

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DE LAS INSTITUCIONES ENCARGADAS DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

ALGUNAS ENSEÑANZAS PROCEDENTES DEL ÁMBITO DE LA ECONOMÍA DEL DELITO

Amor DÍEZ-TICIO DUCE
María Jesús MANCEBÓN TORRUBIA

Universidad de Zaragoza

Resumen

Este trabajo examina algunos de los problemas presentes en la evaluación de la eficiencia productiva de las instituciones encargadas de la seguridad ciudadana. Tomando como referencia las aportaciones teóricas procedentes del análisis económico del delito y los trabajos empíricos sobre la función de producción policial, el estudio realizado pone de manifiesto las peculiares características del sector policial y la relevancia de que éstas sean tenidas en cuenta en todas las etapas que deben abordarse en el análisis de la eficiencia, a saber: la delimitación y medición del *output* y los *inputs* de la actividad, la selección del método y modelo de estimación, y la interpretación de los resultados.

Palabras clave: eficiencia productiva, instituciones policiales, análisis económico del delito, función de producción policial, DEA.

Abstract

This article examines the problems that have to be tackled in assessing the productive efficiency of the institutions responsible for law and order. Taking as the reference the theoretical contributions of the economic analysis of crime and the empirical studies on the police output function, the analysis performed reveals the special features of the police sector and the importance of these being taken into account at all the stages that have to be affronted in the analysis of efficiency, namely definition and measurement of the activity outputs and the inputs, selection of the method and model of estimation, and interpretation of the results.

Key words: productive efficiency, police institutions, economic analysis of crime, police output function, DEA.

JEL classification: C61, H56, K42.

I. INTRODUCCIÓN

EN los últimos años, el análisis de la eficiencia productiva de los diversos organismos públicos ha experimentado una gran profusión en el ámbito investigador internacional (Emrouznejad y Thanassoulis, 1996). Nuestro país no ha sido ajeno a este fenómeno, observándose, desde la aparición pionera del trabajo de Ley (1991), una creciente literatura al respecto. Entre los ámbitos que han recibido una mayor atención destacan sanidad, educación, justicia y los servicios públicos locales. Sin embargo, a pesar del avance experimentado en esta materia, algunas actividades públicas apenas han recibido atención hasta la fecha en el panorama editorial español. La prestación de los servicios encaminados al control de la criminalidad constituye un claro ejemplo de este olvido. Las deficiencias de las fuentes estadísticas y los problemas asociados a la delimitación de la función de producción implícita en la actividad desarrollada por las instituciones policiales dificultan, sin duda, el análisis de la eficiencia en este sector. Pese a ello, un tratamiento cauteloso de las diferentes etapas que deben abordarse en un estudio de ese tipo permite esquivar con éxito muchos de esos problemas y obtener estimaciones de gran utilidad a la hora de identificar posibles focos de gestión inadecuada de los recursos implicados en este ámbito.

Partiendo de esta consideración, el propósito de este trabajo consiste en exponer los problemas a que se enfrenta el investigador que pretende evaluar la eficiencia de los servicios policiales y en proponer soluciones a los mismos que garanticen la obtención de estimaciones solventes. Para llevar a cabo este objetivo nos serviremos de las interesantes aportaciones procedentes del ámbito del análisis económico del delito, modelizado por Becker (1968) y, más en particular, de la literatura sobre la función de producción policial.

El esquema expositivo se articula de la forma siguiente. En primer lugar, se alude a lo que constituye el problema fundamental a resolver en el sector objeto de estudio: la delimitación y cuantificación del *output*, centrandolo en las ventajas e inconvenientes que en el contexto de la evaluación de la eficiencia presentan los distintos indicadores propuestos en la literatura sobre la función de producción policial. A continuación, y desde la misma perspectiva, se plantea la discusión de las variables que, como *inputs* del proceso, intervienen en la actividad desarrollada por las instituciones policiales y que, por tanto, deberían formar parte del análisis de eficiencia. En tercer lugar, se reflexiona sobre la técnica y el modelo de medición que pueden resultar más adecuados en este ámbito. Finalmente, se ofrece un breve apartado de conclusiones.

CUADRO N.º 1

OBJETIVOS, FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LAS INSTITUCIONES POLICIALES

Objetivo	Funciones	Actividades
Proporcionar seguridad interior a las personas y las cosas y garantizar los derechos y libertades de los ciudadanos.	<ul style="list-style-type: none"> - Lucha contra la delincuencia: prevención, y represión del delito. - Asistencia y mantenimiento del orden y la seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Patrullas preventivas. - Investigación criminal. - Controles de entrada y salida del país. - Intervenciones de emergencia. - Tareas administrativas. - Control de tráfico. - Actividades para el mantenimiento del orden. - Vigilancia de individuos y cosas, etcétera.

II. DELIMITACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL OUTPUT DE LAS INSTITUCIONES ENCARGADAS DEL CONTROL DE LA CRIMINALIDAD

Una de las etapas más delicadas a que se enfrenta el estudioso en un proceso de evaluación de la eficiencia es la selección de las variables que, como *outputs* e *inputs*, van a ser incluidas en la estimación. En el caso de la actividad policial, las dificultades a superar en este sentido no son pocas, ya que en este sector se intensifican, con más fuerza si cabe, todos los obstáculos que entorpecen las labores de aproximación a la función de producción de las agencias públicas, a saber: existencia de *outputs* múltiples e intangibles, producidos en muchos casos de forma conjunta, con frecuencia vagamente definidos y en ocasiones interrelacionados, influencia de *inputs* ajenos a la organización y de difícil control, procesos de producción no estandarizables, dificultad de asignación de los recursos a diferentes actividades, confusión entre *outputs* intermedios y *outputs* finales, problemas de medición de las variables, carencia de indicadores y datos adecuados, etcétera.

En estos contextos, una selección fundamentada de las variables que mejor reflejan la actividad desempeñada por las instituciones que van a ser objeto de evaluación, en nuestro caso las agencias policiales, requiere de un minucioso examen del proceso de producción que en ellas se lleva a cabo. El análisis de dicho proceso constituye el contenido de este epígrafe, centrado en el *output*, y del siguiente, donde se alude a los *inputs*.

Las características del servicio ofrecido por los cuerpos de seguridad representan un claro ejemplo de las dificultades de definición y cuantificación del *output* de los servicios públicos. La literatura especializada en este ámbito ofrece una extensa gama de funciones de difícil clasificación al respecto. Bittner (1975) señala que el

factor común de las agencias policiales es el poder coercitivo —el uso o amenaza de la fuerza— para cumplir el objetivo final: proporcionar seguridad interior a las personas y las cosas, y garantizar los derechos y libertades de los ciudadanos. Para cumplir este objetivo final, se articulan diferentes funciones —*outputs* intermedios— que se pueden clasificar en dos grandes grupos: funciones de prevención y represión del delito, y funciones asistenciales y de mantenimiento del orden y la seguridad (véase cuadro n.º 1). Las primeras son las que presentan una vinculación directa con el control de la criminalidad y las que sirven con frecuencia como referencia inmediata, tanto para los miembros de la organización como para la sociedad en su conjunto, a la hora de valorar los logros de la policía. Ello explica que la mayor parte de los estudios sobre la función de producción policial haya centrado su atención en las funciones de prevención y represión del delito (1). Nuestro análisis también se ocupará exclusivamente de esta faceta y, por tanto, examina la problemática en torno a la medición de la producción policial por lo que respecta a las actividades vinculadas directamente con la lucha contra la criminalidad, dejando al margen, a su vez, las tareas realizadas en el cumplimiento de otras funciones impuestas a estas instituciones.

A este respecto, la medición más ambiciosa del nivel de producción debe tratar de evaluar las consecuencias de la intervención pública sobre el nivel de bienestar de los individuos. En la actuación policial en la lucha contra la criminalidad, como en otros servicios preventivos, el producto final se identifica con una reducción de las necesidades —en nuestro caso, la disminución de los actos criminales— razón por la cual recibe la denominación de *output* negativo. La incapacidad de averiguar el número de delitos que la policía evita da lugar a la aproximación del *output* final con el volumen de delincuencia existente y a su comparación en el tiempo y con otras zonas geográficas.

Sin embargo, los indicadores representativos de la incidencia criminal o, si fuera posible, del volumen de infracciones evitadas no constituyen una aproximación adecuada al *output* policial para realizar un análisis de eficiencia. Por un lado, hay que considerar que la variación de la criminalidad no es únicamente producto de su actuación, sino que también depende, como se desprende de las teorías económicas explicativas del comportamiento delictivo, de las características ambientales, la actuación de otras instituciones y la adopción de medidas privadas preventivas (véanse Ostrom, 1973, y Lind y Lipsky, 1971). En primer lugar, características del entorno como la densidad de población o el nivel de pobreza determinan las oportunidades y costes de emprender actividades delictivas. En segundo lugar, la actuación de otras organizaciones públicas, aun sin tener relación con el sistema de justicia criminal, también influye, al modificar los costes de oportunidad de las acciones ilegales: así sucede, por ejemplo, con las instituciones del Estado del bienestar. Por último, los ciudadanos pueden adoptar medidas privadas para mejorar su protección, siendo posible distinguir entre aquellas que implican un desembolso económico —como los sistemas de alarmas, vigilantes o cerraduras de seguridad— y aquellas otras que no suponen un coste monetario, y que se manifiestan en las precauciones para reducir situaciones de riesgo, como no circular por calles oscuras (2).

Pero además, aunque fuera posible aislar la contribución de la policía, los indicadores relativos a la incidencia delictiva nos informan únicamente de la frecuencia numérica, pero no de la gravedad de los hechos, por lo que no permiten conocer las pérdidas de bienestar que sufren los ciudadanos. Aunque se encuentran interesantes intentos para evaluar los costes que acarrearán las actividades ilícitas y se cuente para ello con la ayuda proporcionada por disciplinas tales como la economía de la salud, lo cierto es que existen fuertes dificultades prácticas, todavía sin superar, para evaluar la gravedad de los actos delictivos (3). Y ello no sólo porque no es fácil cuantificar ciertos costes, como el temor de las víctimas reales o potenciales, sino también porque resulta extremadamente complejo ofrecer una taxonomía lo suficientemente amplia con la que analizar el conjunto de la actividad delictiva (4).

A la vista de las dificultades que comporta la medición del *output* final, se suele vincular la producción policial con alguna medida de *output* intermedio, en la confianza de una relación directa entre uno y otro. Los indicadores del *output* intermedio muestran el resultado directo de las actividades policiales sin prestar atención a las consecuencias sobre el bienestar social. A grandes rasgos, y como indicábamos previamente, la policía

lleva a cabo dos tipos de actuaciones en la lucha contra la criminalidad: preventivas y represivas. La diferenciación entre ellas no es, sin embargo, tan nítida como puede parecer a primera vista, ya que las actividades represivas (así lo explica la teoría económica del comportamiento delictivo) actúan también como inhibidoras de las conductas delictivas, al incrementar la probabilidad de captura del delincuente, y con ello los costes de la actividad ilícita (véase Becker, 1968; Ehrlich, 1973, y Sah, 1991, entre otros). Los problemas existentes en la delimitación de ambos componentes y las dificultades prácticas de aproximar las actividades preventivas explican que en los trabajos realizados sobre la función de producción policial se haya centrado la atención en las actividades represivas que tienen como misión capturar al delincuente una vez realizado el delito.

En el contexto que nos ocupa en este trabajo, la evaluación de la eficiencia de los colectivos policiales, la concentración en la dimensión represiva de la actuación de los cuerpos de seguridad, presenta una serie de ventajas a considerar. En primer lugar, y como veremos más adelante, existen indicadores que informan razonablemente bien sobre el éxito de la actuación policial en esta materia, algo más difícil de conseguir en el caso de las actividades preventivas, donde, en ocasiones, se utiliza como aproximación el kilometraje de los coches patrulla o el número de edificios vigilados, indicadores que informan de las tareas desarrolladas por los efectivos policiales, pero no del resultado de su actuación, el cual estaría relacionado con los delitos evitados. En segundo lugar, la policía disfruta de un cierto grado de monopolio en la ejecución de las actividades de captura de delincuentes, lo que minimiza el problema de aislar la contribución de la institución al éxito alcanzado en el momento en que se efectúa la estimación, algo fundamental en un estudio de eficiencia y muy necesario a la hora de imputar responsabilidades de manera adecuada (5). Por último, debe señalarse que en este tipo de estudios una caracterización del *output* amplia que atendiera conjuntamente a las actuaciones preventivas y represivas resultaría poco aconsejable, dada la diferente naturaleza que, desde un punto de vista tecnológico, presenta cada una de ellas.

Destacada así la mayor idoneidad de aproximar el *output* policial por medio de las actividades de carácter represivo en los estudios de eficiencia, debe concretarse la forma en que éstas van a ser medidas, tarea que tampoco está exenta de dificultades. Dos son las alternativas propuestas en la literatura para reflejar la actuación policial en la resolución delictiva: el número de arrestos o detenciones y el número de delitos resueltos. Evaluemos las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas en el contexto que nos ocupa.

El primero de los indicadores, el número de arrestos, presenta ciertas limitaciones como aproximación al *output* policial. En primer lugar, pueden existir arrestos erróneos a personas inocentes o arrestos a personas culpables con insuficiente evidencia para ser castigados. En segundo lugar, el significado del arresto puede variar en función de la política de la agencia, de manera que, como acertadamente ilustra Millspaugh (1937: 247): «Un número comparativamente pequeño de capturas puede indicar inactividad o negligencia. Por otro lado, puede indicar una política conservadora, una práctica de investigar concienzudamente un caso antes de hacer el arresto, o el deseo de proteger al inocente. Un número de arrestos relativamente amplio puede ser evidencia de una aplicación vigorosa de la ley. Pero, también, puede ser debido al poco cuidado o al descuido de los derechos fundamentales». En definitiva, la utilización del número de arrestos como indicador de la producción policial tiende a sobrevalorar la producción de determinadas agencias y, por ende, su eficiencia, aspecto que se acentúa en el caso de detenciones múltiples por un mismo incidente.

El segundo de los indicadores comentado, *el número de delitos resueltos*, permite superar algunas de estas limitaciones. Por delitos resueltos se entiende los delitos esclarecidos por arresto o por otros métodos extraordinarios. Los primeros no tienen por qué coincidir con los arrestos efectuados por la policía, ya que, como se acaba de señalar, puede haber detenciones a personas inocentes que no conducen al esclarecimiento del delito, o bien arrestos múltiples que solucionan un único caso. Los delitos resueltos de forma extraordinaria incluyen aquellas situaciones en las que la policía identifica al delincuente, pero no puede efectuar el arresto por diversas causas: porque el infractor ha fallecido o se encuentra huido, porque es menor de edad o porque es una persona ya detenida que, en el proceso de interrogación, confiesa otros delitos. Parece, por tanto, que con el número de delitos esclarecidos se aproxima de una forma más precisa el nivel de producción policial, al excluir aquellas acciones policiales que no conducen a la resolución delictiva e incluir formas alternativas de resolver un incidente. En cualquier caso en la interpretación de este indicador no debe perderse de vista que, al igual que en el caso del número de arrestos, existe una buena dosis de subjetividad policial. Por un lado, estas medidas, elaboradas por los propios centros, suelen utilizarse para calcular los índices de efectividad interna, con lo cual hay cierta tendencia a aumentar su magnitud artificialmente y, por otro lado, contabilizan la captura del delincuente sin tener en cuenta que un individuo es inocente hasta que no se demuestre su culpabilidad en las instituciones judiciales. Esta última característica, especialmente intensa en el caso de arrestos erróneos o en aquellos correctos en los que no existen sufi-

cientes pruebas para incriminar al sujeto, advierte de la importancia de tener en cuenta la calidad del *output*.

La literatura ofrece diferentes opciones para aproximar la dimensión cualitativa del *output* policial. Una primera vía identifica la calidad con un tiempo de respuesta rápido tanto para ocuparse del caso como para el esclarecimiento del delito (6). Una alternativa consiste en hacer uso de encuestas de opinión para conocer cuál es el sentimiento de seguridad de los individuos o su satisfacción con la policía. En otras ocasiones, la calidad se identifica con la capacidad para disponer de suficiente evidencia probatoria para condenar al presunto infractor (7). Las dificultades prácticas para identificar las variaciones en el nivel de calidad del servicio a través de las dos primeras alternativas convierten a la tercera vía en el procedimiento más utilizado, siendo el número de condenas la variable habitualmente considerada como medida de *output* intermedio. No obstante, aunque este indicador permite tomar en consideración la calidad de las actividades en materia represiva, al mostrar si la actuación policial ha dado como fruto la imposición de una sanción, incorpora elementos valorativos del proceso de producción policial y judicial, lo que representa un serio obstáculo para evaluar la eficiencia de las agencias policiales. Por ello, en este ámbito resulta más atractivo hacer uso del número de delitos esclarecidos como indicador de la producción, ya que resulta fundamental que el *output* refleje con gran precisión la actividad real que realiza cada uno de los centros evaluados. Por otra parte, la elección de esta variable, en cierta medida, nos acerca a la dimensión cualitativa del *output* al excluir aquellas intervenciones que, bien sea por una mala actuación o por error, no permiten concluir el proceso policial.

En cualquier caso, la elección del indicador no resuelve totalmente el problema de medición a que se debe hacer frente en los análisis de eficiencia. Una cuestión adicional a determinar es si tratar todos los delitos resueltos de forma uniforme o, por el contrario, reflejar su heterogeneidad, aspecto que no es irrelevante en la medida en que las diferencias en la capacidad de resolución afectan al nivel de producción global de la agencia y podrían justificar una discriminación en la evaluación del *output* intermedio.

La literatura empírica sobre la función de producción y sobre la evaluación de la eficiencia de las instituciones policiales no es unánime al respecto. En algunos casos, se contempla un indicador agregado, ignorando las posibles diferencias en la resolución de distintos casos; en otros, se reconoce la heterogeneidad del proceso productivo y se detallan múltiples productos. Aquellos que optan por esta última alternativa no siguen un procedimiento uniforme en la especificación de la rela-

ción tecnológica entre *inputs* y *outputs*, lo que indica el escaso conocimiento de la función de producción. Darrough y Heineke (1979), Gyimah-Brempong (1987, 1989), Gyapong y Gyimah-Brempong (1988), Thanassoulis (1995) y Carrington *et al.* (1997) identifican las agencias policiales con empresas multi-producto en las cuales los factores productivos contribuyen conjuntamente a la producción de varios *outputs*. Votey y Phillips (1972), Mathieson y Passell (1976), Phillips y Votey (1981) y Furlong y Mehay (1981), y Cameron (1987) estiman ecuaciones distintas para cada *output*, al suponer una función de producción no conjunta. La ventaja de esta forma de proceder es el reconocimiento de que el proceso productivo policial puede diferir en función de la actividad realizada, pero a cambio requiere asignar, de manera más o menos arbitraria, los factores productivos a los correspondientes productos (8).

Desde una perspectiva teórica, las diferencias en cuanto a la capacidad de resolución de distintos tipos de delitos pueden explicarse de diversas formas. Por un lado, Burrows y Tarling (1982) indican que la policía dedica mayor esfuerzo a la resolución de aquellos delitos que pueden dañar su imagen, o que crean una conmoción social de grandes dimensiones. Por otro lado, Bottomley y Coleman (1976) destacan la existencia de factores intrínsecos o las circunstancias que rodean la comisión de los actos delictivos como factores determinantes de las dificultades y diferencias en la resolución. La primera característica, los factores intrínsecos, permite distinguir delitos, como el fraude o la compra-venta de bienes robados, que se resuelven en el momento de su descubrimiento. En segundo lugar, el descubrimiento del delito en el lugar de los hechos, la presencia de testigos o el tiempo que transcurre desde que se comete el acto ilícito hasta que se conoce por la policía son algunos de los factores situacionales que determinan la dificultad en la resolución. De modo que la identificación del delincuente en la escena del delito, la rapidez con la que se suministra información sobre el incidente y la presencia de víctimas o testigos dispuestos a declarar facilita la disposición de pruebas y, en definitiva, las posibilidades de resolución. La coexistencia de actos delictivos que se solucionan de manera casi inmediata con otros que tropiezan con grandes dificultades de resolución induce a pensar que la tecnología empleada en unos y otros casos puede ser distinta, aspecto que debe tomarse en consideración a la hora de afrontar el examen de la eficiencia del proceso productivo, donde resulta fundamental la homogeneidad de las actividades incluidas en la evaluación.

A partir de estas últimas consideraciones, parece razonable que en un análisis de eficiencia se distingan varias categorías de *outputs*, bajo la presunción de que

el esclarecimiento de cada grupo de infracciones presenta unas características tecnológicas diferentes. La dificultad fundamental que acarrea este proceder es la necesidad de clasificar los actos delictivos en función de las características semejantes que presenta su proceso productivo, aspecto que exigiría un conocimiento minucioso de las estrategias policiales. En ausencia de esta información sólo cabe acercarse a estas cuestiones de manera aproximada; y en este sentido, la habitual diferenciación en los estudios empíricos entre los delitos contra la propiedad y los delitos violentos (contra las personas y contra la libertad sexual) representa una alternativa a considerar. El interés por recobrar los bienes robados que está presente en la resolución de los delitos contra la propiedad, así como la conmoción social y la mayor disponibilidad de víctimas y testigos en el caso de los delitos violentos, induce a pensar que el patrón policial en la resolución de estos grupos de infracciones sea diferente. Restringir el análisis a estas dos categorías delictivas supondría renunciar a la evaluación de la eficiencia en el esclarecimiento de la totalidad de incidentes con los que se enfrenta la policía. Pero esta restricción permite, a su vez, ganar una mayor uniformidad muestral, aspecto que resulta fundamental en los análisis de eficiencia productiva. En cualquier caso, al menos por lo que respecta al panorama español, los dos grupos considerados recogen la mayor parte de la actividad delictiva registrada.

III. APROXIMACIÓN A LOS *INPUTS* DE LOS SERVICIOS POLICIALES

Una primera aproximación al proceso de producción policial evidencia la existencia de dos tipos de factores productivos: el trabajo y el equipo capital. Sin embargo, un análisis más detallado pone de manifiesto que esta diferenciación clásica es incompleta, al no contemplar la existencia de otros factores exógenos difícilmente controlables por las agencias policiales, pero que ocupan un papel destacado en las actividades desempeñadas por éstas. De acuerdo con esta apreciación, en el estudio de los *inputs* policiales, al igual que ocurre en otros ámbitos bajo la tutela pública, es preciso distinguir entre aquellos que están bajo el control de la organización y aquellos otros que no son controlables.

1. Factores productivos controlables

En la actividad desempeñada por las instituciones policiales intervienen de manera directa dos factores productivos que están sometidos al control de la agencia: el personal y el equipo capital, entre los cuales existe un cierto grado de complementariedad (es decir, un policía

requiere un equipo capital para llevar a cabo su trabajo: vehículo o coche patrulla, equipamiento, etc.). Aunque el factor trabajo absorbe la mayor parte del presupuesto y, por tanto, su contribución relativa al *output* parece mayor (9), los recursos materiales determinan la tecnología disponible en el proceso de investigación delictiva, por lo que pueden explicar las diferencias en el éxito resolutorio.

En una primera aproximación al factor trabajo de las instituciones policiales, hay que tener en cuenta que, al igual que en otros centros públicos, la organización del personal mantiene una estructura burocrática en la que los superiores adoptan decisiones que deben ser acatadas por los subordinados. Sin embargo, las peculiaridades de los cuerpos de seguridad ciudadana acentúan las relaciones de subordinación y obediencia, aproximándolas a las de una organización militar, en la que domina una estructura jerárquica bien definida, con una clara división del trabajo, un sistema preciso de categorías o escalas, un régimen de entrenamiento específico y un código de disciplina severo.

De acuerdo con esta perspectiva, se podría clasificar al personal que participa en el proceso de resolución criminal atendiendo a su categoría o rango dentro del cuerpo. Sin embargo, desde la óptica que preside este trabajo, resulta mucho más interesante atender a un criterio funcional, ya que en el análisis de eficiencia productiva lo relevante no es la situación en la pirámide jerárquica, sino la contribución de cada individuo a la realización de las distintas tareas contempladas, lo que queda mejor especificado en una evaluación de este tipo. Desde esta perspectiva, puede distinguirse entonces a los policías, generalmente uniformados, destinados principalmente a tareas preventivas y sociales, y al personal investigador, con un entrenamiento específico y agrupado en unidades especializadas, cuya misión fundamental es la captura de los delincuentes. Aunque esta distinción permite en principio asignar los *inputs* a los *outputs* de prevención y represión, no resulta muy útil desde un punto de vista práctico, ya que los agentes dedicados a la prevención desempeñan en ocasiones un papel importante en la resolución delictiva. Por esta razón, desde nuestro punto de vista, una consideración correcta del proceso productivo de las agencias policiales parece precisar de la inclusión de todos los efectivos, sin establecer ningún tipo de diferenciación por escalas o funciones (10).

Junto con el factor trabajo, la organización policial maneja *inputs* de capital, entre los que cabe citar vehículos, sistemas de comunicación e información, equipos de obtención de pruebas, edificios, y materiales personales de protección y detección. Su consideración en un análisis de eficiencia estaría justificada en la medida en que re-

presentan la tecnología disponible por los efectivos para realizar su trabajo. Sin embargo, su cuantificación suele estar severamente condicionada por la información disponible. Así, por ejemplo, en el caso español, a escala nacional se dispone de información del equipo informático y de telecomunicaciones, del armamento y de los bienes inmuebles. Sin embargo, a escala provincial, sólo se cuenta con información desagregada del número de vehículos, lo que obliga a que en los análisis de una dimensión geográfica menor se deba identificar la dotación de *inputs* de capital con el número de vehículos disponibles. Una situación semejante se encuentra en los estudios procedentes de otros países, en los que es difícil encontrar especificaciones de los *inputs* de capital a causa de la disponibilidad de datos.

En cualquier caso, si se tiene en cuenta la teoría de la producción es de esperar que un aumento de los factores productivos, trabajo y capital, dé lugar a un aumento del *output*, en nuestro caso, el número de delitos esclarecidos. Sin embargo, en este contexto particular algunos autores dudan de la relación positiva entre el nivel de recursos, y en particular del número de efectivos policiales, y el volumen de producción. Dos son los argumentos que inciden en estas cuestiones: por un lado, el denominado «efecto denuncia» y, por otro lado, la existencia de efectos desplazamiento.

El efecto denuncia se refiere al cambio de actitud de los ciudadanos para informar de los acontecimientos delictivos a causa de la variación en la dotación de factores productivos físicos. Siguiendo la argumentación de Carr-Hill y Stern (1979), una mayor presencia policial aumenta la denuncia de los incidentes, no sólo por la mayor facilidad de encontrar un efectivo en caso de necesitarlo, sino también porque mejora la sensación de control social y la confianza en la capacidad policial para capturar a los infractores. Desde esta perspectiva, el aumento del número de policías puede dar lugar como resultado un empeoramiento de los niveles de resolución delictiva, al ser mayor el número de delitos que tienen que gestionar y, en consecuencia, la carga de trabajo que soportan los distintos centros.

Por otra parte, la peculiar interacción entre infractores y efectivos policiales puede dar lugar a la existencia de efectos desplazamiento. Este fenómeno supone una modificación de la conducta del delincuente para reducir las probabilidades de captura, y puede manifestarse de diversas formas: desplazamiento temporal, táctico, de tipo de delito o geográfico (véase Hakim y Rengert, 1981). Mehay (1977) señala que la variación de la conducta de los individuos depende del nivel de *inputs* policiales, de forma que los potenciales delincuentes responden a un aumento de estos factores productivos por-

que perciben un mayor riesgo de captura. El resultado de una mayor dotación de recursos en una zona concreta sería una reducción de la tasas de delitos en dicha zona, al cambiar el potencial delincuente su comportamiento para buscar situaciones más favorables.

2. Factores productivos no controlables

El hecho de que la policía disfrute de una situación casi monopolística en las actividades represivas facilita aislar su contribución a la resolución de delitos. Ahora bien, aunque no existen otras instituciones que tengan competencia en la captura de delincuentes, existe una opinión generalizada sobre la importancia que tienen ciertas variables del entorno sobre el nivel de delitos esclarecidos por la policía.

En efecto, diversos autores dedicados al estudio de la función de producción de las instituciones policiales sostienen que el *output* es resultado tanto de factores productivos controlables por la agencia (los estudiados en el epígrafe anterior) como de *inputs* no controlables: las características del entorno en el que se ofrece dicho servicio. Dicho de otra manera, un nivel de producción concreto puede ser suministrado con una menor cantidad de *inputs* convencionales si el ámbito en que se desarrolla la actividad presenta unas características adecuadas. Estos factores externos pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el *output*, pero, en cualquier caso son elementos de gran importancia para explicar el proceso de producción, lo que subraya la importancia de su consideración en los estudios de eficiencia productiva.

El principal problema que plantea la inclusión de este tipo de variables es su correcta identificación. A este respecto, los estudios económicos sobre la función de producción policial no ofrecen argumentaciones precisas, razón por la cual se hace necesario recurrir a investigaciones no estrictamente económicas realizadas en el ámbito policial. En particular, diferentes trabajos sobre la investigación criminal destacan la importancia de la colaboración ciudadana tanto en la averiguación del delito como en el descubrimiento y captura del delincuente (11).

En todo caso, el grado de participación ciudadana en la resolución de delitos depende de dos factores esenciales. Por un lado, las características del delito *per se* determinan las posibilidades de proporcionar pistas por parte de la sociedad. Por otro, la actitud de la sociedad frente a los colectivos policiales y frente a la inseguridad determina las probabilidades de suministrar la información disponible sobre los acontecimientos delictivos. Adicio-

nalmente, Becker y Stigler (1974) señalan que la colaboración se acentúa en aquellos casos en los que los costes del delito recaen en una víctima concreta, ya que ésta tendrá incentivos a colaborar con la justicia para capturar al malhechor, sobre todo si con ello se consigue la restitución de los derechos de propiedad vulnerados.

En algunos trabajos se ha demostrado que el grado de colaboración ciudadana está íntimamente relacionado con la estabilidad de la población, en el sentido en que, en última instancia, ésta determina el nivel de cohesión social y el compromiso de los individuos de una ciudad en la lucha contra la delincuencia (Mathieson y Passell, 1976). De esta forma, cuanto mayor sea la estabilidad de la población, se espera una relación más estrecha, que redundará en una mayor colaboración con la policía para solucionar los problemas que aparezcan en el vecindario. Por contra, la variación de la población dará lugar a una menor identificación de los individuos con su entorno y, en consecuencia, una menor preocupación por los problemas colectivos. Estas apreciaciones pueden resultar de utilidad en la configuración de los modelos empíricos, al poner de manifiesto que una posible *proxy* para medir el efecto de la colaboración ciudadana es el nivel de movimientos migratorios producidos en el ámbito geográfico objeto de estudio.

Al margen de la importancia de la participación ciudadana, la presencia de otras características del entorno puede favorecer o, por el contrario, entorpecer las condiciones en las que la policía desarrolla su actividad, con la consiguiente repercusión en los niveles de resolución. Estos factores, también fuera de control, contribuyen a explicar una parte de las diferencias de resultados entre centros que utilizan un volumen semejante de recursos, por lo que también deberían ser incorporados a los estudios de eficiencia productiva.

Los estudios empíricos sobre la función de producción de la policía (12) señalan tres tipos de influencias en este sentido: el número de delitos registrados, el tamaño del territorio o área cubierta por el servicio y las características de la población atendida.

En cuanto al nivel de delitos registrados, no cabe duda de que constituye un determinante directo de las posibilidades de éxito de la actuación policial, en la medida en que cuantos más delitos se produzcan más se espera que se resuelvan (sobre todo si se trata de delitos de fácil resolución). No obstante, debe tenerse en cuenta una importante imperfección que afecta a esta variable: los datos delictivos no permiten conocer el número real de delitos cometidos, al existir ciertas incidencias que, por diversas razones, no se denuncian o registran por las agencias policiales. En cualquier caso, esta circunstancia, de indis-

tible relevancia, ve disminuida su importancia en los estudios comparativos como los que analizan la eficiencia productiva de una muestra de centros, ya que en este caso parece razonable suponer que la propensión a denunciar y registrar un incidente es constante entre zonas.

La relación esperada entre el área y el nivel de resolución policial es negativa, de forma que un aumento del territorio atendido reduce el éxito de los agentes. La incidencia de la dimensión espacial afecta tanto a las actividades preventivas como a las represivas. En primer lugar, un aumento del territorio cubierto reduce la intensidad de las labores de patrulla y disminuye la visibilidad policial, al ser necesario destinar más tiempo para recorrer toda la zona. En cuanto a las actividades represivas, el aumento de la distancia repercute en el tiempo de respuesta, con los consiguientes efectos en las tasas de resolución. Una relación similar se prevé en cuanto a la densidad de población. Por un lado, a mayor densidad, menor observabilidad, lo que reduce las posibilidades de descubrimiento por parte de los agentes. Por otro lado, a mayor densidad, las probabilidades de captura son más escasas, al existir mayores dificultades para distinguir al infractor entre la totalidad de la población.

Las características de la población constituyen un tercer factor a considerar en la explicación del éxito de los colectivos policiales. Dos son los aspectos relevantes en este sentido: la composición de la población y el nivel de ésta. A través del primero se intenta mostrar si existen diferencias entre determinados grupos sociales en cuanto a las precauciones adoptadas al llevar a cabo una actividad delictiva. Desde esta perspectiva, cuanto menores sean las precauciones, mayores serán las posibilidades de obtener pruebas que permitan la detención del sospechoso. Existe evidencia empírica que muestra una mayor tasa de arrestos entre las capas de población joven y minorías étnicas (Ehrlich, 1973; Phillips y Votey, 1981); por tanto, cuanto mayor sea el peso demográfico de estos grupos, mayores serán las posibilidades de arresto. Sin embargo, algunos autores relacionan la mayor resolución de los delitos realizados por la población joven y minoritaria no con las cautelas adoptadas en la preparación y desarrollo del hecho delictivo, sino con el ejercicio de la discrecionalidad policial y la tendencia a incrementar los arrestos de los individuos que pertenecen a grupos que muestran una mayor inclinación por el comportamiento delictivo (Cameron, 1989). Sea como fuere, el hecho es que la composición de la población influye en el nivel de producción policial bien porque facilita la obtención de pruebas, bien porque responde a una actuación discrecional de los agentes.

Por lo que respecta al nivel de población atendido por el servicio, su consideración como determinante de la fun-

ción de producción policial se justifica por varias razones. Por un lado, para algunos autores esta magnitud refleja otras tareas policiales no relacionadas directamente con la lucha delictiva, dada la correlación entre el número de individuos con derecho al servicio y la asistencia proporcionada. Para otros, la población se configura como un factor determinante del esclarecimiento de delitos. En ambos casos, la relación con la resolución delictiva es negativa: a mayor población, mayor dedicación policial a otras tareas y menores probabilidades de captura, al existir mayor dificultad para distinguir al infractor entre la colectividad (13). Sea cual sea la interpretación que escogamos acerca de la influencia de la población sobre la actuación policial, se justifica su inclusión en el proceso productivo. Si la población se interpreta como una aproximación a otros *outputs* de la policía, permite reflejar la carga de trabajo de los centros, y si la población dificulta las tareas de detención de los presuntos malhechores, afectará directamente al esclarecimiento del delito.

En suma, un estudio riguroso del proceso productivo policial no debe tener en cuenta únicamente los factores productivos asignados a los distintos centros. La consecución de un determinado nivel de *output* es el resultado tanto de la combinación de factores productivos controlables por la agencia como de las características del entorno en el que la policía desarrolla su actuación. Por esta razón, la evaluación de la actuación policial y el examen de su eficiencia requiere tomar en consideración los *inputs* controlables y no controlables que intervienen en el proceso. La necesidad de cumplir esta prescripción crece al hacerlo la heterogeneidad de los entornos en que desarrollan su actuación las agencias pertenecientes a la muestra evaluada.

IV. EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA DE LA POLICÍA. SELECCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN

Las cuestiones a resolver cuando se pretende evaluar la eficiencia de una muestra de agencias policiales no se agotan con un estudio pormenorizado de la función de producción teórica como el llevado a cabo en los dos apartados anteriores. La obtención de estimaciones cuantitativas precisa de la aplicación de una técnica de medición concreta, cuestión que se aborda a continuación.

Las alternativas que se proponen en la literatura para estimar empíricamente la eficiencia de un conjunto de organizaciones tecnológicamente homogéneas son, como se ha visto en uno de los trabajos anteriores, recogido también en este monográfico, dos. La primera, favorecida por la mayor parte de los economistas en los años que siguieron a la propuesta seminal de Farrell

sobre la medición empírica de la eficiencia en 1957, tiene un carácter paramétrico. Su característica principal, y también su debilidad más importante, es que debe asumir una forma funcional explícita para la tecnología de producción subyacente en los datos y para la distribución de los términos de ineficiencia. Su ventaja fundamental es que cualquier hipótesis puede ser contrastada con rigor estadístico. El segundo de los métodos sugerido para cuantificar la eficiencia de las organizaciones, conocido como análisis envolvente de datos, es no paramétrico, y apoya la construcción de la función de producción empírica, así como el cálculo de las tasas de eficiencia individuales, en técnicas no estadísticas de programación matemática.

Ante esta situación, el investigador que se enfrenta a la tarea de estimar la eficiencia de una muestra de organizaciones debe decidir el método de medición que mejor se adapta a las características tecnológicas de éstas. En el ámbito que nos ocupa —los servicios policiales— la tecnología de producción se ve afectada, como ya se ha visto, por múltiples circunstancias que entorpecen la especificación de la función de producción. En un contexto de este tipo, las labores de evaluación de la eficiencia adoptan un significado muy especial en donde la flexibilidad, la imposición de restricciones mínimas a los datos y el respeto a la realidad particular de cada centro se configuran como las referencias indiscutibles que deben guiar cualquier trabajo aplicado. La traslación de esta consideración a la cuestión que ahora nos ocupa —la selección de la metodología más adecuada para obtener las estimaciones de eficiencia— lleva a considerar a la técnica envolvente de datos como la herramienta de análisis más interesante para evaluar la eficiencia de las agencias policiales. Varias razones sustentan esta apreciación.

En primer lugar, debe destacarse el respeto máximo de esta técnica a las prácticas productivas individuales de cada centro. Ello se debe a que la técnica envolvente optimiza sobre cada observación (resuelve un problema de programación matemática para cada institución), consiguiendo un mejor ajuste a la realidad de cada agencia policial.

En segundo lugar, el método envolvente se ajusta muy bien a la naturaleza múltiple de la producción policial y a la carencia de precios que afecta a los servicios ofrecidos en este sector. Ello se debe a su capacidad para trabajar de forma simultánea con múltiples *inputs* y *outputs* sin necesidad de agregarlos en una sola magnitud de difícil justificación.

En tercer lugar, el análisis envolvente de datos no precisa imponer una forma funcional concreta a los datos

para obtener las estimaciones, aspecto de gran interés en los sectores, como el policial, donde resulta difícil establecer a priori una función de producción explícita de aceptación generalizada representativa de las prácticas de los centros evaluados. Aunque esta técnica de medición también impone ciertas condiciones a la función de producción implícita (convexidad, rendimientos a escala, etc.), éstas son menos severas que la que imponen los métodos paramétricos.

Por último, debe destacarse la capacidad del método envolvente de datos para suministrar una amplia información sobre cada uno de los centros evaluados: sobre los focos y cuantía de la ineficiencia, sobre los centros eficientes que presentan una estructura tecnológica más parecida a la de cada uno de los ineficientes, sobre la dirección de los cambios oportunos que permitirán mejorar la eficiencia del sector y sobre los centros que presentan un perfil de producción diferente al de los demás, y que se encuentran localizados en zonas poco concurridas del espacio de producción (14).

Estas apreciaciones convierten al método envolvente de datos en una herramienta analítica muy atractiva para evaluar la eficiencia de los cuerpos de seguridad. En cualquier caso, no deben olvidarse ciertos puntos débiles que pueden requerir ciertas cautelas. Especial atención merece, en un contexto caracterizado por la influencia de múltiples influencias ajenas al control de los responsables de las agencias policiales, y donde se desconoce la importancia relativa de cada una de las potenciales influencias en el *output*, la carencia de un método formal de contrastación de hipótesis que permita evaluar la bondad de la selección de las variables elegidas para llevar a cabo las estimaciones. Esta debilidad puede, en todo caso, corregirse en parte si las estimaciones se someten a un estudio de sensibilidad *ex post*.

Por otro lado, el carácter no estadístico de la técnica envolvente se traduce en que todas las ineficiencias detectadas son atribuidas a una mala gestión, obviando la existencia de ruido estadístico, algo que resulta difícil de justificar. Los avances producidos en el conocido como análisis envolvente de datos estocástico pueden ayudar a solucionar estos problemas (15).

En cualquier caso, la selección de la técnica de medición no agota todas las decisiones a adoptar en relación con el modelo de estimación de las tasas de eficiencia. Ello se debe a que la aplicación de la técnica envolvente de datos puede realizarse mediante la aplicación de diferentes modelos de programación matemática, cada uno de los cuales puede, a su vez, resolverse bajo versiones alternativas, con supuestos distintos sobre la tecnología de producción a estimar.

De todos los modelos existentes, los que derivan del artículo original de Charnes, Cooper y Rhodes (1978) —los denominados modelos CCR— suministran la estructura básica del método, siendo los demás extensiones de ellos que tratan de incorporar supuestos adicionales sobre la estructura de producción subyacente en los datos o sobre las características de las variables a incluir. Dado que en otros artículos que se incluyen en este monográfico se hace una extensa referencia a las extensiones básicas del modelo original, remitimos a ellos al lector interesado y, en lo que sigue, centramos la atención en la exposición de las características de una de las derivaciones más actuales del modelo CCR y que, desde nuestro punto de vista, presenta un atractivo especial en las tareas de evaluación de la eficiencia de los sectores —como el policial— en los que se realizan de manera conjunta varias actividades tecnológicamente distintas a partir de los mismos recursos (16). Nos referimos al modelo sugerido por Beasley en 1995 y revisado posteriormente por Mar Molinero (1996) y Tsai y Mar Molinero (1998 y 2002).

Este modelo se plantea al objeto de dar solución a una debilidad de los modelos envolventes convencionales: su incapacidad para evaluar la eficiencia de organizaciones que realizan actividades diversas compartiendo recursos comunes como la educación superior, la policía o la sanidad. Aunque el tratamiento dado a esta cuestión en la literatura ha sido variable, las soluciones más habituales giran en torno a tres planteamientos: hacer caso omiso de la realización de más de una actividad estimando un único modelo envolvente convencional en el que se obtiene una medida global de la eficiencia de los centros considerados (17), aplicar un modelo a cada actividad asignando externamente los *inputs* y *outputs* compartidos a cada una de ellas de acuerdo con algún criterio establecido *a priori* (como Beasley, 1990), o realizar una estimación diferente para cada actividad, pero sin asignar específicamente los recursos compartidos a cada una de ellas (González, Lafuente y Mato, 1998). Aunque indudablemente las dos últimas soluciones suponen importantes avances sobre la primera, ya que, al considerar cada actividad por separado, incorporan implícitamente el supuesto de que los procesos de producción pueden ser diferentes, lo cierto es que sigue siendo insatisfactorio el tratamiento dado a las variables compartidas. Por un lado, la asignación arbitraria a cada una de las actividades puede resultar altamente discutible, especialmente en contextos como el público, en los que las relaciones tecnológicas sólo pueden ser aproximadas vagamente. Por otro lado, la imputación global a ambas actividades de las variables compartidas es incluso más peligrosa, ya que resulta imposible de justificar.

Lo ideal en estos ámbitos sería diseñar un método de estimación de la eficiencia que fuera capaz de asignar

objetivamente las variables compartidas a las distintas actividades y permitiera dar un trato independiente a cada una de ellas, incorporando en la formulación del modelo de resolución las consideraciones más pertinentes en cada caso (los *inputs* y *outputs* específicos no compartidos). Esta filosofía es la que inspira los trabajos de Beasley, Mar Molinero, y Tsai y Mar Molinero.

La idea de partida de estas propuestas es que cuando una unidad productiva realiza conjuntamente varias actividades que no pueden suponerse tecnológicamente idénticas (universidades, hospitales, servicios policiales), la aplicación del modelo envolvente convencional a todos sus *inputs* y *outputs* —al no considerar que la entidad no es libre de asignar todos sus *inputs* a todos sus *outputs*, ya que no todos ellos son relevantes en las dos actividades— no reflejará la eficiencia real de la organización, a la vez que no permitirá identificar a aquellos centros que pueden ser eficientes en una de las actividades sin serlo en la otra. El problema principal es que se trata homogéneamente algo que es, por naturaleza, heterogéneo, lo que puede distorsionar en un alto grado la interpretación de los resultados.

Para resolver este problema, se plantea una modificación de la estructura matemática de los modelos convencionales en la que cada *input* y *output* específico de cada una de las actividades es tratado de forma análoga que en los problemas generales, pero en la que cada una de las variables compartidas es asignada a cada actividad por el propio modelo de resolución. La formulación matemática en la versión orientada al *output*, y para el caso de un sector en que se realizan dos actividades productivas (actividades A y B) con un *input* específico cada una (x^A y x^B) y un *input* compartido por las dos (x^C) es la siguiente:

$$\text{Max } \omega_0 = \theta_0^A \omega_0^A + \theta_0^B \omega_0^B$$

s. a.:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^A x_{Aj} \leq x_{A0}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^B x_{Bj} \leq x_{B0}$$

$$\sum_{j=1}^n \beta \lambda_j^A x_{Cj} + \sum_{j=1}^n (1 - \beta) \lambda_j^B x_{Cj} \leq x_{C0}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^A y_{Aj} \geq y_{A0}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j^B y_{Bj} \geq y_{B0}$$

$$\lambda_j^A, \lambda_j^B \geq 0$$

donde x_A representa el *input* utilizado exclusivamente en la actividad A ; x_B , el *input* utilizado exclusivamente en la actividad B ; x_C , el *input* compartido por las dos actividades; A el *output* de la actividad A , e y_B el *output* de la actividad B . Las variables λ^A y λ^B se corresponden con los coeficientes de la combinación lineal que da lugar a la entidad ficticia de referencia en las dos actividades analizadas (actividad A y actividad B , respectivamente). Los valores β indican la proporción del recurso compartido (x_C) asignado a la primera actividad. En cuanto a ω_0^A y ω_0^B representan, respectivamente, el inverso de las tasas de eficiencia de la entidad evaluada (DMU_0) en cada actividad (A y B) y ω_0 el inverso de la tasa de eficiencia en la actividad global realizada por DMU_0 . Los coeficientes θ_0^A y θ_0^B , por su parte, se asocian a las prioridades dadas a las diversas actividades. Finalmente, el subíndice 0 se asocia a la entidad cuya eficiencia se está evaluando.

El resultado es un modelo de programación cuadrática, si bien, como destaca Mar Molinero (1996), para cada valor de β y $(1-\beta)$ queda convertido en un problema de programación lineal de fácil resolución con el algoritmo SIMPLEX. La estrategia de estimación consiste, por tanto, en resolver los diferentes subproblemas lineales generados a partir de los diversos β , y elegir aquella que asigna el mayor valor a la función objetivo. La distribución del recurso común entre las dos actividades se determina, por tanto, de forma endógena.

Este modelo resulta muy interesante para evaluar la eficiencia de los cuerpos de seguridad, en las que, como se ha explicado anteriormente, se realizan actividades de naturaleza tecnológica presuntamente distinta (resolución de delitos contra la propiedad, contra las personas, o de otro tipo, con un patrón de esclarecimiento diferente, actividades de prevención, etc.) que comparten algunos *inputs* con las demás (por ejemplo, los efectivos policiales o las infraestructuras) y utilizan otros de uso específico para ellas (por ejemplo, los delitos denunciados en cada categoría deberían incluirse en la estimación de la eficiencia en esa categoría, pero no en la de otras tipologías delictivas).

Desde la perspectiva empírica, el único trabajo en que se ha aplicado este modelo para estimar la eficiencia de los colectivos policiales es el de Díez-Ticio y Mancebón (2002). En todos los demás (18) se utilizan modelos DEA convencionales que hacen caso omiso de la posible heterogeneidad tecnológica de las actividades policiales y agregan todos los *inputs* y *outputs* en un índice de eficiencia global incapaz, por naturaleza, de diferenciar los niveles de eficiencia alcanzados en las diferentes funciones realizadas por cada una de las agencias evaluadas.

V. CONCLUSIONES

El análisis realizado en los apartados precedentes permite obtener ciertas ideas de interés en la puesta en práctica de los trabajos que pretenden evaluar la eficiencia productiva de una muestra de agencias policiales. En particular, y dada la peculiar naturaleza de las prestaciones ofrecidas por las instituciones encargadas del control de la criminalidad, parece conveniente que, previamente a la especificación del modelo de estimación, se realice un análisis detallado de las características del proceso productivo subyacente en los datos. Ello permite que la selección de variables que se incorporan al análisis concreto se adecue mejor a la realidad estudiada, aumentando el grado de credibilidad de los resultados obtenidos.

Entre los rasgos espaciales del citado proceso cabe citar, como hemos podido comprobar, el desarrollo conjunto de varias actividades de naturaleza tecnológica presuntamente diferente que comparten *inputs* comunes, la sensibilidad de los logros a influencias ajenas al control de las agencias, el carácter intangible de la producción, la dificultad de diferenciar el *output* intermedio y el *output* final o la necesidad de trabajar con variables *proxies*.

Ante esta situación, y en lo que concierne a la selección de las variables representativas de la producción, parece que lo más adecuado es polarizar la atención en la medición del *output* intermedio y, en particular, en el resultado de las actividades policiales en materia represiva, diferenciando entre tipologías delictivas que puedan presentar características tecnológicas semejantes. Este proceder supone renunciar a una evaluación global de la actuación de las agencias policiales, pero a cambio permite ganar homogeneidad muestral, aislar mejor la contribución efectiva de la policía a los resultados, medir con mayor precisión la producción y tomar en consideración las diferencias en el patrón de resolución de las distintas figuras delictivas.

Desde la perspectiva de los *inputs*, se ha destacado la importancia contrastada de considerar factores que se encuentran fuera de control de la agencia, tales como la población, la carga de trabajo —medida por el nivel de delincuencia registrada—, el decisivo papel de la colaboración ciudadana y las características demográficas de la población atendida. A pesar de la ausencia de indicadores adecuados sobre estas variables y de una base teórica sólida que informe de todos aquellos elementos que deberían incluirse en este análisis, convendría hacer un esfuerzo por incorporar información de este tipo a las evaluaciones de eficiencia, ya que, en otro caso, las estimaciones no reflejarán adecuadamente los éxitos y fracasos de las diversas agencias estudiadas.

En cualquier caso, no debería perderse de vista que en un sector tan especial resulta difícil encontrar pautas generales que se adapten bien con carácter general a todos los escenarios empíricos posibles que pueden ser objeto de atención, dadas las muchas particularidades que pueden confluír en las distintas instituciones. Por ello, podría ser conveniente en cada evaluación someter a un estudio previo la relevancia de las principales influencias perfiladas a nivel teórico sobre la función de producción policial. De la misma manera, la selección del modelo de medición debería tratar de adaptarse a la realidad particular y tener en cuenta el carácter conjunto de las actividades desempeñadas por los efectivos policiales.

En el caso español, la existencia de diferentes colectivos encargados de la seguridad ciudadana (Guardia Civil, Cuerpo Nacional de Policía o policías autonómicas) complica aún más la evaluación de la eficiencia productiva en este sector. Las diferencias en, al menos, cobertura espacial y organización interna limitan la posibilidad de realizar análisis agregados, obligando a centrar la atención en una institución concreta, en aras de ganar en homogeneidad muestral y significatividad de las conclusiones.

NOTAS

(1) Los trabajos económicos realizados sobre la función de producción policial se sitúan principalmente en la esfera empírica. A grandes rasgos, se pueden clasificar en tres categorías: los que intentan contrastar los postulados de la economía del delito a través de modelos de ecuaciones simultáneas que incluyen una ecuación sobre la función de producción policial (EHRlich, 1973; CARR-HILL y STERN, 1979; BURROWS y TURLING, 1982; CRAIG, 1987, y BANDRÉS y DÍEZ-TICIO, 2001, entre otros); los modelos uniecuacionales que estiman la función de producción o costes, asumiendo distintas formas funcionales (PHILLIPS, 1978; CAMERON, 1989, y GYIMAH-BREMpong, 1987 y 1989, entre otros), y los trabajos centrados en la evaluación de la eficiencia a través de técnicas no paramétricas (PARKS, 1983; LEVITT y JOYCE, 1987; THANASSOULIS, 1995; CARRINGTON y otros, 1997; DÍEZ-TICIO y MANCEBÓN, 2002, y DRAKE y SIMPER 2002a y 2002b).

(2) Por lo que respecta a las medidas privadas, ERHLICH y BECKER (1972) diferencian entre las precauciones de los individuos para reducir el tamaño de las pérdidas (*self-insurance*) y las precauciones para reducir las probabilidades de pérdidas (*self-protection*).

(3) Se encuentran diversos estudios relativos a la valoración monetaria de los costes que acarrea la actividad delictiva: SHOUP y MEHAY (1971); WILLIAMS y ANDERSON (1975); MILLER, COHEN y WIERESEMA (1996); COHEN (1998); WALKER (1997), y BRAND y PRICE (2000).

(4) Una solución alternativa, que elude la valoración monetaria pero que tiene en cuenta la gravedad de los delitos, consiste en la asignación de ponderaciones atendiendo a su seriedad. Dos son los planteamientos que se encuentran para calcular los índices de gravedad. En primer lugar, el enfoque de SELLIN y WOLFGANG (1964), que consiste en preguntar a las víctimas potenciales sobre la importancia que conceden a determinados actos delictivos. Y en segundo lugar, el método propuesto por BRYANT, CHAMBERS y FALCON (1968), que restringe el grupo de entrevistados a los miembros de la policía. En ambos casos, se elige una infracción arbitraria que es objeto de comparación con las restantes mediante una medida de escala seleccionada, obteniéndose como resultado un *ranking*

de delitos por orden de importancia. Aunque este procedimiento permitiría ajustar los indicadores de incidencia delictiva para reflejar la seriedad de diferentes infracciones, el reducido número de actos ilícitos que son objeto de análisis en los escasos estudios realizados al respecto limitan su utilización.

(5) En cualquier caso, no debe perderse de vista que, aunque no existen otras instituciones que se encarguen de la captura de delincuentes, el éxito en las actividades represivas no sólo se atribuye a la policía, pues depende también de la información y la colaboración ciudadana, aspecto que será objeto de atención más adelante.

(6) BALLART (1990), para evaluar los servicios de policía local de la Guardia Urbana de L'Hospitalet, descompone el tiempo de respuesta en dos factores: el tiempo de respuesta propiamente dicho, que refleja el intervalo que transcurre desde que se recibe la comunicación de un incidente hasta que una unidad operativa se hace cargo de él, y el tiempo de servicio o el intervalo que dedican los efectivos al caso, incluido el tiempo de desplazamiento. Los resultados sugieren que el tiempo de respuesta se reduce en los casos más graves y en función de la prioridad asignada, mientras el tiempo de servicio aumenta en los incidentes en los que la atención a la víctima es importante, rondando en torno a las treinta horas para los delitos contra la propiedad.

(7) GREENWOOD, CHAIKEN y PETERSILIA (1977), plantean la elaboración de un «índice de calidad» con información proporcionada a la acusación procedente de los informes del delito y del arresto, y de los interrogatorios a las víctimas, testigos y sospechosos en el momento del incidente, del arresto y de la investigación posterior.

(8) Aunque el criterio generalmente adoptado consiste en asignar a cada uno de los *outputs* la totalidad de *inputs*, se encuentran otros repartos no menos arbitrarios. Así, PHILLIPS y VOTEY (1981) distribuyen los factores productivos en la producción de diversos delitos esclarecidos en proporción a la incidencia de cada infracción en el conjunto de la actividad criminal, asumiendo, de esta forma, que la asignación de *inputs* está directamente relacionada con la frecuencia de los actos ilícitos. En el apartado IV se muestra una propuesta sugerida en el marco de las técnicas de evaluación de la eficiencia para llevar a cabo la asignación de *inputs* compartidos entre varias actividades realizadas de manera conjunta por una agencia.

(9) En el presupuesto de 2003, los gastos de personal de las fuerzas y cuerpos de seguridad del Estado (Guardia Civil y Cuerpo Nacional de Policía) representan aproximadamente el 83 por 100 de la asignación total.

(10) Además del personal policial, distribuido en actividades preventivas o investigadoras, en los departamentos se localiza personal civil y administrativo, lo que agudiza los problemas de asignación de *inputs* a las distintas tareas. En cualquier caso, el personal civil, como destacan McCABE y SUTCLIFFE (1978), comparte otro estatus separado y debe ser excluido de la comunidad policial, porque se considera que la labor que realizan no es un «trabajo policial real».

(11) GREENWOOD, CHAIKEN y PETERSILIA (1977); STEER (1980); BOTTOMLEY y COLEMAN (1980a y 1980b). A modo de ejemplo, en el trabajo de BOTTOMLEY y COLEMAN (1980 b) se observa que de los 2.619 delitos registrados en una ciudad de tamaño medio del Norte de Inglaterra solamente se alcanzó la detención en 1.022 casos, y de éstos, el 24 por 100 se debió a información proporcionada por testigos, víctimas y demandantes, lo que evidencia la dependencia policial respecto a la actitud de la sociedad.

(12) Una revisión exhaustiva sobre los estudios empíricos que se han realizado sobre la función de producción policial puede consultarse en DÍEZ-TICIO (1997), capítulo 3.

(13) CARR-HILL y STERN (1979); DARROUGH y HEINEKE (1979); GYIMAH-BREMpong (1987 y 1989); CAMERON (1989), y LEVITT y JOYCE (1987).

(14) Una ilustración de la detallada información que suministra el método envolvente sobre los centros analizados puede verse en MANCEBÓN (1998).

(15) Un análisis de esta propuesta puede verse en FRIED, LOVELL y SCHMIDT (1993).

(16) Recordemos que los cuerpos de seguridad ciudadana realizan diversas actividades, como prevenir y resolver delitos de diferente naturaleza y garantizar el mantenimiento del orden y la seguridad, cuyo «proceso productivo» no puede considerarse idéntico.

(17) Por ejemplo, LEVITT y JOYCE (1987); AHN, CHARNES y COOPER (1988); THANASSOULIS (1995), y CARRINGTON *et al.* (1997).

(18) PARKS (1983); LEVITT y JOYCE (1987); THANASSOULIS (1995); CARRINGTON *et al.* (1997), y DRAKE y SIMPER (2002a y b).

BIBLIOGRAFÍA

- AHN, T.; CHARNES, A., y COOPER, W.W. (1988), «Efficiency characterizations in different DEA models», *Socio-Economic Planning Sciences*, vol. 22 (6): 253-257.
- BALLART, X. (1990), «La evaluación de la actividad y rendimiento de la Policía», *Documentación Administrativa*, vol. 224-225: 361-405.
- BANDRÉS, E., y DIEZ-TICIO, A. (2001), «Delincuencia y acción policial. Un enfoque económico», *Revista de Economía Aplicada*, vol. 9 (27): 5-33.
- BEASLEY, J.E. (1990), «Comparing University departments», *OMEGA, International Journal of Management Science*, vol. 18 (2): 171-183.
- (1995), «Determining teaching and research efficiencies», *Journal of the Operational Research Society*, vol. 46: 441-452.
- BECKER, G. S. (1968), «Crime and punishment: An economic approach», *Journal of Political Economy*, vol. 76 (2): 169-217.
- BECKER, G. S., y STIGLER, G. J. (1974), «Law enforcement, malfeasance and compensation of enforcement», *Journal of Legal Studies*, vol. 3 (1): 1-18.
- BITTNER, E. (1975), *The functions of police in modern society*, Jason Aronson, Nueva York.
- BOTTOMLEY, A. K., y COLEMAN, C. A. (1976), «Criminal statistics: the police role in the discovery and detection of crime», *International Journal of Criminology and Penology*, vol. 4: 33-58.
- (1980a), «Police effectiveness and the public: the limitations of official crime rates», en R. V. G. CLARKE y J. M. HOUGH (eds.), *The effectiveness of policing*, Home Office Research Unit, Gower: 70-97.
- (1980b), *Understanding crime rates*, Gower, Farnborough.
- BRAND, S., y PRICE, R. (2000), *The economic and social costs of crime*, Home Office Research Studies, 217, Londres.
- BRYANT, J. W.; CHAMBERS, M. L., y FALCON, D. (1968), *Patrol effectiveness and patrol development*, Operations Research Department, University of Lancaster.
- BURROWS, J., y TARLING, R. (1982), *Clearing up Crime*, Home Office Research Study, Londres.
- CAMERON, S. (1987), «A disaggregated study of police clear-up rates for England and Wales», *Journal of Behavioral Economics*, vol. 4: 1-18.
- (1989), «Police cost function estimates for England and Wales», *Applied Economics*, vol. (21): 1279-1289.
- CARR-HILL, R.A., y STERN, N.H. (1979), *Crime, the Police and criminal statistics*, Academic Press, Londres.
- CARRINGTON, R.; PUTHUCHEARY, N.; ROSE, D., y YAISAWARNG, S. (1997), «Performance measurement in government service provision: the case of police services in New South Wales», *Journal of Productivity Analysis*, vol. 8: 415-430.
- CHARNES, A.; COOPER, W., y RHODES, E. (1978), «Measuring the efficiency of decision making units», *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- COHEN, M. (1998), «The monetary value of saving a high-risk youth», *Journal of Quantitative Criminology*, vol. 14 (1): 5-33.
- CRAIG, S. (1987), «The deterrent impact of police: An examination of locally provided public service», *Journal of Urban Economics*, vol. 21: 298-311.
- DARROUGH, M. N., y HEINEKE, J. M. (1979), «Law enforcement agencies as multi-product firms: an econometric investigation of production cost», *Public Finance*, vol. 34 (2): 176-195.
- DÍEZ-TICIO, A. (1997), «Análisis económico del delito y de la intervención policial. Una aplicación a España», tesis doctoral inédita, Universidad de Zaragoza.
- DÍEZ-TICIO, A., y MANCEBÓN TORRUBIA, M.J. (2002), «The efficiency of the Spanish Police Service: an application of the multiactivity DEA model», *Applied Economics*, vol. 34: 351-362.
- DRAKE, L. y SIMPER, R. (2002 a), «Productivity estimation and the size-efficiency relationship in English and Welsh police forces: an application of DEA and multiple discriminant analysis», *International Review of Law and Economics*, vol. 20: 53-73.
- (2002b), «Police efficiency in offences cleared», Department of Economics Loughborough University, *Economic Research Paper n.º 02/10*.
- EHRlich, I. (1973), «Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation», *Journal of Political Economy*, vol. (81): 521-567.
- EHRlich, I., y BECKER, G. S. (1972), «Market insurance, self-insurance and self-protection», *Journal of Political Economy*, vol. 80: 623-648.
- EMROUZEJAD, A., y THANASSOULIS, E. (1996), «An extensive bibliography of data envelopment analysis», vol. 1 y 2, *Warwick Business School Research Paper*, University of Warwick. U.K.
- FRIED, H.O.; LOVELL, C.A.K., y SCHMIDT, S.S. (1993), *The measurement of productive efficiency. Techniques and applications*, Oxford University Press, Oxford.
- FURLONG, W. J., y MEHAY, S. L. (1981), «Urban law enforcement in Canada: an empirical analysis», *Canadian Journal of Economics*, vol. 14 (1): 44-57.
- GONZÁLEZ, M.C.; LAFUENTE, E., y MATO, J. (1998), «Estudio de la eficiencia de la Universidad de Oviedo a través del análisis envolvente de datos», *Actas de las VII de la Asociación de Economía de la Educación*: 417-428.
- GREENWOOD, P. W.; CHAIKEN, J. M., y PETERSILIA, J. (1977), *The Criminal Investigation Process*, Lexington Books, Toronto.
- GYAPONG, A. O., y GYIMAH-BREMPOG, K. (1988), «Factor substitution, price elasticity of factor demand and returns to scale in police production: evidence from Michigan», *Southern Economic Journal*, vol. 54 (4): 863-878.
- GYIMAH-BREMPOG, K. (1987), «Elasticity for factor substitution in police agencies», *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 5 (2): 257-265.
- (1989), «Production of public safety: are socioeconomic characteristics of local communities important factors?», *Journal of Applied Econometrics*, vol. 4 (1): 57-71.
- HAKIM, S., y RENGERT, G. (eds.) (1981), *Crime Spillovers*, Sage Publications, Londres.
- LEVITT, M. S. y JOYCE, M. A. S. (1987), *The growth and efficiency of public spending*, Cambridge University Press, Cambridge.
- LEY, E. (1991), «Eficiencia productiva: Un estudio aplicado al sector hospitalario», *Investigaciones Económicas (segunda época)*, 15(1): 71-88.
- LIND, R. C., y LIPSKY, J. P. (1971), «The measurement of police output: conceptual issues and alternative approaches», *Law and Contemporary Problems*, vol. 36 (4): 566-588.

- MANCIBÓN TORRUBIA, M.J. (1996), «La evaluación de la eficiencia de los centros educativos públicos», tesis doctoral inédita, Universidad de Zaragoza.
- (1998), «La riqueza de los resultados suministrados por un modelo envolvente de datos: una aplicación al sector de la educación secundaria», *Hacienda Pública Española*, vol. 145-2: 165-186.
- MAR MOLINERO, C. (1996), «On the joint determination of efficiencies in a data envelopment analysis context», *Journal of the Operational Research Society*, 47: 1273-1279.
- MATHIESON, D., y PASSELL, P. (1976), «Homicide and Robbery in New York city: an economic model», *Journal of Legal Studies*, vol. 6: 83-98.
- MCCABE, S., y SUTCLIFFE, F. (1978), *Defining Crime. A study of police decisions*, Basil Blackwell, Oxford.
- MEHAY, S. L. (1977), «Interjurisdictional spillovers of urban police services», *Southern Economic Journal*, vol. 43 (3):1.352-59.
- MILLER, T.; COHEN, M. A., y WIERESEMA, B. (1996), *Victim costs and consequences: a new look*, National Institute of Justice Research Report, Washington.
- MILLSPAUGH, I. (1937), *Crime control by National government*, Institute for Government Research of Brookings Institution, Nueva York.
- OSTROM, E. (1973), «On the meaning and measurement of output and efficiency in the provision of urban police service», *Journal of Criminal Justice*, vol. 1: 93-112.
- PARKS, R. B. (1983), «Technical efficiency of public decisions making units», *Policy Studies Journal*, vol. 12 (2): 337-346.
- PHILLIPS, L. (1978), «Factors demands in the provision of public safety», en J. M. Heineke (eds.), *Economic models of criminal behavior*, North-Holland, Amsterdam: 211-258.
- PHILLIPS, L., y VOTEY, H. L. (1981), *The Economics of Crime Control*, Sage, Londres.
- SAH, R. K. (1991), «Social osmosis and patterns of crime», *Journal of Political Economy*, vol. 99: 1272-1295.
- SELLIN, T., y WOLFGANG, M. E. (1964), *The Measurement of Delinquency*, John Wiley and Sons, Nueva York.
- SHOUP, D. C., y MEHAY, S. L. (1971), *Program budgeting for urban police services*, Praeger, Nueva York.
- STEER, D. (1980), «Uncovering crime: the Police role», *Discussion Paper número 7*, Royal Commission on Criminal Procedure Research Study.
- THANASSOULIS, E. (1995), «Assessing police forces in England and Wales using data envelopment Analysis», *European Journal of Operational Research*, vol. 87: 641-657.
- TSAI, P.F., y MAR MOLINERO, C. (1998), «The joint determination of efficiencies in DEA: an application to the UK Health Service», *Discussion paper*. Department of Management, University of Southampton, Reino Unido.
- (2002), «A variable returns to scale data envelopment analysis model for the joint determination of efficiency with an example of the UK Health Service», *European Journal of Operational Research*, volumen 141: 21-38.
- VOTEY, H. L., y PHILLIPS, L. (1972), «Police effectiveness and the production function for Law Enforcement», *Journal of Legal Studies*, vol. 1 (2): 423-436.
- WALKER, J. (1997), «Estimates of the costs of crime in Australia in 1996», *Trends and Issues in crime and Criminal Justice*, n.º 72, Australian Institute of Criminology, Canberra.
- WILLIAMS, A., y ANDERSON, R. (1975), *Efficiency in the social services*, Basil Blackwell and Martin Robertson, Oxford.