

Estimaciones de la economía subterránea: El caso de Puerto Rico

Julio César Pol, M.A.*

Introducción

La economía subterránea es no observada, paralela, escondida o informal, es toda aquella actividad económica que contribuye a la producción total, pero que generalmente no se registra en las Cuentas Nacionales (Lubell 1991; Feige, 1994; Scheneider, 1994; Irizarry Mora, 1999; Schneider y Enste, 2000). Existen tres tipos de actividades en la economía subterránea: i) aquella que genera un producto o un servicio ilegal (prostitución, drogas, etc.), ii) aquella que produce un bien lícito pero que su existencia escapa de las Cuentas Nacionales, y iii) aquella donde el producto o servicio es legal, pero que la forma de producción o el hecho de no declarar su existencia la convierte en ilegal (pitorro (ron clandestino), juego ilegal, etc.) (Toledo y Camacho, 1994). En la Esquema I se muestra un organigrama de registro y evasión de ingreso en la economía (tanto la formal como la informal).

Esquema I

Ingresos Provenientes de la Economía Formal e Informal

| Producción Total | | | |
|--|---|--|---|
| PIB (Producción Formal) | | ES (Producción Informal) | |
| Ingresos que registran las Cuentas Nacionales directamente | | Ingresos de la Producción Informal que se registran en las Cuentas Nacionales indirectamente (iii) | Ingresos de la economía subterránea que no registran las Cuentas Nacionales ni el Departamento de Hacienda (iv) |
| Ingresos que registra el Departamento de Hacienda (i) | Ingresos que registran las Cuentas Nacionales directamente pero que no registra el Departamento de Hacienda | | |
| | | Ingresos que no Registra el Departamento de Hacienda | |

El estudio de la economía subterránea es indispensable en el establecimiento de la política pública. La economía subterránea puede influir en aspectos de política pública tan diversos como recaudos de gobierno, crimen y salud pública. La presencia de la economía subterránea no sólo puede lesionar el sistema contributivo, sino que puede crear una sobrecarga contributiva a los individuos que permanecen en el mercado formal de trabajo (Junta de Planificación, 1998).

* El autor es Economista en la Oficina de Asuntos Legislativos, Legislatura de Puerto Rico.

Por otro lado, uno de los aspectos que más se asocian con la economía subterránea es el crimen. Alrededor del 85% de los delitos violentos en Puerto Rico están relacionados directamente con el trasiego en los mercados subterráneos ilícitos (ONDCP, 2001). Para principio de la década del 1990, fuentes gubernamentales cifraban la cantidad de adictos a droga en 50 mil personas (ONDCP, 2001), con un consumo anual de alrededor de \$78 mil (Nevárez Muñiz, 1996). Esto significaría un mercado de droga ascendente a \$3.9 mil millones. Otro de los problemas que puede causar la existencia de la economía paralela es la distorsión de las estadísticas de gubernamentales. Esta distorsión puede provocar decisiones de política pública equivocadas, y la pérdida de eficiencia en los recursos económicos del Estado (Junta de Planificación, 1998). Una de las estadísticas que se espera que esté mal estimada es el ingreso personal disponible. La existencia de la economía subterránea hace que no se registre una cantidad considerable de ingresos que llegan a las personas, lo que provoca una subestimación de esta estadística. Esta subestimación de ingresos también provoca que muchas personas reciban subsidios gubernamentales sin que (por definición) los necesiten; esto sobrecarga y crea ineficiencia en el sistema.

La economía no observada ha sido poco estudiada en la Isla. Anteriormente, sólo tres trabajos han presentado estimados sobre la magnitud de la economía subterránea en Puerto Rico. Para 1981, el trabajo de Stewart (1984) estimó la economía subterránea de Puerto Rico en \$1,490 millones. La cifra de \$1,490 millones se divide en 1,000 millones de dólares en economía informal lícita (salarios, ganancias corporativas, renta, etc.) y \$490 millones de economía informal ilícita (drogas y armas ilegales, prostitución etc.). Este trabajo aplicó a Puerto Rico un estudio hecho para Estados Unidos, en el cual se establecía el por ciento de la economía informal estadounidense relativo a la producción total. Para 1997, la Junta de Planificación (1998) actualizó este análisis, encontrando que la actividad subterránea legal fue de \$2.7 millardos y la actividad subterránea ilegal \$1.3 millardos. Por otro lado, Toledo y Camacho (1994) estimaron el tamaño de la economía informal lícita para el 1989. Este trabajo utilizó el método de Leeuw (1998) por el cual se encuentra que el tamaño de la economía informal lícita es de \$3.8 mil millones. Otros trabajos, como el de Benítez Vargas (1989), se ha limitado a realizar descripciones generales sobre los diferentes métodos para estimar la economía subterránea. Según Benítez Vargas, existen más de cinco métodos para estimar la economía subterránea, aunque la mayoría de éstos no se pueden aplicar a Puerto Rico, debido a que la Isla no cuenta con un sistema que regule los flujos monetarios (Benítez Vargas, 1989). Según la revisión de literatura realizada, este es el primer trabajo que estima las magnitudes y las fluctuaciones de la economía subterránea de Puerto Rico a través del tiempo.

Este trabajo tiene el propósito de estimar y evaluar algunos de los diferentes métodos de medición de economía subterránea que se pueden aplicar a Puerto Rico. Se estiman, para los años de 1960 al 2000 tres métodos, indirectos para medir la economía informal. Estos son: i) el método de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional, ii) el método de insumos físicos y iii) el método de crecimiento de la tasa de participación. El método de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional mide la discrepancia entre la producción y el ingreso (Esquema I, cuadros iii y iv). Por su parte, el método de insumos físicos registra la producción informal total (Esquema I, cuadro iv). Por último, el método de crecimiento de la tasa de participación mide la entrada y salida de mano de obra en el mercado informal (Esquema I, cuadro iii y iv). Por la naturaleza evasiva de la economía paralela, la mayor parte de los métodos que se utilicen no van a ser instrumentos precisos de medición. Pese a esto, estos instrumentos pueden ser útiles para captar las magnitudes y las fluctuaciones cíclicas de este segmento de la economía.

Método de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional

Dado que la mayor parte de las transacciones en la economía subterránea se llevan a cabo en forma de trueque o efectivo (Toledo y Camacho, 1996; Schneider y Enste, 2000), para medir efectivamente la economía informal se debe utilizar un indicador que capte los movimientos de efectivo que no justifica la economía formal. El método de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional (MacAfee, 1980; Franz, 1983; Smith 1985, O'Higgins 1989) contabiliza la diferencia de los ingresos y los gastos que genera la economía. Este método parte de la premisa de que el gasto que no justifica el ingreso formal es generado por el ingreso subterráneo. Si bien este método no registra la economía subterránea total, permite captar las oscilaciones de ésta y los flujos monetarios de la producción informal a la economía formal. Los datos de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional son provistos por la Junta de Planificación de Puerto Rico en su publicación de Ingreso Producto. Para calcular la partida de ingreso se utilizan los datos de: i) compensación a empleados, ii) ganancias de las empresas, iii) ganancia de las personas por arrendamiento, iv) ganancia neta del resto del mundo, v) interés neto, vi) pagos de transferencias de las empresas, vii) contribuciones indirectas, viii) menos subsidios y ix) depreciación. Por otro lado, la partida de gasto la integra: i) gasto de consumo personal, ii) gasto de consumo de gobierno, iii) inversión neta bruta total, iv) venta de bienes y servicios (Esquema II). Los datos de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional se presentan en la Tabla I. Según este método para el 2002 los gastos superaban los ingresos en alrededor de \$317 millones, lo que representó aproximadamente 1% del Producto Bruto.

Esquema II

Componentes del ingreso y gasto nacional

| Ingreso | Gasto |
|--|------------------------------|
| Compensación a empleados | Gasto de consumo personal |
| Ganancias de las empresas | Gasto de consumo de gobierno |
| Ganancia de las personas por arrendamiento | Inversión neta bruta total |
| Ganancia neta del resto del mundo | Venta de bienes y servicios |
| Interés neto | |
| Pagos de transferencias de las empresas | |
| Contribuciones indirectas | |
| Menos subsidios | |
| Depreciación | |

Las estimaciones del método de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional podrían enfrentar problemas de sesgo e inconsistencia si la información ofrecida por las Cuentas Nacionales no está bien estimada (Schneider y Enste, 2000). Al evaluar la serie de la discrepancia estadística del

ingreso y el gasto nacional podemos observar que en muchos años esta serie presenta valores negativos. Estos valores negativos indican que los ingresos son superiores a los gastos, lo que sugiere problemas de sesgo e inconsistencia. Este resultado es atípico a la experiencia internacional, dado que los ingresos suelen ser inferiores a los gastos; debido a que las personas y las empresas suelen reportar una cantidad de ingresos menor a la que generan y, a que los gastos se acercan más a la realidad económica dado que atraviesan por un proceso de mayor regulación. A pesar de esto, los valores negativos del balance entre el ingreso y el gasto nacional representan valores de economía subterránea dado que esta capta una producción económica subestimada por las Cuentas Nacionales.

Tabla I

**Método de la Discrepancia entre el Gasto y el Ingreso Nacional
(en miles)**

| Año | Discrepancia | Año | Discrepancia |
|------------|---------------------|------------|---------------------|
| 1960 | 60 | 1982 | 380.2 |
| 1961 | 24.9 | 1983 | 162 |
| 1962 | 30.8 | 1984 | 186.6 |
| 1963 | -2.9 | 1985 | 91.3 |
| 1964 | 37.5 | 1986 | 146.6 |
| 1965 | 80.5 | 1987 | -270.7 |
| 1966 | 60.7 | 1988 | -639.8 |
| 1967 | 98 | 1989 | -298.4 |
| 1968 | 137.3 | 1990 | -120.7 |
| 1969 | 193.9 | 1991 | -247.7 |
| 1970 | 231.2 | 1992 | -439.4 |
| 1971 | 222.1 | 1993 | -789.4 |
| 1972 | 167 | 1994 | -689.1 |
| 1973 | 69.1 | 1995 | -703.1 |
| 1974 | 3.8 | 1996 | -452.4 |
| 1975 | -162.8 | 1997 | -764.6 |
| 1976 | -276.6 | 1998 | -738.8 |
| 1977 | -100.2 | 1999 | 529.2 |
| 1978 | -148.5 | 2000 | 585.3 |
| 1979 | 128 | 2001 | 824.0 |
| 1980 | 165.8 | 2002 | 317.0 |
| 1981 | 501.9 | | |

Fuente: Junta de Planificación

Método de Insumos Físicos

El método de insumos físicos estima la economía subterránea relacionando la producción eléctrica con la producción total. Este método consiste en encontrar la diferencia entre el crecimiento porcentual del Producto Bruto Interno y la producción de energía eléctrica (Ecuación I).

Mediante el mismo se busca captar el exceso de producción que no justifica la relación de la producción de energía y la producción total. Esta técnica parte de la premisa de que la relación del crecimiento porcentual de la producción total y la producción de energía eléctrica debe ser fija y que su elasticidad tiende a uno (Ecuación II) (Del Boca, 1982; Kaufmann 1996; Portes 1996; Schneider y Enste, 2000). Las estimaciones para el método de insumos físicos se presentan en la Tabla II. Según este método, para el 2002 los ingresos en la economía informal superaban los gastos informales en alrededor de \$1,353 millones, aunque se podría entender que la economía informal alcanzó \$6,283 millones si suponemos que los valores negativos de la serie son de economía subterránea subestimada. Si la economía subterránea fue de \$6,283 millones, está representaría 9% del Producto Bruto Interno o 14% del Producto Bruto. Una economía subterránea equivalente a 9% del Producto Bruto Interno compara con países desarrollados como Japón, Estados Unidos y Suecia. Esta proporción es baja si se entiende que la mayoría de los países de ingreso medio (comparables con Puerto Rico) poseen una economía subterránea entre 24% y 35% del Producto Bruto Interno (Schneider y Enste, 2000).

$$\left[\left(\frac{EE_t - EE_{t-1}}{EE_{t-1}} \right) - \left(\frac{PBI_t - PBI_{t-1}}{PBI_{t-1}} \right) \right] \times PBI_t = ES \quad \text{(Ecuación I)}$$

$$\frac{\frac{EE_t - EE_{t-1}}{EE_{t-1}}}{\frac{PBI_t - PBI_{t-1}}{PBI_{t-1}}} \approx 1 \quad \text{(Ecuación II)}$$

Donde:

ES = Economía Subterránea como por ciento del Producto Bruto Interno

PBI = Producto Bruto Interno

EE = Energía Eléctrica

El método de insumos físicos ha recibido tres críticas principales. La primera es que las actividades de la economía subterránea no necesariamente utilizan la misma cantidad de energía eléctrica que las actividades de la economía formal. Por lo que un método que utilice la energía eléctrica como indicador no capta el total de la economía subterránea. La segunda crítica es que esta técnica pierde su efectividad para captar la economía subterránea a través del tiempo, debido a que los desarrollos tecnológicos hacen que cada vez se utilice menos energía eléctrica. Otro de los posibles problemas que puede enfrentar este método es que contabiliza la producción en el hogar. A pesar de esto, para algunos economistas la producción en el hogar es considerada economía subterránea (Houston, 1987; Colón). Por consiguiente, este método puede incrementar la subestimación a través del tiempo. A esta subestimación se le puede atribuir los signos negativos que posee la serie (Schneider y Enste, 2000).

Tabla II
Método de Entrada de Insumos Físicos
(en millones)

| Año | Producción de Energía Eléctrica millones de kilovatios | Cambio Porcentual | Producto Bruto Interno Real | Cambio Porcentual | Elasticidad | Economía Informal Precios Constantes | Economía Informal Precios Corrientes |
|------|--|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1960 | 2,023.00 | | 1,431.90 | | | | |
| 1961 | 2,293.00 | 13.35 | 1,568.50 | 9.54 | 0.71 | 59.71 | 71.00 |
| 1962 | 2,571.00 | 12.12 | 1,686.60 | 7.53 | 0.62 | 77.49 | 96.22 |
| 1963 | 2,936.00 | 14.20 | 1,862.00 | 10.40 | 0.73 | 70.70 | 88.61 |
| 1964 | 3,403.00 | 15.91 | 1,994.40 | 7.11 | 0.45 | 175.41 | 226.08 |
| 1965 | 3,819.00 | 12.22 | 2,175.50 | 9.08 | 0.74 | 68.40 | 90.60 |
| 1966 | 4,430.00 | 16.00 | 2,329.10 | 7.06 | 0.44 | 208.19 | 283.40 |
| 1967 | 5,035.00 | 13.66 | 2,475.40 | 6.28 | 0.46 | 182.57 | 260.55 |
| 1968 | 5,771.00 | 14.62 | 2,593.00 | 4.75 | 0.33 | 255.85 | 388.92 |
| 1969 | 6,653.00 | 15.28 | 2,822.60 | 8.85 | 0.58 | 181.46 | 286.77 |
| 1970 | 7,541.00 | 13.35 | 3,067.80 | 8.69 | 0.65 | 142.97 | 234.63 |
| 1971 | 8,508.00 | 12.82 | 3,262.10 | 6.33 | 0.49 | 211.70 | 366.46 |
| 1972 | 10,155.00 | 19.36 | 3,503.00 | 7.38 | 0.38 | 419.43 | 757.79 |
| 1973 | 11,728.00 | 15.49 | 3,711.80 | 5.96 | 0.38 | 353.71 | 667.28 |
| 1974 | 12,189.00 | 3.93 | 3,713.80 | 0.05 | 0.01 | 143.98 | 297.93 |
| 1975 | 12,212.00 | 0.19 | 3,619.50 | (2.54) | (13.46) | 98.74 | 223.64 |
| 1976 | 12,356.00 | 1.18 | 3,810.50 | 5.28 | 4.48 | -156.15 | -367.52 |
| 1977 | 13,291.00 | 7.57 | 4,059.60 | 6.54 | 0.86 | 41.81 | 102.08 |
| 1978 | 13,586.00 | 2.22 | 4,328.00 | 6.61 | 2.98 | -190.08 | -490.36 |
| 1979 | 13,685.00 | 0.73 | 4,592.40 | 6.11 | 8.38 | -247.09 | -686.00 |
| 1980 | 13,090.20 | -4.35 | 4,662.40 | 1.52 | (0.35) | -273.71 | -847.49 |
| 1981 | 13,059.00 | -0.24 | 4,712.30 | 1.07 | (4.49) | -61.67 | -208.80 |
| 1982 | 12,406.00 | -5.00 | 4,568.60 | (3.05) | 0.61 | -89.13 | -327.06 |
| 1983 | 11,806.00 | -4.84 | 4,590.00 | 0.47 | (0.10) | -243.49 | -916.49 |
| 1984 | 12,282.00 | 4.03 | 4,925.90 | 7.32 | 1.82 | -161.88 | -629.73 |
| 1985 | 12,146.00 | -1.11 | 5,027.40 | 2.06 | (1.86) | -159.26 | -642.73 |
| 1986 | 12,583.00 | 3.60 | 5,437.80 | 8.16 | 2.27 | -248.26 | -1,002.99 |
| 1987 | 13,281.00 | 5.55 | 5,705.20 | 4.92 | 0.89 | 35.93 | 150.37 |
| 1988 | 14,113.00 | 6.26 | 6,076.50 | 6.51 | 1.04 | -14.80 | -63.75 |
| 1989 | 14,674.00 | 3.98 | 6,351.80 | 4.53 | 1.14 | -35.28 | -157.02 |
| 1990 | 14,794.00 | 0.82 | 6,617.80 | 4.19 | 5.12 | -223.02 | -1,031.36 |
| 1991 | 15,486.90 | 4.68 | 6,770.30 | 2.30 | 0.49 | 161.08 | 768.19 |
| 1992 | 16,103.50 | 3.98 | 7,079.30 | 4.56 | 1.15 | -41.25 | -201.76 |
| 1993 | 16,742.90 | 3.97 | 7,408.10 | 4.64 | 1.17 | -49.93 | -248.84 |
| 1994 | 17,666.10 | 5.51 | 7,718.20 | 4.19 | 0.76 | 102.50 | 527.10 |
| 1995 | 18,130.20 | 2.63 | 8,069.30 | 4.55 | 1.73 | -155.09 | -819.65 |

| | | | | | | | |
|------|-----------|-------|-----------|------|--------|---------|-----------|
| 1996 | 18,882.30 | 4.15 | 8,256.00 | 2.31 | 0.56 | 151.47 | 834.96 |
| 1997 | 19,142.50 | 1.38 | 8,658.90 | 4.88 | 3.54 | -303.24 | -1,684.37 |
| 1998 | 20,725.60 | 8.27 | 9,137.80 | 5.53 | 0.67 | 250.32 | 1,482.90 |
| 1999 | 20,140.80 | -2.82 | 9,630.30 | 5.39 | (1.91) | -790.78 | -4,930.03 |
| 2000 | 21,461.10 | 6.56 | 9,945.40 | 3.27 | 0.50 | 326.55 | 2,073.45 |
| 2001 | 22,132.40 | 3.13 | 10,574.90 | 6.33 | 2.02 | -338.56 | -2,219.06 |
| 2002 | 22,563.20 | 1.95 | 10,579.50 | 0.04 | 0.02 | 201.32 | 1,353.30 |

Fuente: Junta de Planificación y Autoridad de Energía Eléctrica

Método de crecimiento de la tasa de participación laboral

El método de crecimiento de la tasa de participación laboral parte de la premisa de que las personas poseen una inercia a participar en los mercados de trabajo (lícitos e ilícitos). Por lo que, si los individuos no participan en el mercado formal, lo van a hacer en el mercado informal. Este método considera que la actividad en la economía informal es una actividad anticíclica y compensa las pérdidas de ingreso en la economía formal. Este método mide el desplazamiento de la mano de obra de la economía formal a la informal a través del cambio porcentual en la tasa de participación laboral. En los años donde el cambio de la tasa de participación laboral asume signos negativos aumenta la participación laboral en la economía subterránea; dado que se presume una pérdida en la mano de obra del mercado de trabajo formal (Conti, 1981; O'Neill, 1983; Schneider y Enste, 2000). Por ejemplo, para el año 2001 hubo una disminución de dos por ciento en el mercado de trabajo formal, lo que significaría que 9 mil individuos dejaron el mercado de trabajo formal para incorporarse en el informal (Tabla III). Es importante destacar que el Departamento del Trabajo y Recursos Humanos informó que para el 2001 habían 106 mil personas fuera del grupo trabajador que no están en oficios domésticos, ni estudiando (en escuela o universidad), ni están incapacitadas o retiradas. Es posible que la mayor parte de esta población se encuentre participando del mercado de trabajo informal.

Este método ha sido criticado por dos razones: i) las personas pueden sustituir ingresos en el mercado formal por ingresos de transferencias y ii) las personas pueden trabajar en ambos mercados. La literatura económica entiende que este método es un pobre indicador de la economía subterránea (Schneider y Enste, 2000).

Tabla III

Método de Crecimiento de la Tasa de Participación Laboral (en miles)

| Año | Población 16 años o más (en miles) | Fuerza Laboral | Tasa de Participación | Cambio Porcentual |
|------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| 1960 | 1396 | 635 | 45.5 | |
| 1961 | 1417 | 650 | 45.9 | 0.88 |
| 1962 | 1444 | 645 | 44.7 | -2.61 |
| 1963 | 1467 | 651 | 44.4 | -0.67 |
| 1964 | 1501 | 665 | 44.4 | 0.00 |

| | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 1965 | 1553 | 698 | 44.9 | 1.13 |
| 1966 | 1600 | 729 | 45.5 | 1.34 |
| 1967 | 1626 | 737 | 45.3 | -0.44 |
| 1968 | 1656 | 744 | 44.9 | -0.88 |
| 1969 | 1695 | 759 | 44.8 | -0.22 |
| 1970 | 1,607 | 771 | 48.00 | 7.14 |
| 1971 | 1,668 | 807 | 48.40 | 0.83 |
| 1972 | 1,751 | 841 | 48.00 | -0.83 |
| 1973 | 1,766 | 841 | 47.60 | -0.83 |
| 1974 | 1,789 | 835 | 46.70 | -1.89 |
| 1975 | 1,831 | 821 | 44.90 | -3.85 |
| 1976 | 1,897 | 856 | 45.20 | 0.67 |
| 1977 | 1,953 | 874 | 44.80 | -0.88 |
| 1978 | 2,016 | 891 | 44.20 | -1.34 |
| 1979 | 2,067 | 897 | 43.40 | -1.81 |
| 1980 | 2,116 | 916 | 43.30 | -0.23 |
| 1981 | 2,168 | 926 | 42.70 | -1.39 |
| 1982 | 2,230 | 918 | 41.20 | -3.51 |
| 1983 | 2,276 | 953 | 41.80 | 1.46 |
| 1984 | 2,315 | 975 | 42.10 | 0.72 |
| 1985 | 2,348 | 992 | 42.30 | 0.48 |
| 1986 | 2,374 | 1,029 | 43.30 | 2.36 |
| 1987 | 2,397 | 1,058 | 44.10 | 1.85 |
| 1988 | 2,420 | 1,103 | 45.60 | 3.40 |
| 1989 | 2,454 | 1,115 | 45.40 | -0.44 |
| 1990 | 2,493 | 1,131 | 45.37 | -0.07 |
| 1991 | 2,528 | 1,165 | 46.08 | 1.56 |
| 1992 | 2,548 | 1,184 | 46.47 | 0.85 |
| 1993 | 2,582 | 1,210 | 46.86 | 0.84 |
| 1994 | 2,635 | 1,202 | 45.62 | -2.65 |
| 1995 | 2,670 | 1,244 | 46.59 | 2.13 |
| 1996 | 2,696 | 1,284 | 47.63 | 2.23 |
| 1997 | 2,722 | 1,308 | 48.05 | 0.88 |
| 1998 | 2,760 | 1,311 | 47.50 | -1.14 |
| 1999 | 2,803 | 1,302 | 46.45 | -2.21 |
| 2000 | 2,834 | 1,306 | 46.08 | -0.80 |
| 2001 | 2,873 | 1,297 | 45.14 | -2.04 |
| 2002 | 2,934 | 1,356 | 46.22 | 2.39 |

Fuente: Departamento del Trabajo y Recursos Humanos

Comparaciones de las estimaciones de la economía informal

Para comparar los resultados de las diferentes técnicas de medición de economía subterránea se utiliza una matriz de correlación. Los resultados de la matriz de correlación se presentan en la Tabla IV. Como podemos observar, la correlación entre los métodos de i) discrepancia entre el

gasto y el ingreso nacional, ii) insumos físicos y iii) crecimiento de la tasa de participación es baja. Debemos recordar que los métodos de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional y el método de insumos físicos es una medida que se relaciona positivamente con la producción escondida; y el método de crecimiento de la tasa de participación es una medida inversa de la participación laboral en el mercado subterráneo. La relación encontrada entre los métodos de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional y el método de insumos físicos es negativa, lo que no coincide con la relación esperada. Por su parte, la relación entre el método de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional y el método de crecimiento de la tasa de participación resultó la esperada (negativa). Por otro lado, la relación entre el método de crecimiento de la tasa de participación y el método de insumos físicos resultó positiva, lo que no concuerda con lo esperado. La Tabla V presenta las estadísticas descriptivas de los tres métodos. Las Gráficas I, II, II presentas las fluctuaciones de los indicadores. Como mencionamos anteriormente la naturaleza de la economía paralela es una evasiva, la cual no posee instrumentos precisos de medición. La baja correlación de los métodos puede deberse a que miden renglones diferentes de la economía subterránea.

Tabla IV
Matriz de Correlación de las Estimaciones de la Economía Informal

| | E-I | TP | EE-PIB |
|---------------|------------|-----------|---------------|
| E-I | 1 | | |
| TP | -0.197 | 1 | |
| EE-PIB | -0.175 | 0.129 | 1 |

E-I -método de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional.

EE-PIB -método de insumos físicos.

TP -método de crecimiento de la tasa de participación

Tabla V
Estadísticas Descriptivas
Indicadores de Economía Subterránea

| | E-I | TP | EE-PIB |
|----------------------------|------------|-----------|---------------|
| Promedio | -35.01 | 0.06 | -139.11 |
| Mediana | 49.10 | -0.15 | 89.60 |
| Máximo | 824.00 | 7.14 | 2,073.45 |
| Mínimo | -789.40 | -3.85 | -4,930.03 |
| Desviación Estandar | 382.53 | 2.01 | 1,095.77 |
| Sesgo | -0.32 | 0.81 | -1.94 |
| Kurtosis | 2.78 | 5.14 | 10.27 |
| Jarque-Bera | 0.82 | 12.57 | 118.69 |
| Probabilidad | 0.66 | 0.00 | 0.00 |
| Suma de la Serie | -1,470.60 | 2.40 | -5,842.75 |

E-I -método de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional.

EE-PIB -método de insumos físicos.

TP -método de crecimiento de la tasa de participación.

Tabla VI
Comparaciones de las Estimaciones de la Economía Informal
 (en dólares)

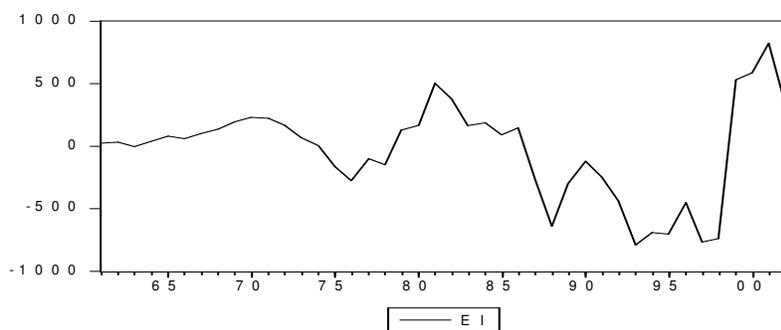
| Año | E-I | TP | EE-PIB |
|------------|------------|-----------|---------------|
| 1980 | 165.800 | -0.230 | -847.489 |
| 1981 | 501.900 | -1.390 | -208.798 |
| 1982 | 380.200 | -3.510 | -327.056 |
| 1983 | 162.000 | 1.460 | -916.486 |
| 1984 | 186.600 | 0.720 | -629.728 |
| 1985 | 91.300 | 0.480 | -642.731 |
| 1986 | 146.600 | 2.360 | -1,002.985 |
| 1987 | -270.700 | 1.850 | 150.369 |
| 1988 | -639.800 | 3.400 | -63.747 |
| 1989 | -298.400 | -0.440 | -157.025 |
| 1990 | -120.700 | -0.070 | -1,031.356 |
| 1991 | -247.700 | 1.560 | 768.193 |
| 1992 | -439.400 | 0.850 | -201.764 |
| 1993 | -789.400 | 0.840 | -248.843 |
| 1994 | -689.100 | -2.650 | 527.099 |
| 1995 | 703.100 | 2.130 | -819.648 |
| 1996 | -452.400 | 2.230 | 834.961 |
| 1997 | -764.600 | 0.880 | -1,684.366 |
| 1998 | 738.800 | -1.140 | 1,482.897 |
| 1999 | 529.000 | -2.210 | -4,930.026 |
| 2000 | 585.300 | -0.800 | 2,073.448 |
| 2001 | 824.000 | -2.040 | -2,219.059 |
| 2002 | 317.000 | 2.390 | 1,353.298 |

E-I -métodos de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional.

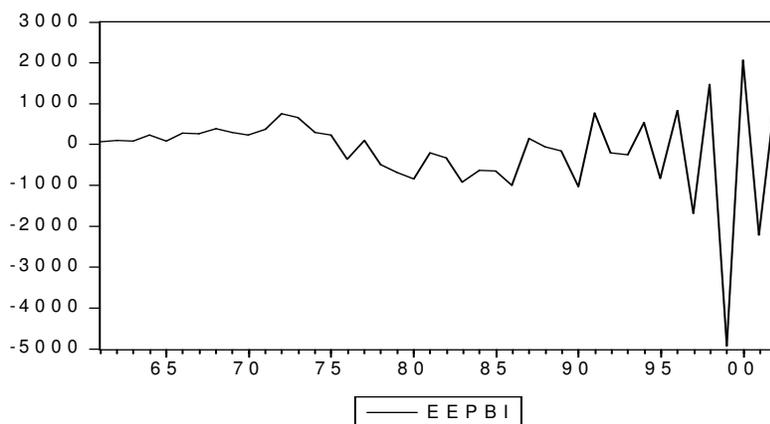
EE-PIB -método de insumos físicos.

TP -método de crecimiento de la tasa de participación.

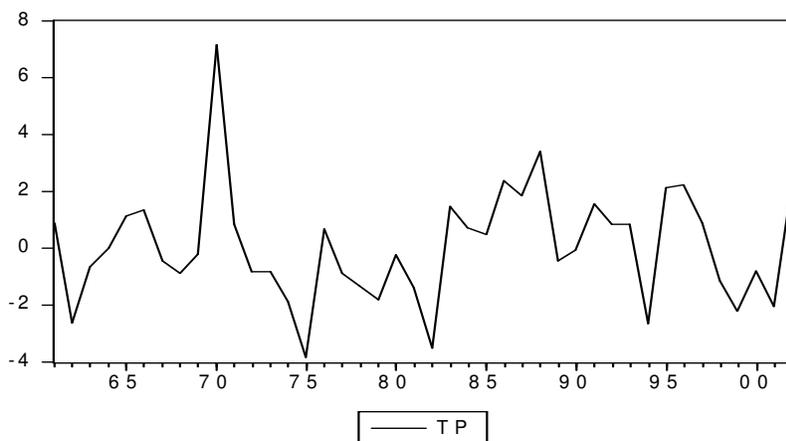
Gráfica I
Método de Discrepancia entre el Gasto y el Ingreso Nacional



Gráfica II
Método de Insumos Físicos



Gráfica III
Método de Crecimiento de la Tasa de Participación Laboral



Resumen y conclusiones

La evaluación de la economía subterránea es una de las áreas menos estudiadas por la literatura económica de la Isla. En Puerto Rico no existe evaluación empírica previa sobre las fluctuaciones de la economía informal. En este trabajo se analizaron diferentes métodos indirectos para estimar la economía subterránea. Los tres métodos evaluados son: i) el método de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional, ii) el método de insumos físicos y iv) el método de crecimiento de la tasa de participación. Para el 2001, los métodos de la discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional y de insumos físicos registraron una producción informal de \$317 millones y \$6,283 millones, respectivamente. Los resultados de los métodos se compararon a través de una matriz de correlación. La correlación encontrada entre los métodos fue baja y sólo los métodos de discrepancia entre el gasto y el ingreso nacional y crecimiento de la tasa de participación mantuvieron la relación esperada. Futuros trabajos podrían evaluar la relación de otros indicadores con las técnicas presentadas. Otros indicadores que se han utilizado en el pasado lo son i) el método de Leeuw (el cual estima la economía subterránea lícita (Toledo y Camacho, 1994)), 2) los arrestos por droga y 3) las muertes accidentales por consumo de drogas ilegales (estos últimos dos se han utilizado como indicadores del mercado subterráneo de drogas (Corman y Mocan 1996)).

Referencias

- Benítez-Vargas, J., (1989). Método de estimación de la economía subterránea: Una aplicación al caso de Puerto Rico. Tesis de maestría, Departamento de Economía, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.
- Colón, L.,(2002). “La economía informal en Puerto Rico: Problemática, estimados macroeconómicos y agenda sugerida.” Martínez, F., Catalá F., (Editores) Ensayos sobre la pobreza en Puerto Rico. San Juan, Publicaciones Puertorriqueñas, pp. 106 a 128.
- Contini, B., (1981). “Labor Market Segmentation and Development and the Development of the parallel Economy: the Italian Experience.” Oxford Economic Papers, Vol. 33:4, pp.401-412.
- Corman, H. y Mocan, H., (1996). A time Series Análisis of Crime and Drug use in New York City. BER, Working Paper 5463, febrero.
- Del Boca, D. y Forte, F., (1982). “Recent Empirical Surveys and Theoretical Interpretations of the Parallel Economy in Italy.” Tanzi, V., (Ed.) The Underground Economy in the United States and Abroad. Lexington: DC Heath, pp.160-178.
- Feige, E., (1979). “How Big is the Irregular Economy?” Challenge, Vol. 22:1, pp. 5-13.
- Houston, J., (1987) “The Underground Economy: A Troubling Issue for Policy Makers.” Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia, septiembre octubre, pp. 3 a 11.

- Irizarry Mora, E., (2001). Economía de Puerto Rico. México, Thomson Learning, pp.119 a 127 y 312 a 313.
- Junta de Planificación, (1998). “Algunas Consideraciones sobre la Economía Subterránea en Puerto Rico”. Informe Económico del Gobernador de 1997. San Juan, Capítulo VI.
- Kaufmann, D., Kaliberda, A.,(1996). Integrating the unofficial Economy into the Dynamics of Post Socialist Economies: A Frame Work of Analyses and Evidence. World Bank, Policy Research, Working Paper 1961.
- Lubell, H., (1991). The Informal Sector in the 1980's and 1990's. Paris OECD.
- MacAfee, K., (1980). “A glimpses of the Hidden Economy in the National Accounts.” Economic Trends, Vol. 136, pp. 81 a 87.
- Nevarés Muñiz, D. (1996). El Crimen en Puerto Rico: Tapando el Cielo con la Mano. Instituto para el Desarrollo del Derecho, San Juan.
- Office of National Drug Control Policy (ONDCP), (2001). Puerto Rico: Profile of Drug Indicators. White House Office of National Drug Control Policy, Washington.
- O'Higgins, M., (1989). “Assessing the Under Ground Economy in the United Kingdom.” Feogie, E., Editor. The Under ground Economies: Tax Evasion and Informal Distortion. Cambridge: Cambridge U. Press, pp. 175 a 95.
- O'Neill, D., (1983). Growth of the Under ground Economy 1950-81: Some Evidence from the Current Population Survey. Study for the Joint Economic Committee, Vol. 98:122, US Government, Printing Office, Washington, DC.
- Park, T., (1979). Reconciliation Between Personal Income and Taxable Income, Bureau of Economics Analysis, Washington DC.
- Petersen, H., (1982). “Size of the Public Sector, Economic Growth and the Informal Economy: Development Trends in the Federal Republic of Germany.” Review Income Wealth, Vol. 28:2, pp. 191 a 215.
- Pol, J., Silvestrini, R., (2003). Efectos de la economía subterránea sobre el crimen. Estudio sin publicar.
- Pommerehne, W., Hart, A., Fey, B., (1994). “Tax evasion and choice of tax Policy Instruments in different Political Systems.” Supplement Public Finance/ Finance Publiques, Vol. 48, pp. 52 a 69.
- Pommerehne, W., Schneider, F., (1985). “The Decline of Productivity Growth and the Rise of the Shadow Economy in the U.S.” Working Paper Núm 85:9 U Aarhus, Denmark.

-
- Portes, A., (1996). "The Informal Economy." Pozo, S., (Editor) Exploring the Underground Economy. Michigan: WE Upjohn Institute for Employment Research, pp. 147-165.
- Sistema de Información de Justicia Criminal, (1990). El uso de droga y su Relación con la Conducta Criminal Delictiva, San Juan.
- Schneider, F., Neck, R., (1993). "The Development of the Shadow Economy Under Changing Tax System and Structures." Finnanzarchiv N.F., Vol. 50:3, pp. 344 a 369.
- Schneider, F., (1994). "Can the Shadow Economy be Reduced through Major Tax Reform?: An Empirical Investigation for Austria." Supplement Public Finance/ Finance Publiques, Vol. 49, pp. 137 a 152.
- Schneider, F., Enste, D., (2000). "Shadow Economies: Size, Cause and Consequences." Journal of Economic Literature, Vol. XXXVIII, March, pp. 77 a 114.
- Smith, J., (1985). "Market Movies in the Informal Economy." Gaertner, W., Weing, A., (Editores). The Economics of the Shadow Economy. Berlin, Spinger, pp. 161 a 177.
- Smith, P., (1994). "Assessing the Size of the Underground Economy: the Canadian Statistical Perspectives." Canadian Economics Observer, Núm Catálogo 11-010, pp. 3.16 a 3.18.
- Toledo, W., Camacho, W., (1996). "Evasión Contributiva y Economía Informal en Puerto Rico." Andic, S., Cao García, R., Editores. Reforma contributiva en Puerto Rico: Estudio Técnico, Capítulo 8.