* pues por industria ya están obsoletas. Esto lo facilitará el hecho de que cuando todo el sistema de Cuentas Sociales esté formulado de acuerdo al NAICS, casi todo estará por *commodity*.
12. Construir una matriz de capital por industria.
13. Tomar decisiones de alto nivel para darle seguimiento e impulsar un proyecto comenzado en el 2010 para que la información necesaria para I-P pueda recibirse de forma digital.
14. Tanto para insumo producto como para las cuentas sociales, debe hacerse un listado de todos los casos en los que se utilizan proporciones *benchmark* para hacer estimados y/o imputaciones para determinar cuáles deben actualizarse. Esto puede hacerse de la siguiente forma. Se prepara una tabla de tres columnas: en la primera se presenta la proporción de que se trata; en la segunda, el propósito para el que se utiliza esa proporción y, en la tercera, el estudio (o matriz de insumo producto) base y el año en que se realizó. Esto se evaluaría con el fin de determinar cuáles de esos estudios deben actualizarse. Si las proporciones son muy “viejas”, podría hacer un problema similar al planteado antes con los insumos intermedios y los cambios tecnológicos. El uso de datos censales proveerá una cobertura significativamente más amplia de las industrias para los

años *benchmark* y debe mejorar la calidad del benchmarking de las cuentas sociales. Por ejemplo, deben utilizarse datos del Censo de Manufactura de cada 5 años para obtener información que sirva para el *benchmarking* de las cuentas de insumo producto, ingreso neto y producto bruto.

La Unida de Análisis Social¹⁵

Introducción

La Unidad de Análisis Social (UAS) tiene una serie de objetivos algunos de los cuales son los siguientes:

- Proveer un marco descriptivo y analítico de la situación presente y futura de los recursos económicos, fiscales, humanos y sus interrelaciones con los procesos socioeconómicos del desarrollo.
- Contribuir a la formulación de política pública en lo que se refiere a los recursos humanos y orientar la labor de aquellas agencias cuyo objetivo principal sea desarrollar programas tendientes a resolver los problemas sociales existentes.
- Mantener un perfil sociodemográfico de la población de Puerto Rico.

Las funciones principales de la Unidad de Análisis Social han estado mayormente dirigidas, entre otras cosas, a:

- Recopilar información para construir indicadores sobre los aspectos sociales de la sociedad puertorriqueña; realizar estudios y análisis de estos indicadores; y publicar los mismos.
- Traducir y articular valores sociales en metas y objetivos y formular estrategias de desarrollo integral
- Asesorar, coordinar y ayudar a los distintos organismos gubernamentales en la preparación, adopción e implementación de sus respectivos planes y programas funcionales y sectoriales.
- Asesorar, coordinar y ayudar sobre los aspectos sociales a los distintos organismos gubernamentales o a la entidades que la Junta designa en la

¹⁵ En el Apéndice 7.4 se hace una exposición completa más sobre esta Unidad.

preparación, adopción e implantación de planes y programas regionales, urbanos y rurales.

- Participar en el proceso de preparación, adopción e implementación de las políticas y estrategias de desarrollo integral de Puerto Rico.

Trayectoria

Hace 25 años existía un Subprograma de Análisis Social, tenía 28 empleados que realizaba una serie de funciones y publicaciones que se detallan en el Apéndice 7.4. En el 1996, se modificó nuevamente la estructura organizacional del PPES) y la UAS se incorporó al Subprograma de Modelos y Proyecciones, creándose el Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones (SASMP). En ese tiempo la Unidad tenía nueve (9) Analistas de Planificación.

Al presente la UAS tiene sólo cuatro (4) empleadas. Las siguientes funciones son realizadas por otras unidades del PPES:

- Indicadores sociales (actualmente en el Subprograma de Estadística).
- Recopilación de los datos necesarios para el cálculo de los estimados anuales de población por municipio, y ofrecer dichos cálculos al Negociado de Censo federal (actualmente en la Oficina de Censo de la Junta).
- Analizar anualmente las series históricas de empleo, desempleo y grupo trabajador (actualmente lo hace el Subprograma de Estadística).

Las funciones restantes, las cuales se describieron anteriormente, se continúan realizando por la Unidad.

Trabajos realizados y pendientes

Durante el periodo de 2005-2009, la UAS llevó a cabo una serie de publicaciones, estudios y actividades que se detallan en el Apéndice 7.4. Por otro lado, la UAS tiene una serie de trabajos pendientes. Con relación al **Informe Social**, se decidió hacer esta publicación anualmente. El mismo se publicará en enero 2010, y contendrá siete (7) capítulos. Además, se planifica desarrollar y actualizar los siguientes temas sociales para

las publicaciones: **Informe Social, Boletín Social, Actividad socioeconómica de Puerto Rico** y otras publicaciones relevantes que la Junta requiere:

- Actualización maltrato de menores y sus implicaciones
- Análisis de la educación de la población de 0-18 años en Puerto Rico
- Análisis socioeconómico de las proyecciones de población, 2000-2025
- Boletín Social *El divorcio en Puerto Rico*
- Cambios sociodemográficos de las mujeres puertorriqueñas en las décadas de 1980, 1990 , 2000 y 2010
- Terminar la actualización del capítulo de criminalidad del Informe Social y Boletín Social.
- Comenzar la actualización del Boletín de La migración de retorno.
- Boletín Social *Bienestar social: aspectos fundamentales de la familia puertorriqueña.*
- **PICA.** Preparar el Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA) 2009-2012 a 2013 y 2013-2014, en coordinación con la Oficina de Gerencia y Presupuesto y el Banco Gubernamental de Fomento, de conformidad con la OE-2004-77 del 28 de octubre de 2004. El mismo incluirá recopilación de información interagencial, vía Internet, sobre la inversión gubernamental en proyectos de infraestructura y mejoras permanentes

Problemas y limitaciones

- La Unidad de Análisis Social no está adecuadamente ubicada dentro del Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones. La razón principal es que las metas que tienen ambos entes administrativos, dentro de la organización de la Junta, son diferentes.
- Existe la percepción, dentro del personal de la Unidad, de que a ésta no se le da la importancia que tienen otras unidades o subprogramas, tales como Insumo-Producto, Modelos y Proyecciones e Ingreso Neto, entre otros. Esta percepción se fundamenta en la merma drástica en el número de analistas que

la componen: de 28 que había en la década de los 80 sólo hay 4 en la actualidad (una reducción relativa del 85.7 por ciento).

- Más preocupante aún es que se perciba que esa reducción se deba a la poca importancia que los distintos gobiernos, a partir de los 80, le están concediendo a la problemática social del País. Por ejemplo, el personal estaba muy entusiasmado en 1997 con el proyecto de desarrollar un Índice de Salud Social para Puerto Rico, aplicando el modelo de la Universidad de Fordham (Nueva York), idea que estaba adelantada, pues se había iniciado la recopilación de datos correspondientes a varios indicadores sociales. Sin embargo, perdió impulso cuando la Junta no le dio la importancia correspondiente.
- El personal de la Unidad cree que la filosofía de los ejecutivos de la Junta es que todo problema social es un problema económico y que si se resuelve éste último, entonces se resuelve el problema social.
- Aunque de las cuatro analistas, tres ostentan el grado de maestría en campos relacionados con las ciencias sociales, se considera que hacen falta más recursos especializados, con experiencia en métodos de investigación y áreas técnicas, particularmente en el área de sociología.

Conclusiones

- La Unidad de Análisis Social ha desempeñado, y desempeña, una función muy importante dentro de la planificación social de Puerto Rico.
- La UAS ha contribuido al análisis e investigación de los problemas sociales de Puerto Rico y a difundir los resultados de estos estudios a través de varias publicaciones periódicas, cuya venta aporta a los ingresos de la JP en este renglón.
- El personal de la UAS percibe que, en las últimas décadas, no se le ha dado la importancia debida a la problemática social del País y que, aún dentro de la JP, la UAS no recibe el mismo tratamiento.
- Los objetivos y funciones de la Unidad de Análisis Social difieren significativamente de las metas y funciones de las otras unidades del

Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones, porque el enfoque de esas unidades está más orientado al aspecto económico. En este sentido, consideran que la UAS debe constituir un ente administrativo aparte.

- Ha habido en la UAS una reducción significativa de personal, como ha ocurrido en otros subprogramas de la Junta. En este caso, la merma es de un 87.5 por ciento. Esto implica que la realización de estudios, investigaciones y publicaciones recae cada vez más en menos personal.
- Si hubiera más publicaciones, la JP ganaría por concepto de su venta.
- La UAS necesita fortalecer su área de metodologías en investigación social (particularmente en sociología)

Recomendaciones

- Los directivos de la Junta de Planificación deben integrar los esfuerzos de la UAS a los procesos de planificación de Puerto Rico y a la formulación de política pública. Debe entenderse que el fin último del desarrollo económico de un país debe ser que su población goce de altos estándares de calidad de vida.
- Se debe retomar el proyecto del desarrollo de un Índice de Salud Social para Puerto Rico y que a éste se le de tanta importancia como el Índice de Actividad Económica.
- Dentro de la JP se debe apoyar decididamente la investigación social que permita establecer interrelaciones entre la problemática social y la económica. Como ejemplo, hace una década, se trató de establecer el grado de asociación entre los delitos contra la propiedad y la tasa de desempleo. Se encontró que el grado no era significativo; sin embargo, cuando se exploró el grado de asociación entre este tipo de delitos y la tasa de desempleo en el grupo de jóvenes, entonces la asociación sí fue significativa y positiva.
- A largo plazo, debe establecerse una Unidad o un Subprograma de Análisis Social, administrativamente independiente de los otros subprogramas.

CAPITULO 8

EVALUACION DE LOS PROYECTOS PRINCIPALES DEL SUBPROGRAMA DE ESTADISTICA

Introducción

En este capítulo se evalúan los proyectos más importantes del Subprograma de Estadística. Estos proyectos son: la Encuesta de Viajeros, los Índices de Actividad Económica y la Base de Datos de los Indicadores Económicos, Sociales y Municipales

ENCUESTA DE INFORMACIÓN DEL VIAJERO

¿En qué consiste la Encuesta?

Desde hace un poco más de dos décadas, la Encuesta de Información del Viajero la lleva a cabo el Subprograma de Estadísticas del Programa de Planificación Económica y Social de la JP, durante todo el año en el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín. Hay períodos en los que se ha interrumpido el proceso y también ha experimentado cambios y revisiones. La encuesta tiene cuatro objetivos principales:

- Obtener estimados del número y proporción de visitantes que vienen a Puerto Rico y del gasto promedio en que incurren durante su estadía.
- Servir de insumo para las Cuentas Sociales en lo que concierne a la actividad turística y su aportación a la economía del país.
- Obtener estimados del número y proporción de emigrantes e inmigrantes.
- Desarrollar perfiles de los distintos tipos de viajeros (visitantes, emigrantes, inmigrantes, de negocios, por razones médicas, estudiantes, etc).

La encuesta tiene también otros propósitos: Algunos de estos propósitos ya se han alcanzado y otros están en proceso de lograrse, según se enumeran a continuación:

- Desarrollar una Cuenta Satélite del Turismo, de acuerdo a los lineamientos de la OIT (en proceso de realizarse).
- Publicar, cada cinco años, el documento “Perfil de los Visitantes” donde se resumen los hallazgos de las encuestas realizadas en los períodos respectivos (hay publicaciones de 1991-1998, 1999-2003, 2003-2008).

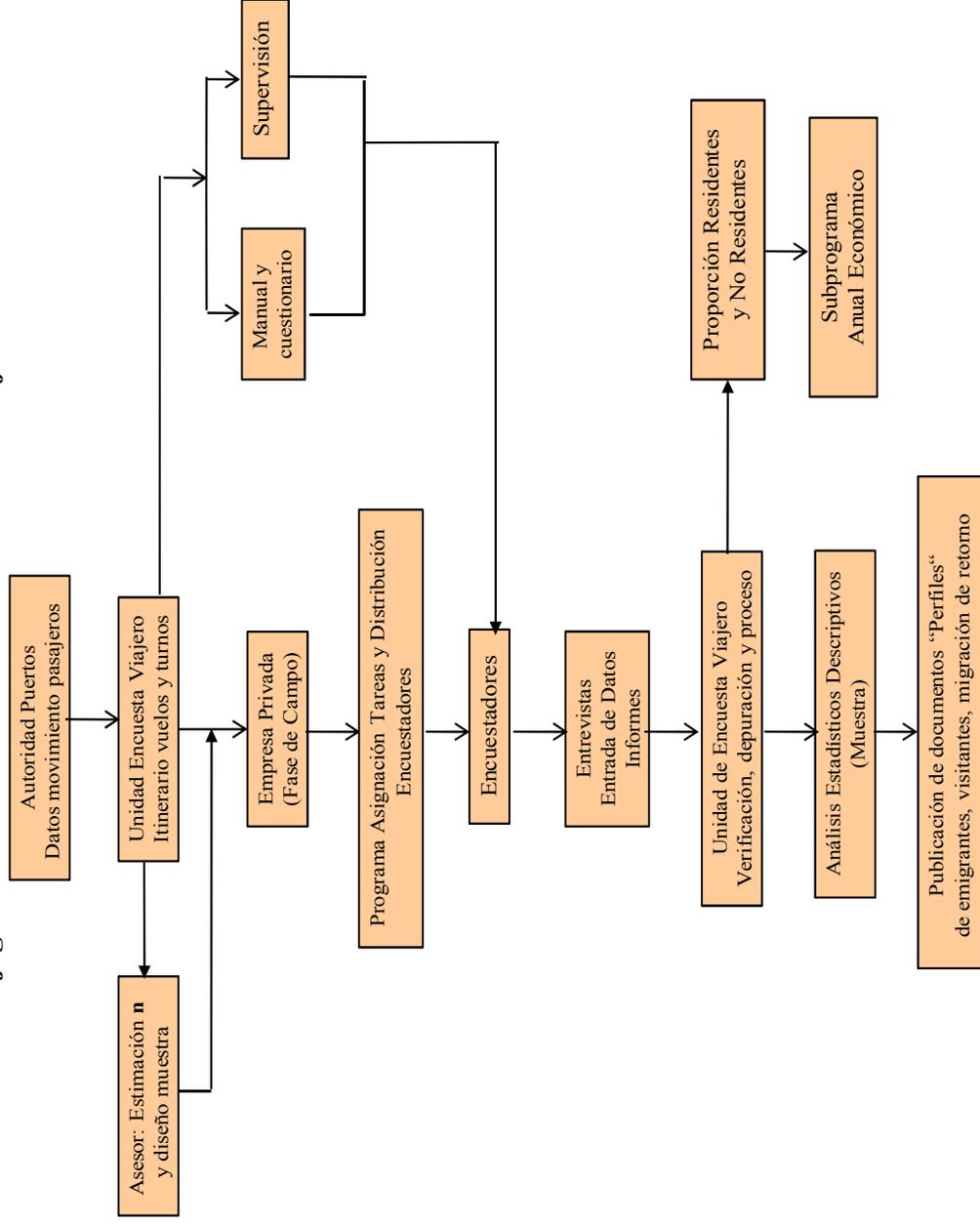
- Publicar el documento “Perfil del Migrante” (parece que no se ha hecho con la misma regularidad que el de los visitantes).
- Utilizar la información para publicar temas importantes más específicos, como la migración de retorno, entre otros.
- Hacer inferencias a la población, a partir de los estimados obtenidos en las muestras (en proceso de realizarse).

El documento donde se establece la metodología de esta encuesta ha sido revisado y actualizado muy recientemente, así como los cuestionarios que se aplican a los viajeros. Se proyecta ampliar el marco muestral a los aeropuertos regionales de Aguadilla y Ponce, dada la importancia relativa que éstos han ido adquiriendo en los últimos años, y obtener así información más completa de las distintas categorías de viajeros. En la última revisión de estos instrumentos han participado: a) la Oficina del Censo de la Junta de Planificación; b) el Departamento de Demografía de la Universidad de Puerto Rico; c) la Compañía de Turismo y d) PRIDCO.

Importancia de la Encuesta

Hay dos componentes de información que provee la Encuesta que son muy importantes. El primero es la estimación de las proporciones y el número de viajeros residentes y no-residentes, las cuales se deben utilizar para la estimación del gasto turístico (que va a las Cuentas Sociales). El segundo es la estimación de las proporciones y el número de emigrantes e inmigrantes. Además de estas proporciones, se crean perfiles de las distintas categorías de viajeros. Por ejemplo, se ha podido establecer que los que se pueden considerar turistas típicos sólo representan en promedio el 40 por ciento de los visitantes del país. El resto son viajeros de ascendencia puertorriqueña que vienen a la Isla a visitar familiares y amigos. Este estimado incide en el gasto turístico, pues un por ciento alto de estos últimos no se queda en hoteles. Además, se ha podido establecer que las estimaciones de las proporciones de residentes y no residentes están más acorde con la realidad que las que usa el Subprograma de Análisis Económico, pues otra encuesta la realizada por la Compañía de Turismo refleja proporciones similares.

Flujograma 8.1
Flujograma de la Encuesta Información del Viajero



Resumen de la metodología

1. La Autoridad de Puertos provee mensualmente a la Unidad de la Encuesta información detallada sobre el movimiento de pasajeros en llegadas y en salidas, por línea aérea y destino o procedencia.
2. El método de muestreo que se utiliza es el de conglomerados (donde los conglomerados son los vuelos). Se determina, rigurosamente, el tamaño mínimo de la muestra aleatoria de vuelos, para una confiabilidad dada y una cota de error máxima en la estimación. También se estima el número mínimo de pasajeros a ser entrevistados.
3. La Unidad de la Encuesta prepara un itinerario de turnos y vuelos que formarán parte de la muestra. Los turnos cubren, en una semana dada, los vuelos en todos los horarios, desde las 6 a.m. hasta las 3 a.m. del día siguiente, en salidas y en llegadas. Los turnos toman en cuenta cómo se distribuyen los vuelos a lo largo de cada día, los siete días de la semana.
4. La Unidad de la Encuesta somete la información del paso (3) a la empresa privada a cargo de la fase de campo para que distribuyan a sus encuestadores entre los turnos y presenten el programa correspondiente.
5. La Unidad de la Encuesta prepara un Manual para el Entrevistador, que incluye los cuestionarios que se aplican a los viajeros en salida y un cuestionario a los viajeros en llegada, así como la codificación para cada pregunta de los cuestionarios. Además, tanto la empresa como el personal de la Junta, le dan adiestramientos a los entrevistadores antes de iniciar la fase de campo. Los cuestionarios de salida son: de visitantes, emigrantes, negocios, asuntos médicos, estudiantes, militares y conexiones de cruceros.
6. En los últimos años, la empresa que ha realizado la encuesta ha utilizado computadora de mano (*hand-held computers*) para facilitar a los entrevistadores la entrada de información a la base de datos que le proveen a la Unidad de la Encuesta. Además, entregan los informes solicitados por la JP. El personal de la Junta supervisa el cumplimiento de los turnos de trabajo, la puntualidad, la asistencia y el cumplimiento de las normas de calidad de los entrevistadores. Esto se hace a través de visitas al azar y sin previo aviso.
7. Luego de que la información se recibe, la Unidad de Estadísticas la verifica, depura y procesa. Para efectos del procesamiento usa *Oracle* y para extraer información particular de los campos utiliza *SAS*.

8. El Subprograma de Análisis Económico solicita los estimados de proporciones de residentes y no residentes y del gasto promedio turístico a la Unidad de la Encuesta.
9. Se construyen tablas de contingencia (*cross tabulations*) en *EXCEL* para presentar distintas tablas que definen los perfiles de las distintas categorías de viajeros.
10. Se producen documentos como “El Perfil del Viajero”, “El Perfil del Migrante” y “La Migración de Retorno”.

Problemas encontrados

- Como se ha privatizado la fase de campo, ha habido períodos donde, por razones administrativas, se ha tardado mucho el proceso de contratación de las compañías, por lo que, durante los mismos, se interrumpe la Encuesta. Como este año comenzó el proceso de revisión de toda la Encuesta en el mes de mayo, no se ha efectuado la misma desde enero. Otros períodos no han sido tan extensos.
- La Compañía de Turismo realiza, desde hace muchos años, una encuesta de satisfacción de los turistas, duplicando esfuerzos y recursos. Sin embargo, solicitan con frecuencia información obtenida por la encuesta realizada por la JP. Ha habido la intención manifiesta de obtener el banco de datos.
- Aunque el Subprograma de Análisis Económico solicita al de Estadísticas los estimados de las proporciones de residentes y noresidentes, no los utiliza para las Cuentas Nacionales, sino que usa unas proporciones fijas que se establecieron a principios de la década de los 80.
- El Negociado del Censo no ha realizado aún estudios para determinar cómo comparan los estimados de los flujos migratorios obtenidos en la Encuesta con los obtenidos por ellos, a los fines de determinar si este instrumento podría utilizarse para medir los efectos de la migración en los estimados anuales de la población.
- Se deben realizar gestiones ante la Autoridad de Puertos y las autoridades federales para que permitan acceder a los pasajeros que llegan antes del área de recogido de equipaje, pues actualmente las entrevistas se realiza en dicha área y el tiempo para realizar cada entrevista es corto.
- Aún no se han elevado al universo los resultados obtenidos ni se han realizado inferencias sobre la población a partir de los estimados.

- La no renovación de la licencia de *SAS* está afectando la recopilación específica de la base de datos.

Recomendaciones

- La Encuesta debe ser un proyecto anual continuo y no debe haber interrupción en el tiempo, pues esto afecta las estimaciones y las comparaciones.
- Deben aunarse esfuerzos y recursos. Debiera haber sólo una encuesta al viajero.
- El Subprograma de Análisis Económico debe revisar su metodología de la estimación de las proporciones de residentes y no-residentes. A nivel gerencial, debe decidirse si se continuarán utilizando los estimados de los 80 o los producidos por la Encuesta.
- El Negociado del Censo debe analizar los estimados de migración obtenidos por la Encuesta y examinar si es apropiado utilizarlos para la estimación de flujos migratorios.
- Se le deben proveer alternativas de programación o programados a los analistas para obtener la información si la licencia de *SAS* está desactivada.

ÍNDICE DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Descripción

El Índice de Actividad Económica (IAE) es un indicador numérico que registra y mide los cambios a corto plazo que ocurren en la actividad económica de Puerto Rico. Actualmente, el IAE está en función de ocho series (variables) que se consideran importantes en la economía del País: a) empleo total; b) Índice de Manufactura; c) Índice de Turismo; d) Índice de Comercio Exterior; e) Índice de Construcción; f) ventas al detalle; g) registro de automóviles nuevos; h) producción de energía eléctrica (KWH). El cálculo del IAE se hace mensual y en el desarrollo de su serie cronológica se persigue que su comportamiento emule el del Producto Bruto a precios constantes.

Propósito y funciones

Como ya se ha indicado, el propósito fundamental del IAE es capturar y medir las fluctuaciones a corto plazo de la economía de Puerto Rico. No se puede utilizar para hacer proyecciones a largo plazo, ni tampoco para medir la magnitud de la actividad económica. Según se menciona en el documento “Metodología para la Creación de un Índice Coincidente para Puerto Rico”, algunas de las funciones del IAE son: a) analizar los puntos de inflexión a

corto plazo de la economía; b) servir de indicador general a corto plazo de la economía local, dado que no hay series trimestrales del Producto Bruto ni tampoco de sus componentes; c) servir de instrumento analítico para estudiar el impacto de los ciclos económicos de los Estados Unidos en la economía de Puerto Rico y d) realizar proyecciones a corto plazo de las fluctuaciones económicas.

Características de las series que deben componer el IAE

Como el propósito del Índice es capturar los cambios que ocurren en la economía a corto plazo y emular la función “objetivo” o “de estado”, las series que lo componen deben tener las siguientes características:

- Que se puedan recopilar con frecuencia. En el caso del IAE, deben ser mensuales.
- Que representen las distintas áreas de la economía local: la manufactura, la construcción, el turismo, el empleo, el comercio exterior, entre otras.
- Que se les pueda aplicar transformaciones para reducir la escala y hacerlas comparables. Esto se debe a que las unidades en que vienen dadas las series son de orden de magnitud diferente. El problema de magnitudes muy grandes es que también producen errores estándar muy grandes, lo que dificulta la precisión en la estimación.
- Que cada una muestre integración a la variable “objetivo” y que pueda establecerse causalidad entre la serie y la variable “objetivo”. Además, cada serie debe satisfacer criterios estadísticos de normalidad, no autocorrelación, independencia con las otras series, varianzas constantes y que en conjunto haya “bondad de ajuste”.
- Que se pueda definir la variable “objetivo”, cuyo comportamiento va a ser emulado por el Índice. Esta variable es extremadamente importante porque todo el análisis estadístico depende de ella. Además, es la que se desea emular por el IAE.
- Deben mostrar continuidad, para que el cálculo del Índice no se interrumpa.

EL IAE durante el periodo 1961 y 2006

Durante el período entre 1961 y mediados de los 90, el IAE estuvo en función de 13 variables independientes: empleo total, empleo en la manufactura, horas en la manufactura, nómina en la manufactura, ventas de cemento, ventas al detalle, registro de autos nuevos, importaciones, exportaciones, empleo en la construcción, producción de energía eléctrica y

arbitrios totales. En los últimos años de esa década se inició una revisión experimental interna de ese Índice y también revisiones externas, motivadas por análisis estadísticos que demostraban que había serios problemas de multicolinealidad entre la mayoría de las variables independientes y, además, por un claro sesgo hacia la manufactura y el empleo. Del 1994 al 2001, el Producto Bruto (que es la función objetivo) se mantuvo relativamente constante, mientras que el IAE mostró una súbita desviación de las tendencias que ambas variables traían y comenzó a descender. Las principales críticas fueron las siguientes:

- Al final de la década, el Índice no estaba emulando el comportamiento de la variable objetivo, sino subestimándolo. Esto se debió principalmente a problemas con la aplicación de deflatores que usaban el Índice de Precios por Consumidor (IPC)
- El mencionado sesgo hacia la manufactura, al tener 4 series componentes provenientes de ese sector.
- Darle igual peso a todas las variables independientes.
- Introducir una variable que no está altamente correlacionada con el Producto Bruto (producción de cemento).
- La metodología no ajustaba cada serie para reducir su variabilidad.

Desde mediados de la década de los 80 se han desarrollado varios modelos de índices alternos: el de *Applied Research* y el del Banco Popular, entre otros. Internamente, el Subprograma de Estadísticas de la Junta de Planificación ha tenido bajo consideración varios modelos de índices:

- con cuatro series (a finales de la década de los 90);
- con tres series (2002), que incluyó empleo total, nómina en la manufactura e importaciones totales;
- con cinco series (2002), que incluyó empleo total, nómina en la manufactura, importaciones totales, producción de cemento y producción de energía eléctrica;
- con cuatro series, que incluyó empleo total, importaciones totales, arbitrios totales y producción de energía eléctrica. (No se ha establecido si éste es el desarrollado a finales de la década de los 90);
- con ocho series (que es el actual) y que incluye cuatro índices sectoriales: construcción, manufactura, turismo y comercio exterior; además de cuatro series

complementarias: empleo total, producción de energía eléctrica, registro de autos nuevos y ventas al detalle.

En el documento *Informe para la Selección de Variables para el Índice Coincidente de Actividad Económica*, del Subprograma de Estadísticas de la JP, se presenta un resumen de la evaluación de cada uno de estos modelos, a saber:

- El de tres series mostró problemas de especificación en el modelo, es decir, que el coeficiente de determinación R^2 fue menor que el de cinco series analizado ese mismo año.
- El de cuatro series incluye la variable arbitrios totales, cuya serie es trimestral y no mensual, que su coeficiente de correlación con el PNB es relativamente bajo y que es muy susceptible a cambios en la estructura impositiva.
- El de ocho series (actual) mostró ser uno de mejor capacidad en muchos de los criterios de evaluación que se estaban utilizando, pero no lo recomendaban por el número excesivo de series que lo componen, lo que podría representar un problema práctico al momento del cómputo mensual del índice.
- El de cinco series (2002) demostró capturar las fluctuaciones y magnitudes tanto en los períodos de recesión y expansión, todo esto medido en términos del promedio de las diferencias absolutas del crecimiento del PNB real: Las cinco variables son cónsonas con la teoría de crecimiento de la JP (2002b) y muestran una relación con el PNB a largo plazo, es decir, están cointegradas y disponibles en frecuencia mensual, con un tiempo corto de rezago. Se indica, además, que este índice propuesto está de acuerdo con la metodología del *Conference Board*. En el documento se recomienda que se implante experimentalmente por dos años. Al aplicar este índice se encontró que se no ajustaba adecuadamente al comportamiento del PNB y que la brecha entre estas dos variables era más amplia. Ya los proponentes señalaban que el promedio de las diferencias absolutas de los componentes cíclicos del modelo era mayor que el de otros modelos.

Evaluación del índice actual

En las evaluaciones que se presentaron anteriormente se indica que el IAE actual “es el que ha mostrado mejor capacidad en muchos de los criterios de evaluación que se utilizaron” y ha emulado adecuadamente el comportamiento de la función objetivo, el PNB, hasta años recientes. En este índice se atendió una de las críticas principales que se han expuesto anteriormente: las series que lo conforman no tienen ya la misma ponderación, sino que el peso de cada una, en el cálculo del Índice, está en función del recíproco de su desviación estándar. Sin embargo, continúan los problemas según se describen a continuación:

- a) La deflación de aquellas series donde se aplica el Índice de Precios del Consumidor (IPC).
- b) El sesgo hacia el empleo, dado que en el cálculo del IAE está el empleo total, pero también están incluidas, dentro de los índices de manufactura, turismo y construcción, las series de empleo de cada uno de esos sectores. Como puede observarse en la siguiente tabla de correlaciones, el empleo total (empleo) está muy correlacionado con el empleo en turismo (empleo_1), 0.932, y con el empleo en construcción (empleo_2), 0.956, y está correlacionado negativamente con el empleo en la manufactura. Además, el empleo_1 y el empleo_2 están altamente correlacionados entre sí.

TABLA 8.1			
Correlaciones: empleo, empl mfg, Empleo_1, Empleo_2			
	Empleo	empl mfg	Empleo_1
empl mfg	-0.620 0.000		
Empleo_1	0.932 0.000	-0.662 0.000	
Empleo_2	0.956 0.000	-0.622 0.000	0.936 0.000

Cell Contents: Pearson correlation
P-Value

El Índice de la Manufactura incluye tres series: empleo en la manufactura, horas de trabajo en la manufactura y nómina en la manufactura. La siguiente tabla es la matriz de correlación entre estas variables y el IAE. Como puede observarse, sólo la variable nómina en la manufactura es la que está altamente correlacionada y en forma positiva con el IAE, mientras que las otras dos están correlacionadas negativamente, y aunque esta correlación difiere significativamente de 0, no es tan alta como la de la nómina. Esto lleva a recomendar que se realicen estudios más detallados de los otros índices componentes, el de construcción y el de turismo.

TABLA 8.2					
Correlaciones: ICAE, empleo, Ind Mfg, empl mfg, hrs mfg, nom mfg					
	ICAE	empleo	Ind Mfg	empl mfg	hrs mfg
empleo	0.984 0.000				
Ind Mfg	0.996 0.000	0.980 0.000			
empl mfg	-0.578 0.000	-0.546 0.000	-0.586 0.000		
hrs mfg	-0.289 0.000	-0.249 0.000	-0.299 0.000	0.910 0.000	
nom mfg	0.974 0.000	0.944 0.000	0.979 0.000	-0.464 0.000	-0.161 0.001

- c) Se realizó una regresión escalonada (*stepwise regression*) del IAE en términos de las variables que mostraron mayor correlación con el IAE: empleo; exportaciones; nómina en la manufactura; producción de energía eléctrica; registro hotelero; ventas al detalle; importaciones; permisos de construcción; ventas de cemento; y registro de vehículos de motor nuevos. Se excluyeron las series de empleo en la manufactura, en construcción y en turismo, así como las series de los índices sectoriales correspondientes. Esta regresión

fue del tipo *forward*, con un nivel $\alpha= 0.05$ (Anejo II). Las variables que fueron entrando en el modelo, de 11 que se consideraron, fueron las siguientes:

- a. La primera variable: empleo (con un R^2 de 97.99)
- b. La segunda variable: exportaciones (con un R^2 de 99.1)
- c. La tercera variable: nómina en manufactura (con un R^2 de 99.22)
- d. La cuarta variable: producción energía eléctrica (con un R^2 de 99.3)
- e. La quinta variable: registro en hoteles (con un R^2 de 99.35)
- f. La sexta variable: ventas de cemento (con un R^2 de 99.36)

La contribución de las variables importaciones, valor de los permisos de construcción, ventas al detalle, paradores y registro de vehículos nuevos de motor al incremento del R^2 , ya no fue significativa. De hecho, la variable ventas al detalle pudo haber sustituido a ventas de cemento, pero su coeficiente de regresión con el IAE es negativo. Por otra parte, la serie registro de vehículos nuevos de motor muestra la correlación más baja de todas las variables con el IAE y no entró en ningún modelo de regresión escalonada.

Si no se incluye el coeficiente constante en la regresión, entonces el orden en que entran las seis variables, con un nivel $\alpha= 0.05$, fueron:

- a. La primera variable: nómina en manufactura
- b. La segunda variable: producción de energía eléctrica
- c. La tercera variable: empleo
- d. La cuarta variable: exportaciones
- e. La quinta variable: registro en hoteles
- f. La sexta variable: ventas de cemento

El análisis anterior pudiera estar indicando que hay un exceso de variables en la especificación del modelo, por lo que no se debieran incluir las cinco que ya se mencionaron en el párrafo anterior. Es interesante observar que de las seis variables que, desde este punto de vista, pueden considerarse adecuadas, hay representación de cuatro sectores importantes (manufactura, comercio exterior, turismo y construcción), además del empleo y de la producción de energía eléctrica.

Evaluación y Conclusiones

- El problema del IPC es apremiante y está afectando el cálculo del IAE, así como los productos de los Subprogramas de Análisis Económico y de Modelos y Proyecciones.
- Ya se atendió el problema de ponderación de cada serie.
- La estructura de cada índice sectorial, que forma parte del cálculo actual del IAE, debe estudiarse cuidadosamente, porque estos índices pudieran incluir series que están correlacionadas negativamente con el IAE o que no se cointegran con éste.
- Los análisis de correlación y regresión escalonada demostraron que hay, en cada sector, una serie individual que puede ser representativa del mismo.
- El empleo total es la serie que mejor explica la variabilidad del IAE por sí sola, con un R^2 de 97.99 y ya incluye el empleo de los sectores de manufactura, construcción y turismo.
- Del sector de manufactura, la variable más importante es la de nómina.
- Del sector de turismo, la variable más importante es el registro hotelero.
- Del sector de construcción, la variable más importante es la de ventas de cemento

Recomendaciones

- Resolver el problema apremiante del IPC. Explorar las siguientes alternativas: a) tener un IAE con sólo series nominales; b) desarrollar un IAE en función de razones o proporciones entre el IAE-PR y el IAE-EU; c) utilizar el IPC del 92 para aplicarlo al IAE y correrlo sobre esa base.
- Examinar la viabilidad de desarrollar un IAE con las seis series que se describieron en párrafos anteriores.
- Determinar si definitivamente se resolvió el problema de la falta de información sobre el dato mensual de nómina en la manufactura, porque no se recopila el dato en los formularios del Departamento. del Trabajo.

BASE DE DATOS DE INDICADORES ECONÓMICOS Y ESTADÍSTICAS MUNICIPALES

Introducción

Una de las responsabilidades más importantes del Programa de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación es hacer acopio de datos estadísticos, tanto de índole

económica como social, que sirvan, entre otras cosas, para el proceso de análisis y planificación de la economía del país. Como parte de esa responsabilidad, el Subprograma de Estadísticas mantiene dos bases de indicadores. Estas son: la de Indicadores Económicos Mensuales y la de Indicadores Socioeconómicos por Municipios. La información que alimenta a esta base de datos proviene de distintas fuentes y sirve a usuarios tanto públicos como privados, de forma directa y a través de una publicación con análisis de diversos temas.

Los indicadores que forman parte de la base de Indicadores Económicos Mensuales, así como las agencias que proveen la información se presentan en la Tabla 8.3. Por su parte, las series que componen la base de Indicadores Socioeconómicos por Municipios contienen información sobre distintas variables municipales.

Sistema de información de la base de datos

La función de la oficina es mantener una base de datos que consolide la información estadística de estas agencias, publicar estas estadísticas en varios informes periódicos, y producir cualquier informe estadístico que solicite alguna agencia de gobierno. La información fluye desde diversas agencias de gobierno que generan estadísticas económico-sociales tales como el Departamento del Trabajo y la Oficina del Censo. El personal de esta oficina utiliza fundamentalmente dos herramientas básicas para entrar, actualizar y visualizar a información sobre los indicadores económicos. Ambas herramientas se alimentan de la información estadística almacenada en un sistema de bases de datos relacional *Oracle*, al cual acceden remotamente a través de la red local desde sus estaciones de trabajo.

La primera herramienta es una aplicación desarrollada internamente utilizando el sistema *Oracle Forms*. La función de esta herramienta es actualizar las estadísticas según se van recibiendo de las agencias que las generan, así como corregir cualquier error en las mismas. Esta aplicación es la única vía que tiene el personal para modificar información en la base de datos. Según la información recopilada la aplicación no produce un historial de cambios a los datos y sólo el último valor es guardado en la base de datos. Esta aplicación ya tiene varios informes preparados los cuales pueden ser generados en cualquier momento.

TABLA 8.3	
AGENCIAS PROVEEN INFORMACIÓN A LA BASE DE DATOS INDICADORES	
Información	Agencia
Encuesta de Vivienda (Grupo Trabajador)	Departamento del Trabajo y Recursos Humanos
Encuesta de Establecimientos (Empleo No Agrícola)	Departamento del Trabajo y Recursos Humanos
Índice de Precios al Consumidor	Departamento del Trabajo y Recursos Humanos
Producción y Ventas de Cemento	Banco Gubernamental de Fomento
Registro y Ocupación en Hospederías y Paradores	Compañía de Turismo
Vehículos de Motor Registrados por Primera Ves (Nuevos y Usados)	Departamento de Transportación y Obras Públicas Directoría de Servicios al Conductor
Ingresos Netos al Fondo General	Departamento de Hacienda
Consumo y Producción de Energía Eléctrica	Autoridad de Energía Eléctrica
Informe de Ventas al Detalle	Compañía de Comercio y Exportación
Permisos de Construcción	Junta de Planificación
Comercio Exterior (Exportaciones e Importaciones)	Junta de Planificación

La segunda herramienta es la aplicación *Oracle Discoverer (Release 4.1)*. Esta herramienta permite navegar y visualizar la base de datos sin modificar la misma. Los usuarios pueden examinar el contenido de las tablas de la base de datos, crear nuevos *queries* y correrlos contra la base de datos y producir informes especiales según sean solicitados.

Evaluación, hallazgos y recomendaciones preliminares

A continuación se ofrece una lista de los hallazgos y recomendaciones preliminares fruto del análisis descrito en la sección anterior:

- **Proceso de entrada de datos:** La aplicación de entrada de datos, desarrollada utilizando *Oracle Forms*, permite que los usuarios entren valores para las muchas de series socio-económicas que mantiene el sistema. Sin embargo, la forma en que se entran los datos es genérica e independiente a la fuente de los datos aún cuando estas fuentes de datos usualmente se reciben en formato tabular repetitivo. Frecuentemente, esto obliga a los usuarios a buscar las series una por una utilizando largo códigos numéricos difíciles de recordar. Algunas medidas que podrían tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Preparar pantallas de entrada de datos adaptadas a la fuente de datos de donde provienen los mismos. Esto permitiría la entrada rápida de los datos en la misma forma en que los mismos se reciben.
 - Permitir la búsqueda de series por sus descripciones permitiendo la utilización de caracteres especiales o *wild-cards* que eviten tener que recordar la descripción completa y exacta de la serie.
 - Generar informes que correspondan a aquellos en los cuales se reciben los datos. Esto permitiría comparar la información entrada con la recibida fácilmente lo cual redundaría en una economía significativa de tiempo y aumentaría la posibilidad de detectar y corregir errores de entrada.
 - Evaluar la posibilidad de importar la información recibida en forma electrónica o permitir a la agencia proveedora de datos entrar la misma remotamente vía *Web*. De esta forma se evitaría la entrada manual de datos ahorrando tiempo y reduciendo la posibilidad de errores de entrada.
 - Mantener una bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.

- **Proceso de depuración de datos:** Una función esencial del Programa de Estadísticas es velar porque los datos estadísticos sean recopilados y, por ende, informados correctamente. Sin embargo, la versión disponible de *Oracle Discoverer (Release 4.1)* está bastante atrasada y ofrece funcionalidad limitada para poder visualizar los datos con facilidad. La herramienta debería permitir ordenar los datos utilizando cualquiera de los campos, filtrar filas de datos, agrupar datos y generar informes con el mínimo posible de conocimiento de programación. Se recomienda seleccionar entre las siguientes alternativas aquella que provea el mayor beneficio/costo. Instalar la versión más reciente de *Oracle Discoverer*.
- Considerar otras herramientas de visualización de datos que puedan integrarse con la base de datos de *Oracle* remotamente a través de la red de datos. Una de estas herramientas podría ser *MS Access* conectado a la base de datos vía el *interfase Object Database Connectivity (ODBC)*.
- Mantener una replica de la base de datos local al Programa de Estadísticas en un sistema de bases de datos local más liviano y económico y que ofrezca buenas herramientas de visualización. La réplica podría actualizarse periódicamente. Algunas alternativas de *DBMS* livianos incluyen *MySQL* y *MS SQL Server Express*. Esta alternativa atendería la preocupación correctamente planteada por la oficina de informática (R. L. Lázaro) de que los usuarios con conocimiento limitado de programación puedan enviar *queries* incorrectos al servidor de bases de datos y que esto pueda afectar la capacidad del servidor.
- **Proceso de generación de informes:** Actualmente existen dos mecanismos disponibles para generar informes de indicadores económicos. El primero es a través de la aplicación de *Oracle Forms*. Estos informes ya fueron preprogramados y los mismos no pueden ser adaptados a las necesidades de la oficina sin intervención de expertos en *Oracle Forms*. El segundo mecanismo es *Oracle Discoverer*. Se señaló que los informes preprogramados generan errores ocasionales y presentan la información en un formato inflexible, lo cual requiere que el personal frecuentemente se vea en la necesidad de rehacer los informes en otras aplicaciones como *Excel* y *Word* simplemente porque contienen errores pequeños o información adicional irrelevante. Algunas medidas que podría tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Herramienta de generación de informes más ágil y sencilla. Algunas alternativas son *Crystal Reports* (comercial), *Jasper Reports* (Acceso abierto) y *MS Access*. Todas estas

aplicaciones tiene la capacidad de conectarse directamente a la base de datos vía la red de la JP.

- Revisar los informes generados por la aplicación para actualizarlos y generalizarlos añadiendo parámetros.
- Utilizar una herramienta de visualización de informes más flexible que permita hacer modificaciones al formato del informe una vez generado. Una alternativa sería portar el sistema de informes preprogramados a *.NET* y utilizar el *Report Viewer* de *Microsoft* para *.NET*.

Recomendaciones

A base de la discusión sostenida con el personal técnico y supervisores de las unidades de los Indicadores Económicos Mensuales y de los Indicadores Socioeconómicos por Municipios se hacen las siguientes recomendaciones:

- Rescatar toda aquella información que se haya dejado de recibir; específicamente, la del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (Tablas A-1, A-5, A-6, A-7, A-8, A-9 y A-10).
- Crear un inventario de todas las series existentes en los bancos de datos, de las fuentes de la información y documentar la forma en esos datos llegan y alimentan las bases de datos.
- Definir, de la manera más detallada posible, las series que componen esos dos bancos de datos.
- Explorar la posibilidad de añadir más series a los bancos de datos. A esos efectos, deben considerarse, por ejemplo, las series de gastos, ingresos y presupuesto del gobierno por agencias, corporaciones u otras instrumentalidades.
- Con relación a las dificultades que actualmente se confrontan con los programas computarizados que se utilizan para la entrada de datos, la producción de informes y la verificación de los mismos, se hacen recomendaciones específicas se presentan en la sección Análisis de Procesos y Sistemas Informáticos de este Informe.
- Estudiar la posibilidad de construir nuevos índices, utilizando las bases de indicadores como apoyo. Entre éstos deben considerarse los índices de felicidad, bienestar integral y competitividad.

CAPITULO 9

EVALUACION DE PROYECTOS ESPECIALES

Introducción

En esta sección se presenta la evaluación de un conjunto de proyectos importantes del Programa de Planificación que por su naturaleza y extensión se agrupan y presentan aparte. Estos proyectos son: las Cuentas Trimestrales, la Plataforma del Sistema de Información, el Sistema de Contabilidad Social (SAM) y las Matrices de Capital.

Desde la década del 1960, la Junta de Planificación ha tratado de moverse hacia Cuentas Trimestrales de las Cuentas Sociales. Algunas series se construyeron, pero el proyecto se discontinuó a principios de los 80. Este es un proyecto más complejo, pero es necesario que la Junta se mueva hacia la elaboración de Cuentas Trimestrales, aunque, su primera prioridad resida en mejorar sus estimados anuales de las Cuentas Sociales, tanto a precios corrientes como a precios constantes.

Actualmente, el sistema de información con que cuenta el Programa de Planificación está muy fragmentado, subutilizado e incompleto. Es urgente que esta herramienta se mejore, integre y actualice metodológicamente para poder realizar más eficientemente el cómputo de los diversos estimados, las proyecciones y las simulaciones.

Finalmente, se describe el sistema de contabilidad social SAM, que es una integración de la matriz de insumo producto con otros sistemas de planificación y datos económicos y la matriz de capital que también está relacionada con la matriz de insumo producto.

LAS SERIES TRIMESTRALES DE LAS CUENTAS SOCIALES

Introducción

Antes de ir directamente al asunto relacionado con el proyecto de las Cuentas Trimestrales, se describe brevemente el esfuerzo realizado en la Junta de Planificación, particularmente durante las décadas de 1950, 1960 y 1970, para mejorar y ampliar las series de las Cuentas Sociales. Este empeño estaba dirigido a proveer proveerle al Gobierno de Puerto

Rico los instrumentos necesarios para realizar una planificación económica basada en la mejor información disponible.

Durante el año fiscal 1952-53, la preparación de las series de las Cuentas Sociales de Puerto Rico fue transferida a la Junta de Planificación. Las mismas habían sido iniciadas en la Universidad de Puerto Rico en la década del 1940 por el Sr. Daniel Creamer y, posteriormente, su cómputo fue llevándose a cabo en otras agencias del Gobierno de Puerto Rico. Antes de pasar a la Junta de Planificación las preparaba la Administración de Fomento Económico.

Al asumir esa responsabilidad, la Junta de Planificación dio los primeros pasos para continuar mejorando las series. Para revisar las series que había preparado el Sr. Creamer y establecer un Sistema de Cuentas Sociales, se trajo al Sr. Robert Sammons, del Departamento de Comercio Federal, quien en aquellos años laboraba en los estudios de Balanza de Pagos de Estados Unidos.

Gracias al trabajo realizado por el Sr. Sammons, Puerto Rico pudo establecer un sistema de cuentas casi similar al de Estados Unidos, que cubría los años 1940 y del 1947 al 1955. Se establecieron las metodologías correspondientes con el fin de actualizar las series para los años siguientes con metodologías y fuentes de información ya determinadas. En este sentido, Puerto Rico se convirtió en uno de los países más adelantados en el campo de las Cuentas Sociales. De hecho, el entonces director de la División de Cuentas Sociales fue invitado en diferentes ocasiones, durante las décadas de 1960 y 1970, a ofrecer cursos de una semana de duración en México, auspiciados por (Centro de Estudios Monetarios de Latinoamérica) CEMLA. El objetivo era darle oportunidad a técnicos de diferentes países, que trabajaban en la preparación de estas series, para que conocieran la experiencia de Puerto Rico en este campo. Por otro lado, mensualmente visitaban la Isla técnicos de otros países para conocer la metodología utilizada para preparar las Cuentas Sociales.

En aquellos años, el Gobierno de Puerto Rico utilizaba los estimados de las Cuentas Sociales en la planificación económica del país, a corto y largo plazo. Tanto el Departamento de Hacienda como la Oficina de Gerencia y Presupuesto estaban muy pendientes a las fechas en que

estaban listos los estimados preliminares de las Cuentas Sociales para proceder a trabajar sus estimados de ingresos.

Conscientes de que el sistema de Cuentas Sociales es de naturaleza dinámica, en la Junta de Planificación existía una política de actualizarlo ampliarlo y mejorarlo, a los fines de tener un conocimiento más pleno y confiable de la actividad económica del país. Por ejemplo, se trajo a Puerto Rico al Sr. Palekar, técnico de las Naciones Unidas, para desarrollar, conjuntamente con esta organización, una metodología para preparar una distribución del ingreso personal por niveles de ingreso. Años más tarde, con miras a preparar un estudio de Flujo de Fondos, se comenzaron a estimar relaciones entre los activos y los pasivos de las personas. Este proyecto no pudo extenderse a otros sectores por falta de personal.

Ya para la década del 1960, en Estados Unidos existía una Matriz de Insumo Producto integrada a las Cuentas Sociales y se invitó al Sr. Morris Goldman, quien había dirigido dicho estudio en Estados Unidos, para que evaluara la posibilidad de preparar ese estudio para Puerto Rico. Así lo hizo y preparó un informe a esos efectos. Más tarde, aprovechando la coyuntura de que Noruega había preparado una Matriz de Insumo Producto de forma mecanizada e integrada a las Cuentas Sociales, se logró que el director de ese proyecto, el Sr. Eric Homb, viniera a Puerto Rico e iniciara este estudio. De esta manera se preparó la matriz de 1963.

Series trimestrales

En el caso de las series trimestrales de las Cuentas Sociales siempre se había pensado en la necesidad de disponer de este instrumento ya que se consideraba que las series anuales, y los indicadores disponibles a través del año, no eran suficientes para brindar el asesoramiento necesario que el Gobierno de Puerto Rico necesitaba. A tono con esto, y mediante una ayuda federal, se contrataron los servicios del Sr. Lawrence Gross, un economista que había tenido una vasta experiencia en la preparación de estas series en los Estados Unidos. A continuación se presenta un resumen del trabajo realizado, a través de los años, para estimar las series trimestrales de las cuentas sociales.

El Sr. Gross visitó la Junta de Planificación durante varias semanas en el año 1972. Preparó un informe titulado Monthly and Quarterly Estimates on Social Accounts. En este informe hace un análisis detallado que señala, entre otras cosas:

- el sistema que era necesario desarrollar para la preparación de series mensuales del ingreso personal y series trimestrales de las cuentas
- las fuentes de información y la metodología que debe utilizarse
- el uso de correlaciones bajo el método Bassie
- el personal necesario y su organización

Se siguieron las recomendaciones del Sr. Gross y se prepararon series trimestrales para evaluar los años de 1971 al 1978. Posteriormente, en el año 1981, se contrató nuevamente al Sr. Gross para que evaluara el trabajo que se había realizado según sus recomendaciones. Como parte de su evaluación, el Sr. Gross comparó el estimado trimestral con el anual del año fiscal 1979. Aun cuando los estimados resultaron satisfactorios, Gross señaló que algunos de los componentes necesitaban ser mejorados. Indicó, además, las series que se podían publicar primeramente y las que deberían utilizarse para uso interno en aquel momento.

De acuerdo con Gross, se podría iniciar la publicación de las series del ingreso personal trimestral ya que sobre ésta había más información. Además, se deberían preparar para uso interno, series trimestrales del ingreso neto, por tipo de pago y del Producto Bruto, por el lado del ingreso.

Además, Gross recomendó que se deflacionara el Producto Bruto por el lado del ingreso, en el año en que se hace la estimación, mediante un índice trimestral basado en las ponderaciones del año anterior. Es importante señalar que algunas de sus recomendaciones habría que evaluarlas a la luz de la información que está disponible actualmente.

Por otro lado, en los informes de Gross se incluyen otras recomendaciones, algunas de las cuales se presentan a continuación:

- Las series trimestrales deben prepararse para uso interno por uno o dos años antes de ser publicadas.

- Las series trimestrales deben ajustarse estacionalmente.
- Para que las series trimestrales sean de mayor utilidad, es necesario que estén disponibles por lo menos mes y medio después de terminado el trimestre.
- Debe de haber un margen de error aceptable entre las cuentas trimestrales y las anuales.
- El sistema de cuentas trimestrales debe de mecanizarse.
- La preparación del sistema dependerá de los recursos que se le asignen.

Finalmente debe indicarse, que un examen de varios documentos existentes en la Junta de Planificación sobre las metodologías para computar cuentas trimestrales y las fuentes de información necesarias para la preparación de las mismas, reveló que ya se habían hecho varios intentos para desarrollar estas estimaciones. Sin embargo, todos los esfuerzos sobre este particular han sido infructuosos, principalmente por la falta de los fondos necesarios para iniciar el proyecto en forma permanente. Aún cuando existe la intención, faltan los recursos. De hecho, ya no se cuenta con el personal técnico que se dedicaba a este proyecto y la metodología gran parte de las fuentes de información pueden haber cambiado a través de los años. Por lo tanto es necesario reiniciar este proyecto. Sin embargo, el caso de la Matriz de Insumo Producto y otras series que se preparan en forma sistemática, es indispensable asignar un personal permanente para trabajar en este proyecto.

PLATAFORMA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Introducción

En este capítulo se presentan los hallazgos del estudio y los análisis de los aspectos informáticos del Programa de Análisis Económico y Social (PAES). El estudio incluye los Subprogramas de Análisis Económico, Estadísticas y Modelos y Proyecciones. Se hicieron múltiples visitas y reuniones con el personal de los distintos subprogramas del PAES y con personal de informática de la Junta de Planificación. En estas reuniones se discutieron en detalle los procesos generales que sigue cada subprograma para llevar a cabo sus labores rutinarias. Además se recomputaron documentos utilizados o producidos por estos procedimientos.

Para facilitar la lectura se ha organizado el informe de informática en cuatro secciones. La primera sección presenta evaluaciones y recomendaciones generales que aplican a más de un subprograma. Luego discutimos los hallazgos y recomendaciones específicos para cada uno de los tres subprogramas estudiados.

En resumen, las evaluaciones más importantes en informática y sistemas incluyen:

- Alto grado de fraccionamiento de la información en diversas aplicaciones y sistemas lo cual dificulta la colaboración entre el personal y retrasa significativamente los procesos.
- Escasez de documentación sobre los procesos que siguen los distintos subprogramas para producir sus respectivos resultados, lo que impide la transferencia de conocimiento organizacional a nuevo personal y retrasa significativamente los trabajos cuando el personal con conocimiento exclusivo se retira de la agencia.
- Falta de aplicaciones informáticas especializadas para procesos medulares tales como el cómputo de la Matriz de Insumo Producto por sector industrial y el cálculo del Producto Bruto por el método de los ingresos.
- Falta de controles adecuados para mantener la integridad de los datos mediante una bitácora electrónica integrada con todas las aplicaciones de las bases de datos que provean información auditable sobre quién hace cambios a los datos, en qué fecha los hace, la justificación del cambio y el valor del dato antes y después del cambio.
- Falta de herramientas informáticas flexibles y eficientes para la generación de informes que envuelvan análisis de los datos mediante modelos y fórmulas econométricas
- Falta de herramientas adecuadas para visualizar los resultados de cada fase completada desde el momento en que se entran o importan los datos hasta el momento que se produce el informe final. Esta carencia obliga a que las verificaciones se realicen de forma manual y tediosa, lo que, a su vez, retrasa los trabajos.
- Falta de apoyo adecuado de un personal que posea destrezas en programación e informática y a la vez un conocimiento profundo en economía y estadísticas para entender la naturaleza de los procesos que se llevan a cabo en el PAES para producir los indicadores económicos y modelos econométricos.
- Falta de adiestramiento adecuado al personal de PAES en herramientas modernas de análisis y verificación de datos y generación de informes econométricos.

- Falta de un programa de disseminación pública efectiva de la información recopilada o generada en el PAES que explote al máximo el uso de tecnologías de comunicación de masa, como la Internet y la Web, y reduzca los costos de producción y distribución de informes en papel.

Las recomendaciones que surgen de esta evaluación aparecen las secciones subsiguientes. Todos estos hallazgos tienen soluciones las cuales se recomiendan en las secciones subsiguientes. Entre las recomendaciones se destaca la de establecer una colaboración estrecha con el Negociado Federal de Análisis Económico (BEA, por sus siglas en inglés), con el fin de evaluar la posibilidad de implementar algunas de nuestras recomendaciones de forma costo efectiva, mediante la adaptación de los sistemas y procesos informáticos utilizados en esta agencia a las necesidades del PAES. A estos fines, durante el mes de noviembre se sostuvo una primera reunión exploratoria. La misma se enfocó en los procesos para el cómputo de la matriz de insumo producto de los Estados Unidos. De esta reunión se desprende que las oportunidades de colaboración son excelentes. Se ofrece más detalles sobre los hallazgos de esta primera reunión en las secciones subsiguientes.

Recomendaciones generales sobre informática y sistemas

En esta sección se discuten algunos temas que han trascendido múltiples áreas dentro del Programa de Planificación Económica y Social (PAES). Esto se hace en ánimo de reducir la redundancia en el informe de informática.

Evaluación y recomendaciones

A continuación se incluye una lista de las evaluaciones y las recomendaciones que trascienden más de un Subprograma:

- **Bases de Datos:** La información utilizada por los múltiples Subprogramas figura almacenada de forma fraccionada en una variedad de formatos y sistemas de información. Alguna información está almacenada en la base de datos relacional (Oracle), mientras otra se encuentra en hojas de cálculo (Excel). Las hojas de cálculo son una herramienta de suma utilidad para analizar y preparar los datos, previo a ser importados en la base de datos. Sin embargo, las mismas son fuente de múltiples problemas cuando se utilizan con herramientas de almacenaje de la información primaria porque coartan las oportunidades de colaboración

entre grupos ya que la información no puede compartirse con facilidad si se desea mantener la consistencia e integridad de los datos.

Actualmente, la base de datos carece de un registro de cambios y ajustes a los datos con fecha, nombre de la persona que realizó los cambios, valor original del dato y justificación del cambio. Esto es de vital importancia para poder mantener el rastro documentado de los cambios a los datos y poder certificar la integridad y corrección de los mismos.

En una sección subsiguiente se recomienda que todo el personal técnico del PAES reciba adiestramiento en la utilización del lenguaje de bases de datos SQL como herramienta de visualización de información. El acceso del personal a la base de datos, a través de SQL, podría crear problemas causados por queries que tomen demasiado tiempo o generen errores en el servidor de bases de datos. Por ende, el PAES debe considerar mantener dos copias de su base de datos, sincronizadas automáticamente con la mayor frecuencia posible. De esta forma, los técnicos accederían a la base de datos enviando sus “queries” a la copia, mientras las aplicaciones accederían a la base de datos principal.

Ante la situación de estrechez económica que vive el país, se considera prudente que se aproveche la oportunidad para evaluar posibles herramientas de bases de datos relacionales que redunden en reducción de costos. Existen muchas alternativas disponibles en la industria para proveer una infraestructura de bases de datos adecuada a las necesidades del programa, sin incurrir en costos mayores.

- **Aplicaciones de Software Especializadas:** Todas las herramientas de software deben ser revisadas para corregir los problemas señalados anteriormente y para hacerlas más accesibles, tanto al personal de la PAES como al resto del personal de la Junta de Planificación o de agencias gubernamentales afines, que puedan beneficiarse de acceder a la información de la Junta. Para lograr este propósito se recomienda que todas las aplicaciones de software sean convertidas a sistemas “web-based” que sean accesibles vía “web browser” en la Internet. La seguridad y privacidad de la información deberá maximizarse mediante la utilización de protocolos seguros de transferencia de datos, tales como HTTPS.
- **Personal de apoyo en informática:** Actualmente todo el personal con conocimiento y experiencia especializada en tecnologías de información se encuentra adscrito a la Oficina de Informática de la Junta de Planificación. Es importante reconocer que el nivel de

conocimiento especializado en economía y planificación requerido para brindar apoyo adecuado al PAES es de un alto grado de sofisticación. Por ende, se recomienda que el reclutamiento de este personal lo realice directamente el PAES, en consulta con la oficina de informática; y que el personal se mantenga localizado en las oficinas del PAES para facilitar su interacción y colaboración con el resto de su personal.

- **Generación de informes:** Actualmente el PAES utiliza cuatro mecanismos para producir informes, a saber:
 - **manual:** se producen en alguna herramienta de procesamiento de datos con datos exportados manualmente de la base datos relacional a algún formato como Excel o Access.
 - **herramienta de generación de informes:** se producen utilizando alguna herramienta como Crystal Reports o su equivalente, la cual accede directamente a la base de datos.
 - **preprogramados:** son generados directamente por alguna aplicación de software

Se recomienda minimizar la utilización de informes manuales a aquellos casos en los cuales los informes sean de índole especializada o “ad hoc”. En los casos de informes que sean generados en múltiples ocasiones, éstos deben ser generarse mediante la utilización de herramientas de generación de informes más capaces y flexibles que las disponibles actualmente en el PAES. Esto permitirá que el trabajo de preparación de estos informes sea amortizado mediante la reutilización del informe. Una herramienta que bien podría ser utilizada para generar informes es Microsoft Access, enlazándolo con la base de datos relacional directamente a través de la red local de datos.

Los informes preprogramados deben ser evaluados individualmente para añadirles parámetros que permitan producir informes mucho más flexibles, tanto en formato como en contenido. Recomendamos que se utilicen formatos estándares como PDF y CSV que permiten exportar la información para ser procesada con otras herramientas de ser necesario.

- **Documentación:** Una de las mayores dificultades es la escasez de documentación existente sobre los procesos y sistemas utilizados en el PAES. Un caso particular el del proceso para el cómputo de la Matriz de Insumo Producto. No existe ningún documento que explique en

detalle el procedimiento para realizar este cómputo y se tuvo que recurrir a múltiples consultas con el personal; este largo proceso se pudo haber reducido significativamente si existiera la documentación adecuada.

Los sistemas de información no fueron la excepción. Se examinó en detalle la documentación del sistema de software de Producto Bruto. Aunque el mismo cuenta con una carpeta extensa de documentación, se encontró que la misma no describía el sistema desde un punto de vista económico. Es decir, encontramos explicaciones de cómo utilizar el sistema pero no de cuáles son los procedimientos de contabilidad que el sistema sigue. En el caso de la base de datos, existen diagramas esquemáticos de la base de datos pero no encontramos un catálogo que describa los campos de información de cada tabla. Un catálogo de la base de datos permitiría que un número mayor de técnicos pudiesen entender la naturaleza de la información almacenada y pudiesen sacarle provecho para satisfacer las necesidades de sus áreas.

Se recomienda que el PAES levante documentación adecuada que describa en detalle el esquema de su base de datos y o principios económicos en los cuales se basó la implantación de las distintas aplicaciones que se utilizan. Además, debe levantar documentación de todos los procesos que se siguen para producir los distintos indicadores económicos y las estadísticas que publica cada subprograma. Aquellos informes preprogramados que envuelvan cálculos más allá de la simple exposición de información de la base de datos deben ser documentados de modo que cualquier técnico pueda entender la naturaleza de la información descrita.

- **Adiestramiento:** Se considera de suma importancia que todo el personal técnico y gerencial reciba adiestramiento periódico actualizado en las siguientes áreas:
 - Preparación de “queries” en SQL
 - Uso de SQL en MS Access
 - Generación de informes en Microsoft Access
 - Otras herramientas de generación de informes
 - Generación de informes en Excel

- **Diseminación de la información:** La información de PAES debe diseminarse de la forma más flexible posible utilizando herramientas de acceso vía Internet y Web. Se recomienda el desarrollo de un Website de diseminación de información del PAES que cumpla con dos requisitos mínimos. Primeramente, debe poder ser actualizado por el personal custodio de la información directamente; es decir, que la tarea de modificar la información desplegada en el Website no debe recaer en su totalidad sobre un grupo pequeño de individuos que tal vez no posea el nivel de entendimiento necesario para revisar la corrección del contenido. El mismo personal que produce la información debe ser el que publique la misma. Este objetivo se puede lograr mediante la utilización de un sistema de manejo de contenido (CMS por sus siglas en inglés). Un ejemplo guía es el Website de los Juegos Centroamericanos Mayaguez 2010 (www.mayaguez2010.com) desarrollado por Phidelix mediante el CMS llamado Joomla.

El segundo requisito debe ser que el Website permita al público poder filtrar, ordenar y agrupar la información de interés sin necesidad de bajar toda la información disponible y sin la limitación de solo poder acceder a la información en cuadros o figuras estáticas precalculadas. Un buen ejemplo que se sugiere como guía es el Website del Negociado Federal de Análisis Económico (BEA por sus siglas en inglés), disponible en <http://www.bea.gov>.

Subprograma de Estadísticas

La función de la Unidad de Indicadores Economicos es mantener una base de datos que consolide la información estadística de las agencias, publicar estas estadísticas en varios informes periódicos, y producir cualquier informe estadístico que solicite alguna agencia del Gobierno. La información fluye desde diversas agencias del Gobierno que generan estadísticas económico-sociales tales como el Departamento del Trabajo y la Oficina del Censo.

El personal de esta oficina utiliza fundamentalmente dos herramientas básicas para entrar, actualizar y visualizar la información sobre los indicadores económicos. Ambas herramientas se alimentan de la información estadística almacenada en un sistema de bases de datos relacional Oracle, al cual acceden remotamente a través de la red local desde sus estaciones de trabajo.

La primera herramienta es una aplicación desarrollada internamente utilizando el sistema Oracle Forms. La función de esta herramienta es actualizar las estadísticas según se van recibiendo de las agencias que las generan, así como corregir cualquier error en las mismas. Esta aplicación es la única vía que tiene el personal para modificar información en la base de datos. Según la información recopilada la aplicación no produce un historial de cambios a los datos y solo el último valor es guardado en la base de datos. Esta aplicación ya tiene varios informes preparados los cuales pueden ser generados en cualquier momento.

La segunda herramienta es la aplicación Oracle Discoverer (Release 4.1). Esta herramienta permite navegar y visualizar la base de datos sin modificar la misma. Los usuarios pueden examinar el contenido de las tablas de la base de datos, crear nuevos queries y correrlos contra la base de datos, así como producir informes especiales, según sean solicitados.

Evaluación y recomendaciones preliminares

A continuación se ofrece una lista de los hallazgos de la evaluación y las recomendaciones pertinentes.

- **Proceso de entrada de datos:** La aplicación de entrada de datos, desarrollada utilizando Oracle Forms, permite que los usuarios entren valores para las muchas de series socio-económicas que mantiene el sistema. Sin embargo, la forma en que se entran los datos es genérica e independiente a la fuente de los datos aún cuando estas fuentes de datos usualmente se reciben en formato tabular repetitivo. Esto frecuentemente obliga a los usuarios a buscar las series una por una utilizando largo códigos numéricos difíciles de recordar. Algunas medidas que podría tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Preparar pantallas de entrada de datos adaptadas a la fuente de datos de donde provienen los mismos. Esto permitiría la entrada rápida de los datos en la misma forma en que los mismos se reciben.
 - Permitir la búsqueda de series por sus descripciones permitiendo la utilización de caracteres especiales o “wild-cards” que eviten tener que recordar la descripción completa y exacta de la serie.
 - Generar informes que correspondan a los informes en los cuales se reciben los datos. Esto permitiría comparar la información entrada con la recibida fácilmente lo cual

redundería en una economía significativa de tiempo aumentaría la posibilidad de detectar y corregir errores de entrada.

- Evaluar la posibilidad de importar la información recibida en forma electrónica o permitir a la agencia proveedora de datos entrar la misma remotamente vía Web. De esta forma se evitaría la entrada manual de datos ahorrando tiempo y reduciendo la posibilidad de errores de entrada.
- Mantener bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
- **Proceso de depuración de datos:** Una función esencial del subprograma de Estadísticas es velar porque los datos estadísticos sean recopilados y por ende informados correctamente. Sin embargo, la versión de Oracle Discoverer disponible (Release 4.1) está bastante atrasada y ofrece funcionalidad limitada para poder visualizar los datos con facilidad. La herramienta debería permitir poder ordenar los datos utilizando cualquiera de los campos, filtrar filas de datos, agrupar datos y generar informes con el mínimo posible de conocimiento de programación. Se recomienda seleccionar entre las siguientes alternativas aquella que provea el mayor costo beneficio.
 1. Instalar la versión más reciente de Oracle Discoverer.
 2. Considerar otras herramientas de visualización de datos que puedan integrarse con la base de datos de Oracle remotamente a través de la red de datos. Una de estas herramientas podría ser MS Access conectado a la base de datos vía el interfase Object Database Connectivity (ODBC).
 3. Mantener una replica de la base de datos local al Programa de Estadísticas en un sistema de bases de datos local más liviano y económico y que ofrezca buenas herramientas de visualización. La réplica podría actualizarse periódicamente. Algunas alternativas de DBMS livianos incluyen MySQL y MS SQL Server Express. Esta alternativa atendería la preocupación planteada correctamente por la Oficina de Informática de la Junta de que los usuarios con conocimiento limitado de programación puedan enviar queries incorrectos al servidor de bases de datos y que esto pueda afectar la capacidad del servidor.

- **Proceso de generación de informes:** Actualmente existen dos mecanismos disponibles para generar informes de indicadores económicos. El primero es a través de la aplicación de Oracle Forms. Estos informes ya fueron preprogramados y los mismos no pueden ser adaptados a las necesidades de la oficina sin intervención de expertos en Oracle Forms. El segundo mecanismo es Oracle Discoverer. Se nos ha informado que los informes preprogramados generan errores ocasionales y presentan la información en un formato inflexible, lo cual requiere que el personal frecuentemente se vea en la necesidad de rehacer los informes en otras aplicaciones como Excel y Word simplemente porque contienen errores pequeños o información adicional irrelevante. Algunas medidas que podría tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Herramienta de generación de informes más ágil y sencilla. Algunas alternativas son Crystal Reports (comercial), Jasper Reports (Acceso abierto) y MS Access. Todas estas aplicaciones tiene la capacidad de conectarse directamente a la base de datos vía la red de la JP.
 - Revisar los informes generados por la aplicación para actualizarlos y generalizarlos añadiendo parámetros.
 - Utilizar una herramienta de visualización de informes mas flexible que permita hacer modificaciones al formato del informe una vez generado. Una alternativa sería portar el sistema de informes preprogramados a .NET y utilizar el Report Viewer de Microsoft para .NET.
- **Documentación de Sistemas y Procesos:** Ver sección de Recomendaciones Generales
- **Adiestramiento:** Ver sección de Recomendaciones Generales
- **Diseminación de Información:** Ver sección de Recomendaciones Generales

Subprograma de Análisis Económico

El Subprograma de Análisis Económico tiene como una de su función es estimar el Producto Bruto (PB) de Puerto Rico mediante los dos métodos clásicos. El primero calcula el PB como la suma de gastos generados por los consumidores finales de la economía. El segundo método estima el PB como el total de ingresos que reciben los diversos sectores de la economía (Vease los Capítulos 4 y 5).

Evaluación y recomendaciones

A continuación se ofrece una lista de la evaluación y recomendaciones:

- **Proceso de entrada de datos:** La aplicación de entrada de datos de producto bruto, desarrollada utilizando Oracle Forms, permite que los usuarios entren gastos para los muchos productos y servicios (bienes) que mantiene el sistema. Sin embargo, no permite la entrada de información de ventas necesaria para el cálculo de PB por el método de los ingresos. Esta información proviene fundamentalmente del formulario IP-11 y es utilizada también por varios sub-programas como el de insumo producto. Además algunos parámetros importantes, como la distribución del abasto, solo pueden ser entrados una vez aunque los mismos pueden cambiar y deben revisarse durante cada periodo de estudio. Otra observación importante consiste en que el mantenimiento de las cuentas de gastos utilizadas para el cálculo del producto bruto se lleva a cabo manualmente utilizando folders y hojas de contabilidad de papel. Lo que imposibilita la colaboración y el cotejo cruzado (“cross checking”) de la información.

Algunas medidas que podría tomarse para aliviar estos problemas incluyen:

- Instalar sistema mecanizado de contabilidad de cuentas de gastos
- Incorporar tablas en la base de datos para guardar la fuente de datos de la IP-11 de forma que la misma esté disponible para todas las área que la utilizan y no requiere duplicación de esfuerzos para entrar la información en múltiples formatos y sistemas.
- Generar informes que permitan comparar la información entrada en la base de datos con la recibida en la IP-11 para facilitar la detección de errores de entrada de datos. El informe debe ser generado en el formato más parecido posible a la IP-11 de forma que el técnico pueda verificar la información del formulario con rapidez y efectividad.
- Evaluar la posibilidad de entrar la información de las IP-11 en forma electrónica remotamente vía Web al momento en que la misma se recopila. De esta forma se evitaría la entrada manual de datos ahorrando tiempo y reduciendo la posibilidad de errores de entrada.
- Revisar el esquema de la base de datos actual para viabilizar la revisión periódica de parámetros importantes tales como la distribución de compras entre los diversos canales de distribución, los márgenes de ganancia por canal de distribución, entre otros. Este proceso de actualización debe mantener un historial suficiente para permitir el cómputo

del producto bruto para cualquier año anterior utilizando los parámetros vigentes en ese momento en el tiempo.

- Mantener bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
- **Proceso de depuración de datos:** Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico.
- **Proceso para el Cómputo del Producto Bruto:** El sistema de producto bruto de base de datos está diseñado para calcular el mismo mediante el método del gasto y no mediante el método del ingreso. Este último es calculado utilizando mayormente hojas de cálculo que nunca llegan a registrarse en la base de datos. Esto dificulta la colaboración entre los técnicos de la misma o de diferentes áreas de trabajo que utilizan esta información. Mantener la consistencia de la información guardada en estos archivos requiere que los técnicos se apoderen de la información para coordinar los ajustes a la información según la misma se va depurando. Este apoderamiento dificulta la colaboración y retrasa innecesariamente los trabajos ya que requiere que los usuarios de la información constantemente verifiquen que los archivos que están utilizando estén actualizados. Algunas medidas que podría tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Desarrollar un módulo para calcular el producto bruto mediante el método de los ingresos. Este módulo debe incorporar pantallas para entrar la información de las IP-11 directamente a través de la Web desde el lugar donde se recopile la información. Este proceso se podría llevar a cabo de forma segura, privada y eficiente utilizando computadoras tipo notebook con acceso inalámbrico al sistema web-based de Análisis Económico vía Internet.
 - El módulo de cómputo de PIB por el ingreso debe facilitar la verificación de la información de nóminas recibida del Departamento del Trabajo por empresa.
 - Mecanizar la metodología para elevar las cifras de ventas de la muestra de empresas recopilada en la IP-11 al universo de establecimientos.
 - Diseñar y documentar los dos procesos (gastos e ingresos) para el cómputo del producto bruto por etapas e incorporar el mismo al sistema de producto bruto. Antes de pasar a una próxima etapa el sistema completará una serie de validaciones y generará informes

con los resultados de las mismas para que cualquier deficiencia o error de datos pueda ser corregido antes de proseguir con la siguiente etapa. Una validación mínima recomendable debe ser el cotejo de las ventas y gastos de cada bien contra las cifras correspondientes de años anteriores. El sistema debe producir un informe con los productos en los cuales las diferencias con años anteriores sean inusualmente grandes.

- **Proceso de generación de informes:** Todas las y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico.
- **Documentación de Sistemas y Procesos:** Ver sección de Recomendaciones Generales.
- **Adiestramiento:** Ver sección de Recomendaciones Generales
- **Diseminación de Información:** Ver sección de Recomendaciones Generales

Subprograma de Construcción

El subprograma de construcción tiene como objetivo principal estimar la producción y la inversión en el sector de la construcción. En la actualidad estos estimados se calculan tomando como base encuestas realizadas a agencias gubernamentales, municipios, desarrolladores y contratistas. La información de las encuestas se recoge en tres formularios distintos; uno para encuestas telefónicas, otro para encuestas presenciales, y el formulario JP-541 el cual es cumplimentado por agencias de gobierno. La información recopilada en las encuestas telefónica y presencial la llenan desarrolladores y compañías de construcción basándose en los costos reales de proyecto ya en proceso o próximos a comenzar el proceso de construcción. El formulario JP-541 recoge información sobre costos de proyectos estimados al momento de solicitar los permisos de construcción.

Los tres formularios recogen información similar de cada proyecto incluyendo el título y municipio de cada proyecto, las fechas esperadas de comienzo y terminación, el costo del proyecto y la inversión capital en cada trimestre del año. Este último dato en ocasiones se estima utilizando modelos de nivel de inversión de capital a lo largo de la duración del proyecto.

La información de los formularios de entrevistas presenciales y telefónicas se entra en hojas de cálculo Excel. La información del formulario JP-541 es entrada manualmente al módulo de construcción desarrollado en el sistema Oracle Forms. Una vez entrada toda la

información del año el sistema genera varios informes preprogramados que producen resúmenes tabulares de la inversión en construcción por cada uno de los sectores público y privado. La información en estos informes es entonces pasada manualmente a hoja de cálculo Excel para ser consolidada con los restantes formularios.

Evaluación y recomendaciones

A continuación ofrecemos una lista de la evaluación y recomendaciones de la Unidad de Construcción:

- **Proceso de entrada de datos:** El proceso de entrada de datos en el módulo de construcción de Oracle forms está diseñado específicamente para el formulario JP-541 con la información de los permisos de construcción. La información de los restantes dos formularios se mantienen en hojas de Excel y nunca pasa a ser parte de la base de datos. Se recomienda que la base de datos se extienda para que pueda incluir toda la información de inversión en construcción consolidada. Además, se recomienda mantener una bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos de construcción. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido un dato a través del tiempo junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
- **Proceso de depuración de datos:** Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Construcción.
- **Proceso de generación de informes:** Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Construcción.
- **Documentación de Sistemas y Procesos:** Ver sección de Recomendaciones Generales.
- **Adiestramiento:** Ver sección de Recomendaciones Generales
- **Diseminación de Información:** Ver sección de Recomendaciones Generales

Subprograma de Balanza de Pagos

La Unidad de Balanza de Pagos produce las cifras de transacciones comerciales anuales entre Puerto Rico y el resto del mundo. La información primaria para este cálculo es recibida mensualmente de agencias federales en formato de CD. Esta información contienen los montos de las exportaciones e importaciones de cada producto. Las transacciones que figuran en este informe se conocen como mercancías registradas. La cifra final de importaciones incluye varios ajustes que lleva a cabo la Unidad de Balanza de Pagos a nivel local. Estos ajustes toman en

consideración las mercancías devueltas, los arbitrios sobre embarques de ron y tabaco, los paquetes postales y otros ajustes.

Actualmente la oficina de sistemas de información de la JP importa toda la información del CD de mercancías registradas mensualmente a la base de datos de Oracle. El personal de la Unidad de Balanza de Pagos accede a la misma a través del sistema Oracle Discoverer. Sin embargo, todos los ajustes locales a las cifras de importaciones y exportaciones se mantienen en hojas de cálculo externas a la base de datos. No existe en la actualidad una aplicación que permita registrar ajustes en la base de datos directamente y llevar un historial de los mismos.

Evaluación y recomendaciones

A continuación ofrecemos una lista de la evaluación y recomendaciones de la Unidad de Balanza de Pagos:

- **Proceso de entrada de datos:** El proceso de entrada de datos combina la importación de datos de CD a la base de datos de Oracle con entrada de ajustes manuales a hojas de cálculo (Excel). Por ende la información final solo existe en formato Excel lo que dificulta el acceso compartido y el control de cambios y ajustes a la misma. Se recomienda que la base de datos sea expandida para incluir todos los ajustes locales a las importaciones y exportaciones y provea un historial perpetuo de cambios que incluya la fecha y la persona que haga el cambio.
- **Proceso de depuración de datos:** Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables a la Unidad de Balanza de Pagos.
- **Proceso de generación de informes:** Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables a la Unidad de Balanza de Pagos.
- **Documentación de Sistemas y Procesos:** Ver sección de Recomendaciones Generales.
- **Adiestramiento:** Ver sección de Recomendaciones Generales
- **Diseminación de Información:** Ver sección de Recomendaciones Generales

EL MÉTODO RAS PARA ACTUALIZAR LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO

Introducción

La gran cantidad de datos que son necesarios para estimar cuadros de relaciones interindustriales (matrices de insumo producto), junto con el siempre presente problema de recursos escasos, hacen muy difícil el cómputo anual de los mismos. Gran parte de los datos se obtienen de los censos económicos, los cuales usualmente se preparan cada cinco años. Es por esta razón que, generalmente, los cuadros de insumo producto se computan siguiendo esos intervalos de tiempo. En Puerto Rico, por ejemplo, existen matrices de insumo producto para los años 1963, 1967, 1972, 1977, 1982, 1987 y 1992. Al presente, se está trabajando la matriz correspondiente al año 2002.

El uso analítico de tablas que representan estructuras tecnológicas de más de cinco años puede redundar en resultados con un alto margen de error, especialmente en países sujetos a rápidos cambios tecnológicos. Ello ocurre, mayormente, en los que están en proceso de desarrollo económico ya que, en los que han alcanzado un alto grado de desarrollo, el cambio tecnológico (es decir, el cambio en los coeficientes técnicos de la matriz) tiende a ser lento. Por tal razón, el margen de error, cuando se predice con matrices de más de cinco años, tiende a ser mayor en países en proceso de desarrollo que en aquellos más desarrollados.

El problema analítico de utilizar matrices que representan estructuras económicas atrasadas, y la imposibilidad de estimar matrices anuales, ha llevado a los especialistas en este campo a buscar metodologías que permitan actualizar matrices de insumo producto sin tener que incurrir en el proceso costoso de realizar encuestas o censos industriales. Una metodología de este tipo fue desarrollada por el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cambridge, Inglaterra, como parte de un proyecto de investigación, dirigido por el Profesor Richard Stone.¹⁶ Esta se conoce como el "Método RAS", el cual se describe en el Apéndice 9.1.

¹⁶ Richard Stone, John Bates y Michael Bacharach, **A Programme for Growth (No.3): Input Relationship 1954-1966**. Cambridge Department of Applied Economics. England (Publicado en Inglaterra por Chapman and Hall, Ltd. y, en Estados Unidos, por M.I.T. Press).

LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL¹⁷

Introducción

La primera matriz de contabilidad social (MCS) (SAM por sus siglas en inglés) fue desarrollada por Richard Stone y Brown en 1960 (Chapman & Hall, 1962)¹⁸. Esta fue publicada en el 1962 para el Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Cambridge, *Programme for Growth*, serie número 2 por Chapman & Hall. El sistema de cuentas nacionales de la Naciones Unidas de 1968 (SNA) incluyó, por primera vez, las matrices de contabilidad social y, en 1993, la SAM aparece de forma más extensa. La construcción de estas matrices adquirió mayor auge en los años ochenta como una extensión de las matrices de insumo producto (MIP) aplicadas a diferentes países. A partir de ello, se inició la construcción de MCS aplicada a poblaciones rurales.

Definición

La MCS es un conjunto de cuentas ordenadas en un cuadro de doble entrada que describen, completa y consistentemente, el origen y aplicación de los ingresos de los agentes económicos de un país o región en un período determinado. O sea, se registran las transacciones que efectúan los diferentes sectores y agentes de una economía particular. Por convención, en una MCS las entradas por fila representan los ingresos de las cuentas, y las columnas los egresos. El registro de las transacciones entre agentes y sectores se realiza manteniendo la igualdad entre los gastos y los ingresos dentro del sistema. Además de este requisito, las categorías a las cuales se asignan los gastos e ingresos sólo pueden ser aquellas que se incluyeron en el diseño original de la matriz. El cumplimiento de estas reglas posibilita que la suma de cada fila sea igual, o muy aproximada, a la de su columna correspondiente (este procedimiento se conoce como balance de cuentas).

El diseño y construcción de la MCS debe considerar la inclusión de las instituciones y sectores que conforman la economía en estudio, con especial énfasis en aquellos que son de interés para la investigación. Es decir, que los componentes en cada tipo de cuenta se definen de

¹⁷ En el Apéndice 9.2 se incluye una discusión de la estructura de la MCS y otros asuntos relacionados.

¹⁸ En palabras de Richard Stone: "This paper, the second in the series, is devoted to the quantitative framework of our growth model. This framework is an accounting system for the British economy, and is presented in the form of a social accounting matrix".

acuerdo a las características del área de estudio, y de acuerdo a la importancia que se le quiera otorgar a cada una.

Resumiendo, la MCS ofrece una fotografía de los nexos entre los sectores productivos de un país, o región. Es la representación contabilística de todos los flujos de su sistema económico durante un periodo determinado (generalmente un año). La misma es una extensión de la MIP de Leontief e incluye, además de la estructura de producción, información sobre la distribución del ingreso y la estructura de la demanda de las instituciones. Se diferencia de una MIP, así como del sistema de cuentas nacionales, en la reproducción de información detallada acerca de los diferentes grupos sociales que ésta contiene, particularmente los hogares y su fuerza de trabajo. La importancia de una MCS radica en que incluye tanto las características de un sistema económico completo, como las relaciones entre sus componentes. También es muy versátil, pues en la MCS pueden incorporarse distintos arreglos institucionales y estructuras económicas.

Utilidad

La MCS puede ser considerada como el punto de partida para realizar análisis sobre la economía de una entidad, ya sea un país, una región o un pueblo (entre otras posibilidades) y, con ello, desarrollar distintos estudios cuantitativos como aquellos relacionados con cambios en materia de política económica. Esta matriz permite estudiar, cuantitativamente, la estructura económica de una entidad determinada independientemente de su tamaño. Posibilita, también, la evaluación de los efectos que sobre dicha estructura provocan diversos cambios exógenos como aquellos relacionados con las reformas en materia de política económica (por ejemplo, eliminación de subsidios, reforma contributiva y aumentos en el salario mínimo, entre otros). La MCS sirve de soporte estadístico para desarrollar modelos de multiplicadores, de equilibrio general computable y de multimercados, los cuales se aplican para analizar políticas públicas diversas. Permite analizar los aspectos distributivos de la economía, pues presenta la incorporación del valor agregado por los factores de la producción, la distribución de los pagos a los propietarios de esos factores y la forma en que los últimos destinan su ingreso a la adquisición de bienes y servicios, transfiriéndolo a las actividades de producción. Además, incorpora las transacciones que involucran tanto a los sectores internos como a los externos de la economía. En resumen, proporciona un marco adecuado para representar por un lado la

estructura de una economía y, por otro, la base de datos para los modelos multisectoriales (de multiplicadores o de equilibrio general). En resumen, es un instrumento de integración del universo de estadísticas económicas dispersas que existen y que cubren un panorama más amplio que el señalado en el sistema de cuentas nacionales.

La utilidad de MCS (SAM) estriba no sólo en que ofrece un resumen comprehensivo y consistente de las interrelaciones existentes en una economía entre los sectores productivos, los factores de producción, los sectores institucionales y el exterior, sino también en que constituye la base estadística para el desarrollo y aplicación de modelos que permitan realizar simulaciones y analizar así los impactos de determinadas decisiones de política económica que puedan afectar a una economía. Por una parte, se puede utilizar para llevar a cabo un análisis de multiplicadores que permita mostrar cómo cambios exógenos en uno o más elementos de una MCS generan variaciones en el conjunto de la economía analizada, teniendo en cuenta todas las interacciones dentro de cada etapa del proceso circular de producción, renta y gasto. Así, por ejemplo, se puede estudiar el efecto de cambios exógenos en la distribución del ingreso o identificar los resultados originados por cambios en las cuentas del gobierno o en la balanza comercial de la región.

Por otra parte, una MCS es un elemento imprescindible para proceder a la aplicación de un modelo de equilibrio general computable, ya que constituye la base de datos necesaria para ello. El diseño de la MCS se puede orientar a su posible utilización como base de datos para la aplicación de un modelo de equilibrio general computable. Su elaboración debe entenderse, por lo tanto, como un primer paso fundamental para la realización de futuros trabajos sobre la economía.

La Matrix de Capital: Necesidad de Estimar el Acervo de Capital en Puerto Rico

Introducción

Esta sección resume un trabajo más abarcador en proceso del Dr. Angel Ruiz el cual trata de justificar la estimación del acervo (“stock”) de capital para la economía de Puerto Rico. En el trabajo principal se abunda sobre las posibles metodologías y fuentes de datos necesarias para estimar esta importante variable. Así como también el proceso por el cual se puede estimar una

matriz de capital para, en conjunto con la matriz de insumo-producto, determinar requerimientos directos e indirectos de capital por sector industrial y facilitar la construcción de modelos dinámicos de insumo-producto. Antes de entrar a la justificación del trabajo es de gran utilidad discutir algunos de los problemas conceptuales que envuelve la estimación del capital ya ampliamente discutidos en la literatura.

Problemas Relacionados a Medidas y al Concepto del Capital

Definición del concepto

El acervo (stock) de capital físico representa el monto de los bienes de capital de una economía, los cuales se pueden clasificar como los bienes que cumplen la función de ser factores de producción para producir otros bienes, cuya vida útil se extiende más allá del año y que, generalmente, son utilizados por las empresas. En otras palabras, el acervo de capital de una economía, esta compuesto por el conjunto de activos durables reproducibles y tangibles utilizados directamente en la producción de otros bienes y servicios. Este concepto excluye generalmente algunos activos tangibles (no reproducibles) tales como la tierra, reservas minerales y otros recursos naturales. Por su parte, también se excluyen activos como las patentes y derechos de propiedad intelectual, que aunque reproducibles, son intangibles.

Dentro del concepto de stock de capital, se distingue entre total y reproductivo, donde este último no incluye las inversiones en construcciones para uso residencial. En cuanto al stock identificado como reproductivo, encontramos activos tales como maquinaria y equipo, equipos de transporte y almacenaje, construcciones industriales y comerciales, obras de infraestructura vial y energética, muebles, instalaciones y envases utilizados en las distintas actividades reproductivas.

Problemas Conceptuales en la Medición del capital

A pesar del sitio crucial que ocupa el capital en la teoría económica este constituye el concepto más difícil de tratar en el contexto empírico. Esto se debe mayormente a los problemas conceptuales y estadísticos que envuelve su medida. La tarea de medir y definir el capital, y los problemas conceptuales envueltos, es tan difícil que hasta el momento presente no se ha logrado un consenso. Sin embargo, prácticamente todo el análisis empírico de la productividad y el

crecimiento económico no sería posible a menos que no se llegue a un acuerdo sobre algún tipo de definición y método de medir el capital en la práctica.

Los problemas de definición y medida del capital surgen debido en gran parte a las siguientes razones:

(a) El capital es un “bien compuesto” (“composite commodity”) que está formado por diferentes tipos de bienes de capital cada uno con sus propias características y durabilidad.

(b) La composición de este “bien compuesto” se mantiene cambiando a través del tiempo. Esto hace sumamente difícil comparar una cantidad en un período específico de tiempo con otra en otro punto en el tiempo. Una máquina que se saca fuera de uso productivo no necesariamente es reemplazada por el mismo tipo de máquina. Puede ser reemplazada por otro tipo de maquinaria totalmente diferente, quizás más productiva pero no necesariamente más costosa. En una economía estacionaria, en la cual nada cambia y nada crece, quizás el problema no sería tan difícil. Por ende lo que queremos significar es que el problema surge del cambio.

(c) La futura productividad de un activo de capital no es exactamente medible, ya que el activo de capital es productivo por un período considerable de tiempo y el futuro es impredecible. Esto hace extremadamente difícil la medida de utilidad del capital.¹⁹

(d) El acervo de capital existente en cualquier período de tiempo no posee eslabonamientos con las valuaciones en el mercado corrientes. Así es que aunque parece cierto que mientras la valuación de los bienes que generan ingresos es característicamente una valuación de Mercado, los valores de aquellos bienes que entran en el acervo de capital son característicamente valores imputados.²⁰

(e) La productividad de un activo de capital puede no permanecer igual a través de su vida útil. Y esto hace muy difícil aun medir el capital con referencia a su costo original. Esto genera una controversia sobre los métodos de depreciación y los conceptos de costo de reemplazo, etc.

¹⁹ 1. Cf. John R. Hicks: "The Measurement of Capital in Relation to the Measurement of Other Economic Aggregates" in *The Capital Theory* (Eds. F. A. Lutz and D. C. Hague), London, Macmillan, 1961

²⁰ *Ibid*, página 19

Los aspectos arriba mencionados de hecho no están desligados el uno del otro. Los mismos muestran muchos aspectos de la misma dificultad, o sea como medimos el capital. Estos problemas han sido ampliamente discutidos en la literatura y todavía no se ha llegado a acuerdos sobre los mismos.

Necesidad de Realizar estimados de Acervo de Capital Para la Economía de Puerto Rico: Total y por Sector

Tanto en el presente como en el futuro próximo el factor limitante de la tasa de desarrollo en Puerto Rico lo será el factor capital. Esto es cierto para Puerto Rico como para la gran mayoría de los países en vías de desarrollo de hoy día. De acuerdo a un estudio de las Naciones Unidas., U.N., “Programming Techniques for Economic Development”, 1960.

“ Si algún factor escaso se debe asociar con el subdesarrollo este es el capital. La meta final de la programación del desarrollo será por lo tanto encontrar la mayor forma de romper el círculo vicioso entre escasez de capital y subdesarrollo y diseñar un programa que nos lleve a la mas eficiente y óptima tasa de acumulación de capital”.

Es obvio que no podemos decir que el capital sea el único recurso que constituye un impedimento al desarrollo. Sin embargo, en Puerto Rico el factor laboral no constituye un serio obstáculo para el crecimiento.

El capital aumenta por la inversión y la inversión necesita de ahorros. los ahorros pueden ser locales (privados y gubernamentales) o pueden ser extranjeros. En el pasado se podía contar con un flujo razonable de ahorros extranjeros (o inversión extranjera en forma directa o financiera).

Dadas las circunstancias actuales no es razonable pensar que en el presente, o en el futuro próximo, contemos con los fondos de capital necesarios para mantener una tasa de crecimiento razonable. En opinión del Dr. Ruiz, las perspectivas no son muy halagadoras. Por lo tanto, se requiere explotar todas las fuentes locales de ahorro para la inversión y hacer uso eficiente y óptimo de las mismas. Para hacer uso óptimo y programar el uso de este recurso escaso es

necesario conocer la dinámica envuelta en este proceso y además todas las técnicas disponibles al economista para planificar el uso del capital en el desarrollo. Las técnicas disponibles necesitan de una buena base estadística, Por ejemplo, datos de inversión o capital (stock) por sector industrial. El conocimiento de la relación que existe entre inversión (o capital) y la producción o su tasa de crecimiento es de vital importancia para la planificación del desarrollo. Como decía Tobin, que una de las relaciones claves en la "contabilidad para el crecimiento" es la relación capital-producto. Sin embargo, este economista no pudo estimar (por falta de estadísticas) la relación inversión a producción por sector industrial por industria, por lo tanto las conclusiones en su Informe en cuanto a la disminución de la productividad del capital no son convincentes.

Un ejemplo aritmético bastaría para demostrar la importancia que tiene la relación capital-producción (este ejemplo se muestra para la economía total pero se puede aplicar a todos los sectores industriales). La siguiente tabulación nos servirá de base para nuestro ejemplo.

TABLA 9.1

TASA DE CRECIMIENTO ECONOMICO EN TERMINOS DE PRODUCTO NACIONAL						
	Producto Nacional	"Ratio" de ahorros	Ahorros	Inversión	Relación Capital Producto	Aumento en la Producción Nacional
Numero de columna	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Cantidad	1,000	0.06	60	60	4	15
Tasa de Crecimiento	(6)/(1) = 15/1,000 = (2)/(5) = 0.06/4 = 0.015					

De la tabla anterior se puede deducir la siguiente información:

1. La tasa de crecimiento será igual al aumento en la producción nacional (columna 6) dividido por el producto nacional (columna 1).
2. La tasa de crecimiento es a su vez igual al "ratio" de ahorros dividido por la relación capital producto (0.06/4).
3. De esta forma computada la tasa de crecimiento será igual al 1.5% (o 0.015).

En términos simbólicos podemos expresar las relaciones de la tabla anterior en la de la siguiente manera:

$$\frac{\Delta X}{X} = \frac{S}{K} \text{ o,}$$

$$\frac{15}{1,000} = \frac{0.06}{4} = 0.015$$

donde: X = producción

DX = cambio en producción

S = "ratio" de ahorros

K = relación capital - producto

Dados los estimados de la tasa de ahorros corrientes y la relación capital- producto se puede proyectar la tasa de crecimiento en términos de producción nacional. La ideal sería poder proyectar la tasa de crecimiento industria por industria. Desafortunadamente no contamos con estimados de relación capital-producto industria por industria. Esto nos lleva a plantearnos la siguiente interrogante: como podemos planificar o programar el desarrollo si no contamos con tan importante relación? Es obvio que en este momento, cuando el capital es un grave impedimento para nuestro desarrollo, necesitamos fortalecer nuestras bases estadísticas especialmente en lo que concierne a datos sobre inversión o capital por industria.

Una vez se obtengan los datos de inversión por industria se podrá estimar la relación inversión-producto, o capital-producto, y usarla en conjunto con la matriz de insumo-producto para determinar los requisitos directos e indirectos de capital o inversión industria por industria, dada las metas de crecimiento que proyectemos por sector industrial.

El poder estimar los requisitos directos e indirectos de capital por industria es de gran importancia pues cuando aumenta la demanda por el producto de una industria (y dado que esta industria este produciendo a capacidad) esta no solo necesitará capital adicional ella misma, sino también aquellas industrias que le suplen materia prima a esa industria. Por ejemplo, si aumenta la demanda (o proyectamos un aumento) en la industria de la ropa no solo aumentará el capital necesitado por esta industria sino también en la industria de textiles, botones, tintes, etc. Estos requisitos directos (el de la industria de la ropa) y los indirectos (el de otras industrias) se

podrán determinar una vez conozcamos la relación capital-producto y exista una matriz de insumo-producto disponible. En términos simbólicos se puede expresar esta relación como sigue:

$$B = K(1-A)^{-1}$$

donde : B es el vector de requisitos directos e

indirectos totales de capital por industria

K = es la relación capital producto (requisitos directos e indirectos totales de capital por industria)

$(1-A)^{-1}$ = matriz inversa o matriz de requisitos directos e indirectos de insumo producto.

directos e indirectos de insumo producto.

La inversión como se define arriba no se ha sido desagregada en sus componentes como los definen en la disciplina de la economía. Estos componentes son: maquinaria y equipo, (eléctrica, no eléctrica y otros) , construcción y cambio en inventarios. Si queremos tener este desglose hay que construir una matriz de capital donde en sus filas se ubican aquellas industrias que suplen el capital y en las columnas aquellas que usan el mismo.

Hace algún tiempo, la Unidad de Proyecciones de la Junta de Planificación estimó coeficientes de capital para la industria manufacturera. Es necesario que se reviva este proyecto y asignarle al mismo la mayor prioridad posible para que se pueda llevar a cabo esta labor exitosamente. Además se consideró muy importante que se extienda el estimado a las industrias de agricultura, servicios y construcción. El completar y actualizar esta matriz nos capacitaría para desarrollar modelos dinámicos muy necesarios en el proceso de planificación.

CAPITULO 10 RESUMEN DE RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS ECONÓMICO

Cuenta de Producto Bruto

A tono con la evaluación y los hallazgos principales relacionados con el cómputo del Producto Bruto por el método del gasto, particularmente de los estimados del consumo personal y los gastos de inversión por el flujo de mercadería, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Es sumamente necesario revisar y actualizar el archivo maestro de las asignaciones (*allocations*), que constituyen la base para la clasificación y codificación de las importaciones a cuatro dígitos. El método utilizado para clasificar y evaluar la información de las asignación (*allocations*) es variado e incluye visitas al campo, llamadas por teléfono a empresas o asociaciones (como la Cámara de Comercio), estudios relacionados por organizaciones privadas, informes de agencias del Gobierno (como DACO) y, en algunos casos, se utiliza el juicio de la persona que lo clasifica. Este método debe ser revisado también.
- Al revisar el archivo maestro de las asignaciones (*allocations*) es imperativo actualizar las proporciones que se utilizan, por producto, para distribuir el abasto total (importaciones más producción local) en consumo final, consumo de capital y consumo intermedio. Las proporciones son del año 1988 y fueron provistas por la Unidad de Insumo Producto al finalizar la construcción de la Matriz de Insumo Producto del año 1987-88.
- El uso de las exportaciones para extrapolar la producción interna puede no ser confiable. Es más conveniente utilizar los estimados de la producción provenientes del ingreso neto. Nótese que la producción por producto es parte del abasto.
- Se recomienda, enfáticamente, que se revisen los canales de distribución en el flujo de mercaderías. Ya que los que se utilizan actualmente fueron preparados hace varias décadas, por lo que urge revisarlos. Es importante revisar y actualizar las proporciones que se utilizan para estimar el total del abasto que se distribuye a los mayoristas y a los no mayoristas. La utilización de unas proporciones fijas por tanto tiempo sesga los resultados del gasto de consumo y de inversión.

- También es importante revisar y actualizar en la metodología del flujo de mercaderías para estimar los gastos del consumo y la inversión, la metodología y las proporciones que se utilizan para calcular los márgenes de ganancias y los cambios en inventarios. Ambos estimados son necesarios para estimar las ventas de artículos finales a precios del comprador por los detallistas en el flujo de mercaderías. Urge actualizar la metodología y las proporciones estimadas de los márgenes de ganancias y de los inventarios por producto.
- Los estimados del gasto de consumo personal y de la inversión en maquinaria y equipo a base del flujo de mercadería (*commodity flow*) son elementos fundamentales del cómputo del PNB que están basados en estas proporciones (las que se utilizan para distribuir el abasto total y para estimar los márgenes de ganancias y los cambios de inventarios) que van cambiando con los años y que se están manteniendo fijas. Los cambios recomendados más importantes en este caso son los de mejorar los cálculos del consumo personal y los gastos de inversión basados en el flujo de mercaderías (*commodity flow*), y basar estos estimados en la tabla de I-P (*benchmarking I-P table*).
- A tono con lo expresado en los incisos anteriores, deben evaluarse los cálculos actuales del gasto de consumo personal y de la inversión en maquinaria y equipo para determinar si son confiables y apropiados para la economía del Puerto Rico actual. La evaluación del informe señala que estos estimados están sesgados.
- Los estimados del gasto de consumo del flujo de mercadería (*commodity flow*) se pueden validar comparándolos con otros datos; tales como, las ventas al detal o los datos de la Encuesta de Ingresos y Gastos, si la Encuesta de Ventas al Detal es confiable.
- Las importaciones y exportaciones de bienes constituyen un elemento clave en los cálculos del flujo de mercadería (*commodity flow*) y en las cuentas de I-P. Debe documentarse el proceso de asignar los códigos (importaciones y exportaciones) a las categorías de gastos utilizados en las Cuentas Sociales. Estos códigos deben revisarse para que sean consistentes con los conceptos de las Cuentas Sociales.
- Debe revisarse la clasificación de las importaciones y las exportaciones en las categorías de gastos. Debe asegurarse que los bienes se asignen de igual forma al flujo de consumo personal y al de inversión.

- Las tablas del flujo de mercadería (*commodity flow*) deben incluir a todas las industrias productoras de bienes y no sólo aquellas con flujos hacia la demanda final. Esto permitiría comparar los componentes del flujo de mercadería (*commodity flow*) con los estimados provenientes de I-P y asegurar que todas las exportaciones e importaciones sean incluidas.
- En el caso de los gastos de capital existe un problema de clasificación con las piezas que las empresas no capitalizan y consideran gastos corrientes. Es decir, es importante determina cuales de estas piezas son 100 por ciento capital y cuales son mixtas, esto es un por ciento capital y el otro por ciento insumos intermedios.

Evaluación y recomendaciones de los gastos de consumo personal en servicios

- Las fuentes de información que se utilizan para calcular el gasto en consumo personal en determinados servicios deben mejorarse. Algunos de estos son los gastos en servicios profesionales tales como servicios médicos, abogados, contabilidad y otros. La información que se obtiene sobre estos servicios profesionales en los Censos de Negocios debe utilizarse de una manera más abarcadora por los analistas de la Unidad de Producto Bruto y la Unidad de Ingreso Neto.
- El Estudio de Ingreso y Gasto del DTRH del 2001 – 01 revela que existe todo un conjunto de gastos en servicios que la Unidad de Ingreso Neto y la de Producto Bruto actualmente ignoran. Estos gastos ascendieron a \$227 millones en el 2006.

Sistema de precios

El cómputo de índices de precios para deflacionar los distintos componentes del producto bruto constituye uno de los problemas más apremiantes que confronta el Sistema de Cuentas Sociales de Puerto Rico. Los asuntos relacionados con el Sistema de Precios se concentran principalmente en tres campos: (1) problemas con el Índice de Precios al Consumidor (IPC del DTRH); (2) problemas relacionados con la deflación del PB y otros que surgen al usar los documentos de importación para varios fines; (3) problemas con la metodología para cambiar el año base en los índices del PB y en el IPC del DTRH.

Se recomienda:

- Establecer sistemas y métodos de recopilar información que permitan construir índices de precios. Para la construcción de algunos índices, llevar a cabo estudios específicos de algunos sectores y/o renglones.
- Actualizar los índices de mercaderías y rendimientos de capital en el comercio exterior, y estudiar todas las partidas y determinar qué incluyen y cómo fluctúan. Además, solicitar mayor colaboración de las autoridades federales con relación a las estadísticas del comercio exterior.
- Realizar un estudio abarcador y detallado de la industria de la construcción con el fin de mejorar su índice de deflación.
- Reforzar el personal que se dedica a trabajar con el asunto de la deflación. Actualmente, en el Subprograma de Análisis Económico, sólo dos personas lo hacen.
- Se recomienda cambiar el año base para calcular el cambio real en el PNB y el PBI. Esto proveerá una medida más realista del crecimiento económico. Debe considerarse utilizar un índice de precios de ponderación eslabonada (*chain weighted price index*).

Cuenta de Ingreso Neto

Los procedimientos y la metodología en la estimación del Ingreso Neto y el Producto Bruto por el método del ingreso son bastante adecuados. Las áreas que necesitan mejorar su metodología y su procedimiento se relacionan con las encuestas que se utilizan para obtener la información, la mecanización de la información de Hacienda utilizando la IP-11 y el uso limitado de la base de datos Oracle para realizar los cálculos de Ingreso Neto. Los temas referentes a las encuestas, la mecanización y la base de datos se explican a continuación:

- Los protocolos estadísticos de las dos grandes encuestas de ingreso neto tienen que revisarse y actualizarse (Véase la descripción en los Capítulos 3 y 5). Los protocolos estadísticos se refieren a esclarecer, definir y actualizar apropiadamente las siguientes áreas de las encuestas:
 - Objetivos de las encuestas
 - Parámetros por estimarse
 - Marco de muestreo
 - Diseño de la muestra
 - Selección de la muestra y modos

- Recopilación de datos
 - Instrumentos de recopilación
 - Entrada de datos y auditoría estadística
- Procesos de editaje
 - Modos de imputación
- Análisis de la disposición de casos y análisis de la no respuesta
- Métodos de estimación de los parámetros y cálculo de los errores estándar y los errores ajenos del muestreo
- Particularmente, hay que concentrarse en la selección y tamaño de la muestra, en el remplazo de empresas en la muestra y en las tasas de respuestas.
- Hay que diseñar mecanismos para aumentar la tasa de respuesta de la Encuesta de Ingreso Neto por Sector Industrial mediante Cuestionario. La tasa actual de un 20 por ciento es muy baja.
- De igual forma, hay que actualizar los protocolos de la encuesta que se utiliza en el Negociado de Contribución sobre Ingresos del Departamento de Hacienda para recopilar información de los ingresos y los gastos de las empresas utilizando la planilla IP-11. Además, al revisar los protocolos estadísticos, particularmente la selección de la muestra, es importante la colaboración de Hacienda para mecanizar el flujo de información de la IP-11. Esto ahorraría tiempo y esfuerzo y liberaría recursos escasos de la Unidad de Ingreso Neto para utilizarse en otras tareas.
- Mejorar la calidad de los datos provenientes de la Encuesta IP-11, pues éstos se utilizan tanto para el ingreso neto como el producto bruto y el insumo producto (MIP). Con relación al IP-11, es necesario:
 - Revisar los cuestionarios para que sean consistentes con las definiciones de las cuentas nacionales y con información adicional que se requiera para las mismas.
 - Modificar la encuesta para que incluya información adicional que mejore la contabilidad económica del país incluyendo *receipts by type of receipt*, y la inversión en maquinaria y equipo.

- Llevar a cabo *records keeping practices survey* con el fin de determinar si los datos que se solicitan son actualmente recolectados y mantenidos por los encuestados.
- Revisar la metodología de muestreo.
- Mejorar la tasa de respuesta.
- La Unidad de Ingreso Neto hace muy poco uso de la base de datos Oracle para los estimados y almacenaje de las diversas cuentas (Ingreso Neto, Ingreso Personal e Ingresos del Gobierno) bajo su responsabilidad. De hecho, el único archivo grande en la base de datos Oracle son los datos de Seguridad de Empleo del DTRH (ES-202). La mayoría de sus estimados y cálculos se hacen en hojas de Excel, administrados por los técnicos responsables de esa industria. El sistema tiene que rediseñarse completamente para que toda la información importante resida en la base de datos y sea de fácil acceso a los técnicos de la Unidad.

Sistema de información de la cuenta de ingreso neto y producto bruto: evaluación y recomendaciones

- Proceso de entrada de datos: La aplicación de entrada de datos para el cómputo del Producto Bruto, desarrollada utilizando la gran variedad de los *Oracle Forms*, permite que los usuarios entren gastos para los artículos y servicios (bienes) que mantiene el sistema. Sin embargo, no permite la entrada de la información necesaria para el cálculo del Producto Bruto por el método del ingreso. Esta información proviene fundamentalmente del Formulario IP-11 y es utilizada también por otras unidades, como por ejemplo, la de insumo producto. Otra observación importante consiste en que el mantenimiento de las cuentas de gastos utilizadas para el cálculo del Producto Bruto se lleva a cabo manualmente utilizando *cartapacio* y hojas de contabilidad en papel. Esto imposibilita la colaboración y el cotejo cruzado (*cross checking*) de la información.
- Medidas sugeridas para aliviar los problemas de la entrada de datos
 - Ampliar el sistema mecanizado de contabilidad de las cuentas de los gastos del Producto Bruto.
 - Incorporar tablas en la base de datos para guardar la fuente de datos de la IP-11 de manera que esté disponible para todas las áreas que la utilizan, evitándose así la

duplicación de esfuerzos para entrar la información en múltiples formatos y sistemas.

- Generar informes que permitan comparar la información entrada en la base de datos con la recibida en la IP-11 para facilitar la detección de errores en la entrada de datos. El informe debe ser generado en un formato lo más parecido posible a la IP-11 para que el técnico pueda verificar la información del formulario con rapidez y efectividad.
 - Evaluar la posibilidad de entrar la información de las IP-11 en forma electrónica remotamente vía *Web* al momento en que la misma se recopila. De esta forma se evitaría la entrada manual de datos, lo que ahorra tiempo y reduce la posibilidad de errores de entrada.
 - Revisar el esquema de la base de datos actual para viabilizar la revisión periódica de parámetros importantes, tales como la distribución de compras entre los diversos canales de distribución y los márgenes de ganancia por canal de distribución, entre otros. Este proceso de actualización debe mantener un historial que permita el cómputo del Producto Bruto para cualquier año anterior, utilizando los parámetros vigentes en ese momento.
 - Mantener una bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo, junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
- Proceso de depuración de datos: Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico.
 - Proceso para el cómputo del Producto Bruto: El sistema de producto bruto en la base de datos está diseñado para calcular el mismo mediante el método del gasto y no mediante el método del ingreso. Este último es calculado utilizando mayormente hojas de cálculo que nunca llegan a registrarse en la base de datos. Esto dificulta la colaboración entre los técnicos de la misma o de diferentes áreas de trabajo que utilizan esta información para mantener la consistencia de la información guardada en estos archivos requiere que los técnicos se apoderen de la información para coordinar los ajustes a la información según la misma se va depurando. Este apoderamiento dificulta la colaboración y retrasa

innecesariamente los trabajos ya que requiere que los usuarios de la información verifiquen constantemente que los archivos que están utilizando estén actualizados. Algunas medidas que podrían tomarse para aliviar este problema incluyen:

- Desarrollar un módulo para calcular el Producto Bruto mediante el método del ingreso. Este módulo debe incorporar pantallas para entrar la información de las IP-11 directamente a través de la *Web*, desde el lugar donde se recopile la información. Este proceso se podría llevar a cabo de forma segura, privada y eficiente, utilizando computadoras tipo *notebook* con acceso inalámbrico al sistema *Web-based* de Análisis Económico vía *Internet*.
- El módulo de cómputo del Producto Bruto por el ingreso debe facilitar la verificación de la información de nóminas recibida del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos por empresa.
- Mecanizar la metodología para elevar las cifras de ventas de la muestra de empresas recopilada en la IP-11 al universo de establecimientos.
- Diseñar y documentar los dos procesos (gastos e ingresos) para el cómputo del Producto Bruto por etapas e incorporar el mismo al sistema de producto bruto. Antes de pasar a una próxima etapa, el sistema completará una serie de validaciones y generará informes con los resultados de las mismas para que cualquier deficiencia o error de datos pueda ser corregido antes de proseguir con la siguiente etapa. Una validación mínima recomendable debe ser el cotejo de las ventas y gastos de cada bien contra las cifras correspondientes de años anteriores. El sistema debe producir un informe con los productos en los cuales las diferencias con años anteriores sean inusualmente grandes.
- Proceso de generación de informes: Todos los hallazgos y recomendaciones para el Subprograma de Estadísticas son aplicables al Programa de Análisis Económico (Capítulo 9).
- Documentación de sistemas y procesos: Véase la sección de Recomendaciones Generales (Capítulo 9).
- Adiestramiento: Véase la sección de Recomendaciones Generales (Capítulo 9).
- Diseminación de Información: Véase la sección de Recomendaciones Generales (Capítulo 9).

Cuenta del Gobierno

- Es necesario acercarse al Departamento de Hacienda para lograr, como en el pasado, participación en la determinación de códigos para clasificar las transacciones nuevas. Lo mismo habría que hacer con las agencias que proveen la información en forma directa.
- En el caso de los municipios, habría que indicar al Comisionado de Asuntos Municipales la conveniencia de acercar sus codificaciones a las del Departamento de Hacienda. Es importante señalar que algunos municipios han estado creciendo en tamaño, por lo cual sus transacciones son cada día mayores.
- En resumen, en la Cuenta de Ingresos y Gastos del Gobierno se deben revisar las partidas de ingresos y gastos de manera que ésta refleje adecuadamente los ingresos y gastos del Gobierno. Además, es importante mantener los protocolos computarizados de convertibilidad actualizados, de manera que sea relativamente fácil transportarse de los datos de ingresos y gastos a los datos de ingresos del Departamento de Hacienda y a los datos de Presupuesto de la Oficina de Presupuesto y Gerencia. Esta avenida de información debe esclarecerse.

Cuenta de Ingreso Personal

- El consumo personal es la partida más importante del todo el gasto de las personas. En la medida que se mejore este estimado que proviene de la Unidad de Producto Bruto se mejore el cálculo del ahorro.
- El ahorro se calcula por residuo. Es la diferencia del total de ingreso personal y el gasto total. Hay que buscar otras formas para estimar esta partida tan importante.

Estadísticas de la construcción

Evaluación y hallazgos principales

- Se encontró que los procesos están bien documentados. Se resumen los valores de la actividad de construcción en diversas tablas y gráficas. Existen listas de empresas para el 2002, aunque los analistas afirman que toda esta información se va actualizando regularmente.
- La Unidad de Construcción maneja tres encuestas, según se describieron previamente: a) la encuesta de campo a 100 empresas, mediante visitas; b) la encuesta por correo, a 52 empresas del sector privado; y c) la encuesta telefónica, a 700 contratistas

aproximadamente, fuera de la Zona Metropolitana. No se encontró evidencia de que en la obtención de estas muestras se haya definido claramente el marco muestral y las unidades de muestra. Además, no se establece cómo se estimaron estadísticamente los actuales tamaños de las muestras, el margen de error y el nivel de confiabilidad y si el cálculo de estos estimados se hace anualmente. Tampoco se define el diseño de muestreo para la selección de las unidades.

- La información que proviene de los permisos autorizados por ARPE (proyectos entre \$100,000 y \$500,000), muestra la siguiente problemática: el hecho de que un permiso se autorice para un determinado trimestre no implica su inicio en ese período, ni tampoco hay garantía de que se vaya a realizar. Por lo tanto, puede haber un sesgo en la estimación trimestral. Lo mismo ocurre en los proyectos rurales o dispensas, cuya información la proveen las oficinas regionales de ARPE. Las proyecciones para los trimestres del año fiscal siguiente se hacen basadas en los estimados de los correspondientes trimestres de los años anteriores, pero se está imputando el valor de los permisos para el trimestre completo, sin saber si los proyectos se van a iniciar en ese período y si, efectivamente, se van a realizar o no. No hay estadísticas de cómo distribuir la inversión por las etapas de los proyectos, según se van realizando.
- El itinerario anual de estas tres encuestas (de abril a agosto) y de todos los demás procesos (información de permisos de ARPE, cuadros, informes y proyecciones para el año fiscal siguiente, entre otros), hacen que el cúmulo de trabajo sea grande. El personal de la unidad consta sólo de dos personas.
- En las series que conforman el Índice de Construcción, así como un el componente de construcción que va a las Cuentas Sociales, existen varias series que son monetarias, por lo que éstas resultan afectadas por los problemas recurrentes del Índice de Precios al Consumidor.
- En el capítulo 6 se ofrecieron recomendaciones específicas para mejorar el cotejo de la inversión pública que se reporta. Algunas de las agencias y/o informes a donde recurrir son: el Programa de Inversión de la Junta de Planificación (PICA), la Oficina de Presupuesto y Gerencia, el DTOP, y el Departamento de Hacienda.

Conclusiones y recomendaciones

- No se están implantando procedimientos científicos para el diseño de las tres encuestas. Se recomienda que se provea asesoramiento a los analistas de la Unidad de Construcción para evitar que haya sesgo en las muestras, que los estimados no sean precisos y que no se obtengan resultados válidos.
- En los proyectos privados urbanos, rurales o por dispensa, menores de \$500,000, la inversión en construcción y los demás aspectos relacionados con este renglón no se distribuyen proporcionalmente según se van completando las etapas de los proyectos. Se proponen dos alternativas para resolver este problema:
 - Asegurarse de que se completen aquellas preguntas que aparecen en los cuestionarios relativas a la inversión trimestral.
 - Que se establezca un grupo focal de constructores, desarrolladores y consultores de construcción que tengan amplia experiencia para que determinen cómo se va distribuyendo la inversión en las distintas etapas del proyecto, en función de la cuantía del mismo.
- Debe estudiarse el establecimiento de un mecanismo de seguimiento para determinar cuántos de los permisos de construcción otorgados llegan a realizarse. Además, deben obtenerse estadísticas entre la fecha de otorgación del permiso y el inicio de las obras y estadísticas entre la fecha de otorgación y la terminación del proyecto.
- Debe utilizarse el programado ACCESS de WINDOWS para crear las bases de datos trimestrales de cada uno de los componentes de la encuesta. Esto permitiría hacer comparaciones más rápidas, de año a año, de trimestre en trimestre, etc. Además, aligeraría los procesos y facilitaría el trabajo de los analistas.

Balanza de pagos

Evaluación, limitaciones y recomendaciones

Las limitaciones y recomendaciones que se presentan a continuación sobre el proceso de estimación de la Balanza de Pagos de Puerto Rico se derivan de documentación recopilada de los archivos existentes en la Junta de Planificación y de entrevistas al personal encargado de la estimación de estas cuentas.

- **Movimientos de capital: Inversiones directas.** Se denominan inversiones directas aquellas empresas, con operaciones en Puerto Rico, en las que el 51 por ciento o más, de sus acciones comunes en circulación está en manos de no residentes. A los efectos de preparar los estimados relevantes a las firmas de inversión directa, es de suma importancia que se mantenga un registro al día de las mismas. El montante de las inversiones directas no se publica desde el 1982. Es de vital importancia que se corrija esta deficiencia y se asigne el personal necesario para mejorar la calidad de estos estimados y publicar los resultados ya con un largo atraso. En general, se debe fortalecer la unidad encargada de la estimación de los movimientos de capital a largo y corto plazo y, sobre todo, publicar los resultados en la cuenta correspondiente en la Balanza de Pagos.
- **Inversiones directas: metodología y complicaciones.** Según la opinión de algunos técnicos: “el problema fundamental que enfrenta esta sección, y que ha sido reconocido por expertos en esta materia, es el mucho trabajo que envuelven estas estimaciones para el poco personal existente”. Los movimientos de capital de las empresas de inversión directa se enfocan de diversas maneras. Sólo, y no en todos los casos, esta información aparece desglosada entre activos y pasivos en y fuera de Puerto Rico. Si todas las planillas radicadas en la oficina de Tasación de la Propiedad tuvieran este desglose, como se les pide en la planilla, se contaría con toda la información tanto para la estimación de las inversiones de estas empresas en Puerto Rico como para la estimación de las inversiones de las corporaciones domésticas en el exterior.

Para complementar, en parte, la información recopilada en este Negociado, se implementa la forma BP-10. Esta forma provee para que las empresas informen otros tipos de transacciones, además de las transacciones relacionadas con sus activos y pasivos con el exterior. Además de esto, se les pide el beneficio neto y un desglose, por residencia, de las distintas clases de acciones emitidas en circulación. Si un alto por ciento de estas empresas suministrara la información que se le solicita en esta forma se tendría a la mano la mejor información para preparar todas las estimaciones correspondiente a este sector de tanta para nuestra economía.

El volumen mayor de trabajo al lidiar con estas firmas de inversión directa consiste en conseguir, hasta donde sea posible, que para cada firma la información esté completa. Hay situaciones en que en Tasación sólo aparece el estado de situación de muchas firmas sin el desglose de lo que está fuera de Puerto Rico. Además, muchas de esas firmas no contestan la BP-10, donde aparecen los activos y pasivos que tienen fuera de Puerto Rico y los recibos y pagos por transacciones de servicios.

- **Cuenta corriente.** En la estimación de la cuenta corriente no hay mayores deficiencias. No obstante, existen deficiencias menores que pueden ser corregidas sin mayores esfuerzos.
- **Gastos de visitantes.** La cuenta de gastos de visitantes cubre las compras de artículos y servicios de viajeros puertorriqueños al exterior y de viajeros del exterior a Puerto Rico. Es muy importante diseñar mecanismos estadísticos con los cuales mejorar estos estimados. Es necesario fortalecer la cuenta de gastos de residentes del exterior en Puerto Rico, dada su importancia no sólo para las cuentas agregadas de la Balanza de Pagos, sino también para construir el vector de gastos de visitantes en la demanda final en la contabilidad de insumo producto. Un mecanismo para hacerlo podría ser la ampliación de la Encuesta del Viajero de manera que cubra las llegadas de Estados Unidos, principal mercado turístico de Puerto Rico.
- **Ganancias de las firmas de inversión directa** A través del estudio que se realiza en el CRIM, se recopila información sobre las ganancias de las firmas de inversión directa con la que se preparan datos base por sector industrial. Del examen de las planillas se extrae la información disponible sobre las ganancias correspondientes a los años bajo estudio. Esto plantea la necesidad importante de que, en la Unidad de Balanza de Pagos, se mantenga una base de datos, de todas las fuentes, de las ganancias para las firmas de inversión directa para una serie de años.
- **Intereses sobre deudas de corto y largo plazo de las empresas domesticas, excepto el sistema bancario.** En esta sección se encontraron limitaciones en el acceso a la información que se recogen de las Planillas del Departamento de Hacienda. Las mismas deben examinarse con el mayor detenimiento a los efectos de obtener mayor información detallada para preparar éstos y otros estimados de la balanza de pagos. Se debe examinar que procedimiento se está utilizando en la actualidad para estimar las cuentas de

rendimientos pagados al capital del exterior en Puerto Rico y rendimientos pagados al capital de Puerto Rico en el exterior

- **Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales en Puerto Rico.** En la estimación de esta cuenta se están confrontado dificultades pues, en ocasiones, las agencias federales no entregan la información o lo hacen tardíamente.
- **Intereses recibidos y pagados por el gobierno central y los municipios con el exterior.** El concepto de producción del gobierno central y los municipios se refiere a la compensación a empleados, constituida por salarios, jornales y beneficios marginales. Por lo tanto, los intereses recibidos y pagados por esos gobierno no pueden incluirse en las ventas netas con el resto del mundo. Por esta razón, el registro de esos intereses se presenta en un renglón separado en la cuenta corriente de la balanza de pagos, con el título: *Intereses Recibidos y Pagados por el Gobierno Central y los municipios con el Exterior.*
- **Intereses pagados de corto y largo plazo.** No se dispone de datos sobre intereses de corto plazo pagados al exterior por el gobierno central y los municipios. En lo que concierne a intereses de largo plazo, la información sólo cubre al gobierno central y son, en su mayoría, por concepto de bonos vendidos en el mercado de Estados Unidos a una diversidad de inversionistas. También, hay que tener cifras para otras transacciones que han tenido lugar con el exterior por concepto de activos y pasivos y recibos y pagos por concepto de otros servicios.
- **Usos de muestras para estimar inversiones directas.** No se debe favorecer, y así lo recomiendan las autoridades más altas en materia de balanza de pagos, el uso de muestras para la preparación de las estimaciones sobre las inversiones directas.
- **Capital puertorriqueño invertido en el exterior: movimientos a largo y a corto plazo.** Las transacciones que se registran en esta cuenta son incompletas con respecto a su amplitud y cobertura. No se dispone de la información completa porque no existen fuentes adecuadas donde obtenerla. Hasta el momento presente, ha sido difícil conseguir la información sobre cuántos depósitos en el exterior poseen las personas residentes de Puerto Rico, como tampoco el valor de sus inversiones financieras en valores federales o en valores del sector privado. No hay indicadores disponibles para la medición de los

balances bancarios, otros valores y cuentas por cobrar, o préstamos, a no residentes a largo plazo.

- **Inversiones de los residentes de Puerto Rico en valores del gobierno federal.** El renglón de las inversiones que posee el gobierno, las corporaciones públicas y los fondos de pensiones en estos valores es el más completo en esta estimación. Donde existe una gran laguna es en el monto de lo invertido por el sector privado. Sólo hay la poca información que se obtiene del análisis que se hace de las planillas para algunas de las corporaciones domésticas en el Negociado de Tasación.
- **Inversiones misceláneas del sector privado.** Para la estimación de esta partida se presentan las mismas limitaciones que para la estimación de los valores federales. Es recomendable reexaminar las fuentes de información y las metodologías de estimación.
- **Comentarios finales.** En resumen, las mayores deficiencias encontradas en los estimados de la Balanza de Pagos están en la estimación de los movimientos de capital (específicamente en el saldo neto de las inversiones directas). Existen limitaciones en cuanto a las metodologías y la publicación de datos, los cuales no se publican desde el 1982-83. Además, muchos de los problemas encontrados tienen relación con información que debieran recopilar agencias como el Departamento de Hacienda, el CRIM, el Negociado de Tasación de la Propiedad y las agencias del gobierno federal en Puerto Rico

RECOMENDACIONES DEL SUBPROGRAMA DE ANÁLISIS SOCIAL, MODELOS Y PROYECCIONES

Recomendaciones Generales

- Los modelos econométricos de la Junta de Planificación tienen que tener la capacidad para hacer estimaciones de los parámetros estructurales, como también realizar proyecciones y simulaciones. También tienen que tener la capacidad para examinar las consecuencias de las decisiones de política pública mediante la creación de escenarios utilizando metodologías bayesianas.
- Debe reconstruirse el modelo macroeconómico desde sus bases. El primer paso debe ser el de ampliar las discusiones y consultas con el personal de la Junta. Deben atenderse asuntos tales como: la selección del software apropiado; definir el *scope* de la estructura

del modelo (qué variables incluir y cómo desarrollar las interdependencias internas), y evaluar cómo los datos que se van revisando se integran al proceso.

- La Junta de Planificación debe evaluar las alternativas de continuar utilizando el actual modelo interindustrial, o mejorar el mismo, para tener un modelo de mayor utilidad, aunque, por supuesto, más complejo tanto en su uso como en su mantenimiento. Algo necesario para construir dicho modelo sería disponer de una base de datos provenientes de diversas fuentes. Para determinar la posibilidad de involucrarse en esta tarea, es necesario llevar a cabo un proceso amplio de investigación que podría ser parte de la agenda de la próxima fase de este proyecto.

Evaluación y recomendaciones de ECOMODU

La evaluación de ECOMODU se concentra en las siguientes áreas:

- La disponibilidad y confiabilidad de los datos de las Cuentas Sociales y el DTRH de PR (precios e índices de precios) que utiliza el modelo.
- Los objetivos del modelo y su relación con la decisión de construir un modelo basado primordialmente en variables a precios corrientes, versus un modelo a precios constantes.
- El mejoramiento de la estructura del modelo y de la interdependencia entre los gastos, la producción, los ingresos y los precios.
- La consistencia de las ecuaciones de identidades básicas del modelo.
- La necesidad de atención y análisis de la estructura del modelo y de la estimación de las ecuaciones individuales.
- La posibilidad de expandir el modelo en distintas direcciones.
- La documentación y el adiestramiento en las diversas áreas relacionadas con los modelos.

Evaluación y recomendaciones del Modelo Econométrico Interindustrial ECOINTER

La evaluación y las recomendaciones sobre ECOINTER se concentran en tres áreas: (1) mejoramiento del modelo (relación entre las partes del modelo y sus ecuaciones, algoritmos y datos, estimación de ecuaciones y datos), (2) necesidad de datos básicos de producción y de

precios y (3) mejoramiento de la matriz de insumo producto y de los datos que le suple el Censo para la construcción de la matriz.

- ECOINTER es un modelo muy valioso, creativo innovador y pionero en su época, que requiere actualizarse e incorporar los adelantos metodológicos que han ocurrido en esta área durante los últimos veinte años.
- ECOINTER es un modelo econométrico interindustrial de naturaleza estática, que aunque endogenice la inversión (la que puede hacer) no tiene la capacidad estructural ni de programación (proceso iterativo entre el flujo de inversión, el acervo de capital y la producción) para realizar proyecciones de largo plazo.
- ECOINTER no es un modelo dinámico de equilibrio general. Para convertirlo en un modelo dinámico de equilibrio general se requiere endogenizar la inversión e introducir precios relativos en las ecuaciones de las exportaciones y sus ecuaciones de consumo personal, de forma tal, que los precios jueguen un papel.
- Hacer la inversión endógena requiere expresar el flujo de inversión en función del acervo de capital y, la producción, en un proceso iterativo entre el flujo de inversión, el acervo de capital y la producción.
- En el caso de introducir precios relativos en las ecuaciones, esto permitirá que pueda analizarse cómo un cambio en los precios induce cambios estructurales en los sectores de producción y empleo, y cambio en los ingresos reales. Es decir, en la medida que los precios van cambiando la producción puede ir cambiando y esta a su vez puede generar cambios en los precios que van induciendo cambios en el consumo, las exportaciones y los ingresos de Puerto Rico. Actualmente ECOINTER no tiene esta capacidad en su estructura de producción ni en su programación.
- Para actualizar e incorporar al modelo ECOINTER la nueva tecnología básica (estructura, algoritmos, estimaciones econométricas aplicadas a modelos, programación para estos tipos de modelos) de la nueva generación de este tipo de modelos, es una condición necesaria que se preparen las series de datos mínimos que estos modelos requieren. La producción y los precios por sector son las series necesarias mínimas para la operación de esta nueva generación de modelos dinámicos interindustriales.

El Modelo de Insumo Producto

- El Modelo de Insumo Producto depende de la calidad de la construcción de la Matriz de Insumo Producto. Un mejoramiento en la calidad de la matriz impacta positivamente a los diversos usos del Modelo de Insumo Producto. De igual forma sucede con la reducción del tiempo que toma construir la matriz y con el plan de construir matrices anuales. Todos estos factores inciden en el Modelo de Insumo Producto y sus respectivos usos.
- Al igual que en el Modelo ECOINTER, la construcción de las series de producción y precios del productor aumenta el potencial de usos y beneficios del Módulo de Insumo Producto

La Matriz de Insumo Producto

- Se recomiendan cambios fundamentales para las cuentas de insumo producto para que estas cuentas se constituyan en un verdadero *benchmark* de las Cuentas Sociales, según recomendado por las Naciones Unidas.
- Las tablas de insumo producto requieren un cambio fundamental en su formato: desarrollar tablas de uso y oferta (*supply-use format*), según recomiendan las Naciones Unidas, en vez de tablas de industria por industria, las que identifican los bienes que producen las industrias.
- Deben utilizarse los nuevos datos censales de 2012 para que sirvan de *benchmark* de las cuentas de insumo producto, de ingreso neto y producto bruto.
- Debe utilizarse el NAICS para clasificar las industrias.
- Insumo producto debe desarrollar sus propios estimados de los gastos de consumo personal, e inversión en maquinaria y equipo a base del método del *commodity flow* y otros datos.
- Deben tabularse los datos del IP-11 para insumo producto al mismo tiempo que se hace para ingreso neto. Deben hacerse *edit checks* y llamadas de seguimiento cuando los encuestados tienen aún los datos disponibles.
- Debe mejorarse la base de datos y hacer los estudios necesarios para estimar *mark-up rates* que estén al día.

- Es necesario mejorar los sistemas de manejo y almacenamiento de datos. Para el procesamiento de datos se están utilizando algunos programas que no están documentados.
- Debe modificarse el tratamiento que se le está dando al gobierno, para considerarlo como una industria que vende servicios.
- Deben estimarse tablas de insumo producto sobre una base anual. Estas pueden ser útiles para evaluar los estimados del producto bruto y el ingreso neto. Además, adoptar métodos para proyectar los coeficientes técnicos.
- Moverse a la construcción de matrices por *commodity* pues por industria ya están obsoletas. Esto lo facilitará el hecho de que cuando todo el sistema de Cuentas Sociales esté formulado de acuerdo al NAICS, casi todo estará por *commodity*.
- Construir una matriz de capital por industria.
- Tomar decisiones de alto nivel para darle seguimiento e impulsar un proyecto comenzado en el 2010 para que la información necesaria para I-P pueda recibirse de forma digital.
- Tanto para insumo producto como para las cuentas sociales, debe hacerse un listado de todos los casos en los que se utilizan proporciones *benchmark* para hacer estimados y/o imputaciones para determinar cuáles deben actualizarse. Esto puede hacerse de la siguiente forma. Se prepara una tabla de tres columnas: en la primera se presenta la proporción de que se trata; en la segunda, el propósito para el que se utiliza esa proporción y, en la tercera, el estudio (o matriz de insumo producto) base y el año en que se realizó. Esto se evaluaría con el fin de determinar cuáles de esos estudios deben actualizarse. Si las proporciones son muy “viejas”, podría hacer un problema similar al planteado antes con los insumos intermedios y los cambios tecnológicos. El uso de datos censales proveerá una cobertura significativamente más amplia de las industrias para los años *benchmark* y debe mejorar la calidad del benchmarking de las Cuentas Sociales. Por ejemplo, deben utilizarse datos del Censo de Manufactura de cada 5 años para obtener información que sirva para el *benchmarking* de las Cuentas de Insumo Producto, Ingreso Neto y Producto Bruto.

EVALUACIÓN Y RECOMENDACIONES DEL SUBPROGRAMA DE ESTADÍSTICA

La Encuesta de Viajeros

Problemas encontrados

- Como se ha privatizado la fase de campo, ha habido períodos donde, por razones administrativas, se ha tardado mucho el proceso de contratación de las compañías, por lo que, durante los mismos, se interrumpe la Encuesta. Como este año comenzó el proceso de revisión de toda la Encuesta en el mes de mayo, no se ha efectuado la misma desde enero. Otros períodos no han sido tan extensos.
- La Compañía de Turismo realiza, desde hace muchos años, una encuesta de satisfacción de los turistas, duplicando esfuerzos y recursos. Sin embargo, solicitan con frecuencia información obtenida por la encuesta realizada por la JP. Ha habido la intención manifiesta de obtener el banco de datos.
- Aunque el Subprograma de Análisis Económico solicita al de Estadísticas los estimados de las proporciones de residentes y noresidentes, no los utiliza para las Cuentas Nacionales, sino que usa unas proporciones fijas que se establecieron a principios de la década de los 80.
- El Negociado del Censo no ha realizado aún estudios para determinar cómo comparan los estimados de los flujos migratorios obtenidos en la Encuesta con los obtenidos por ellos, a los fines de determinar si este instrumento podría utilizarse para medir los efectos de la migración en los estimados anuales de la población.
- Se deben realizar gestiones ante la Autoridad de Puertos y las autoridades federales para que permitan acceder a los pasajeros que llegan antes del área de recogido de equipaje, pues actualmente las entrevistas se realiza en dicha área y el tiempo para realizar cada entrevista es corto.
- Aún no se han elevado al universo los resultados obtenidos ni se han realizado inferencias sobre la población a partir de los estimados.
- La no renovación de la licencia de *SAS* está afectando la recopilación específica de la base de datos.

Recomendaciones

- La Encuesta debe ser un proyecto anual continuo y no debe haber interrupción en el tiempo, pues esto afecta las estimaciones y las comparaciones.
- Deben aunarse esfuerzos y recursos. Debiera haber sólo una encuesta al viajero.
- El Subprograma de Análisis Económico debe revisar su metodología de la estimación de las proporciones de residentes y no-residentes. A nivel gerencial, debe decidirse si se continuarán utilizando los estimados de los 80 o los producidos por la Encuesta.
- El Negociado del Censo debe analizar los estimados de migración obtenidos por la Encuesta y examinar si es apropiado utilizarlos para la estimación de flujos migratorios.
- Se le deben proveer alternativas de programación o programados a los analistas para obtener la información si la licencia de *SAS* está desactivada.

Índice de la Actividad Económica (IAE)

Evaluación y Conclusiones del IAE

- El problema del IPC es apremiante y está afectando el cálculo del IAE, así como los productos de los Subprogramas de Análisis Económico y de Modelos y Proyecciones.
- Ya se atendió el problema de ponderación de cada serie.
- La estructura de cada índice sectorial, que forma parte del cálculo actual del IAE, debe estudiarse cuidadosamente, porque estos índices pudieran incluir series que están correlacionadas negativamente con el IAE o que no se cointegran con éste.
- Los análisis de correlación y regresión escalonada demostraron que hay, en cada sector, una serie individual que puede ser representativa del mismo.
- El empleo total es la serie que mejor explica la variabilidad del IAE por sí sola, con un R^2 de 97.99 y ya incluye el empleo de los sectores de manufactura, construcción y turismo.
- Del sector de manufactura, la variable más importante es la de nómina.
- Del sector de turismo, la variable más importante es el registro hotelero.
- Del sector de construcción, la variable más importante es la de ventas de cemento

Recomendaciones del IAE

- Resolver el problema apremiante del IPC. Explorar las siguientes alternativas: a) tener un IAE con sólo series nominales; b) desarrollar un IAE en función de razones o

proporciones entre el IAE-PR y el IAE-EU; c) utilizar el IPC del 92 para aplicarlo al IAE y correrlo sobre esa base.

- Examinar la viabilidad de desarrollar un IAE con las seis series que se describieron en párrafos anteriores.
- Determinar si definitivamente se resolvió el problema de la falta de información sobre el dato mensual de nómina en la manufactura, porque no se recopila el dato en los formularios del Departamento. del Trabajo.

Base de Datos de Indicadores Económicos

Evaluación, hallazgos y recomendaciones

A continuación se ofrece una lista de los hallazgos y recomendaciones:

- **Proceso de entrada de datos:** La aplicación de entrada de datos, desarrollada utilizando *Oracle Forms*, permite que los usuarios entren valores para las muchas de series socio-económicas que mantiene el sistema. Sin embargo, la forma en que se entran los datos es genérica e independiente a la fuente de los datos aún cuando estas fuentes de datos usualmente se reciben en formato tabular repetitivo. Frecuentemente, esto obliga a los usuarios a buscar las series una por una utilizando largo códigos numéricos difíciles de recordar. Algunas medidas que podrían tomarse para aliviar este problema incluyen:
 - Preparar pantallas de entrada de datos adaptadas a la fuente de datos de donde provienen los mismos. Esto permitiría la entrada rápida de los datos en la misma forma en que los mismos se reciben.
 - Permitir la búsqueda de series por sus descripciones permitiendo la utilización de caracteres especiales o *wild-cards* que eviten tener que recordar la descripción completa y exacta de la serie.
 - Generar informes que correspondan a aquellos en los cuales se reciben los datos. Esto permitiría comparar la información entrada con la recibida fácilmente lo cual redundaría en una economía significativa de tiempo y aumentaría la posibilidad de detectar y corregir errores de entrada.
 - Evaluar la posibilidad de importar la información recibida en forma electrónica o permitir a la agencia proveedora de datos entrar la misma remotamente vía *Web*. De esta forma se

evitaría la entrada manual de datos ahorrando tiempo y reduciendo la posibilidad de errores de entrada.

- Mantener una bitácora perpetua de modificaciones a la base de datos. La bitácora debe permitir examinar todos los valores que ha asumido una serie a través del tiempo junto con el nombre del usuario que realizó el cambio y la fecha del mismo.
- **Proceso de depuración de datos:** Una función esencial del Programa de Estadísticas es velar porque los datos estadísticos sean recopilados y, por ende, informados correctamente. Sin embargo, la versión disponible de *Oracle Discoverer (Release 4.1)* está bastante atrasada y ofrece funcionalidad limitada para poder visualizar los datos con facilidad. La herramienta debería permitir ordenar los datos utilizando cualquiera de los campos, filtrar filas de datos, agrupar datos y generar informes con el mínimo posible de conocimiento de programación. Se recomienda seleccionar entre las siguientes alternativas aquella que provea el mayor beneficio/costo. Instalar la versión más reciente de *Oracle Discoverer*.
- Considerar otras herramientas de visualización de datos que puedan integrarse con la base de datos de *Oracle* remotamente a través de la red de datos. Una de estas herramientas podría ser *MS Access* conectado a la base de datos vía el *interfase Object Database Connectivity (ODBC)*.
- Mantener una replica de la base de datos local al Programa de Estadísticas en un sistema de bases de datos local más liviano y económico y que ofrezca buenas herramientas de visualización. La réplica podría actualizarse periódicamente. Algunas alternativas de *DBMS* livianos incluyen *MySQL* y *MS SQL Server Express*. Esta alternativa atendería la preocupación correctamente planteada por la Oficina de Informática de la Junta de que los usuarios con conocimiento limitado de programación puedan enviar *queries* incorrectos al servidor de bases de datos y que esto pueda afectar la capacidad del servidor.
- **Proceso de generación de informes:** Actualmente existen dos mecanismos disponibles para generar informes de indicadores económicos. El primero es a través de la aplicación de *Oracle Forms*. Estos informes ya fueron preprogramados y los mismos no pueden ser adaptados a las necesidades de la oficina sin intervención de expertos en *Oracle Forms*. El segundo mecanismo es *Oracle Discoverer*. Se señaló que los informes preprogramados generan errores ocasionales y presentan la información en un formato inflexible, lo cual requiere que el personal frecuentemente se vea en la necesidad de rehacer los informes en

otras aplicaciones como *Excel* y *Word* simplemente porque contienen errores pequeños o información adicional irrelevante. Algunas medidas que podría tomarse para aliviar este problema incluyen:

- Herramienta de generación de informes más ágil y sencilla. Algunas alternativas son *Crystal Reports* (comercial), *Jasper Reports* (Acceso abierto) y *MS Access*. Todas estas aplicaciones tiene la capacidad de conectarse directamente a la base de datos vía la red de la JP.
- Revisar los informes generados por la aplicación para actualizarlos y generalizarlos añadiendo parámetros.
- Utilizar una herramienta de visualización de informes más flexible que permita hacer modificaciones al formato del informe una vez generado. Una alternativa sería portar el sistema de informes preprogramados a *.NET* y utilizar el *Report Viewer* de *Microsoft* para *.NET*.

Recomendaciones

- Rescatar toda aquella información que se haya dejado de recibir; específicamente, la del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos (Tablas A-1, A-5, A-6, A-7, A-8, A-9 y A-10).
- Crear un inventario de todas las series existentes en los bancos de datos, de las fuentes de la información y documentar la forma en esos datos llegan y alimentan las bases de datos.
- Definir, de la manera más detallada posible, las series que componen esos dos bancos de datos.
- Explorar la posibilidad de añadir más series a los bancos de datos. A esos efectos, deben considerarse, por ejemplo, las series de gastos, ingresos y presupuesto del gobierno por agencias, corporaciones u otras instrumentalidades.
- Estudiar la posibilidad de construir nuevos índices, utilizando las bases de indicadores como apoyo. Entre éstos deben considerarse los índices de felicidad, bienestar integral y competitividad.
- Con relación a las dificultades que actualmente se confrontan con los programas computadorizados que se utilizan para la entrada de datos, la producción de informes y la

verificación de los mismos, se hacen recomendaciones específicas se presentan en la sección Análisis de Procesos y Sistemas Informáticos de este Informe.

RECOMENDACIONES SOBRE ENCUESTAS, ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y PLATAFORMA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

Estándares estadísticos

- Se recomienda mejorar la confiabilidad de las estadísticas económicas que produce la Junta de Planificación. A esos efectos, se recomiendan cambios para cada área.
- Es necesario mover las estadísticas económicas de Puerto Rico hacia los estándares internacionales recomendados por el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCNNU). Estos estándares representan un sistema completo de definiciones y métodos para mantener un sistema de cuentas económicas para el país. Los cambios que esta recomendación conlleva son principalmente cambios de política pública y requieren decisiones a ese nivel.
- El cambio principal recomendado es adoptar los principios del Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas (SCNNU). Se seguirán estos principios excepto cuando no sea posible implementarlos. La aceptación de los principios del SCNNU conlleva dos cambios importantes: (a) complementar el producto nacional bruto (PNB) con el producto bruto interno (PBI) como los estadísticos económicos clave para medir el tamaño y los cambios en la economía de Puerto Rico y (b) utilizar la matriz de insumo producto como *benchmark* para las cuentas nacionales. Estos cambios requieren revisiones significativas de los datos históricos a los fines de proveer series estadísticas consistentes.
- Deben documentarse todos los procesos de acopio de datos y metodologías de estimación, imputación, etc. relacionadas con las mismas. La Junta de Planificación necesita mejorar sus estándares tanto de documentación como de entrenamiento de su personal. Esto puede requerir la preparación de trabajos metodológicos (*methodology papers*) dirigidos a documentar los procesos de preparación de cada una de las cuentas incluyendo definiciones, los pasos específicos, tiempo necesario (*schedule*) y requerimientos para compartir los datos con otras unidades en la Junta. A tono con esto, es necesario instruir a los supervisores y técnicos a que documenten todos los cambios

que hagan en el método de cómputo de cualquier variable y la fecha cuando lo hicieron. Si, por ejemplo, se decide no mejorar los modelos, debe requerírsele al personal que documente adecuadamente los modelos actuales. Esto podría llevarse a cabo a través de un programa de entrenamiento que mejore el conocimiento que tiene el personal de cómo los modelos facilitan y ayudan a entender la economía de Puerto Rico. Esto, además, mejorará tanto el procesamiento de los datos requeridos para las cuentas sociales, insumo producto, etc. como el entendimiento de los mismos.

Estructura organizacional, colaboración, adiestramiento y documentación

- Se recomienda introducir cambios en la estructura organizacional del Programa de Planificación Económica y Social. En particular, y a base de fundamentos de naturaleza conceptual como administrativa, debe establecerse un sistema de coordinación organizacional y administrativa entre el Subprograma de Análisis Económico y el Subprograma de Modelos y Proyecciones, a los fines de evitar la duplicación de esfuerzos, coordinar los procedimientos y técnicas para levantar datos y compartir información. A esos fines, deben establecerse acuerdos y fechas para que las distintas unidades compartan sus datos. Debe: identificarse los datos que necesita cada unidad; designar la unidad responsable de su preparación; el tiempo límite para hacerlo; la localización de los datos; y desarrollar un formato estandarizado para la transferencia de los datos. La interrelación de las unidades administrativas se puede analizar detalladamente con la construcción de un flujo grama que describa la comunicación de las diferentes fuentes de datos entre las unidades.
- El Programa de Planificación Económica y Social debe establecer una colaboración estrecha con el Negociado Federal de Análisis Económico con el fin de evaluar la posibilidad de implementar algunas de las recomendaciones sobre procesos y sistemas de información de forma costo efectiva mediante la adaptación de los sistemas y procesos informáticos utilizados en esta agencia a las necesidades del Subprograma.
- Todas las herramientas de *software* deben ser revisadas para corregir los problemas que se señalan en este Informe y para hacerlas más accesibles tanto al personal del PPES como al resto del personal de la Junta de Planificación o de agencias gubernamentales afines que puedan beneficiarse de acceder a la información de la Junta. Para lograr este

propósito se recomienda que todas las aplicaciones de *software* sean convertidas a sistemas *web-based* que sea accesibles vía *web browser* vía *Internet*. La seguridad y privacidad de la información deberá maximizarse mediante la utilización de protocolos seguros de transferencia de datos tales como HTTPS.

- Se recomienda que el reclutamiento de todo el personal con conocimiento y experiencia especializada en tecnologías de información, adscrito actualmente a la oficina de informática de la Junta de Planificación, sea realizado directamente por el PPES en consulta con la oficina de informática y que el personal se mantenga localizado en las oficinas del PPES para facilitar su interacción y colaboración con el resto de su personal.
- Se recomienda minimizar la utilización de informes manuales.
- Se recomienda que el PPES levante documentación adecuada que describa en detalle el esquema de su base de datos y las principios económicos en los cuales se basa la implantación de las distintas aplicaciones que se utilizan. Además, debe levantar documentación de todos los procesos que se siguen para producir los distintos indicadores económicos y estadísticas que publica cada subprograma. Aquellos informes preprogramados que envuelvan cálculos más allá de la simple exposición de información de la base de datos deben ser documentados de modo que cualquier técnico pueda entender la naturaleza de la información desplegada.
- Se recomienda que todo el personal técnico y gerencial del PPES reciba adiestramiento periódico actualizado en las siguientes áreas:
 - Preparación de *queries* en SQL
 - Uso de SQL en MS Access
 - Generación de informes en Microsoft Access
 - Otras Herramientas de generación de informes
 - Generación de informes en Excel
- Se recomienda el desarrollo de un *website* para diseminar la información del PPES que cumpla con dos requisitos mínimos. Primeramente, el *website* deberá poder ser actualizado por el personal custodio de la información directamente. Es decir, que la tarea de modificar la información desplegada en el *website* no debe recaer en su totalidad sobre un grupo pequeño de individuos que tal vez no tengan el nivel de entendimiento necesario para revisar la corrección del contenido. El mismo personal que produce la

información debe ser el que la publique. Este objetivo se puede lograr mediante la utilización de un sistema de manejo de contenido (CMS, por sus siglas en inglés). Un ejemplo que se sugiere como guía es el *website* de los Juegos Centroamericanos Mayaguez 2010 (www.mayaguez2010.com) en cual fue desarrollado por Phidelix utilizando el CMS llamado Joomla. El segundo requisito debe ser que el *website* permita al público filtrar, ordenar y agrupar la información de interés sin necesidad de bajar toda la información disponible y sin la limitación de sólo poder acceder la información en cuadros o figuras estáticas precalculadas. Un buen ejemplo que se sugiere como guía es el *website* del Negociado Federal de Análisis Económico disponible en <http://www.bea.gov>.

- El personal técnico de la Junta debe recibir los incentivos necesarios para que se entregue de lleno a este proyecto. El conocimiento, experiencia y capacidad profesional del personal de la Junta que, por tantos años, ha estado trabajando en la preparación particularmente de las cuentas sociales y la matriz de insumo producto es indispensable para asegurar el éxito del mismo. Es necesario, además, tomar medidas conducentes a evitar el *turnover* de personal que ha venido ocurriendo en la agencia durante los últimos años. De nada valdría mejorar los procesos y proponer metodologías más apropiadas para fortalecer estos importantes indicadores económicos que prepara la Junta si no se cuenta con el personal necesario para implantar los mismos. Para el mejoramiento técnico del personal actual, sería conveniente propiciarles talleres y adiestramientos no sólo en Puerto Rico sino también en otros países.
- La Junta necesita urgentemente desarrollar recursos humanos con conocimiento y pericia en la planificación, diseño y ejecución de encuestas por muestreo y en el análisis estadístico. Deben incorporar por lo menos a dos funcionarios en el *Program of Survey Methodology* que ofrece el USBOC con la colaboración de la Universidades de Maryland y Michigan en Washington D.C.
- Hay una necesidad urgente de adiestrar a los funcionarios en los programas estadísticos tales como SAS, STATA, SPSS y R. Esto facilitaría y mejoraría el análisis estadístico y la visualización y presentación de la información.

Recomendaciones sobre encuestas

Evaluación estadística

- En todas las encuestas de establecimientos y personas realizadas o contratadas por la Junta de Planificación debe utilizarse el conocimiento más actualizado de diseño de encuestas y la construcción de cuestionarios y/o planillas. También, se deben utilizar metodologías estadísticas modernas en el diseño y selección de muestras que incorporen las guías establecidas por la *American Association for Public Opinion Research* para la disposición de las unidades seleccionadas.
- De inmediato, es necesario implantar los procedimientos administrativos necesarios para minimizar la falta de colaboración y falta de repuesta en las encuestas que realiza la Junta de Planificación.
- Las normas de calidad preparados por el Instituto de Estadística de Puerto Rico para los productos estadísticos tienen que ser implantadas como normas operacionales en los procesos estadísticos de la Junta de Planificación.
- Para aumentar las tasas de respuesta a los cuestionarios se recomienda evaluar estadísticamente los procesos de muestreo, cuestionarios y procesos de seguimiento utilizados para levantar la información. Además, evaluar todas las metodologías que se están utilizando para las estimaciones e imputaciones y adiestrar a los analistas en los procesos científicos de estimación y de imputación.
- Deben revisarse y actualizarse todas las encuestas que se realizan para levantar información. Esto debe cubrir desde los cuestionarios hasta la definición y actualización de los marcos muestrales, las unidades muestrales, tamaños de muestra, etc. También, deben tomarse medidas para incrementar las tasas de respuesta en las encuestas.

Registros de Datos

- El registro de datos del empleo asegurado en Puerto Rico (ES 202) es una fuente importante para el análisis económico. Estudios recientes en varios estados de Estados Unidos han evidenciado un patrón de fraude por parte de los patronos al informar los datos que solicita al gobierno federal. El ejemplo más conocido es el del Estado de Michigan. Ante la duda de la corrección y validez de los datos de Puerto Rico se recomienda que se coordine con el gobierno federal completar una auditoría estadística

del sistema de recopilación de datos en el ES-202 en colaboración con el IEPR. Como secuela a la auditoria se debe revisar el marco de muestreo (ES-202) que se utiliza para diseñar la encuesta por muestreo de establecimientos del empleo asegurado en Puerto Rico (Encuesta 790).

- Registro de Ventas del Impuesto de Valor y Uso (IVU). El archivo es una fuente disponible para “estimar” la distribución del consumo en Puerto Rico. Se recomienda una auditoria estadística donde se pueden diagnosticar los riesgos de cobertura y fraude y así mejorar las estimaciones. Esta tarea se le debe asignar al IEPR en colaboración con el Departamento de Hacienda.

Censos (Encuestas de Cobertura Completa)

- *Censo de Manufactura (ES-202)*. Recopilado anualmente por el Departamento del Trabajo de Puerto Rico. Se recomienda que los instrumentos de recopilación, procesos de manejo de datos y análisis estadístico sean revisados.
- *Censos Económicos del Gobierno Federal*. Se recomienda que la planilla de recopilación de datos sea revisada para que cubran más partidas económicas que sean comparables con las utilizadas en otras jurisdicciones federales. Los datos de estos censos tienen que ser utilizados con prioridad en la construcción de la matriz de insumo producto. Los funcionarios de la JP deben tener acceso a los archivos detallados mediante en acuerdo oficial con el USBOC. De esa manera, se mejorarán los análisis económicos necesarios para establecer política pública.

Encuestas por Muestreo

- Además, de las encuestas antes mencionadas (Encuesta Mensual de Establecimientos de Empleo Asegurado (790-ES-202) y Encuestas de Viajeros y Pasajeros (Turismo – JP)), deben mencionarse las siguientes:
 - *Encuesta Mensual de Establecimientos de Ventas al Detalle* (Departamento de Comercio)
 - *Encuesta Mensual de Establecimientos de Precios para el Consumidor Urbano* (DTRH)

- *Encuesta Mensual de Viviendas para estimar los niveles de Empleo y Desempleo del Grupo Trabajador (DTRH)*
- **Ventas al Detalle.** Esta encuesta, conjuntamente con el registro de importaciones y el archivo de recaudos del IVU, son las fuentes de datos más accesibles para el análisis de los patrones de consumo en Puerto Rico. En informes preparados por el IEPR esta encuesta no reúne los criterios de calidad establecidos por dicha Institución.
- **Precios del Consumidor Urbano.** Esta encuesta está siendo evaluada por el *Bureau of Labor Statistics* (BLS) de Estados Unidos con respecto a su veracidad (*accuracy*).
- Encuesta del Grupo Trabajador. Esta encuesta esta siendo evaluada por el DTRH con respecto a su veracidad (*accuracy*).

Se recomienda que la JP de todo su apoyo y colaboración para que las tres encuestas mencionadas se realicen de acuerdo a los procedimientos generalmente aceptados por la profesión estadística.

Productos estadísticos de encuestas y registros de la JP

La JP no tiene en su plantilla profesionales entrenados en estadística. Las encuestas que realizan fueron diseñadas hace más de 20 años. Ante esta situación, es necesario, a corto plazo, contratar profesionales de la estadística para que evalúen cada una de las encuestas por cobertura completa y por muestreo y los registros de fuentes externas que utilizan. Entre las encuestas se encuentran:

- Muestra anual de establecimientos (Departamento de Hacienda, IP-11)
- Muestra anual de empresas de la construcción
- Muestra de cada cinco años de establecimientos de manufactura

Colaboración de otras agencias

- Gestionar con el Departamento de Hacienda que solicite su información en planillas similares a las que utiliza la Junta, y no que meramente estados financieros. Esta gestión debe hacerse a alto nivel entre el Presidente de la Junta y el Secretario de Hacienda. Hacer gestiones formales para solicitar la colaboración del Censo federal, el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos y otras agencias en términos de los datos que la Junta necesita. Integrar las principales agencias públicas que generan información

útil para los indicadores que la Junta computa. Gestionar con el BLS que, en los cuestionarios, se incluyan nuevamente preguntas relativas a las series de horas en la manufactura y nómina en ese sector.

- Establecer procesos para que aquellos datos del Departamento de Hacienda (DH) que son necesarios para el cómputo de las cuentas puedan ser obtenidos mediante transferencias electrónicas. Esto puede requerir que se provea al DH la clasificación de las empresas y que se desarrollen programas que pueda utilizar el DH para tabular los datos requeridos. Para mantener la confidencialidad, toda la tabulación la haría el DH.
- Es necesario utilizar, con más intensidad, la información recopilada en los Censos Económicos Federales (USBOC) como fuente de datos para la construcción de la matriz de insumo producto. Inmediatamente, se debe iniciar una coordinación con el USBOC para que la planilla de recopilación de datos sea similar a la utilizada en los estados para los cuales se recoge información más amplia con más detalle. Se debe autorizar a los funcionarios de la Junta de Planificación a tener acceso a las planillas individuales de los censos para realizar análisis económicos rigurosos.
- Mediante un acuerdo de colaboración con el Instituto de Estadística de Puerto Rico (IEPR), deben eliminarse las dificultades para poder recibir los datos económicos y financieros imprescindibles de las Agencias Gubernamentales, Corporaciones Públicas y Privadas, Agencias Federales e Instituciones sin fines de lucros. La integración de los comités interagenciales existentes y la implantación de la reglamentación vigente sobre multas y penalidades serían útiles en este proceso.
- Requerirle al Departamento de Hacienda que exija a las corporaciones a cumplir con la reglamentación vigente para completar las planillas de contribución sobre ingresos. Requerirle al Departamento de Hacienda que envíe, en forma electrónica, los datos de las planillas que necesita la Junta de Planificación (IP-11).
- Solicitar al USBOC colaboración con el IEPR para la creación de un *Data Research Center* en Puerto Rico. Este centro permitiría el acceso de planillas individuales de los censos económicos federales en Puerto Rico, para realizar análisis económicos rigurosos y pertinentes.
- Es necesario coordinar con la agencia federal que prepara los *External Trade Statistics* para que le permitan a los funcionarios de la Junta de Planificación evaluar dichos datos

para determinar con exactitud las cantidades físicas importadas y exportadas. Un caso ejemplarizante de esta situación es el valor y cantidad de la importación de petróleo. Para tener una fuente adicional de datos para las importaciones y exportaciones se requiere que la Autoridad de Puertos y el Departamento de Hacienda provean en forma digitalizada los manifiestos de embarque.

- Tiene que establecerse una comunicación oficial y continua entre los funcionarios de la Junta de Planificación y los funcionarios federales encargados de la recopilación y proceso de los Archivos del Empleo Asegurado en Puerto Rico (790, ES – 202) para lograr un flujo continuo de datos.
- Los datos financieros la Comisión de Instituciones Financieras tienen que ser accesibles en tiempo real a los funcionarios de la Junta de Planificación. Todos los bancos de datos del gobierno deben estar centralizados en el IEPR para facilitar el intercambio y análisis de datos y así facilitar y agilizar los procesos de análisis económicos.
- En colaboración con los comités interagenciales del IEPR, debe tratarse de minimizar el número de planillas que se le envía a los establecimientos y tomar en consideración que los datos de contabilidad y financieros solicitados son similares.

Recomendaciones adicionales

- A base del NAICS, establecer la lista de industrias y bienes que se utilizarán para desarrollar las estadísticas de la economía. La lista debe reflejar el estado actual de la economía y las industrias que son importantes para la misma.
- Es necesario evaluar la calidad y utilidad del Censo de Manufactura anual que realiza el DTRH y que se utiliza como fuente de datos por la JP.
- Los funcionarios encargados de los análisis económicos del consumo personal tienen que evaluar y utilizar los resultados del Estudio de Ingresos y Gastos para los años 2000 – 2001 y los datos mensuales por renglones de los recaudos del Impuesto al Valor y Uso (IVU).
- Para la construcción de una cuenta satélite para turismo, la Junta de Planificación puede construir un *benchmark* preliminar y parcial para el año 2000–2001, utilizando los cuestionarios individuales del Estudio de Ingresos y Gastos correspondientes a las partidas de la Sección de Viajes.

- Se debe establecer una norma administrativa para implantar un vocabulario técnico uniforme al referirse a los diferentes productos estadísticos. Esta medida facilitará la comunicación entre los funcionarios de la Junta de Planificación y los asesores externos.

CAPÍTULO 11 SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN

La evaluación presentada en este informe reitera que, actualmente, el Programa de Planificación es el centro de información, análisis, conocimiento y publicaciones de contenido económico y social con el que cuenta el Gobierno y el pueblo de Puerto Rico. Esto se confirma si cotejamos de lista de sus publicaciones (Véase el Cuadro 2.2). En este capítulo se presenta una síntesis de las evaluaciones y de la interrelación entre estas.

La evaluación concluye que al Programa le urge:

- Actualizar sus metodologías.
- Mejorar y fortalecer sus encuestas de recopilación de información (Capítulo 3).
- Integrar su sistema de información y base de datos de las Unidades y los Subprogramas (Capítulo 9).
- Mejorar el uso interno de la información de los diversos Censos Federales sobre Puerto Rico (Capítulo 3).
- Integrar sus sistemas de Cuentas Sociales y de Insumo Producto (Capítulo 4 y 7).
- Utilizar el Sistema de Insumo Producto cada cinco años como un *benchmark* de las Cuentas Sociales (Capítulo 7).
- Calcular anualmente las matrices de insumo producto haciendo uso de la información de las Cuentas Sociales (Capítulo 7).
- Actualizar la metodología de la estimación de las Cuentas Sociales (Capítulos 4, 5 y 6).
 - Mejorar las serías deficiencias del cálculo del Producto Bruto a precios corrientes por el flujo de mercadería (Capítulo 4).
 - Incluir los gastos de servicios que actualmente se excluyen (Capítulo 4).
 - Cerrar la brecha entre las partidas de gastos de consumo y de ingresos de las Cuentas, las de Hacienda y las de la Oficina de Presupuesto (Capítulo 4).
 - Mejorar los protocolos y las tasas de repuestas de las encuestas de ingreso neto, de insumo producto y de construcción (Capítulo 3).

- Incluir los datos, cálculos y resultados de ingreso neto y de las encuestas de construcción en la base de datos del Sistema (Capítulos 3, 4, 5, 6 y 9).
- Mejorar los estimados de rendimientos de capital de la Balanza de Pagos (Capítulo 6).
- Estimar la cuantía de la inversión directa de la Balanza de Pagos para los últimos veinte años (Capítulo 6).
- Revisar y ampliar su sistema de precios (Capítulo 4).
- La revisión y ampliación del Sistema de Precios se concentra en los serios problemas que existen con el Índice de Precios del Consumidor (IPC del DTRH; con la deflación de PB y otros que surgen al usar los documentos de importación para varios fines; con la metodología para cambiar el año base de los índices del PB y en el IPC del DTRH; la ausencia de índices de precios del productor (Capítulo 6).
- Actualizar sus modelos econométricos incorporándoles la nueva tecnología y los datos (producción, precios relativos, precios del productor, stock de capital) que se requieren para hacerlos dinámicos y para que reflejen más adecuadamente la estructura y el comportamiento real de la economía de Puerto Rico y su relación con la economía de los Estados Unidos (Capítulo 7).
- Revisar la documentación y la metodología de las Cuentas Sociales Trimestrales para retomar su estimación y preparación (Capítulo 9).
- Integrar las funciones de los Subprogramas y sus Unidades partiendo de concienzar y adiestrar a los empleados del Programa sobre su interrelación y la importancia del proceso y los eslabones de producción entre ellos (Capítulo 10).
- Documentar los protocolos y la metodología de forma clara, precisa (con la fecha que se redactó o se hizo la revisión) y accesible a todos los miembros del Programa (Capítulos 9 y 10).
- Diseñar un programa de adiestramiento para los técnicos del programa en áreas específicas que los ayuden a aumentar su productividad y sus destrezas (encuestas, estadísticas aplicadas, economía aplicada, contabilidad económica, modelaje econométrico redacción, Cuentas Sociales matemáticas para economistas, programación (Access, hojas electrónicas).

En conclusión, el Programa es un sistema integral – que incluye datos, encuestas, análisis económico y social, informes, publicaciones, proyecciones, simulaciones, análisis y trayectoria del ciclo económico mediante índices y variables económicas, base de datos de indicadores económicos, sociales y municipales – todos trabaja en conjunto para nutrir la toma de decisiones del sector privado y el público. Los flujogramas y diagramas que aparecen a continuación presentan de manera gráfica la síntesis de esta evaluación.

El Diagrama 11.1 conceptualiza la idea de integración y actualización del Programa relacionando las herramientas, los proyectos que están relacionados con la información y los datos, y las publicaciones de estos proyectos. Para lograr esta integración hay que proveer los adiestramientos pertinentes y documentar todo el sistema. El personal del Programa debe concienzarse de que trabaja para un sistema integral interrelacionado que suple y demandan información entre sí.

El primer paso requiere independizar de las Cuentas Sociales la estimación de la matriz de insumo producto (Diagrama 11.2), de forma tal, que la matriz quinquenal sea el *benchmark* de las Cuentas Sociales. Es decir, el punto de referencia para el cotejo independiente de sus variables principales, el producto bruto, la producción y el consumo intermedio. Para lograr esto se requiere que los Censos Económicos del Censo Federal le suplan al Programa la información que se requiere para estos cálculos. El detalle del esta información sobre los censos para la Matriz de Insumo Producto se le proveyó al Dr. Ervin Martínez, Director del Programa.

DIAGRAMA 11.1
INTEGRACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA

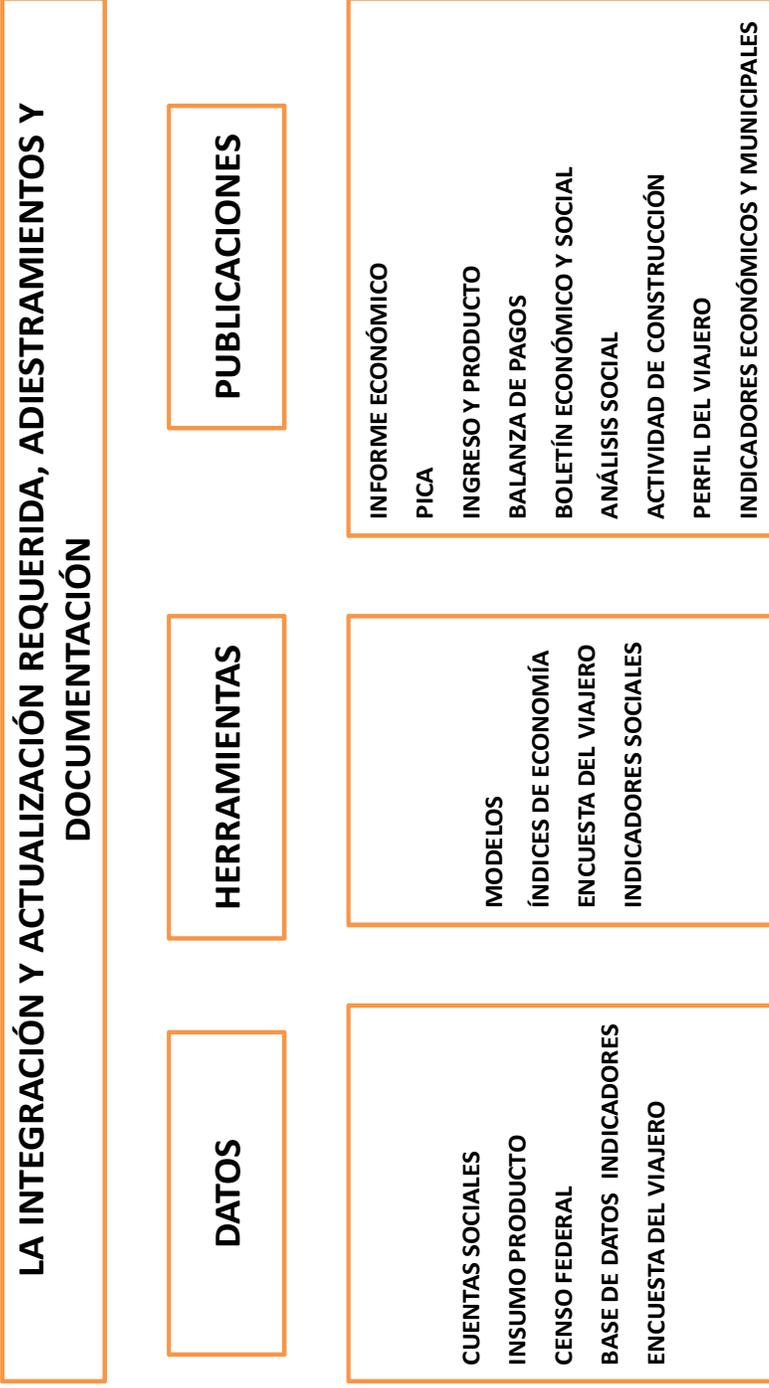
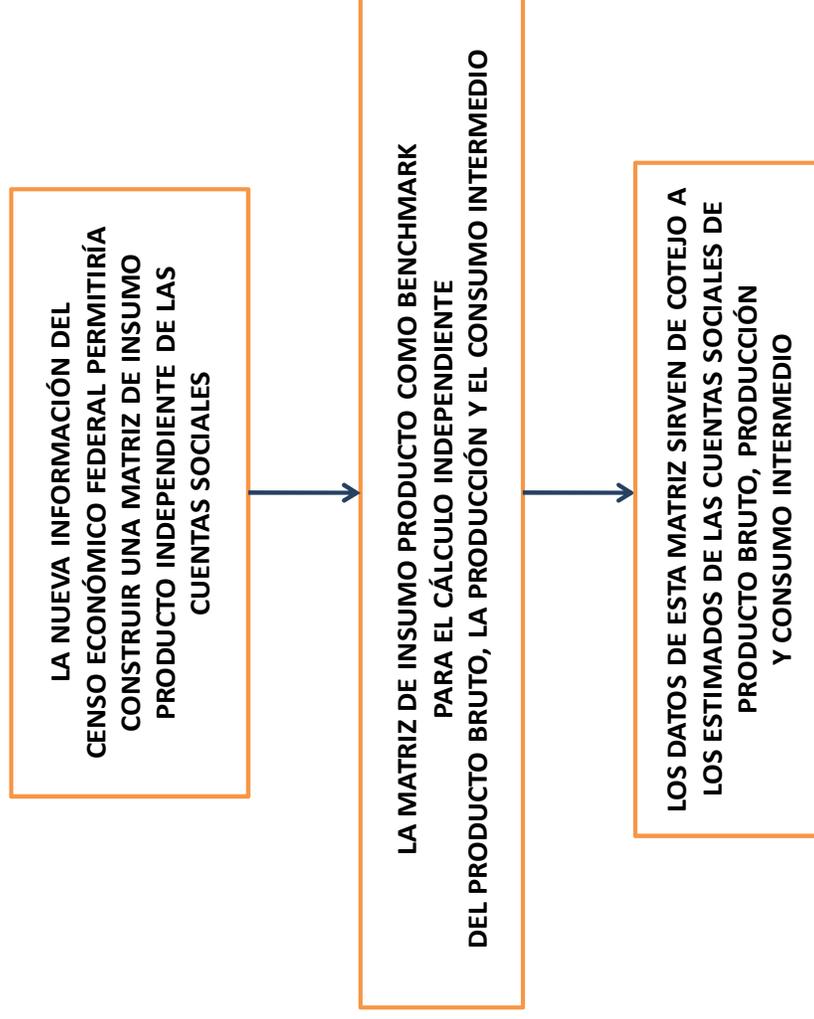


DIAGRAMA 11.2
LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE CUENTAS MEDIANTE LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO COMO BENCHMARK DE LAS CUENTAS SOCIALES CADA CINCO AÑOS

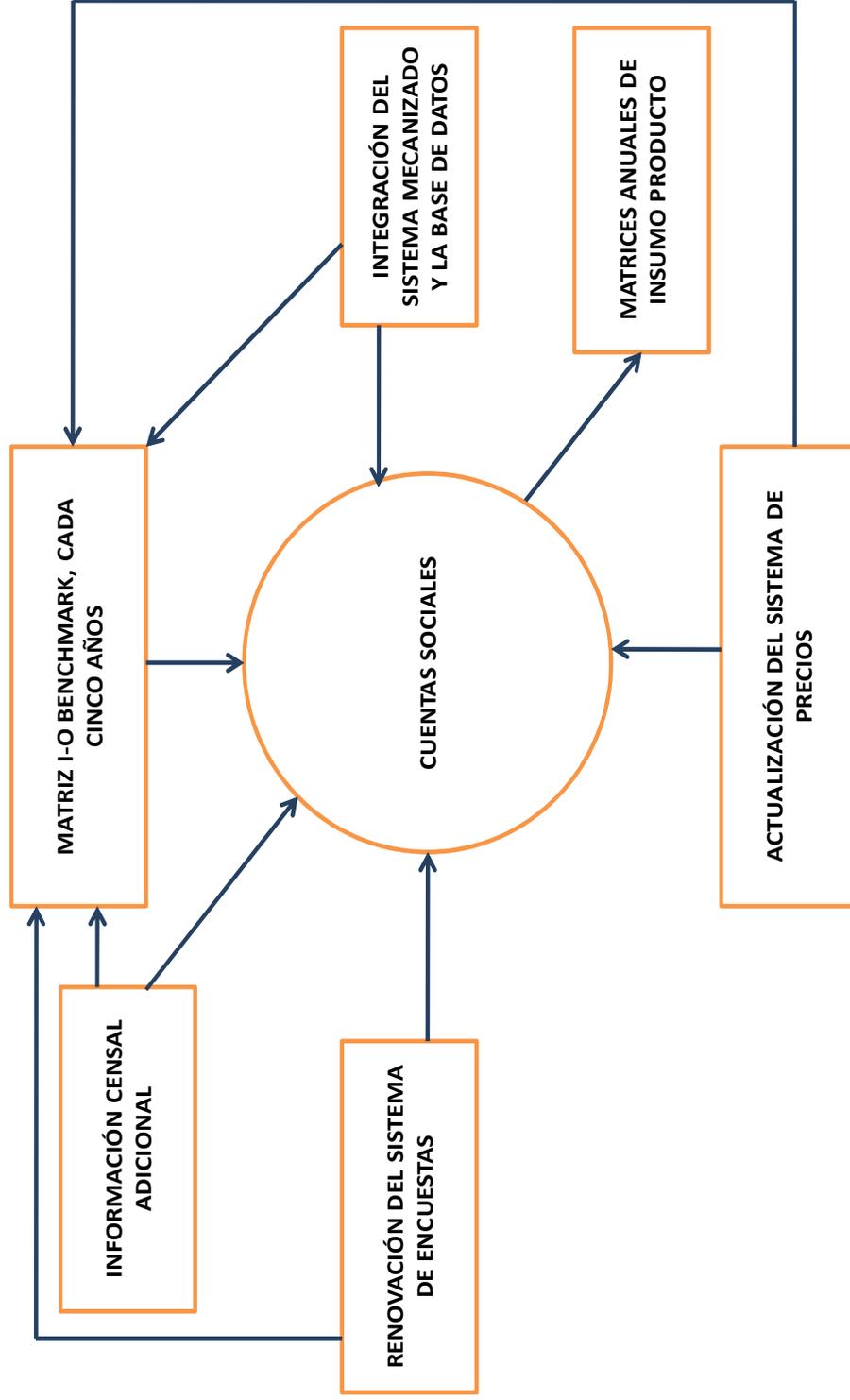


Esta integración entre la Matriz de Insumo Producto y el sistema de Cuentas Sociales requiere la renovación de las encuestas que nutren ambos sistemas, una integración del sistema mecanizado de la Base de Datos y la ampliación, renovación y actualización de su sistema de precios (Flujograma 11.1). El detalle de la actualización de la matriz de Insumo Producto y de las Cuentas Sociales se provee en los flujogramas 11.2 y 11.3. De la actualización de las Cuentas Sociales se destacan, la integración de la Base de Datos, la renovación y actualización de su sistema de precios, la renovación de las encuestas, la revisión del sistema de flujo de mercaderías y la estimación de la producción y los precios del productor. En la actualización de la matriz de Insumo Producto se destacan los siguientes: la información adicional censal para el cálculo de la matriz *benchmark* cada cinco años; la mecanización del IP-11; el cálculo de los precios y la producción por *commodity* y el mejoramiento de las tasas de respuestas de la Encuesta de Manufactura.

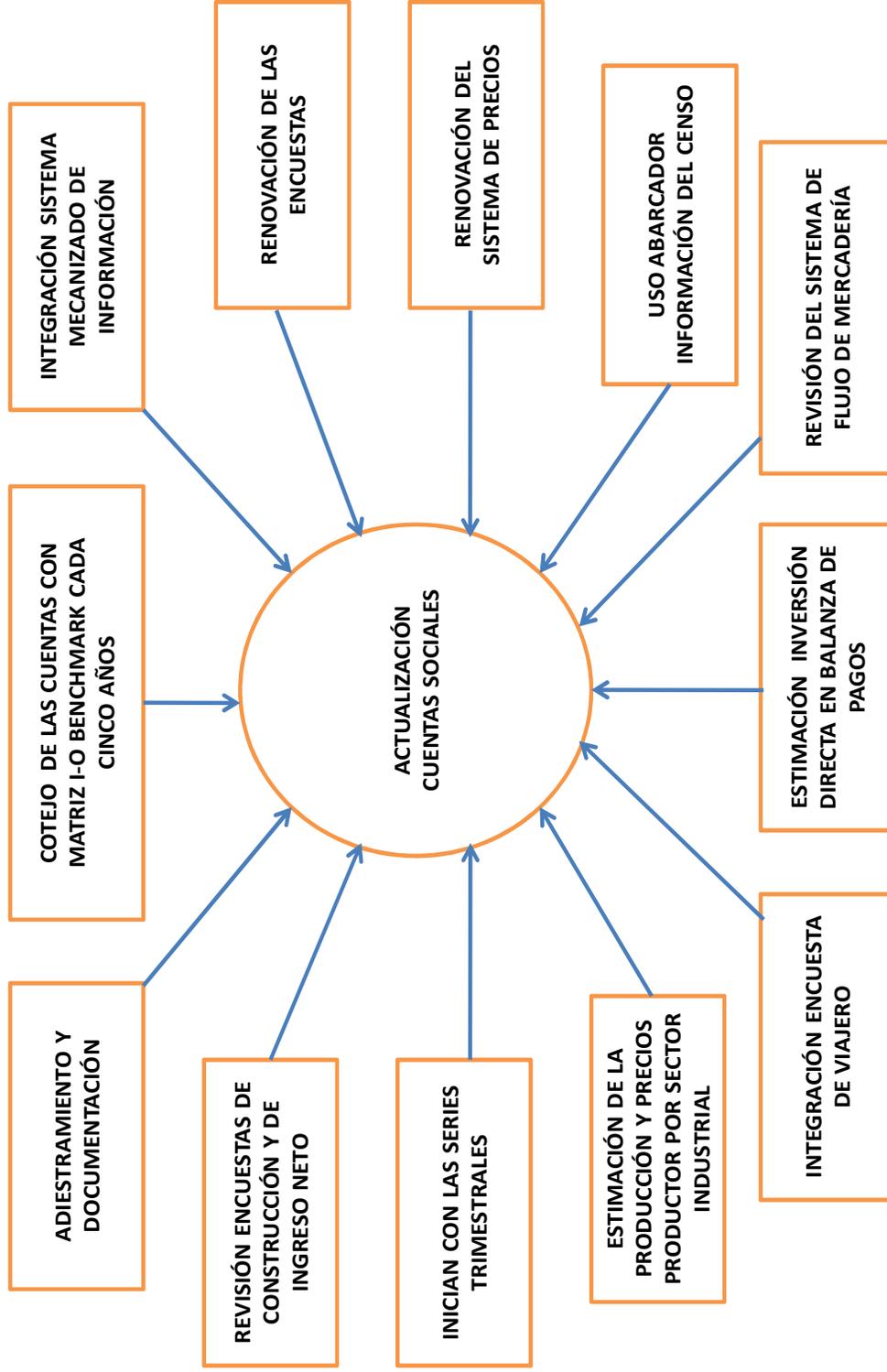
El sistema de precios juega un papel fundamental en las Cuentas Sociales y en el Sistema de Insumo Producto (Flujograma 11.4). Los problemas de los precios se discutieron en detalle en los capítulos 4 y 7. Resalta la dependencia de la Junta de los precios del DTRH. El DTRH ha tenido serios problemas en la preparación de su IPC desde 1987. El Flujograma 11.5 ilustra que la importancia del sistema de precios va más allá de las Cuentas y del Sistema de Insumo Producto. El sistema de precios influye en el cálculo del crecimiento económico, en la estimación del Índice de Actividad Económica, en el funcionamiento de los modelos de proyecciones y simulaciones y en la estimación de series a precios constantes.

La Plataforma Integral del Sistema de Información del Programa y la renovación de los modelos econométricos y los Índices de Actividad Económica son dos proyectos importantes del Programa de Planificación. La renovación de los modelos econométricos y de los Índices de Actividad Económica se discutió en detalle en los capítulos 7 y 8 del Informe. Su relación con sus fuentes de datos provenientes de la Matriz de Insumo Producto, las Cuentas Sociales y la Base de Datos de los Indicadores Económicos se ilustra en el Flujograma 11.6. En la medida que las fuentes de datos mejoren, los modelos pueden expandirse y mejorarse.

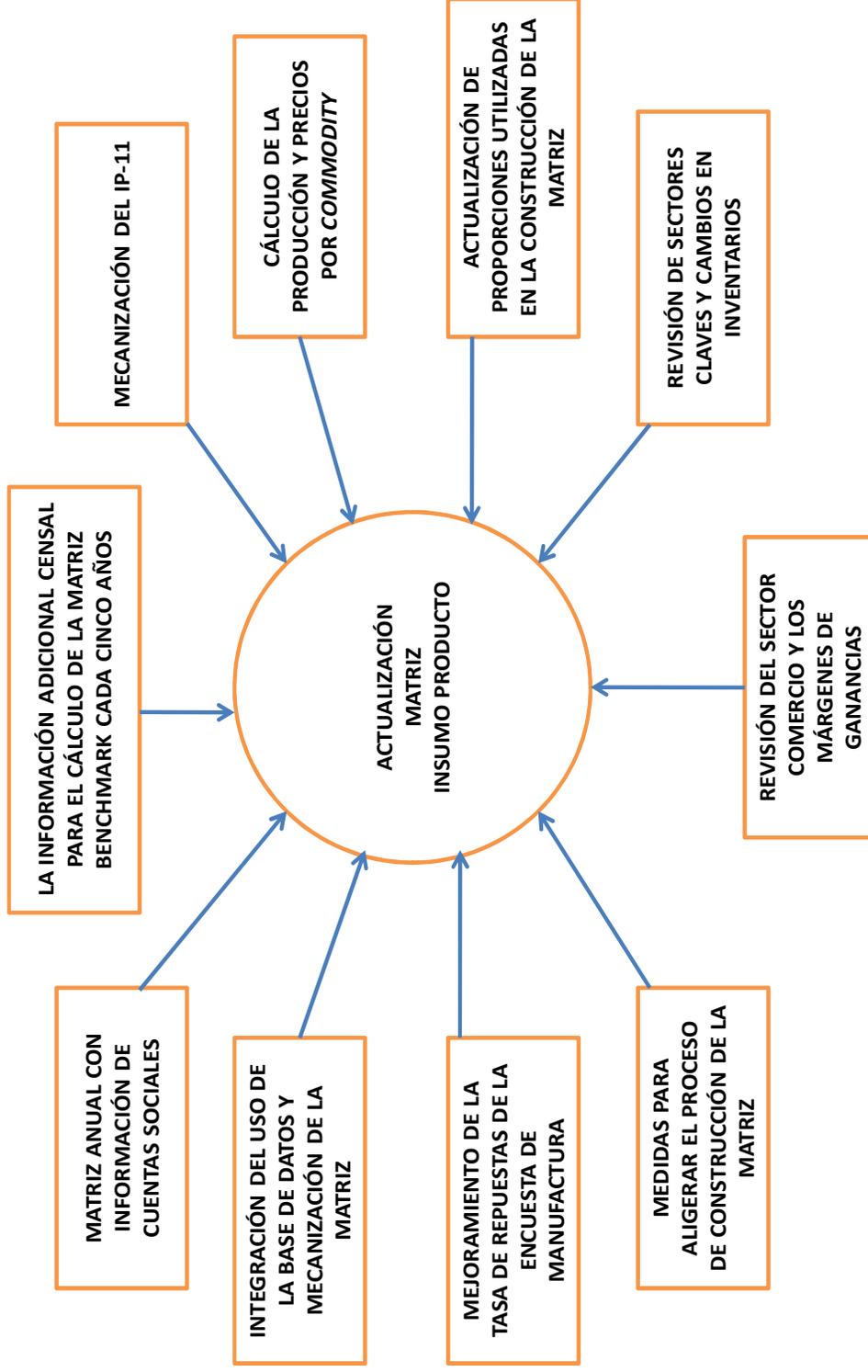
**FLUJOGRAMA 11.1
INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE CUENTAS SOCIALES Y DE INSUMO PRODUCTO**



**FLUJOGRAMA 11.2
MEJORAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE LAS CUENTAS SOCIALES**



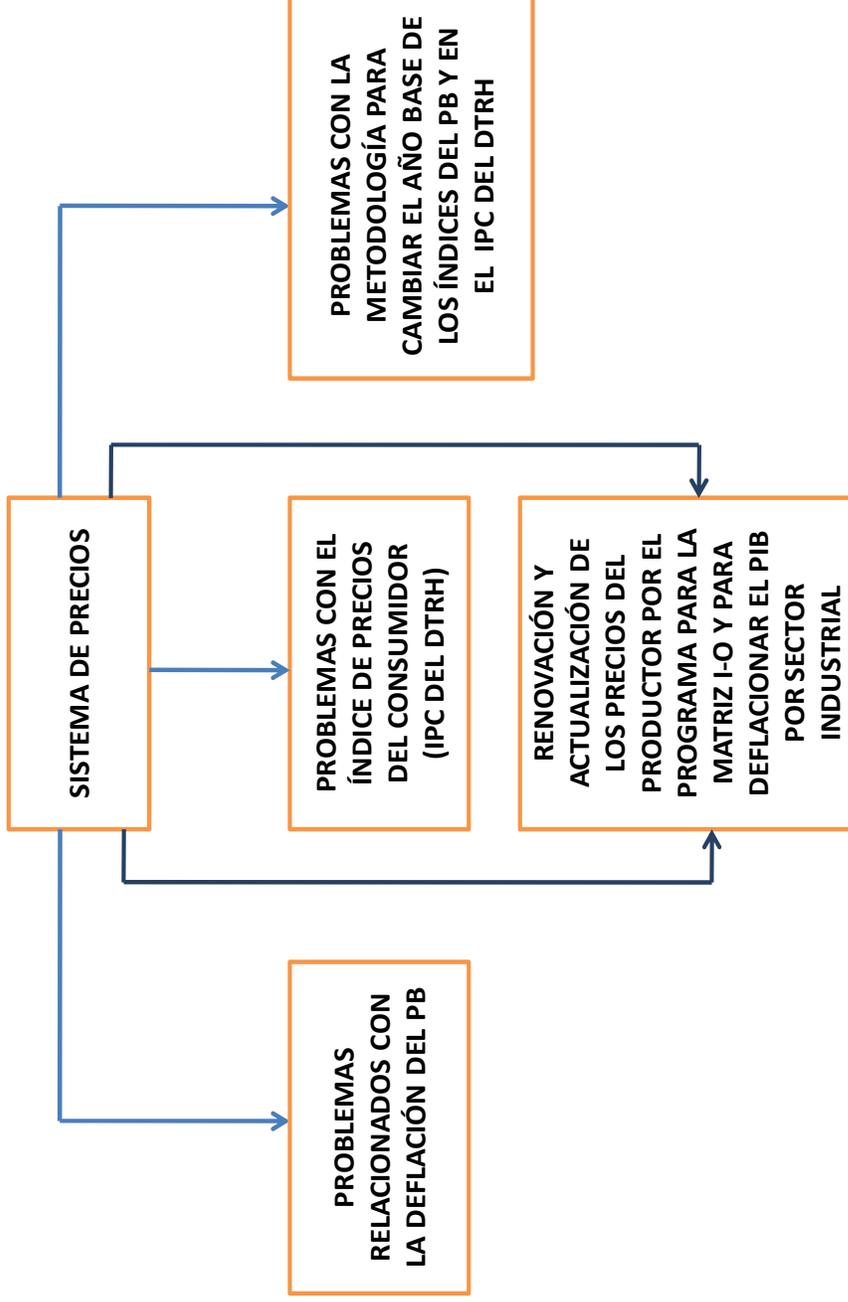
FLUJOGRAMA 11.3 ACTUALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO



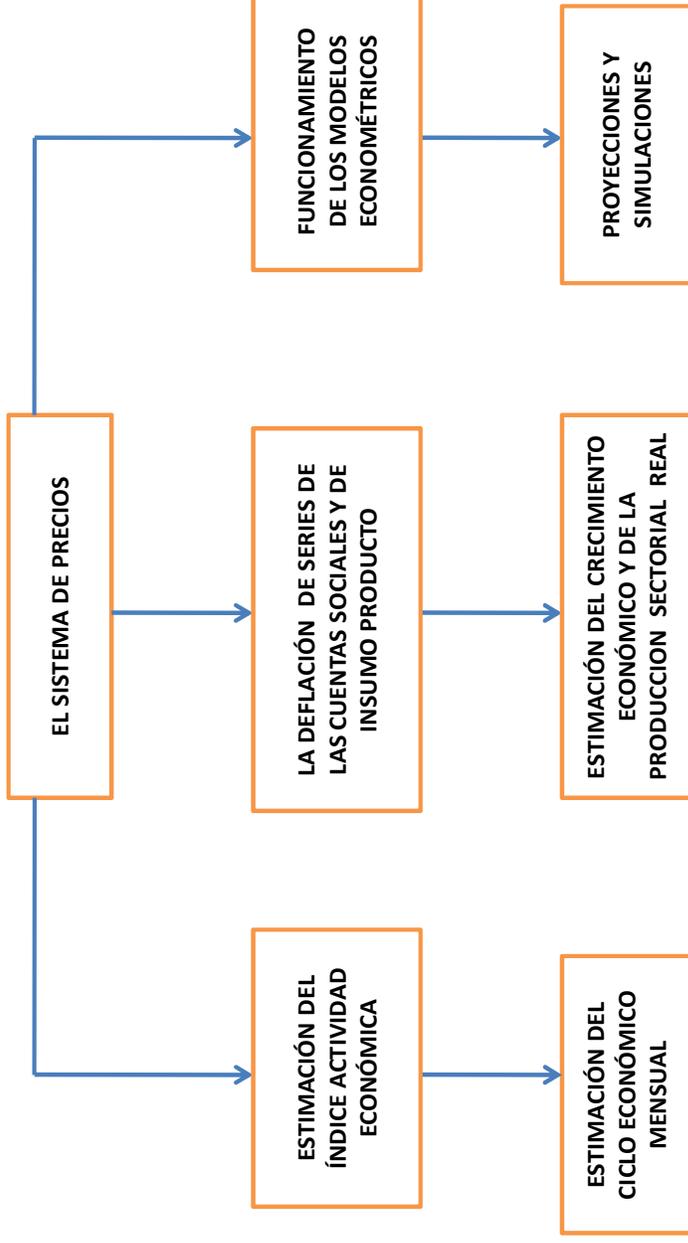
La Plataforma Integral del Sistema de Información es la herramienta clave para aumentar la productividad del Programa (Flujograma 11.7). Es el mecanismo que tienen las Unidades y sus proyectos para integrarse y para acceder y proveer información a las otras Unidades. La programación individual de los proyectos es también de suma importancia. Un ejemplo reciente se experimentó en la fase final de la construcción de la Matriz de Insumo Producto del 2002. La distribución de la discrepancia entre el abasto y los usos en el consumo intermedio la programó el Dr. Bienvenido Vélez. El modelo programado distribuye la discrepancia en minutos, permitiendo el análisis de los resultados para volver a correr el programa en caso necesario. Con la programación adecuada el procedimiento toma unos días, anteriormente tomarla varios meses.

La programación apropiada de los proyectos integrada a la Base de Datos del Sistema es la condición necesaria para la renovación y actualización del Programa de Planificación Económica. La renovación del Programa es ineficiente e insuficiente sin la presencia de un sistema de programación, por proyecto, integrado científicamente a su Base de Datos.

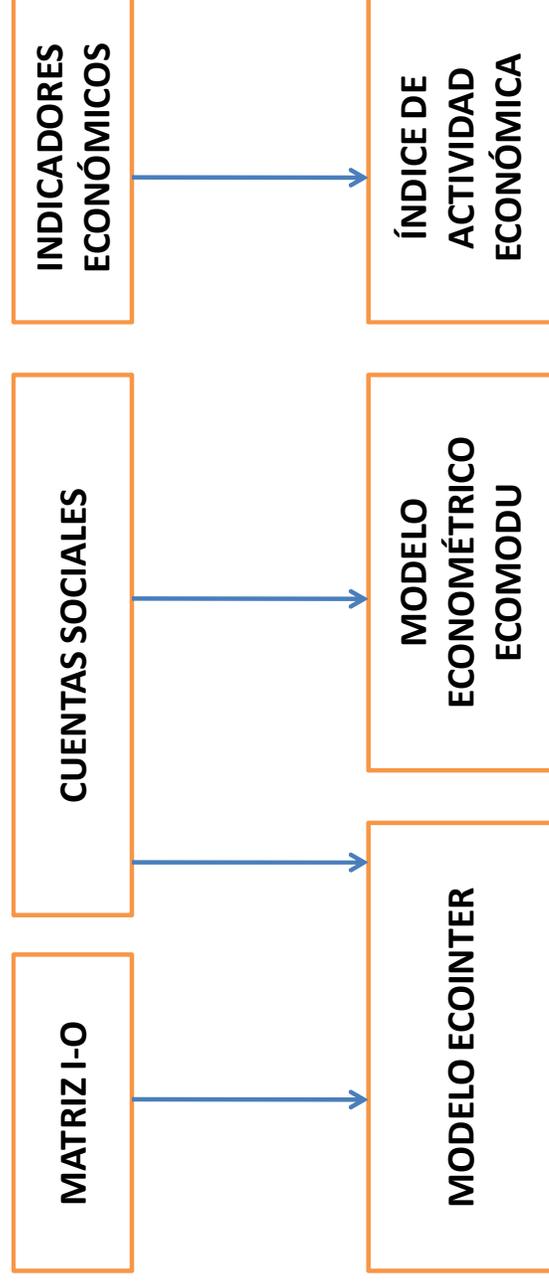
Flujograma 11.4
DIMENSIONES DEL SISTEMA DE PRECIOS



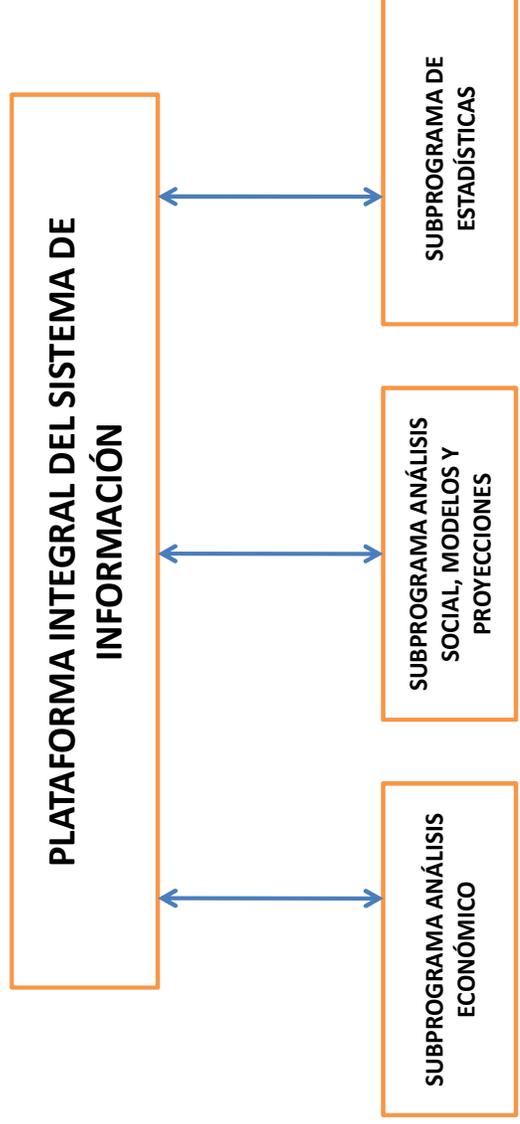
**FLUJOGRAMAS 11.5
EL SISTEMA DE PRECIOS Y SU INTERRELACIÓN CON EL SISTEMA**



FLUJOGRAMA 11.6
RELACIÓN ENTRE LOS DATOS, LOS MODELOS ECONOMETRÍCOS Y EL ÍNDICE DE ACTIVIDAD
ECONÓMICA



FLUJOGRAMA 11.7
RELACIÓN ENTRE LOS PROYECTOS DEL PROGRAMA Y LA PLATAFORMA INTEGRAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN



GLOSARIO

DEFINICION DE CONCEPTOS DE INGRESO Y PRODUCTO

Producto bruto

Es una medida del valor en el mercado de los bienes producidos en la economía antes de decirle los cargos por depreciación. Incluye los gastos de consumo de las personas y del gobierno, la inversión interna bruta de capital y las exportaciones netas en bienes y servicios.

Producto neto

Representa el valor en el mercado de los bienes producidos en la economía después de deducirle los cargos por depreciación.

Ingreso neto

Es una medida de producción que representa el total de los pagos hechos a los factores de producción en la forma de: sueldos y jornales, ganancias, ingresos por arrendamientos e intereses.

Ingreso personal

Representa el ingreso recibido por las personas e instituciones sin fines de lucro procedente de todas las fuentes. O sea, es el ingreso que en realidad reciben las personas, ya que excluye los pagos a factores de producción recibidos por los demás sectores económicos e incluye ingresos de las personas que no conllevan actividades productivas.

Ingreso personal disponible

Es el ingreso personal total luego de deducir los pagos de contribuciones al gobierno. En otras palabras, es la parte del ingreso personal sobre el cual las personas pueden ejercer su criterio entre cuánto gastar y cuánto ahorrar.

Compensación a empleados

Incluye todas las remuneraciones en efectivo y en especie que reciben los empleados en pago de servicios prestados. Es la suma de los sueldos y jornales y de los suplementos a sueldos y jornales.

Suplementos a sueldos y jornales

Comprende las remuneraciones que reciben los empleados que no se consideran sueldos y jornales. Incluye las aportaciones de los patronos a fondos de seguridad social públicos y privados; tales como: fondos de retiro, seguros contra accidentes, enfermedades, etc.

Ganancia de empresas no incorporadas

Se refiere a la ganancia monetaria o en especie de las personas en su calidad de empresarios individuales.

Ingresos por arrendamientos

Consisten de las ganancias monetarias recibidas por el arrendamiento de la propiedad inmueble y las imputadas a las personas que ocupan sus propias viviendas.

Ganancia sin distribuir de las corporaciones y sociedades

Incluye la ganancia que perciben las empresas incorporadas o constituidas en sociedades de capital después de deducir el pago de contribuciones directas y dividendos.

Contribuciones sobre ingresos de corporaciones y sociedades

Consiste de las contribuciones sobre las ganancias que impone el gobierno a las corporaciones y sociedades.

Interés neto

Comprende todos los pagos de intereses reales imputados a los distintos sectores de la economía por su participación en la actividad productiva.

Gastos de consumo personal

Reflejan el valor en el mercado de las compras finales de las personas e instituciones, sin fines de lucro en mercaderías y servicios para su propio uso y el valor de los alimentos, ropa, vivienda y otros artículos o servicios recibidos por ellas en especie.

Gastos de consumo del gobierno

Incluye las compras del Gobierno del Estado Libre Asociado y los Municipios en bienes y servicios; tales como, compensación a empleados, compra de materiales, etc.

Inversión interna bruta de capital

Incluye la inversión interna bruta de capital fijo y los cambios en inventarios de las empresas.

Inversión interna bruta de capital fijo

Consiste de los desembolsos en construcción y las compras de maquinaria y equipo de las empresas, privadas y públicas, y del gobierno.

Ventas netas de bienes y servicios

Incluye las ventas netas hechas al Gobierno Federal y a otros no residentes, en bienes y servicios.

Aportaciones a fondos de seguridad social

Consiste de los pagos hechos por los empleados y los patronos a sistemas de seguro y bienestar social; tales como: Seguro Federal de la Vejez y para Sobrevivientes, los Sistemas de Retiro y Pensiones del Gobierno, el Fondo del Seguro del Estado, los Sistemas de Seguros por Desempleo, Seguros de Servicios de Salud, la Cruz Azul de Puerto Rico y el Fondo del Seguro de Chóferes.

Dividendos

Representa aquella parte de las ganancias de las corporaciones distribuida a los accionistas.

Pagos de transferencia

Consiste del ingreso monetario recibido por los diferentes sectores económicos sin que medie el rendimiento de ningún servicio. Incluye regalías, beneficios y pensiones pagadas por los programas de seguridad social, donativos, becas, etc.

Contribuciones personales

Consiste de los impuestos que pagan las personas directamente al gobierno, bien sea sobre sus ingresos o propiedades y que no pueden cargarse a los gastos de operación de sus negocios. Incluye la contribución sobre ingresos, los pagos de multas, licencias, derechos, etc.

Ahorro personal

Es la diferencia entre el ingreso personal disponible y los gastos de consumo personal.

Depreciación

Representa aquella parte de los bienes de capital que se han usado y gastado durante el proceso productivo del año Corriente.

Subsidios

Consiste de regalías y pagos de incentivo que hace el gobierno a los negocios para cubrir parte del costo de las operaciones de los mismos cursos. Se trata de la producción de un bien o servicios de gran necesidad para los consumidores.

Contribuciones indirectas

Consiste de aquellas contribuciones pagadas por los negocios, excluyendo la contribución sobre ingresos, que se cargan a los gastos de operación de los mismos; tales como, arbitrios, contribución sobre la propiedad inmueble, franquicias y licencias comerciales, etc.

Ingreso neto recibido por las personas

Representa la parte de los pagos a factores de producción que realmente reciben las personas; o sea, al ingreso neto se le restan todos aquellos pagos a factores que las personas no reciben, tales como: aportaciones a fondos de seguridad social, ganancias sin distribuir de las corporaciones, contributivas sobre ingresos de sociedades y corporaciones ganancias de las empresas públicas e interés recibido por el gobierno.

Definiciones y Conceptos Balanza de Pagos

Balanza de Pagos

Es el registro sistemático de todas las transacciones económicas efectuadas entre los residentes de un país y los residentes del resto del mundo, durante un periodo de tiempo. Los componentes principales de la balanza de pagos son: la cuenta corriente la cuenta de capital.

Residentes

Para efectos de la Balanza de Pagos de Puerto Rico, el concepto de "residente" incluye las siguientes clasificaciones:

Individuos: Ellos son los residentes del país que viven regularmente. Incluye nacionales y extranjeros. Los ciudadanos que trabajan como empleados de sus gobiernos en un país del exterior se consideran residentes de su país sin tomar en cuenta el tiempo en que estén fuera de este. Las personas que trabajan temporariamente en el exterior son residentes de su país de origen. Los miembros de las fuerzas armadas de Estados Unidos estacionados en Puerto Rico se consideran residentes de Puerto Rico. Los puertorriqueños que están sirviendo en las fuerzas armadas se consideran no residentes cuando están estacionados en el exterior.

Empresas: Las corporaciones se consideran residentes del país en el cual están incorporadas. Las sucursales de las corporaciones se consideran residentes del país donde operan.

El gobierno: en Puerto Rico incluye al Estado Libre Asociado y los gobiernos municipales.

No Residentes: A pesar de que el gobierno federal tiene oficinas establecidas en Puerto Rico, se considera no residentes y se incluye como parte del sector externo (resto del mundo).

Cuenta corriente

Incluye las exportaciones e importaciones de mercancías y servicios y las transferencias unilaterales.

Mercancías

El concepto de exportación e importación de mercancías que se utiliza en la balanza de pagos es el de mercancía ajustada. Este difiere del de mercancía registrada que se utiliza en el análisis del movimiento del comercio exterior porque para cumplir con los conceptos y definiciones metodológicos de la balanza de pagos se restan (-) o se suman (+) al monto de mercancía registrada una serie de renglones.

Servicios

En Puerto Rico, las exportaciones e importaciones de servicios incluyen:

Transportación: seguros marítimos, pasajes, gastos portuarios, fletes y otros.

Gastos de viajeros: Como exportaciones se incluyen los gastos de los visitantes en Puerto Rico. Como importaciones se incluyen los gastos de los residentes de Puerto Rico en viajes al exterior.

Rendimientos de capital: Como exportaciones se incluyen los intereses, dividendos, rentas y regalías de las inversiones de Puerto Rico en el exterior. Como importaciones se incluyen los intereses, dividendos, rentas y regalías del exterior en Puerto Rico.

Gastos netos de funcionamiento de las agencias federales en Puerto Rico.

Servicios misceláneos: se incluyen en esta cuenta todas aquellas transacciones que por su naturaleza no se contabilizan en otras cuentas de la balanza.

Transferencias unilaterales

Se registran como transferencias unilaterales todos aquellos pagos y recibos de fondos del exterior no originados por un movimiento de mercancías o servicios o por un movimiento de capital. En Puerto Rico, las transferencias incluyen: las remesas privadas, y las transferencias netas del gobierno federal, los gobiernos estatales, y de otros no residentes.

Cuenta de capital

Refleja los movimientos (cambios) netos, a corto y a largo plazo, en los activos y pasivos que se utilizan para financiar o compensar las transacciones de la cuenta corriente. En las partidas de activos se incluyen todas las inversiones del país informante en el exterior y en las de los pasivos todas las deudas del mismo país con el exterior. Los aumentos de activos y reducciones de pasivos representan una reducción de capital (-); las disminuciones de activos y aumentos de pasivos representan una importación de capital (+).

Transacciones desconocidas (Errores y Omisiones)

El total neto de las transacciones desconocidas constituye la partida compensadora de cualquier diferencia por exceso de los créditos con respecto a los débitos registrados (o viceversa). Por definición el balance de la cuenta corriente y el de la cuenta de capital deben ser iguales ya que se compensan uno al otro. En la práctica ello no sucede así (ya que por falta de información ciertas transacciones no se registran y otras se registran incorrectamente) y para que cuadre se utiliza esta partida. Se le da el signo positivo o negativo necesario.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía parcial

Unidad de construcción

Junta de Planificación **Estadísticas Seleccionadas de la Industria de la Construcción** (publicaciones anuales)

Junta de Planificación (2003) **Informe Económico al Gobernador 2002**. San Juan

Junta de Planificación (2009) **Informe Económico al Gobernador 2008**. San Juan.

Junta de Planificación **Informe de la Industria de la Construcción y sus Perspectivas**. (publicaciones anuales)

Encuesta de información del viajero

Cochran, W. G. (1977) **Sampling Techniques**. Wiley Series in Survey Methodologies, 3rd. ed.

Junta de Planificación (2003) **Metodología de la Encuesta sobre Información del Viajero**. diciembre.

Junta de Planificación **Perfil de los Visitantes. Años fiscales 1991-1998**.

Junta de Planificación **Perfil de los Visitantes. Años fiscales 1999-2003**.

Junta de Planificación **Perfil de los Visitantes. Años fiscales 2003-2008**.

Junta de Planificación **Perfil del Migrante. Años fiscales 1999-2003**.

Scheaffer, R. et al (1996) **Elementary Survey Sampling**, Duxbury Press, 5th. ed.

Índice de actividad económica

Junta de Planificación. **Informe para la selección del variables para el Índice Coincidente de Actividad Económica**. Subprograma de Estadísticas.

Junta de Planificación. **Metodología para la creación de un Índice Coincidente para Puerto Rico**. Subprograma de Estadísticas.

Insumo producto

Kahn, R. F., (1931) "The Relation of Home Investment to Unemployment", **Economic Journal**, 173 -198.

Junta de Planificación (2005), **Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico: Insumo-Producto 1992**, San Juan.

Miernyk, W. H., (1965) **The Elements of Input-Output Analysis**, Random House, Nueva York.

Miller, R. E. y P. D. Blair (1985) **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Englewood Cliffs, NJ., Prentice Hall.

Richardson, H. W. (1972), **Input-Output and Regional Economics**. Weidenfeld and Nicolson, London.

Ruiz, A. L. (1990) **Los multiplicadores de transferencias federales a los individuos y al gobierno de Puerto Rico**". Serie de Ensayos y Monografías, Núm. 58, Unidad de Investigaciones Económicas, Departamento de Economía, UPR.

Ruiz, A. L. (1985) **Los multiplicadores de empleo e ingreso de las firmas 936 operando en Puerto Rico**. Serie de Ensayos y Monografías, Núm. 43, Unidad de Investigaciones Económicas, Departamento de Economía, UPR.

Ruiz, A. L. (1985) "Tourism and the Economy of Puerto Rico: An Input-Output Approach", **Tourism Management**, Butterworth & Co., England.

Ruiz, A. L. (1983) "Impacto directo e indirecto en empleo y los multiplicadores de empleo de las firmas manufactureras operando en Puerto Rico bajo la Sección 936 del Código de Rentas Internas: un enfoque de Insumo-Producto", **Revista de Administración Pública**.

Ruiz, A. L. (1980) **Los multiplicadores de empleo, producción e ingreso en Puerto Rico**. Serie de Ensayos y Monografías, Núm.15, Unidad de Investigaciones Económicas, Departamento de Economía, UPR.

El método RAS para actualizar la matriz de insumo producto

Miller, R. E. y P. D. Blair (2009) **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Cambridge University Press.

Stone, R., J. Bates y M. Bacharach, **A Programme for Growth (No.3): Input Relationship 1954-1966**. Cambridge Department of Applied Economics, England.

Ruiz, A. (1985) **El Método RAS para actualizar matrices de insumo-producto**. Serie de Ensayos y Monografías, Núm. 42, Unidad de Investigaciones Económicas, UPR.

Matriz de Contabilidad Social

Argüelles M. y C. Benavides, **Una matriz de contabilidad social para Asturias**, Investigaciones Regionales2, 165- 171.

Keuning S. J. y W. de Ruijter, **Guidelines to the Construction of a Social Accounting Matrix**, Institute of Social Studies and Tebodin Consulting Engineers, The Hague.

Llop, M. y A. Manresa (2003), **Propuesta de Elaboración de una Matriz de Contabilidad**

Social para la Economía Catalana.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Secretaría de Cooperación Técnica , (2004) **Matriz de Contabilidad Social para Costa Rica** (mcs 97).

Barboza-Carrasco, I., et al (2009) “Matriz de Contabilidad Social 2004 para México”. *Agrociencia*, 1 de julio - 15 de agosto.

Katz, G. et al, (2004) **Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Uruguay para el año 2000.**

Round, J. “Social Accounting Matrices and SAM-based Multiplier Analysis”, **Social Accounting Matrices and SAM-based Multiplier Analysis**. Cap. 14.

Santos, S. (2005) **Social Accounting Matrix and the System of National Accounts: An Application**. Presented to the 15th *International Input-Output Conference*, held at the Renmin University of China, Beijing, 28 June.

Stone, R y M. Brown, **Social Accounting Matrix, 1962**. Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Cambridge, Programme for Growth, serie número 2. (Publicada por Chapman & Hall)

Modelos Econométricos

Bofill Valdés, Jaime y Leandro Colón, *Un análisis de la Base Conceptual del Modelo Económico Interindustrial*, documento de trabajo, Junta de Planificación, julio 1990.

Bofill Valdés, Jaime. *The Puerto Rican Model of Development within an Interindustry Dynamic Framework*, tesis doctoral, Universidad de Gales, 1988.