

**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

---

*Departamento de Administración y Economía de la Empresa*

***TESIS DOCTORAL***

**“NUEVAS TENDENCIAS EN EL ESTUDIO DE LA  
EFICIENCIA POLICIAL. EL ÍNDICE DE  
SITUACIÓN POLICIAL”**

**JAVIER PARRA DOMÍNGUEZ**

Directores:

Dra. D<sup>a</sup>. ISABEL MARÍA GARCÍA SÁNCHEZ

Dr. D. LUIS RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

Salamanca, 2013





**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**  
Departamento de Administración y  
Economía de la Empresa

**FACULTAD DE ECONOMIA Y EMPRESA**  
Campus "Miguel de Unamuno"  
SALAMANCA

### **AUTORIZACIÓN DE LOS DIRECTORES DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN**

Los Doctores D<sup>a</sup>. Isabel María García Sánchez y D. Luis Rodríguez Domínguez, como Directores de la Tesis Doctoral "*Nuevas tendencias en el estudio de la eficiencia policial. El índice de situación policial*", realizada por D. Javier Parra Domínguez en el Departamento de Administración y Economía de la Empresa de la Universidad de Salamanca, autorizan su presentación a trámite, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Y para que así conste, a los efectos oportunos, se firma la presente en  
Salamanca a            de            de 2013.

Dra. Isabel María García Sánchez

Dr. Luis Rodríguez Domínguez



*Esta Tesis es parte de mí como Soraya,  
como mis padres,  
como mi hermana*



## *Agradecimientos*

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

En primer lugar, quisiera dar las gracias a mis directores, Isabel María García Sánchez y Luis Rodríguez Domínguez por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo. Su apoyo y el ánimo que me brindaron han sido fundamentales.

Agradecer hoy y siempre a mi familia porque a pesar de no estar presentes físicamente, se que procuraron mi bienestar desde lo más profundo de sus corazones. A mis padres Marisol y Eugenio por darme la vida y la posibilidad de disfrutarla, guiándome como mejor pudieron, vaciándose para llenarme. A mi hermana por darme un poquito de la fuerza que tiene, cuando más la necesitaba. A mis amigos cómplices simplemente por estar ahí, por escucharme y por darme ese trocito de carcajada contra el llanto. A Aurelio, Conchi y Vane por comprenderme, hablarme y apoyarme siempre.

Por último, gracias Soraya, porque contigo fui, soy y seré.

**A todos ellos... GRACIAS.**

Salamanca, 2013



# **ÍNDICE DE CONTENIDOS**



**INDICE DE CONTENIDOS**

<b>INTRODUCCION</b>	1-6
<b>CAPITULO I. CRIMEN VS. SEGURIDAD PÚBLICA: UNA APROXIMACIÓN DESCRIPTIVA</b>	7
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	7
<b>2. EL PAPEL DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD DEL ESTADO</b>	8
<b>3. GOBERNANZA, NUEVA GESTIÓN PÚBLICA EN LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD</b>	10
3.1. Teoría de la Agencia	12
3.2. Neo-Taylorismo	13
<b>4. TEORÍAS DEL CRIMEN</b>	14
4.1. Teorías no-económicas del crimen	15
4.2. Teoría Económica del crimen	16
<b>5. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN POLICIAL EN ESPAÑA</b>	18
5.1. Población y muestra	18
5.2. Análisis de los recursos policiales	19
5.3. Análisis de la masa salarial del Cuerpo Nacional de Policía con respecto al total de la masa salarial de los efectivos públicos	23
5.4. Análisis de la tasa de criminalidad	28
<b>6. CONCLUSIONES</b>	35
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	37

<b>CAPITULO II. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD</b>	41
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	41
<b>2. EFICIENCIA, EFICACIA Y EFECTIVIDAD POLICIAL</b>	43
2.1. Una aproximación a los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad	43
2.2. Eficiencia, eficacia y efectividad de la Policía Nacional	44
<b>3. FACTORES ASOCIADOS A LAS TASAS DE CRIMINALIDAD Y A LAS CONDUCTAS POLICIALES</b>	45
3.1. Factores económicos	46
3.2. Factores socio-demográficos	47
<b>4. METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO POLICIAL</b>	49
<b>5. EVIDENCIA EMPÍRICA ANTERIOR MEDIANTE LA TÉCNICA DEA</b>	51
<b>6. ANALISIS DE LA EFICIENCIA POLICIAL</b>	56
6.1. Variables	56
6.2. Resultados empíricos	59
6.2.1. Estadísticos descriptivos	59
6.2.2. Análisis del impacto de los factores exógenos en la eficiencia policial	62
6.2.3. Análisis de la eficiencia policial	63
6.2.4. Análisis de la evolución dinámica de la eficiencia policial	67
<b>7. ANÁLISIS DE LA EFICACIA Y LA EFECTIVIDAD POLICIAL</b>	76
7.1. Variables	76
7.2. Resultados empíricos	77

7.2.1. Estadísticos descriptivos	77
7.2.2. Análisis del impacto de los factores exógenos en la eficacia operativa	80
7.2.3. Análisis de la eficacia operativa	81
7.2.4. Análisis de la evolución de la eficacia operativa	85
7.2.5. Análisis de la eficacia de fines	92
7.2.6. Análisis de la efectividad	96
<b>8. ANÁLISIS GLOBAL</b>	100
<b>9. CONCLUSIONES</b>	102
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	104
<b>CAPÍTULO III. FACTORES DETERMINANTES DEL COMPORTAMIENTO POLICIAL</b>	111
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	111
<b>2. REFORMAS EN LA ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS POLICIALES</b>	112
2.1. Reformas en la estructura organizativa y desarrollo de políticas de personal	112
2.2. Gerencialismo policial: racionalización normativa e inversión tecnológica	115
<b>3. METODOLOGÍA</b>	116
3.1. Muestra	116
3.2. Variable dependiente	116
3.3. Variables independientes	117
3.4. Variables de control	118
3.5. Técnicas de estimación	119

<b>4. RESULTADOS</b>	120
4.1. Análisis de la eficiencia y eficacia policial	120
4.2. Análisis descriptivo	121
4.3. Análisis de regresión	122
<b>5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	125
<b>6. CONCLUSIONES</b>	127
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	129
<b>CAPÍTULO IV. EFECTO DE LA EFICIENCIA Y DE LA EFICACIA OPERATIVA POLICIAL EN EL ÍNDICE DE CRIMINALIDAD</b>	133
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	133
<b>2. TEORÍA ECONÓMICA DEL CRIMEN</b>	136
<b>3. METODOLOGÍA</b>	138
3.1. Población y muestra	138
3.2. Variables	139
3.3. Técnicas de estimación	141
<b>4. RESULTADOS</b>	142
4.1. Análisis de la eficiencia policial	142
4.2. Análisis descriptivo	143
4.3. Análisis multivariante	146
<b>5. DISCUSIÓN</b>	148
<b>6. CONCLUSIONES</b>	150
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	152

<b>CAPÍTULO V. ÍNDICE COMPUESTO DE LA SITUACIÓN POLICIAL</b>	155
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	155
<b>2. PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE INDICADORES COMPUESTOS</b>	156
2.1. Selección de los indicadores parciales	157
2.2. Establecimiento de los pesos asignados a cada uno de los indicadores parciales	158
2.3. Enfoques para la agregación de ponderaciones	160
2.4. Normalización del valor agregado del índice compuesto	161
<b>3. EL ÍNDICE COMPUESTO DE LA SITUACIÓN POLICIAL: METODOLOGÍA</b>	161
3.1. Población y muestra	161
3.2. Teoría de la Decisión Multicriterio	162
3.2.1. Agente decisor, Criterios de Selección y Preferencias	163
3.2.2. Construcción del Índice de situación policial: La matriz de decisión multicriterio	166
<b>4. RESULTADOS</b>	169
4.1. Resultado del Índice compuesto de la situación policial	169
4.2. Comparativa de resultados: Índice compuesto de la situación policial (ICSP) vs DEA	172
4.3. Propuesta general del Índice compuesto de la situación policial	175
<b>5. CONCLUSIONES</b>	176
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	178

<b>CONCLUSIONES</b>	183
<b>ANEXO I. Técnica DEA</b>	187
<b>ANEXO II. Índices de Malmquist</b>	189
<b>ANEXO III. Algoritmo 1 (Simar y Wilson)</b>	191

## LISTAS DE TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS POR CAPÍTULO

### CAPÍTULO I. CRIMEN VS SEGURIDAD PÚBLICA

<b>Tabla 1.</b> Tipología de delitos	29
<b>Gráfico 1.</b> Composición global del CNP para el periodo 2009-2011	20
<b>Gráfico 2.</b> Composición anual del CNP para el periodo 2009-2011 e incremento interanual	21
<b>Gráfico 3.</b> Evolución del absentismo policial para el periodo 2009-2011	22
<b>Gráfico 4.</b> Media salarial de los RRHH del CNP para el periodo 2009-2011 e incremento interanual	23
<b>Gráfico 5.</b> Masa salarial. Efectivos públicos 2009	24
<b>Gráfico 6.</b> Masa salarial. Efectivos públicos 2010	25
<b>Gráfico 7.</b> Masa salarial. Efectivos públicos 2011	26
<b>Gráfico 8.</b> Masa salarial C.N.P. 2009	27
<b>Gráfico 9.</b> Masa salarial C.N.P. 2010	27
<b>Gráfico 10.</b> Masa salarial C.N.P. 2011	28
<b>Gráfico 11.</b> Evolución de los delitos y faltas para el periodo 2009-2011	30
<b>Gráfico 12.</b> Evolución de los delitos y faltas esclarecidos para el periodo 2009-2011	32
<b>Gráfico 13.</b> Evolución del porcentaje de delitos y faltas esclarecidos para el periodo 2009-2011	33
<b>Gráfico 14.</b> Evolución del número de detenidos para el periodo 2009-2011	34
<b>Figura 1.</b> Elección óptima del criminal	17

**CAPÍTULO II. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD**

<b>Tabla 1.</b> Breve resumen bibliográfico sobre estudios empíricos realizados mediante la técnica DEA	52
<b>Tabla 2.</b> Estadísticos descriptivos	60
<b>Tabla 3.</b> Correlaciones	61
<b>Tabla 4.</b> Estadísticos descriptivos	62
<b>Tabla 5.</b> Factores exógenos	62
<b>Tabla 6.</b> Eficiencia	64
<b>Tabla 7.</b> Evolución interanual de la eficiencia 2009-2011	67
<b>Tabla 8.</b> Evolución interanual de la eficiencia 2009-2010 y 2010-2011	72
<b>Tabla 9.</b> Estadísticos descriptivos	78
<b>Tabla 10.</b> Correlaciones	79
<b>Tabla 11.</b> Estadísticos descriptivos	80
<b>Tabla 12.</b> Factores exógenos	80
<b>Tabla 13.</b> Eficacia operativa	82
<b>Tabla 14.</b> Evolución interanual de la eficacia operativa 2009-2011	85
<b>Tabla 15.</b> Evolución interanual de la eficacia operativa 2009-2010 y 2010-2011	93
<b>Tabla 16.</b> Eficacia de fines	95
<b>Tabla 17.</b> Efectividad	97
<b>Figura 1.</b> Evolución de la eficiencia	66
<b>Figura 2.</b> Evolución dinámica de la eficiencia 2009-2011	70
<b>Figura 3.</b> Evolución dinámica de la eficiencia 2009-2010	74
<b>Figura 4.</b> Evolución dinámica de la eficiencia 2010-2011	75
<b>Figura 5.</b> Evolución de la eficacia operativa	84

<b>Figura 6.</b> Evolución dinámica de la eficacia operativa 2009-2011	88
<b>Figura 7.</b> Evolución dinámica de la eficacia operativa 2009-2010	90
<b>Figura 8.</b> Evolución dinámica de la eficacia operativa 2010-2011	91
<b>Figura 9.</b> Evolución de la eficacia de fines y de la efectividad	99
<b>Figura 10.</b> Análisis global de las comisarías eficientes, eficaces a nivel operativo, eficaces de fines y efectivas (2009-2011)	101

### **CAPÍTULO III. FACTORES DETERMINANTES DEL COMPORTAMIENTO POLICIAL**

<b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos	122
<b>Tabla 2.</b> Correlaciones	123
<b>Tabla 3.</b> Análisis de regresión (Eficiencia)	124
<b>Gráfico 1.</b> Evolución global de los valores medios para las variables objeto de estudio	121
<b>Figura 1.</b> Incidencia en el comportamiento de la eficiencia policial	119

### **CAPÍTULO IV. EFECTO DE LA EFICIENCIA Y DE LA EFICACIA OPERATIVA POLICIAL EN EL ÍNDICE DE CRIMINALIDAD**

<b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos	146
<b>Tabla 2.</b> Correlaciones	146
<b>Tabla 3.</b> Análisis de regresión	147
<b>Gráfico 1.</b> Evolución de los diferentes tipos de delitos y faltas, y del número de efectivos (Valores absolutos)	144
<b>Gráfico 2.</b> Varios tipos de delitos (Valores relativos al total de esclarecidos)	144
<b>Gráfico 3.</b> Comparativa de medias (Delitos y faltas esclarecidas y eficiencia y eficacia operativa)	145

**CAPÍTULO V. ÍNDICE COMPUESTO DE LA SITUACIÓN POLICIAL**

<b>Tabla 1.</b> Matriz de decisión	167
<b>Tabla 2.</b> Matriz de decisión	168
<b>Tabla 3.</b> Índice compuesto de la situación policial (media 2009-2011)	170
<b>Tabla 4.</b> Análisis robusto ponderaciones (primera candidata)	171
<b>Tabla 5.</b> Análisis robusto ponderaciones (todas las comisarías)	172
<b>Tabla 6.</b> Índice compuesto vs DEA	173
<b>Tabla 7.</b> Prueba de Kruskal-Wallis	174
<b>Tabla 8.</b> Intervalos ICSP	175
<b>Tabla 9.</b> Categorías asociadas al ICSP	176
<b>Figura 1.</b> Comisarías que mantienen su eficiencia 2009-2011	173
<b>Figura 2.</b> Índice de jerarquización medio	174

# **INTRODUCCIÓN**



## **INTRODUCCIÓN**

La delincuencia es una constante en la historia de la humanidad y un fenómeno generalizado que todas las sociedades deben prevenir y reducir; sin embargo, a pesar de todos los esfuerzos para eliminarlo, éste ha tendido a incrementarse con el tiempo (Jones, 1993)<sup>1</sup>. Sus efectos sobre la economía, la situación social, la prosperidad y la evolución futura causan gran preocupación, siendo necesario el diseño de mecanismos y herramientas para luchar contra la criminalidad.

El mecanismo más evidente tiene que ver con el diseño de unas Fuerzas y Cuerpos de Seguridad eficaces y eficientes (García-Sánchez et al., 2011)<sup>2</sup>, que pueden caracterizarse como sistemas para-militares y cuyos objetivos están alineados con la prevención del delito, la investigación criminal, la aprehensión y el mantenimiento del orden (Angel y Hagedorn, 1976; Jobson y Schneck, 1982)<sup>3</sup>.

Las Fuerzas de Seguridad en España, Guardia Civil y Cuerpo Nacional de Policía (CNP), forman parte del Servicio Civil del Estado. Las diferencias existentes entre ambas fuerzas de seguridad están relacionadas con la demarcación territorial; es decir, la Guardia Civil intervendría en todo el territorio nacional, mientras que el CNP desempeña sus competencias en capitales de provincia. Con el fin de lograr una mayor homogeneidad en el análisis, en el presente trabajo se ha optado por seleccionar como objeto de análisis al CNP. Este cuerpo presenta una mayor homogeneidad en los servicios que ofrece a la ciudadanía en todo el territorio nacional. Por el contrario, la actuación de la Guardia Civil difiere en función de la extensión territorial a la cual está vinculada, su proximidad marítima, la riqueza forestal, etc.

La evidencia empírica previa se ha centrado en observar, por una parte, los niveles de eficiencia, principalmente policial, en diversos ámbitos geográficos; y por otra, en intentar describir las causas de los delitos, analizando el efecto de varias características socio-económicas y demográficas (García-Sánchez et al. 2011, García-Sánchez et al.,

---

<sup>1</sup> Jones, A. (1993), "Sustainability and community participation in rural tourism", *Leisure Studies*, 12 (2): 147-148.

<sup>2</sup> García-Sánchez, I.M., Rodríguez-Domínguez, L. y Parra-Domínguez, J., (2011), *The relationship between police effectiveness and crime rates*. NOVA Science Publishing, Nueva York.

<sup>3</sup> Angel, J.E. y Hagedorn, F., (1976), "A municipal system for improving local police", *Journal of Police and Administration*, 4: 217-222.

Jobson, J.D. y Schneck, R. (1982), "Constituent views of organizational effectiveness: Evidence from police organizations", *Academy of Management Journal*, 25 (1): 25-46.

2013)<sup>4</sup>. En esta línea, el desempleo, las minorías y los jóvenes sirven de argumento para describir la potencial conducta criminal en las economías occidentales.

Por el contrario, pocos estudios previos se han centrado en analizar la interrelación entre todos estos factores, resultados que permitirían a los gobiernos formular y aplicar políticas más eficaces de prevención del delito. Más concretamente, puede afirmarse que existen escasas evidencias sobre el efecto de la eficiencia policial en los resultados de la lucha contra la criminalidad, aunque todos los gobiernos están haciendo esfuerzos importantes para mejorar la eficiencia y la eficacia de los servicios policiales en un contexto de constante aumento de la delincuencia (Freeman, 1992; Shea, 2009)<sup>5</sup>. En este sentido, la consecución de los objetivos de los servicios policiales ha de realizarse en un contexto de uso óptimo de los recursos públicos, en el que la prestación del servicio sea acorde con el logro de una eficiencia en su realización, en línea con los postulados de la nueva gestión pública.

A lo anterior, y a pesar del debate existente en torno al tamaño óptimo del sector público y de la eficiencia, eficacia y efectividad con que desarrolla sus funciones (García-Sánchez, 2007)<sup>6</sup>, se une la ausencia de evidencia respecto a los factores que explican el comportamiento policial, especialmente de las mejores comisarías, aquellas que resuelven problemas: solucionan crímenes y ponen a los criminales en prisión (Skogan, 1976)<sup>7</sup>.

En otras palabras, los investigadores y reguladores, tanto nacionales como internacionales, han centrado y centran su preocupación en la definición, construcción y uso de indicadores que les permitan conseguir objetivos centrados en la evaluación analítica de fenómenos y el control de la eficacia y la eficiencia pública (Munda y

---

<sup>4</sup> García-Sánchez, I.M., Rodríguez-Domínguez, L. y Parra-Domínguez, J. (2011), "Evaluation of the efficacy and effectiveness of the Spanish security forces", *European Journal of Law and Economics*, 1 (19).

García-Sánchez, I.M., Rodríguez-Domínguez, L. y Parra-Domínguez, J. (2013), "Yearly evolution of police efficiency in Spain and explanatory factors", *Central European Journal of Operations Research*, 21 (1): 31-62.

<sup>5</sup> Freeman, J.M. (1992), "Planning police staffing levels", *Journal of the Operational Research Society*, 43 (3): 187-194.

Shea, E. (2009), "Elections and the fear of crime: the case of France and Italy", *European Journal of Criminal Policy and Research*, 15 (1-2): 83-102.

<sup>6</sup> García-Sánchez, I.M. (2007), "Evaluating the effectiveness of the Spanish police force through data envelopment analysis", *European Journal of Law and Economics*, 23: 43-57.

<sup>7</sup> Skogan, W. (1976), "Efficiency and effectiveness in Big-City police departments", *Public Administration Review*, 36 (3): 278-286.

Nardo, 2005)<sup>8</sup> y/o en la implantación de reformas organizativas, normativas y culturales (García-Sánchez, 2007)<sup>9</sup>; sin embargo, no se ha evidenciado el efecto que estos cambios han supuesto en la prestación de los servicios públicos.

En este sentido, los objetivos de este trabajo pretenden contribuir a la evidencia empírica previa (i) analizando el comportamiento del CNP en términos de eficiencia, eficacia y efectividad, controlando el papel que desempeñan los factores exógenos al control del gestor público y determinando el efecto que las reformas acometidas bajo la nueva gestión pública tienen en este comportamiento; (ii) estudiando el impacto de la eficiencia policial en las tasas de criminalidad, controlando la influencia de un amplio conjunto de factores socioeconómicos y demográficos, sobre la base de la teoría económica del crimen; y (iii) desarrollando un índice compuesto de la situación policial que permitirá reflejar y categorizar las comisarías en excelentes, cuasi-excelentes, cuasi-críticas y críticas en función de sus niveles de eficiencia.

Para ello, el presente estudio se estructura en cinco capítulos. En el primer capítulo se realizará un análisis descriptivo centrado en la situación policial en España, examinando la composición en cada una de las categorías policiales y sus salarios correspondientes. Asimismo, se realizará una breve introducción a los paradigmas de la nueva gestión pública en el ámbito policial y la teoría económica del crimen.

En el segundo capítulo se abordará el análisis de la eficiencia, eficacia y efectividad del CNP mediante la metodología del Análisis Envolvente de Datos (DEA), evidenciando la evolución de estos parámetros para el periodo objeto de estudio (2009-2011). Adicionalmente, mediante el Índice de productividad de Malmquist se observará si tales variaciones son motivadas por cambios en la eficiencia técnica o por cambios en la tecnología.

En el tercer capítulo nos centraremos en clarificar la implicación de diferentes variables explicativas en la eficiencia policial obtenida anteriormente y que representan lo que se definirá como la evaluación de determinadas políticas públicas llevadas a cabo en el campo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado español.

---

<sup>8</sup> Munda, G. y Nardo, M. (2005), *Constructing consistent composite indicators: The issue of weights*. EUR 21834 EN.

<sup>9</sup> García Sánchez, I.M. (2007), “La nueva gestión pública: evolución y tendencias”, *Presupuesto y Gasto Público*, 47(2): 37-64.

En el cuarto capítulo, utilizaremos como base la Teoría económica del crimen enunciada por Becker (1968)<sup>10</sup> y las aportaciones pioneras efectuadas por Ehrlich (1973)<sup>11</sup> para determinar el efecto de variables como la eficiencia policial y la eficacia operativa en el índice de criminalidad. En este sentido, se analizará si, aparte de la incidencia de un mayor gasto per cápita, un mejor uso de estos recursos públicos y el cumplimiento de los objetivos operativos o de actuación repercuten de forma significativa en la reducción de la criminalidad.

En el último capítulo, se procederá a la construcción de un índice compuesto de la situación de la policía española, con el fin de jerarquizar el comportamiento de las Fuerzas de Seguridad en cada una de las comisarías analizadas. El indicador propuesto es de naturaleza no-relativa y, a diferencia de técnicas como el Análisis Envoltante de Datos (DEA), fronteras estocásticas, etc., no requiere la disponibilidad de una muestra de comisarías para determinar los niveles de eficiencia policial.

Para lograr los objetivos propuestos se utilizará una muestra de 45 comisarías españolas para el periodo 2009 – 2011, ambos incluidos, lo que supondrá un total de 135 observaciones. Las provincias de las Comunidades Autónomas (CCAA) de País Vasco y Cataluña han sido omitidas debido a las especificidades propias de estas CCAA.

El periodo temporal fue seleccionado debido a la situación económica vigente en el país, que ha conllevado, por una parte, una disminución de los niveles de calidad de vida de los ciudadanos, cuyos ingresos se han visto reducidos, surgiendo una mayor crispación ciudadana. Además, la seguridad pública es un aspecto cada día más complejo, dinámico y cambiante debido a que los riesgos a los que se pretende combatir evolucionan a mucha velocidad. Por otra parte, la presión de reducir el gasto público ha generado una necesidad imperante de mejorar la gestión de los recursos públicos.

Para el desarrollo del presente trabajo se han aplicado distintas técnicas estadísticas y econométricas. El análisis descriptivo desarrollado en el primer capítulo se llevó a cabo utilizando el programa SPSS. Para el capítulo dos se ha utilizado la técnica DEA implementada con el programa R. En los capítulos tres y cuatro se utilizó

---

<sup>10</sup> Becker, G.S. (1968), "Crime and punishment: an economic approach", *Journal of Political Economy*, 76 (2): 169-217.

<sup>11</sup> Ehrlich, I. (1973), "Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation", *Journal of Political Economy*, 81 (3): 521-565.

el programa Stata para probar la relación de dependencia mediante una regresión truncada y datos de panel respectivamente. En el último capítulo se ha usado un programa específico de cálculo desarrollado para el Análisis Multicriterio.

Los resultados empíricos obtenidos en la primera parte del estudio muestran que un total de diez comisarías se presentan como eficientes y eficaces a nivel operativo, es decir, un 22,22% de la totalidad de las comisarías que conforman el estudio. Por otra parte, cinco comisarías se presentan como eficientes y efectivas; en este caso se trataría del 11,11% de la totalidad de la muestra. Por último, también cinco comisarías se configuran como eficientes, eficaces a nivel operativo y efectivas; éstas serían: Asturias, Ceuta, Guadalajara, Huelva y Melilla.

Para la variable eficiencia, los resultados indican que los cambios en la totalidad de los factores productivos sufren una disminución promedio de aproximadamente el 2,5% para todo el periodo estudiado. Este empeoramiento es debido a los cambios producidos en la tecnología, disminuyendo aproximadamente un 3,5%. Por otro lado, los cambios en la eficiencia técnica incrementan su resultado en un 2,21%.

En cuanto a la eficacia operativa, de las treinta y dos comisarías que presentan incrementos, tres comisarías presentan aumentos motivados por un mayor cambio en su eficiencia técnica que el generado por el cambio tecnológico, mientras que todas las comisarías que incrementan su eficacia operativa lo hacen motivadas por cambios tecnológicos.

Adicionalmente, los resultados obtenidos muestran cómo un mayor porcentaje de plantilla en determinadas escalas policiales fomenta una mayor eficiencia policial, al mismo tiempo que la pertenencia a una determinada área geográfica puede conllevar un efecto negativo o positivo sobre la eficiencia policial. Del mismo modo, la existencia de un comisario principal en la jerarquía de las comisarías incide negativamente, mientras que cambios en la gestión y tecnológicos obtenidos a la par afectarían de manera positiva. Al mismo tiempo es oportuno destacar que la eficacia operativa policial incide de manera negativa en el índice de criminalidad, no siendo así para la eficiencia de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad españoles.



# **CAPÍTULO I**

## **CRIMEN VS. SEGURIDAD PÚBLICA**



## **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años hemos asistido a una progresiva relevancia política y mediática de la criminalidad como consecuencia de la asunción de que nuestro país se ha convertido en uno de los países europeos occidentales con mayores problemas de seguridad ciudadana (Díez Ripollés, 2006). Los principales delitos que se producen en nuestro país son los delitos contra la propiedad, los cuales representan el 73,37% del total de los delitos cometidos. Respecto a las faltas contra la propiedad, el porcentaje supone el 54,68% del total de las faltas cometidas (Aebi, 2008).

La lucha contra la criminalidad forma parte de las asignaciones de las fuerzas policiales. En España, existen dos fuerzas policiales encargadas de la prevención, detección del delito y mantenimiento del orden a nivel nacional: la Guardia Civil y el Cuerpo Nacional de Policía (CNP) o Policía Nacional. La Guardia Civil es responsable de vigilar pequeños centros de población y áreas rurales, fronteras, puertos, aeropuertos, control del tráfico fuera de los principales centros urbanos, así como de los movimientos de los presos; el CNP es responsable de la vigilancia de los grandes centros urbanos, de las cuestiones burocráticas como, por ejemplo, de la elaboración de documentos oficiales, del cumplimiento de las leyes de extranjería, el control de las agencias privadas de seguridad y de la cooperación con las fuerzas policiales internacionales que actúan en el territorio nacional.

Las Fuerzas de Seguridad en España forman parte del Servicio Civil del Estado, representando en torno al 5% del personal al servicio de las administraciones públicas, con un continuo crecimiento interanual, no viéndose afectado por las restricciones de contratación laboral que existen para el resto de entes públicos (ie., el personal contratado era de 132.359 miembros en 2009 y se sitúa en 146.906 en 2011). Según la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos, la partida asignada para los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad españoles representó en 2009 el 29,81% del total de los costes de personal y pensiones públicas, pasando a incrementarse y configurar el 30,10% en 2011. Por el contrario en términos absolutos el gasto asignado para la función preventiva, la mejora de la investigación y la lucha contra la delincuencia sufre un decremento, pasando de 5.502.530.302,42 € en 2009, a 5.393.035.895,93 € en 2011.

Como consecuencia de las diferencias existentes en cuanto a la demarcación territorial entre ambas fuerzas de seguridad -es decir, la Guardia Civil intervendría en

todo el territorio nacional, mientras que el CNP desempeña sus competencias en capitales de provincia-, con el fin de comparar actuaciones similares se ha optado por seleccionar como objeto de esta tesis la Policía Nacional.

En este capítulo aproximaremos la relación teórica entre el crimen y la seguridad pública, realizando un análisis descriptivo centrado en la situación policial en España. Para ello se llevará a cabo un macro-análisis de 45 comisarías de policía españolas, identificando las distintas divisiones organizacionales del CNP. Además, se examinarán los distintos miembros que existen en cada una de las categorías policiales y sus salarios correspondientes. También se observará la distribución de los distintos tipos de delitos analizados: delitos contra el patrimonio, faltas contra el patrimonio, otros delitos y otras faltas, y la incidencia de estos dentro de la totalidad de los delitos. Unido a estos análisis iniciales, tendremos en cuenta también la variable absentismo, para obtener un marco de referencia lo más completo posible de cara a la exposición de los siguientes capítulos.

## **2. EL PAPEL DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD DEL ESTADO**

La delincuencia y el crimen son una constante en la historia de la humanidad y un fenómeno generalizado y destacado, al que todas las sociedades han de hacer frente (Fisch, 2000; Ajagunna, 2006). Ambos problemas están presentes en todas las sociedades, y a pesar de los esfuerzos que se han destinado para eliminarlos, estos se han incrementado con el tiempo (Jones, 1993). Sus efectos sobre la economía, la sociedad, la prosperidad y la evolución de las naciones convierten la inseguridad ciudadana en una de las grandes preocupaciones de los gobiernos.

Las sociedades diseñan mecanismos y herramientas para luchar contra la criminalidad, siendo uno de los mecanismos más evidentes las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de los distintos estados, que se pueden caracterizar como para-militares y que tiene asignada la responsabilidad de prevención del delito, la investigación penal y la aprehensión, así como el mantenimiento del orden y la seguridad ciudadana (Angel y Hagedorn, 1976; Jobson y Schneck, 1982).

La labor policial abarca una amplia gama de actividades: detección de la delincuencia, prevención del delito, mantenimiento del orden público, y la prestación de otros servicios para los ciudadanos (Wu et al., 2009). Tradicionalmente, los objetivos de

la prevención del delito y de la investigación criminal (objetivos de la lucha contra el crimen) han generado una relación compleja y polémica con la sociedad (Monjardet, 2000) que ha provocado que las Fuerzas de Seguridad asuman un conjunto de actuaciones enmarcadas dentro del trabajo social y de los servicios de ayuda, en lugar de solamente enfocarla en la lucha contra la delincuencia (Angel y Hagedorn, 1976; Jobson y Schneck, 1982). En consecuencia, la policía ha sido testigo de un cambio en el paradigma, pasando de la estrecha perspectiva que implicaba la reducción de la delincuencia mediante arrestos, a una visión más amplia enfocada en el fortalecimiento de su papel en la vida de la comunidad (Moore y Poething, 1998; Carmona y Grönlund, 2003).

Por lo tanto, el trabajo policial es una mezcla entre investigación y relación con la sociedad, a fin de mejorar la calidad de la vida urbana, en combinación con los requerimientos efectuados por la autoridad pública, nacional, regional o municipal a cargo de la administración policial. Así, el trabajo policial involucra las actividades de investigación pero también es preciso destacar la relevancia de las iniciativas del gobierno en materia de prevención del delito y otras actividades policiales, dado que la policía es asignada a una tarea específica, independientemente de las peticiones selectivas de la opinión pública (Monjardet, 2000).

Las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado para el caso español están constituidas por la Policía Nacional y la Guardia Civil<sup>1</sup>, cuyas misiones genéricas, según el Ministerio del Interior, se concretan en:

- Velar por el cumplimiento de las Leyes y disposiciones generales ejecutando las órdenes que reciban de las autoridades competentes, en el ámbito de su competencia.
- Auxiliar y proteger a las personas y asegurar la conservación y custodia de los bienes que se encuentren en situación de peligro por cualquier causa.
- Vigilar y proteger los edificios e instalaciones públicas que lo requieran.
- Velar por la protección y seguridad de altas personalidades.
- Mantener y restablecer, en su caso, el orden y la seguridad ciudadana.
- Prevenir la comisión de actos delictivos.

---

<sup>1</sup> Según el Título Segundo (artículo 9) de la Ley Orgánica 2/1986 de 13 de Marzo, se contempla la distinta naturaleza de estos dos cuerpos ya que la Policía Nacional tiene una naturaleza civil y la Guardia Civil cuenta con una naturaleza militar.

- Investigar los delitos para descubrir y detener a los presuntos culpables, elaborando los informes técnicos y periciales necesarios.
- Captar, recibir y analizar cuantos datos tengan interés para el orden y la seguridad ciudadana.
- Colaborar con los Servicios de Protección Civil en los casos de grave riesgo, catástrofe o calamidad pública.

Todas estas competencias, de acuerdo con García-Sánchez (2007), se podrían resumir en tres grandes bloques: Prevención y disuasión; Investigación y Actuaciones Coercitivas. En este estudio nos centraremos en las dos últimas, ya que existe una manifiesta dificultad para evaluar los resultados de la actividad de prevención policial, en cuanto a la posibilidad de saber los delitos que la policía logra prevenir y en cuanto a la estimación de su contribución en la reducción de la delincuencia (Diez-Ticio y Mancebón, 2002). Además, estudios como el de Thanassoulis (1995) ponen de manifiesto que la mayoría de los esfuerzos policiales son llevados a cabo en labores de investigación. La investigación policial está destinada a determinar a los culpables de un determinado delito. Esta actuación es complementada con la función coercitiva, dirigida al arresto de los delincuentes identificados en la fase previa que conlleva el uso de violencia física o verbal de la policía contra una persona para doblegar su voluntad. Por lo tanto, y aunque la labor policial abarca una amplia gama de actividades, la base del desempeño de estos trabajadores públicos debe vincularse a las labores de investigación, prácticas ricas en la obtención de información e intensivas en el conocimiento (Berg et al., 2008).

### **3. GOBERNANZA, NUEVA GESTIÓN PÚBLICA EN LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD**

La Nueva Gestión Pública (NGP) podría considerarse como un intento de modernizar las administraciones públicas con el fin de mejorar el flujo de las distintas operaciones (Pollitt y Bouckaert, 2000) o la construcción de un sistema de gestión más eficaz y eficiente, lo que se logra cubriendo las necesidades de los ciudadanos a un coste mínimo y con la máxima calidad, a través del mecanismo de competencia (García-Sánchez, 2007). Más recientemente se ha instalado el concepto de gobernanza, como una forma de superar el reduccionismo racional-economicista de la NGP (Ramírez-Alaujas, 2010). La gobernanza puede entenderse como el conjunto de arreglos

institucionales mediante los cuales se preparan, adoptan y ejecutan las decisiones públicas en un entorno social determinado<sup>2</sup>.

Ambas reformas de la esfera pública conllevan la introducción de criterios de mercado y la aplicación de los principios de gestión privada en las entidades y organismos públicos (Barea y Dizy, 1995; Hood, 1995; Hopwood, 1994; McKevitt y Lawton, 1994), especialmente, el desarrollo de sistema de información y control de gestión que permita introducir criterios de racionalidad directiva en modelos de gestión tradicionalmente burocratizados (Marcon y Panozzo, 1998).

La inclusión de técnicas de gestión privada en el ámbito de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad se introdujeron en 1995 (Davies y Thomas, 2003; Metcalfe, 2004), implementándose considerablemente más tarde, en comparación con otros departamentos del sector público (Butterfield et al., 2005). Los principales cambios estructurales se produjeron, de acuerdo con Butterfield (2001), en torno a la desjerarquización de las responsabilidades operativas mediante la descentralización de los recursos humanos policiales y en el desarrollo de mecanismos de control del rendimiento.

El hecho de que los trabajadores o recursos humanos policiales constituyan el principal *input* en la prestación del servicio otorga una significativa importancia a la gestión de los mismos. Así, la gestión de recursos humanos de carácter más descentralizado, de acuerdo con Longo (1995), evitaría un alejamiento de los problemas respecto de los centros de responsabilidad que impiden la producción de respuestas adecuadas, obstaculizando una gestión eficaz y eficiente de los servicios policiales; al mismo tiempo permitiría potenciar las oportunidades y capacidades de los trabajadores, a través de la desaparición de la rigidez del tradicional modelo público.

Las técnicas de monitorización del rendimiento giran en torno a una serie de objetivos estratégicos e indicadores clave de rendimiento que abarcan la gestión de llamadas, gestión de la delincuencia, gestión del tráfico, gestión del orden público, la

---

<sup>2</sup> Al respecto Francisco Longo (2009) enfatiza: “A lo largo de este período, la palabra gobernanza ha irrumpido con fuerza en los escenarios de la gestión pública. La perspectiva de la gobernanza se relaciona con dos fenómenos característicos de esta época y que están estrechamente interrelacionados. Nos referimos, por un parte, a la naturaleza compleja y transversal de los problemas que afrontan, cada vez más, los sistemas políticos-administrativos. Y, por otra, a la pérdida de peso de los modelos autosuficientes y verticales de intervención de los gobiernos y sus organizaciones en la esfera pública, y a la necesidad de sustituirlos por enfoques relacionales e interorganizativos que exigen modos no jerárquicos de coordinación”.

policía comunitaria y los recursos y la gestión de costes. El objetivo principal de estas herramientas no solo residía en su utilidad como mecanismos de control, sino como procedimiento que mejorase los procesos de rendición de cuentas (Hoque et al., 2004).

Estas reformas han provocado que las organizaciones policiales se centren en los resultados y objetivos estratégicos, en los objetivos presupuestarios y en los indicadores de rendimiento, sin dejar de lado los objetivos de seguridad ciudadana (Vickers y Kouzmin, 2001; Hood, 1995).

Dichas reformas acometidas bajo la nueva gestión pública están fundamentadas teóricamente en los paradigmas de la Teoría de la Agencia y el Neo-Taylorismo que proponen que los Estados aborden reformas organizativas y perfeccionen sus sistemas de monitorización con el fin de resolver o reducir los problemas que la burocracia administrativa plantea en la obtención de la eficiencia en la actuación pública.

### **3.1. Teoría de la Agencia**

En el ámbito privado, la Teoría de la Agencia se centra en analizar el problema de agencia presente en la relación contractual existente entre el propietario o principal y el directivo o agente (Jensen y Meckling, 1976). Esta relación contractual tiene como fin que el agente con plena capacidad de decisión y autoridad gestiona la organización con vistas a generar un beneficio económico para el principal. Esta delegación de responsabilidades por parte del principal en el directivo viene caracterizada por la divergencia entre las funciones de utilidad de cada una de las partes del contrato como consecuencia de que los agentes son personas con intereses personales, diferentes a los de los propietarios, centrados en la búsqueda de dinero, prestigio y poder, todo lo cual supone un problema de riesgo moral. A esta situación debe añadirse la posibilidad de que el agente cuente con información preferente o asimétrica que impida un control exhaustivo sobre él por parte del principal y que suele conllevar problemas de selección adversa.

El problema de agencia se encuentra también presente en la esfera pública, en el sentido de que el político y el gestor público buscan la consecución de sus objetivos personales, tales como el propio enriquecimiento, uso privado de vehículos, contrataciones por razones de parentesco, incremento de poder a través de su partida presupuestaria o por el número de niveles jerárquicos bajo su control, la posible mejora

de la relación laboral o su vinculación a la escena política, etc., en detrimento de los intereses de los ciudadanos.

Para paliar estos problemas de agencia, es preciso diseñar e implantar unos mecanismos de supervisión que aseguren el alineamiento de intereses, de modo que el agente cumpla los objetivos del principal (Shankman, 1999). Estos mecanismos de control están asociados principalmente a la existencia de sistemas de información complementarios a los presupuestarios y centrados en el uso de indicadores de gestión (Prado Lorenzo y García Sánchez, 2004). Asimismo, presentarían una doble utilidad, pudiendo ser empleados por el agente como mecanismo de garantía ante el principal relativo a que su comportamiento no difiere de lo establecido contractualmente. Esta actuación supondría una rendición de cuentas voluntaria ante los ciudadanos que garantice que la ejecución del servicio ha sido óptima y se ha evitado la existencia de pérdidas residuales de bienestar social, resultantes de la diferencia entre la actuación real del agente y aquellas decisiones que maximizarían el bienestar del principal.

### **3.2. Neo-Taylorismo**

Los defensores del neo-taylorismo afirman que el problema endémico del sector público se deriva, por una parte, de la ausencia de un sistema de gestión adecuado que facilite información fidedigna relativa a los costes de las actividades y, por otra, de la rigidez estructural de la organización pública.

Para resolver tal problema, Osborne y Gaebler (1992) plantearon la necesidad de reinventar al gobierno, refiriéndose “a la transformación fundamental de los organismos y sistemas públicos para que se produzcan mejoras espectaculares en su eficacia, su eficiencia, su adaptabilidad y su capacidad para innovar. Esta transformación se logra cambiando su propósito, sus incentivos, su responsabilidad, su estructura de poder y su cultura”.

Tal reforma supondría la creación de un sector público que actuase bajo los parámetros de eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos disponibles e implicaría: (1) la reducción de las normas de actuación, especialmente las referidas a los órganos directivos, pues se persigue el gerencialismo o profesionalización del gestor, (2) una reforma de la estructura organizativa a favor de la reducción del número de niveles jerárquicos, es decir, hacia estructuras más planas con asignación de mayores

niveles de autoridad y autocontrol, (3) la introducción de mecanismos incentivadores para premiar logros y sancionar fallos, y (4) el incremento de los controles económicos y financieros que permiten exigir responsabilidades personales.

Bajo este paradigma se defiende una renovación estructural de la mano de la descentralización funcional que supone el traslado de atribuciones a entes dotados o no de personalidad jurídica propia, tratando de escapar a las rigideces del sistema y del derecho administrativo común y que supone la creación de agencias que operan con autonomía en la gestión de los recursos y la prestación de sus actividades, rindiendo cuentas por los resultados obtenidos (Cuadrado-Ballesteros et al., 2013).

Sin embargo, estos procesos de descentralización no han sido tan exitosos como se esperaba (Boyne, 1996; Meyer-Sahling, 2009). Por una parte, han presentado una marcada orientación hacia la consecución de objetivos a corto plazo frente a prioridades estratégicas (Schick, 1996). Por otra parte, han generado problemas internos de coordinación, duplicidad de funciones y necesidades de recursos (Rhodes, 1997), provocando finalmente un proceso de re-concentración en unidades de mayor tamaño a aquellas que inicialmente se descentralizaron (OECD, 2010).

En este sentido, tal y como ya indicaban Gray y Jenkins (1993) el verdadero éxito de la descentralización consistirá en crear un sistema de gestión que combine la descentralización de responsabilidades con un sistema integrado de control.

#### **4. TEORIAS DEL CRIMEN**

La comisión de delitos o crímenes es explicada teóricamente a partir de dos cuerpos teóricos: (i) el enfoque propuesto desde la sociología, la psicología, los criminólogos y los políticos que defiende que la participación de los individuos en las actividades ilegales corresponde a una predisposición de los individuos hacia el crimen, la cual puede obedecer a características propias del sujeto, así como también a factores de su entorno familiar y social<sup>3</sup>; y (ii) el enfoque conocido como la “economía del crimen”, cuyos pioneros son Becker (1968) y Ehrlich (1973). Este paradigma considera

---

<sup>3</sup> Las principales investigaciones llevadas a cabo en este primer conjunto de teorías serían *The Strain Theory* (Merton, 1938) y *The Social Disorganization Theory* (Shaw y McKay, 1942). Según la criminología, *The Strain Theory* afirma que las estructuras sociales pueden ejercer presión sobre los individuos para delinquir. Por otra parte, *The Social Disorganization Theory* vincula las altas tasas de criminalidad con barrios o zonas geográficas específicas, poniendo más énfasis en el lugar, que en características específicas de los individuos como pueden ser raza, sexo o edad.

que el acto delictivo viene determinado por los incentivos económicos de los individuos para delinquir.

#### **4.1. Teorías no-económicas del crimen**

El primer cuerpo teórico que pretende la explicación de la motivación subyacente en el delincuente para cometer un delito se basa en los paradigmas del Positivismo Sociológico, el Positivismo Biológico y el Positivismo Psicológico. Estas Teorías positivistas tienen su origen en 1800 y defienden que la comisión de un delito se corresponde con una decisión incontrolable por el individuo que surge como consecuencia de su entorno y/o sus diferencias físicas y psíquicas.

Así, la escuela del Positivismo sociológico argumenta que el entorno y el aprendizaje social influyen de forma determinante en el delincuente. Circunstancias tales como la exposición continua a caos social, pobreza, familia desestructuradas o disfuncionales sin valores morales influirían en la actitud del potencial delincuente. En este sentido, la comisión de un acto ilegal sería consecuencia, principalmente, de factores externos que han incidido en el comportamiento del individuo y que él es incapaz de controlar.

El Positivismo biológico justifica la delincuencia como consecuencia de factores internos del individuo vinculados a diferencias fisiológicas -desequilibrios hormonales, función cerebral, etc.- entre delincuentes y no delincuentes. De acuerdo con este paradigma, los criminales están predispuestos a delinquir como consecuencia de una inferioridad biológica frente a una elección personal.

El Positivismo psicológico también parte de factores internos vinculados al delincuente y defiende que la causa de la comisión de actos ilegales es consecuencia de los desórdenes de la personalidad o enfermedad mental del delincuente. Para este paradigma, los trastornos que provocan el acto delictivo son incontrolables y son consecuencia de factores sociológicos o biológicos, tales como el abuso físico o sexual, actitudes criminológicas de los padres y nivel de inteligencia.

## 4.2. Teoría Económica del crimen

Por el contrario, la Teoría Económica del Crimen tiene su origen en la Teoría de la Elección o causa racional propuesta por Beccaria en 1700. Este paradigma defiende que la comisión de un delito viene determinada por la existencia de una decisión personal deliberada con el propósito de obtener beneficios personales en forma de ego que incentiva el dinero, el poder, el estatus o el aprendizaje.

La inclusión formal de los objetivos económicos tiene lugar en el planteamiento de Becker (1968), autor que defiende que “una persona comete un delito si la utilidad esperada excede de la utilidad que él puede obtener usando su tiempo y otros recursos en otras actividades”. Los modelos económicos del crimen se basan en la siguiente ecuación:

$$O = f (Pa, Pc, Pp, S, Rl, Ri)$$

Donde O, se corresponde con el número de delitos; Pa, la probabilidad de que un delincuente sea arrestado; Pc, probabilidad de que un arrestado sea condenado; Pp, probabilidad de que un condenado sea encarcelado; S, medida de severidad de las sanciones; Rl, los beneficios procedentes de actividades legítimas; y Ri, los beneficios procedentes de actividades ilegítimas.

Ehrlich (1973) argumenta que considerando la no existencia de costes de preparación, acceso y cambio de actividad, un individuo decide acometer una actividad ilegal (i) o legal (L) en función de la relación entre los rendimientos procedentes de ambas actividades.

En el caso de la actividad legal L, los rendimientos netos son ciertos y se corresponden con la función  $WL(tL)$  donde  $tL$  es el tiempo dedicado a la actividad legal. Para la actividad ilegal i, existe un alto grado de incertidumbre en relación con sus rendimientos netos debido a la existencia potencial de factores penalizadores asociados a su comisión que se traducen en la captura y castigo al final del periodo, con probabilidad subjetiva  $p_i$ ; o que el individuo escape de la ley con probabilidad  $1-p_i$ . Se asume que la probabilidad de captura es independiente del tiempo empleado en i y L.

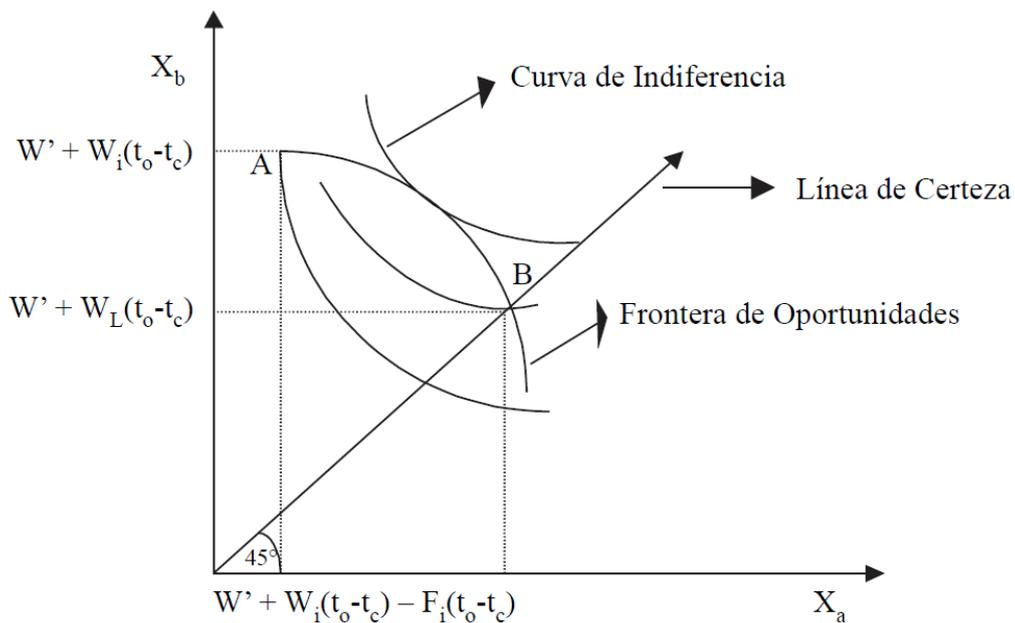
Si el delincuente no es capturado (probabilidad  $1-p_i$ ), se obtiene un beneficio neto igual a  $Wi(t_i)$ , siendo  $t_i$  análogo a  $tL$  para las actividades ilegales. En caso de que el individuo fuese capturado y castigado, sus rendimientos son  $Fi(t_i)$  que supone el retorno

deducido el valor descontado de la pena o castigo y otras pérdidas relacionadas como la posibilidad de que sea requisado el botín.

Además, Ehrlich (1973) plantea un factor adicional, la actitud personal de los individuos hacia el riesgo. Los individuos llevarán a cabo o no actividades ilegales dependiendo de sus actitudes hacia el riesgo. Así, aunque el delito sea rentable en términos de rendimientos esperados puede que el potencial delincuente no decida realizarlo como consecuencia de su aversión al riesgo<sup>4</sup>.

Observando la Figura 1, Bukstein y Montossi (2009) plantean que un aumento en la probabilidad del castigo  $p_i$  (o en la severidad del castigo  $f_i$ ) disminuye el incentivo a participar en una actividad ilegal debido al mayor coste marginal del castigo ( $p_i f_i$ ), aunque la magnitud del efecto dependerá de la actitud hacia el riesgo. Si el delincuente es proclive del riesgo y ya está involucrado en actividades ilegales, un aumento en  $f_i$  promedio por delito no necesariamente va a llevar a una disuasión en su participación en el crimen (por el contrario, incluso podría incrementarla).

Figura 1. Elección óptima del criminal



Fuente: Bukstein y Montossi (2009)

<sup>4</sup> Ehrlich afirma que los rendimientos marginales esperados del crimen podrían exceder, ser iguales o menores a los rendimientos marginales de las actividades legales dependiendo si el delincuente es adverso, neutral o proclive al riesgo respectivamente.

## **5. ANALISIS DE LA SITUACIÓN POLICIAL EN ESPAÑA**

### **5.1. Población y muestra**

Como consecuencia de las diferencias existentes en cuanto a la demarcación territorial entre ambas fuerzas de seguridad (es decir, la Guardia Civil intervendría en todo el territorio nacional, mientras que la Policía Nacional desempeña sus competencias en capitales de provincia), con el fin de comparar actuaciones similares se ha optado por seleccionar como objeto de esta tesis la Policía Nacional.

Como hemos mencionado en la introducción, el objetivo se centrará en el análisis de la composición y evolución del Cuerpo Nacional de Policía para el periodo 2009 – 2011 (ambos incluidos). Dicha investigación se llevará a cabo en 45 capitales de provincia españolas, lo que nos lleva a manejar una muestra de 135 observaciones. Las provincias de las comunidades autónomas (CCAA) de País Vasco y Cataluña han sido omitidas debido a las especificidades propias de estas CCAA.

El periodo temporal fue seleccionado debido a la situación económica vigente en el país, que ha conllevado por una parte, una disminución de los niveles de calidad de vida de los ciudadanos, cuyos ingresos se han visto reducidos, surgiendo una mayor crispación ciudadana. Además, la seguridad pública es un aspecto cada día más complejo, dinámico y cambiante debido a que los riesgos a los que se pretende combatir evolucionan a mucha velocidad. Por otra parte, la presión de reducir el gasto público ha generado una necesidad imperante de mejorar la gestión de los recursos públicos.

La comparativa a nivel de provincia es consecuencia de la estructura organizativa de la Policía Nacional, la cual está dirigida por comisarías a nivel capital de provincia. Los datos han sido obtenidos de distintas fuentes:

- Encuestas a las distintas comisarías.
- Boletín estadístico del personal al servicio de las Administraciones Públicas.
- Anuario estadístico del Ministerio del Interior (para los distintos años objeto de estudio).
- Instituto Nacional de Estadística.
- Anuario económico de La Caixa.

## 5.2. Análisis de los recursos policiales

En relación con la estructura organizativa del CNP puede darse las siguientes escalas y categorías laborales:

I. *Escala superior que cuenta con dos categorías:* Comisario principal y Comisario. Su sistema de acceso será a la inferior desde la Escala ejecutiva y a la categoría superior desde la inferior; por promoción interna en ambos casos.

II. *Escala ejecutiva* en la que se distinguen las categorías de Inspector Jefe e Inspector.

III. *Escala de subinspección* en la que se agrupa la categoría de Subinspector.

IV. *Escala básica* que comprende las categorías de Oficial de Policía y Policía.

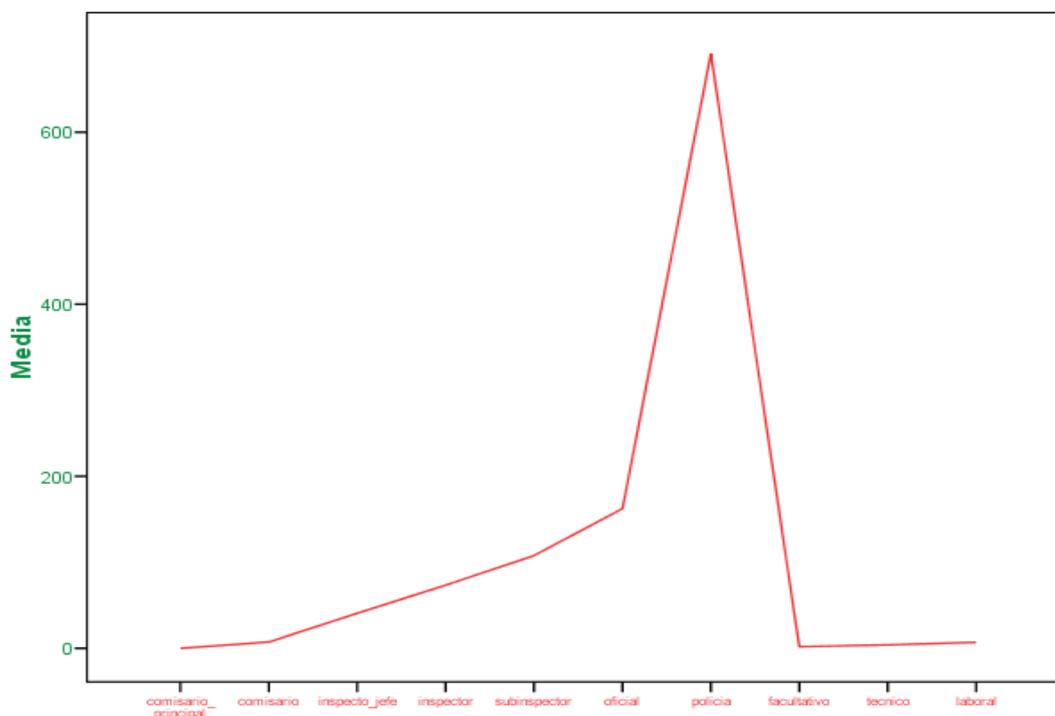
Adicionalmente, las comisarías cuentan con facultativos, técnicos y personal laboral. En los siguientes gráficos se analizarán la evolución de los *inputs* policiales asociados a los recursos humanos.

En el Gráfico 1 puede observarse la composición de la plantilla relacionada con las actividades de investigación durante todo el periodo analizado. De media, las comisarías españolas disponen de 1095 efectivos, ostentando más de un 50% de ellos la categoría de policía (691). Si bien debe indicarse que existe una amplia desviación entre comisarías, pudiéndose encontrar comisarías con un limitado número de recursos humanos (91 efectivos) y grandes ciudades con 12.196 policías asignados.

En el Gráfico 2 puede observarse la evolución de la plantilla relacionada con las actividades de investigación para cada uno de los periodos analizados. De estas representaciones gráficas se extrae una elevada similitud en la composición policial en los años 2009-2011, evidenciándose un incremento interanual constante en la categoría de policías.

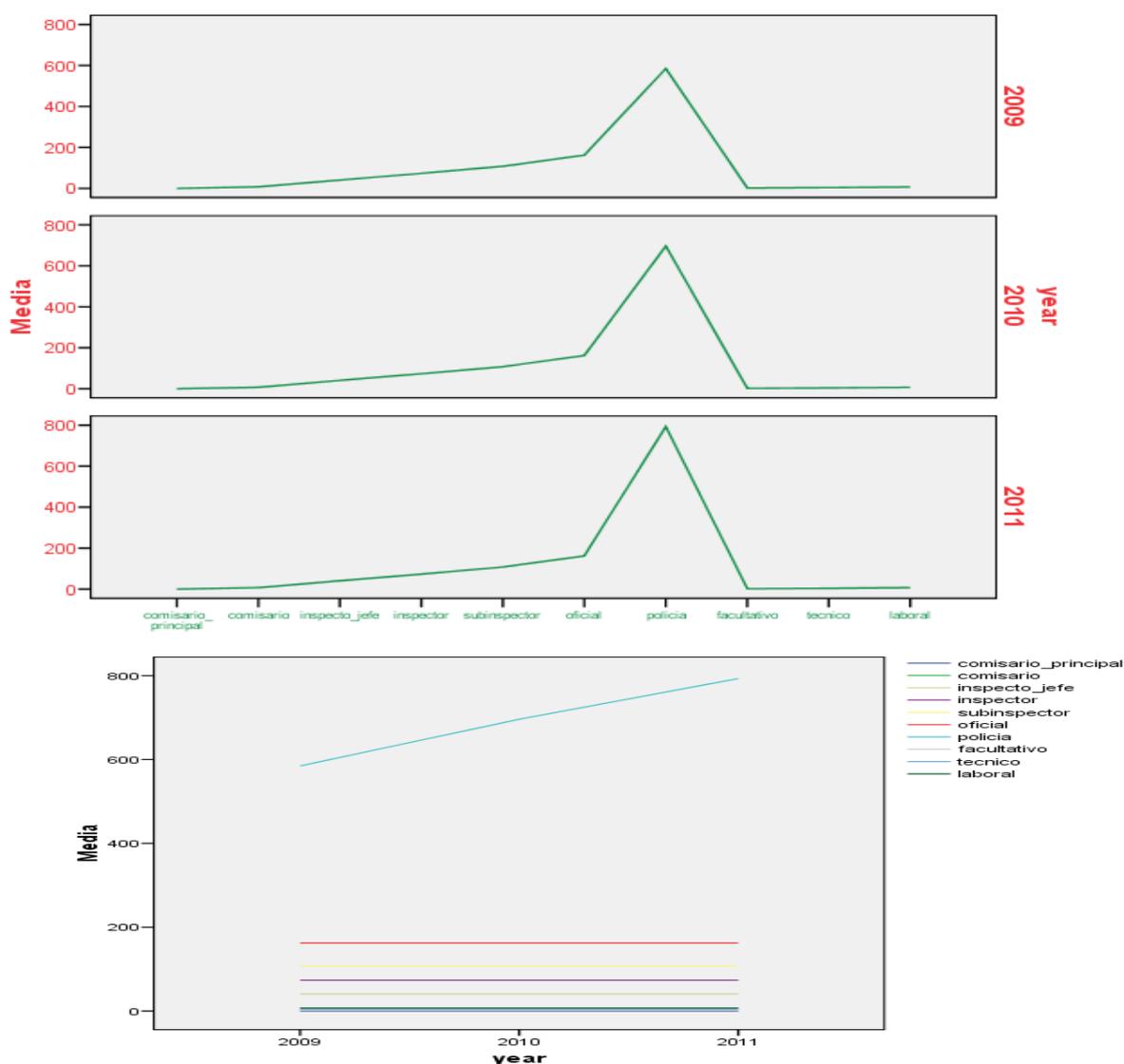
En el gráfico 3 puede observarse la evaluación del absentismo policial para el periodo 2009-2011, evidenciándose una significativa reducción en el año 2010 respecto al ejercicio previo, trayectoria que se mantiene, con menor decremento, en el año posterior.

**Gráfico 1. Composición global del CNP para el periodo 2009-2011**



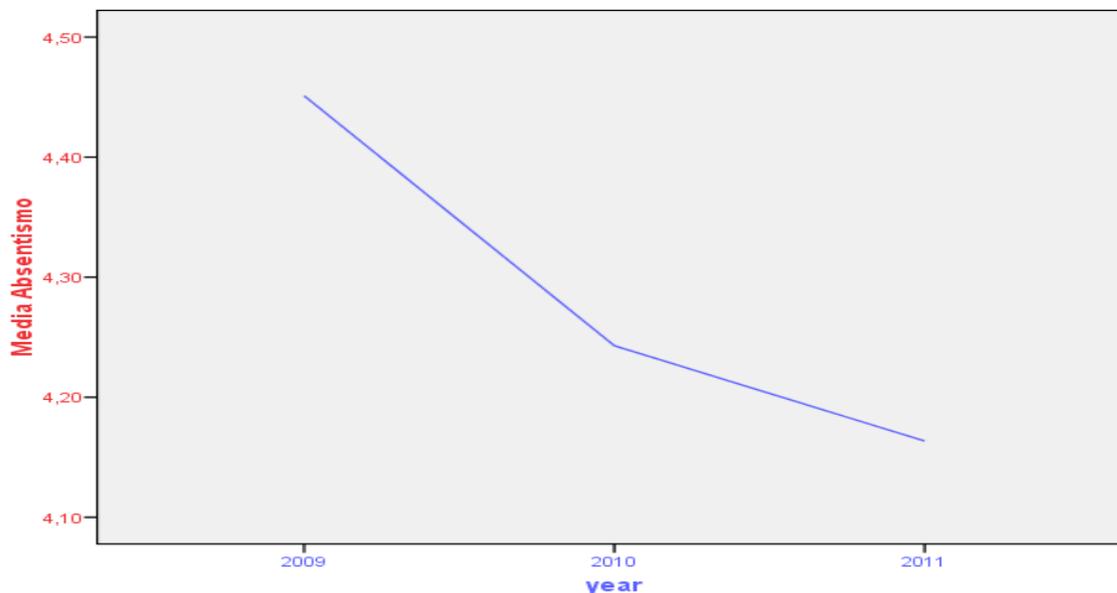
Categorías	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Efectivos	91,00	12196,00	1095,2015	1756,97652
Comisario principal	,00	1,00	,0667	,25037
Comisario	1,00	83,00	7,3556	12,62754
Inspector Jefe	6,00	253,00	40,8667	48,73486
Inspector	7,00	543,00	73,4667	88,86967
Subinspector	13,00	931,00	107,8667	150,25346
Oficial	13,00	1603,00	162,3333	257,61234
Policía	46,00	8782,00	691,3481	1209,93579
Facultativo	,00	18,00	1,9556	3,29827
Técnico	1,00	18,00	4,0444	3,88427
Laboral	1,00	88,00	7,0222	13,27801

**Gráfico 2. Composición anual del CNP para el periodo 2009-2011 e incremento interanual**



Categoría	2009				2010				2011			
	Mín.	Máx.	Media	Desv. típ.	Mín.	Máx.	Media	Desv. típ.	Mín.	Máx.	Media	Desv. Típ.
Comisario principal	0	1	0,06	0,25	0	1	0,06	0,25	0	1	0,06	0,25
Comisario	1	83	7,36	12,72	1	83	7,36	12,72	1	83	7,36	12,72
Inspector Jefe	6	253	40,87	49,11	6	253	40,87	49,11	6	253	40,87	49,11
Inspector	7	543	73,47	89,54	7	543	73,47	89,54	7	543	73,47	89,54
Subinspector	13	931	107,87	151,39	13	931	107,87	151,39	13	931	107,87	151,39
Oficial	13	1603	162,33	259,56	13	1603	162,33	259,56	13	1603	162,33	259,56
Policía	46	6860	584,76	1050,62	67	7746	696,18	1210,44	71	8782	793,11	1366,44
Facultativo	0	18	1,956	3,32	0	18	1,956	3,32	0	18	1,96	3,32
Técnico	1	18	4,04	3,91	1	18	4,04	3,91	1	18	4,04	3,91
Laboral	1	88	7,02	13,38	1	88	7,02	13,38	1	88	7,02	13,38

**Gráfico 3. Evolución del absentismo policial para el periodo 2009-2011**

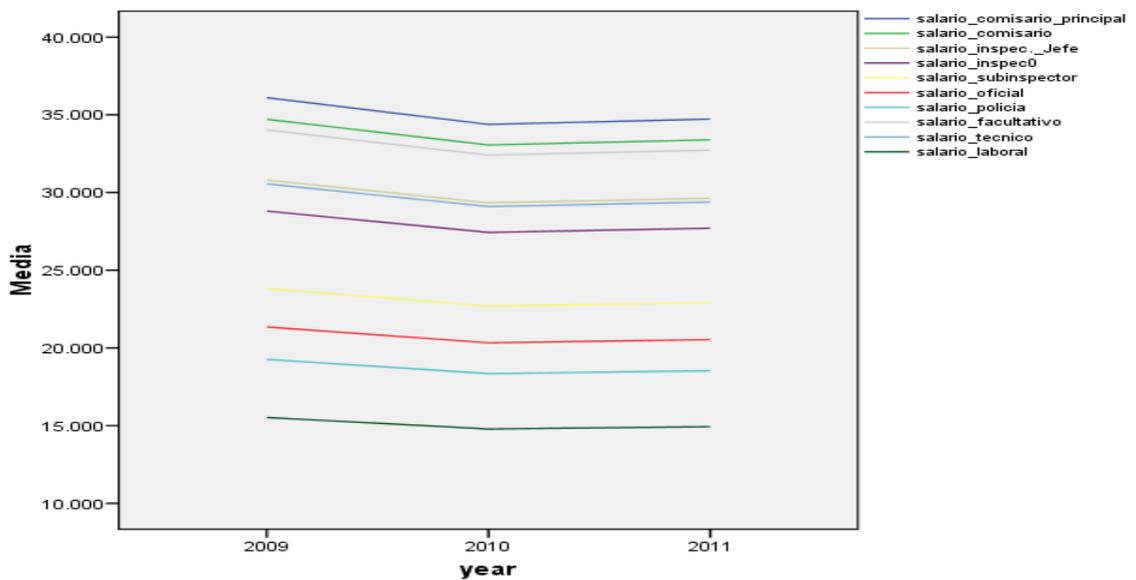
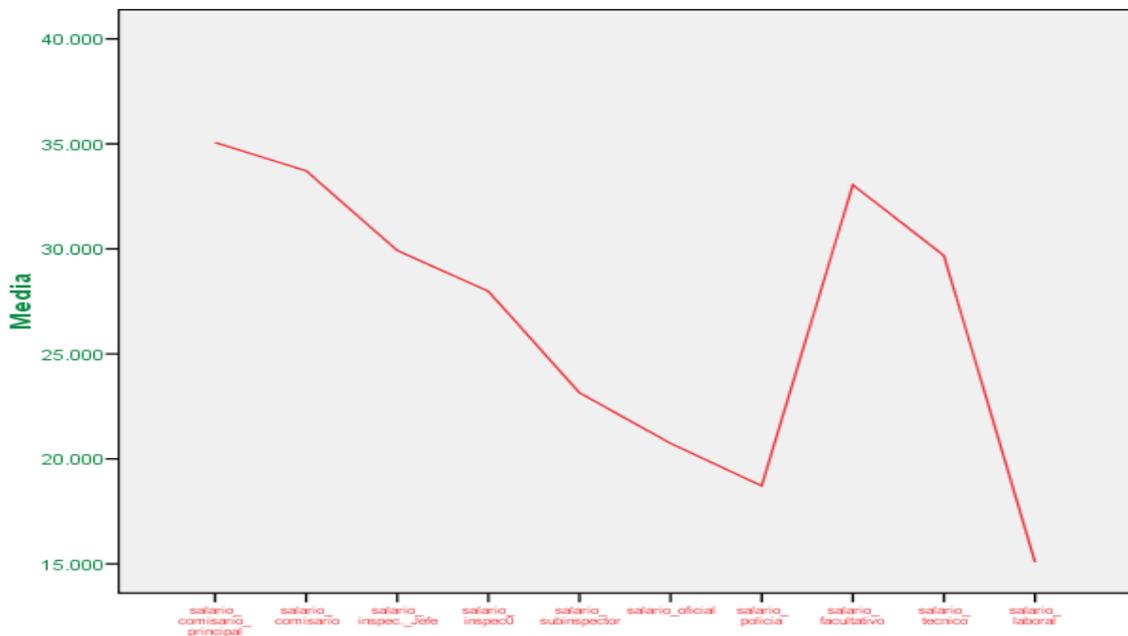


2009-2011				
Absentismo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Efectivos	1,85	7,28	4,2846	0,90096
2009				
Absentismo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Efectivos	1,85	7,28	4,451136	1,076593
2010				
Absentismo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Efectivos	2,68	6,07	4,242889	0,8716146
2011				
Absentismo	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Efectivos	2,64	6,25	4,163556	0,7188158

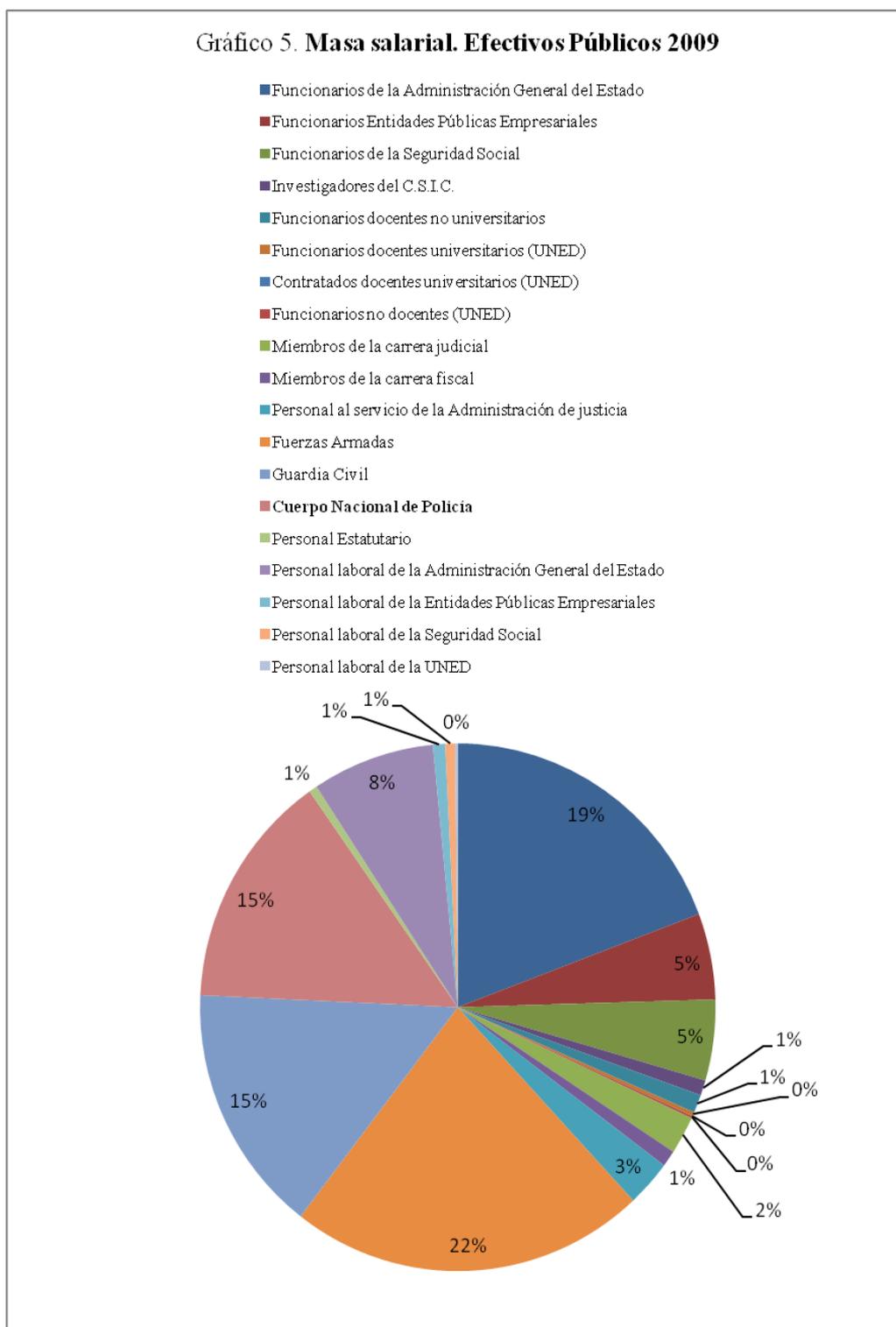
### 5.3. Análisis de la masa salarial del Cuerpo Nacional de Policía con respecto al total de la masa salarial de los efectivos públicos

En el gráfico 4 puede observarse la media salarial por categoría de cada una de las categorías laborales de los recursos humanos del CNP.

Gráfico 4. **Media salarial de los RRHH del CNP para el periodo 2009-2011 e incremento interanual**

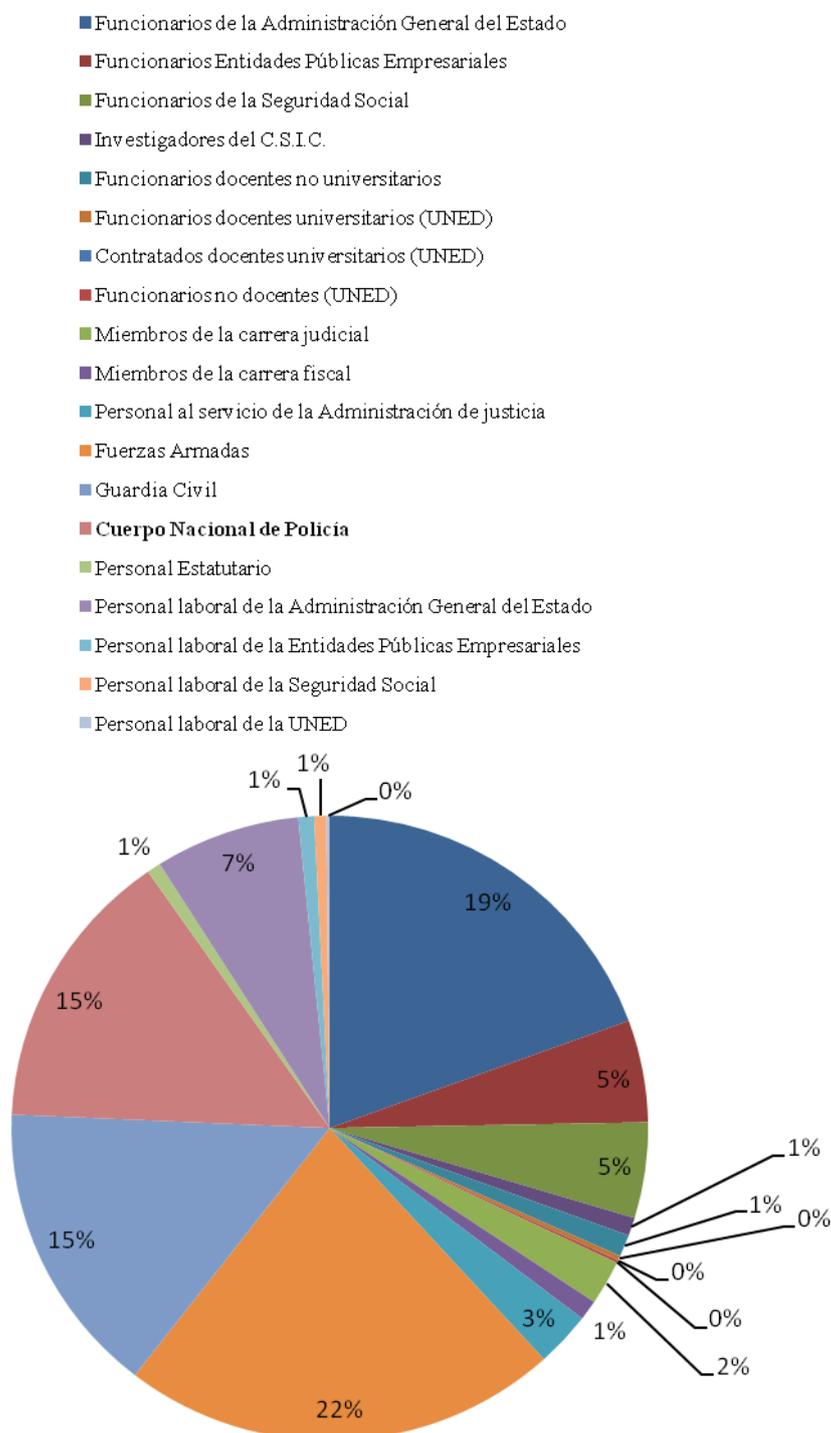


Del total de la masa salarial destinada a los efectivos públicos del Estado, el presupuesto asignado al CNP para el año 2009 representa el 15%, tal como puede apreciarse en el gráfico 5.



En el año 2010, y según lo que se advierte en el gráfico 6, el total del gasto del CNP se sigue situando en el 15% respecto del total.

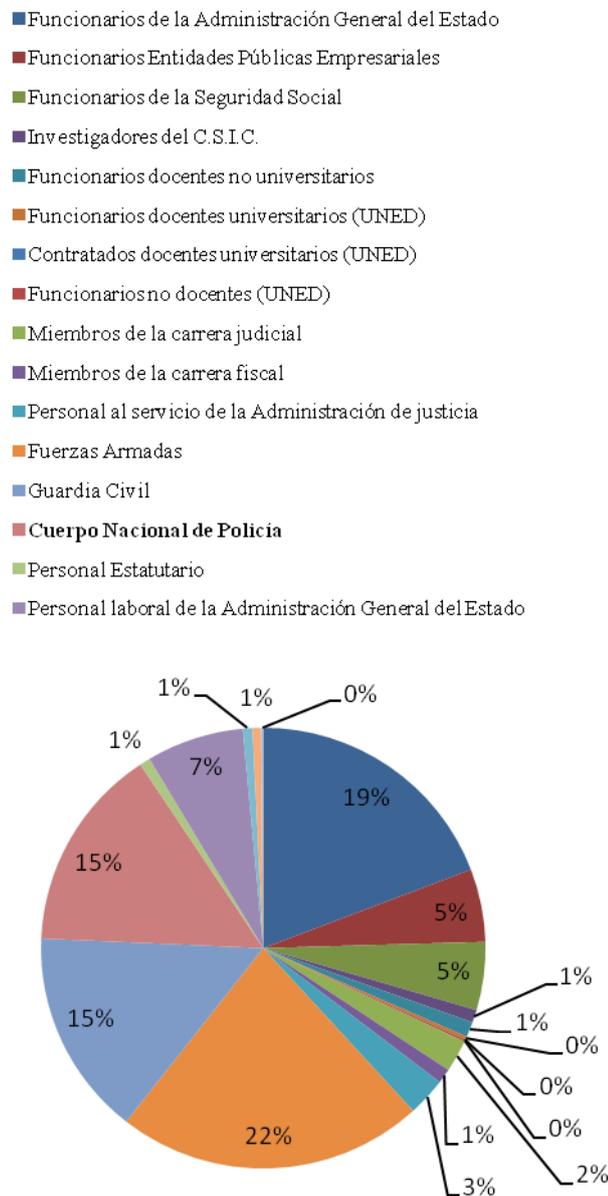
**Gráfico 6. Masa Salarial. Efectivos Públicos 2010**



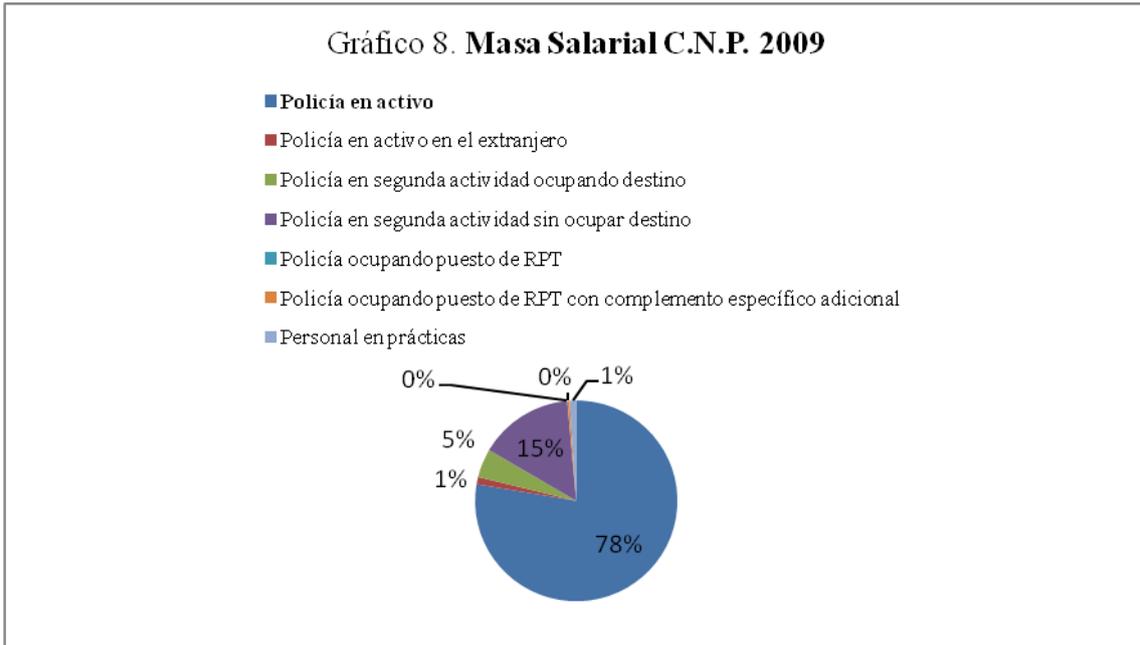
Para el último periodo analizado, el año 2011, el porcentaje no experimenta variación, siendo de nuevo del 15% sobre el total (Gráfico 7).

Podemos afirmar por lo tanto, que en todos los años contemplados en el estudio la masa salarial destinada al CNP representa un porcentaje elevado respecto del resto de partidas del presupuesto. En valores absolutos, en el año 2009 se destinan al CNP 2.679.361.137,06 €, en 2010 2.677.096.849,85 €, y por último en 2011, 2.682.919.997,25 €, lo que supone un incremento porcentual para la totalidad del período del 1,33%.

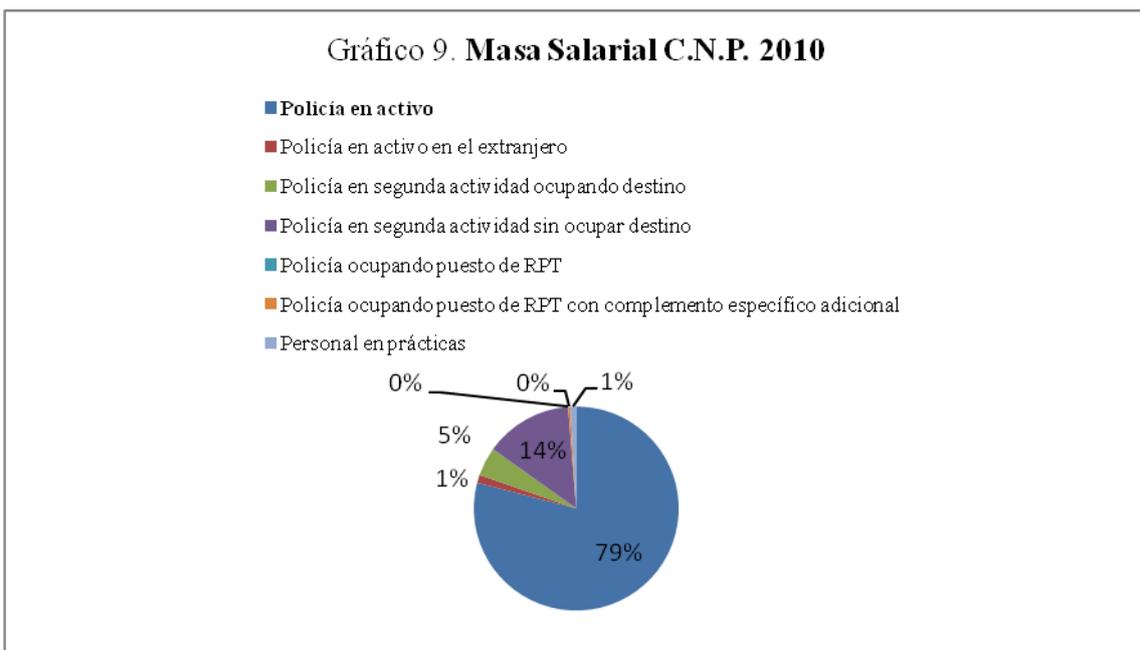
**Gráfico 7. Masa Salarial. Efectivos Públicos 2011**



El salario destinado a la policía en activo dentro de la totalidad de los miembros del CNP representa el 78% en el año 2009 (Gráfico 8), mientras que el resto de la masa salarial se reparte en un 15% para los policías en segunda actividad sin ocupar destino, un 5% para los policías en segunda actividad que ocupan destino, un 1% para el personal en prácticas y los policías en activo en el extranjero, y por último y sin llegar al 1% los policías que ocupan puesto de RPT ya sea con complemento específico adicional o sin él.

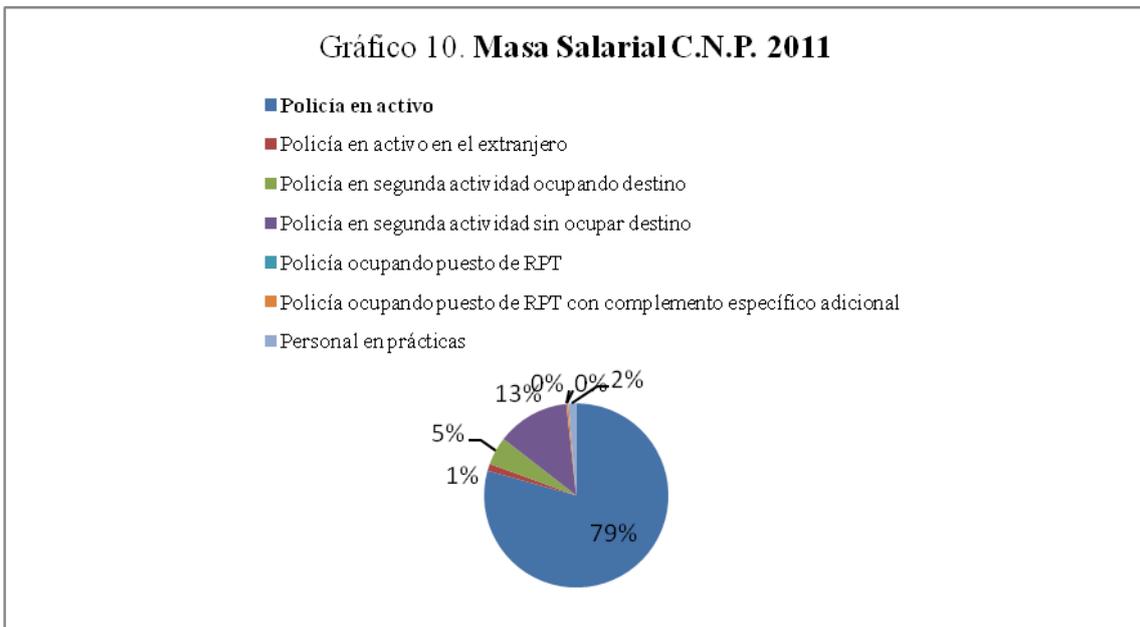


Para el año 2010, y según el Gráfico 9, el salario destinado a los policías en activo, se incrementa en un 1%.



Por último, en el año 2011, el porcentaje respecto del total de los salarios destinados al personal en activo en territorio nacional se mantiene en el 79% (Gráfico 10).

En valores absolutos, se aprecia como para 2009 la masa salarial destinada a la policía en activo se sitúa en 2.080.988.423,00 €, para 2010 en 2.117.160.716,32 €, y por último, para 2011 en 2.128.733.296,44 €, lo que representa un incremento del 2,29% para la totalidad del período analizado.



#### 5.4. Análisis de las tasas de criminalidad

Según el derecho español, un delito es un comportamiento que, ya sea por propia voluntad o por imprudencia, resulta contrario a lo establecido por la ley. El delito, por lo tanto, implica una violación de las normas vigentes, lo que hace que merezca un castigo o pena. Falta y delito son infracciones penales que se distinguen entre la mayor gravedad del delito que suele conllevar penas de prisión, y la menor de la falta que por regla general conlleva pena de multa.

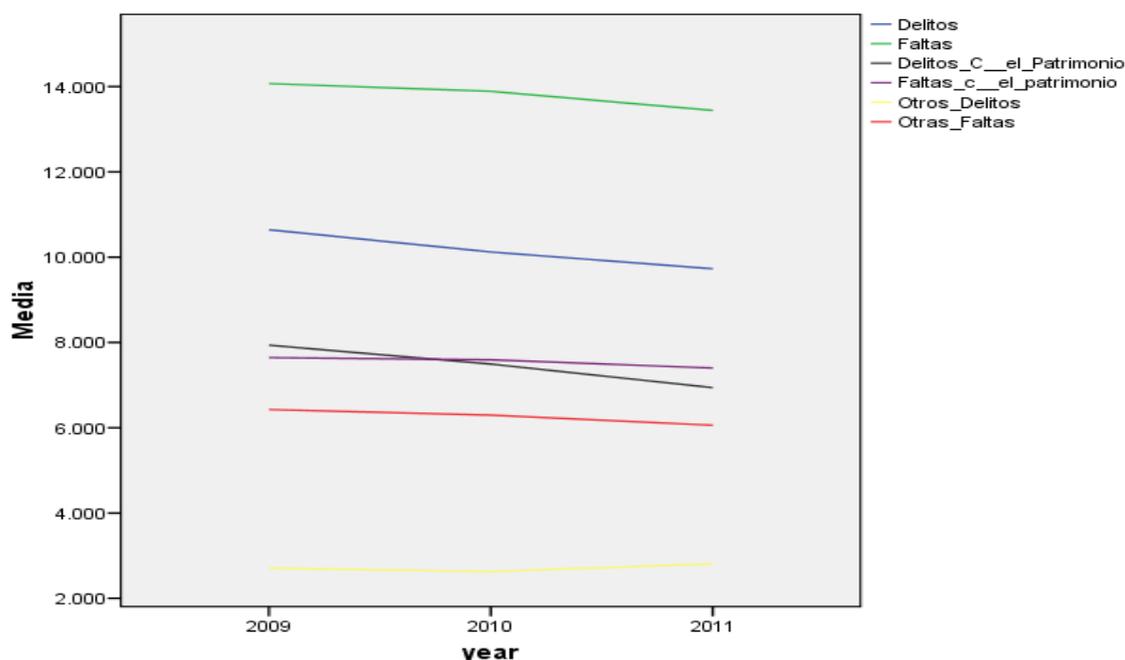
Entre los diversos delitos que existen, resaltan por su importancia y su impacto social los delitos contra la propiedad. Dichos delitos comprenden el Robo, Robo con fuerza en las cosas, Extorsión, Robo de vehículos sin intimidación, Robo de vehículos con intimidación, Usurpación, Ocupación de los bienes, Fraude bancario, Otros tipos de

fraude, Malversación, Apropiación indebida de vehículos, Insolvencia punible, Alteración de precios, Daños contra la propiedad intelectual, Crimen corporativo y Lavado de dinero. Otros tipos de delitos englobarían un conjunto diverso de actuaciones delictivas sintetizadas en la Tabla 1.

<b>Tabla 1. Tipología de delitos</b>	
<b>TIPOLOGÍA DE DELITOS</b>	<b>EJEMPLOS</b>
Delitos contra la propiedad	Robo, Robo con fuerza en las cosas, Extorsión, Robo de vehículos sin intimidación, Robo de vehículos con intimidación, Usurpación, Ocupación de los bienes, Fraude bancario, Otros tipo de fraude, Malversación, Apropiación indebida de vehículos, Insolvencia punible, Alteración de precios, Daños contra la propiedad intelectual, Crimen corporativo y Lavado de dinero
Delitos contra las personas	Homicidio doloso, Asesinato, Homicidio negligente, Inducción (Cooperación con el suicida), Eutanasia activa, Aborto, Lesiones, Mutilación genital, Abuso en la familia y Lesiones al feto
Delitos contra la libertad e indemnidad sexual	Asalto sexual, Asalto sexual con penetración, Abuso sexual, Abuso sexual con penetración, Acoso sexual, Exhibicionismo, Provocación sexual, Corrupción de menores y personas con discapacidad, Coacción y Pornografía infantil.
Delitos contra la colectividad	Delitos contra la seguridad pública, el medio ambiente (incendios) y la seguridad del tráfico rodado

En el gráfico 11 puede observarse la evolución media de los delitos y faltas cometidos durante todo el periodo analizado. De media, en España se cometen 10.165 delitos, siendo cometidos contra el patrimonio un 73,37% (7.458). Asimismo, se han cometido 13.801 faltas, siendo un 54,67% contra el patrimonio (7.546). Por otra parte, se observa una ligera disminución interanual en el número de faltas y delitos, especialmente en el ejercicio 2011.

Gráfico 11. Evolución de los delitos y faltas para el periodo 2009-2011



2009-2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos	338	144184	10165,1852	21216,149
Faltas	571	202012	13801,3704	29880,5214
Delitos contra el Patrimonio	208	116467	7457,8593	16723,9043
Faltas contra el Patrimonio	217	122377	7546,0741	18014,6346
Otros Delitos	130	30088	2714,2963	4567,13246
Otras Faltas	346	79635	6260,8815	11928,8745
2009				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos	338	144184	10643,6	22402,47
Faltas	643	202012	14071,13	30998,41
Delitos contra el Patrimonio	208	116467	7938,422	17948,32
Faltas contra el Patrimonio	240	122377	7644,289	18698,15
Otros Delitos	130	27717	2705,178	4525,542
Otras Faltas	403	79635	6426,844	12361,9
2010				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos	393	136915	10122,8	21253,98
Faltas	573	196303	13890,49	30185,7
Delitos contra el Patrimonio	240	109540	7494,044	16878,66
Faltas contra el Patrimonio	227	118865	7593,667	18182,55
Otros Delitos	148	27375	2628,756	4434,979
Otras Faltas	346	77438	6296,822	12061,45
2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos	369	132062	9729,156	20415,74
Faltas	571	189920	13442,49	29100,31
Delitos contra el Patrimonio	227	101974	6941,1111	15628,12
Faltas contra el Patrimonio	217	115349	7400,267	17551,99
Otros Delitos	142	30088	2808,956	4833,003
Otras Faltas	354	74571	6058,978	11618,78

En el gráfico 12 se observa la evolución de los delitos y faltas esclarecidos para el periodo seleccionado, pudiéndose observar una similitud en el número de casos delictivos resueltos por años. A través de las medias anuales provinciales podemos comprobar cómo se esclarecen de media un mayor número de delitos que faltas, poniéndose de manifiesto que dentro del total de los delitos esclarecidos, las detenciones correspondientes a los delitos contra el patrimonio representan un 40,9% de media, mientras que para el caso de las faltas, las detenciones efectuadas dentro de las faltas contra el patrimonio son del 32,7%, ambos casos para la totalidad del periodo estudiado.

Si realizamos la comparativa año por año, el periodo con un mayor porcentaje de delitos contra la propiedad resueltos respecto de la totalidad de delitos esclarecidos, es el año 2010, concretamente el porcentaje de detenciones se sitúa en el 41,59%. Para el caso de las faltas contra el patrimonio, es el año 2011, con un porcentaje de faltas contra el patrimonio resueltas respecto al total de faltas esclarecidas del 33,8%.

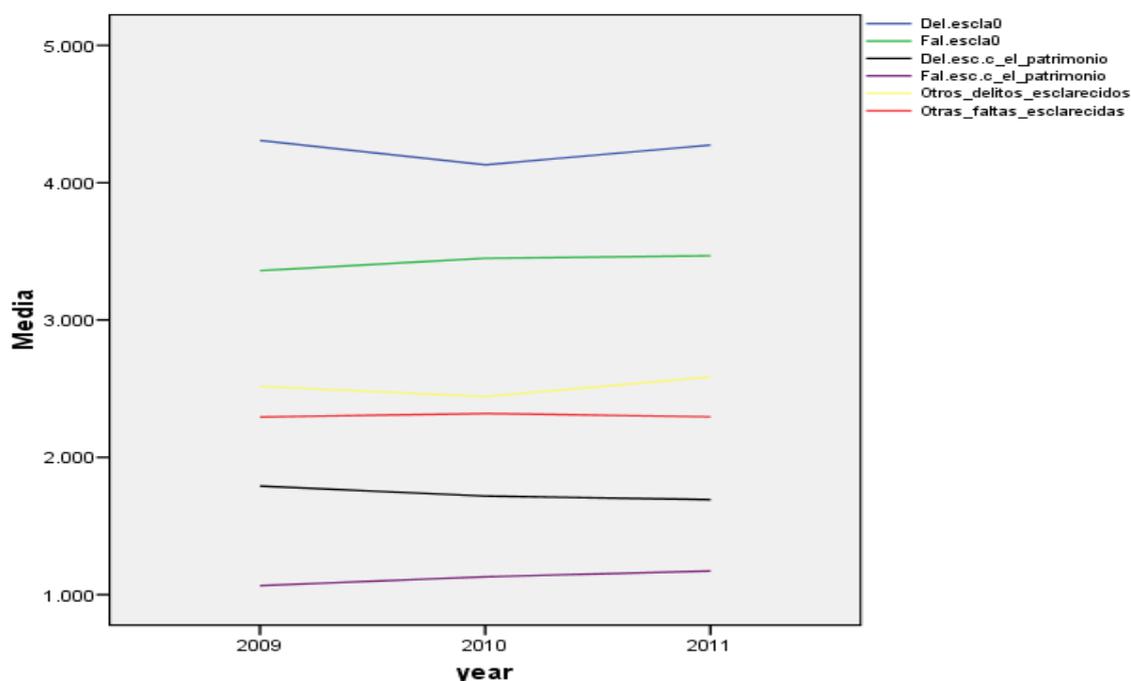
En el gráfico 13 se observa la evolución del porcentaje de los delitos y faltas esclarecidos para el periodo seleccionado, pudiéndose observar una similitud en el número de casos resueltos de media por delito entre los años 2009, 2010 y 2011.

Si observamos las medias anuales de los tres periodos analizados para el total de faltas esclarecidas, desde 2009 hasta 2011 se aprecia un incremento del 9,45%; para el caso de los delitos esclarecidos contra el patrimonio el incremento se sitúa en el 7,3%, y por último para las faltas esclarecidas contra el patrimonio el porcentaje es del 8,06%.

La media de las faltas esclarecidas contra el patrimonio en 2009 es la más baja de los tres periodos para las cuatro tipologías de delitos, situándose en 0,1786.

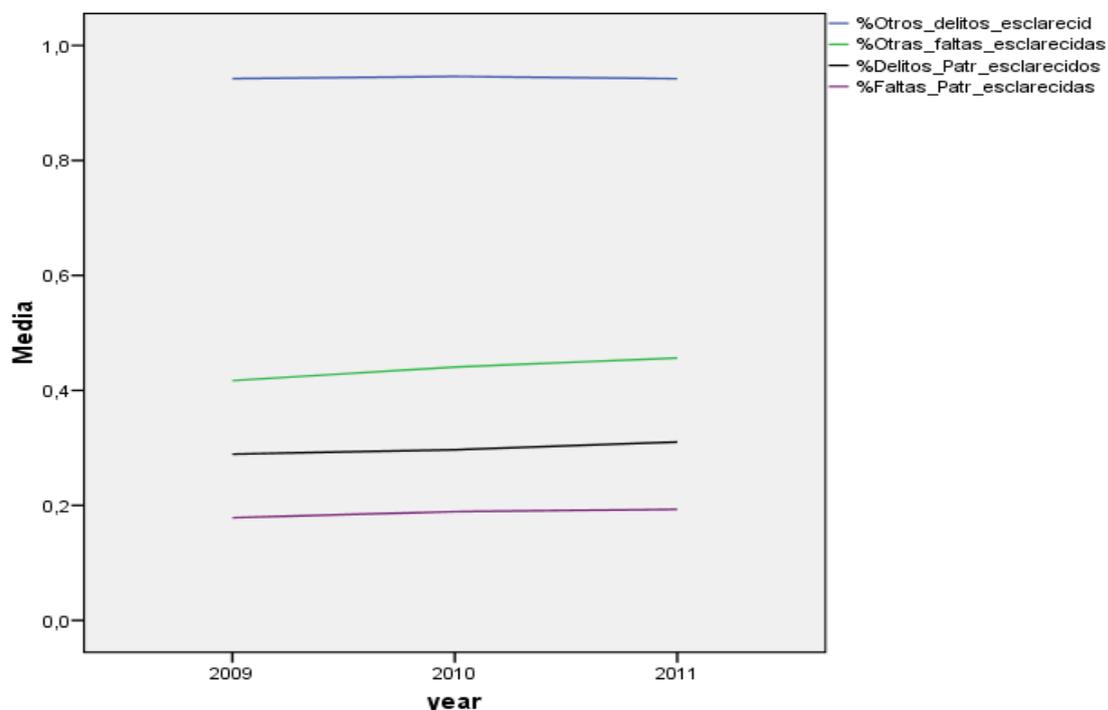
Si atendemos a la comparativa para la totalidad del periodo analizado 2009-2011, la media más baja la representan las faltas esclarecidas contra el patrimonio, concretamente es de 0,187, mientras que la media más elevada se corresponde con la totalidad de los delitos esclarecidos, en este caso 0,9435.

Gráfico 12. Evolución de los delitos y faltas esclarecidos para el periodo 2009-2011



2009-2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos esclarecidos	198	43897	4237,3111	7017,9923
Faltas esclarecidas	169	34619	3425,5037	5404,07767
Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	60	18708	1733,6148	2913,81499
Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	22	15669	1122,8741	2290,42097
Otros Delitos esclarecidos	128	26467	2515,0889	4113,91555
Otras Faltas esclarecidas	147	20390	2302,6296	3188,06511
2009				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos esclarecidos	209	43741	4307,533	7161,79
Faltas esclarecidas	196	34619	3359,578	5472,422
Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	68	18708	1790,444	3052,484
Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	33	14229	1066,067	2190,685
Otros Delitos esclarecidos	128	25033	2517,089	4122,562
Otras Faltas esclarecidas	163	20390	2293,511	3333,039
2010				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos esclarecidos	208	42385	4130,178	6929,887
Faltas esclarecidas	208	33812	3449,378	5403,19
Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	69	17791	1718,267	2914,265
Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	36	15376	1130,067	2338,688
Otros Delitos esclarecidos	138	24594	2442,356	4016,197
Otras Faltas esclarecidas	163	18436	2319,311	3141,957
2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Delitos esclarecidos	198	43897	4274,222	7117,77
Faltas esclarecidas	169	34258	3467,556	5458,106
Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	60	17430	1692,133	2835,661
Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	22	15669	1172,489	2387,908
Otros Delitos esclarecidos	138	26467	2585,822	4290,257
Otras Faltas esclarecidas	147	18589	2295,067	3157,815

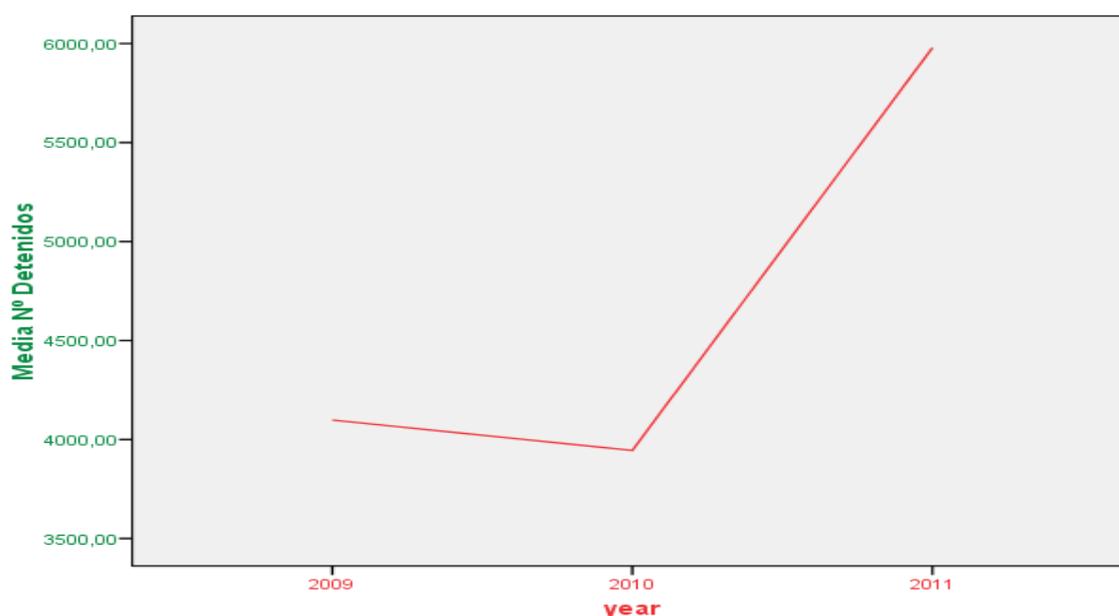
**Gráfico 13. Evolución del porcentaje de delitos y faltas esclarecidos para el periodo 2009-2011**



2009-2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
% Delitos esclarecidos	0,15	0,54	0,9435	0,07633
% Faltas esclarecidas	0,05	0,35	0,4379	0,06038
%Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	0,86	1	0,2987	0,2965
% Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	0,24	0,95	0,187	0,09461
2009				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
% Delitos esclarecidos	0,875	0,9867	0,9422	0,0285
% Faltas esclarecidas	0,2531	0,6027	0,4169	0,0834
%Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	0,1591	0,4383	0,2891	0,069
% Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	0,0851	0,3378	0,1786	0,0605
2010				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
% Delitos esclarecidos	0,8609	0,9984	0,9461	0,0278
% Faltas esclarecidas	0,238	0,5665	0,4406	0,083
%Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	0,1512	0,4972	0,2967	0,0786
% Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	0,0884	0,3139	0,1892	0,0603
2011				
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
% Delitos esclarecidos	0,8679	1,0041	0,9421	0,0328
% Faltas esclarecidas	0,2492	0,95	0,4563	0,1122
%Delitos esclarecidos c/ Patrimonio	0,1709	0,5393	0,3102	0,081
% Faltas esclarecidas c/ Patrimonio	0,0531	0,3501	0,193	0,0606

Finalmente, en el gráfico 14 se observa la evolución del número de detenidos para el periodo seleccionado, situándose la media en 4.674, observándose un importante incremento en este indicador de seguridad ciudadana en el ejercicio 2011. De manera similar a los datos previos, puede observarse una gran desviación en este valor entre comisarías.

Gráfico 14. Evolución del número de detenidos para el periodo 2009-2011



Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Nº Detenidos	142	90682	4673,8889	9826,8449
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Nº Detenidos	180	44201	4098,2889	7161,4814
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Nº Detenidos	142	45663	3944,7778	7244,3889
Categoría	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Nº Detenidos	206	90682	5978,6	13700,3129

## **6. CONCLUSIONES**

Los principales objetivos de las instituciones policiales se centran en garantizar la seguridad pública y proteger los derechos de los individuos. Su lucha contra la delincuencia, al tratarse de un fenómeno generalizado y destacado que se traduce en unos efectos claros sobre la economía, la sociedad, la prosperidad y la evolución de las naciones exige que se realicen acciones de prevención y disuasión, investigación y actuaciones coercitivas, siendo estas dos últimas responsabilidades las analizadas en este trabajo.

En este sentido, el CNP representa un pilar básico de la estabilidad del Estado español, al que el gobierno español destina el 15% del presupuesto total asignado a los distintos efectivos del sector público para todo el período 2009-2011. Además, se observa cómo el porcentaje de la masa salarial destinada a la policía y que recae en la policía activa dentro de las fronteras españolas se sitúa en el 78% en el 2009, pasando a ser del 79% en los dos años posteriores, configurándose como un gasto equilibrado de cara a la lucha contra la criminalidad.

De la estructura policial analizada anteriormente, se destaca que la policía española no pretende ser sólo la policía del Estado y de la ley, ni tampoco únicamente la policía de la comunidad en la que preste sus servicios. Se persigue, por lo tanto, con la división organizacional vista, atender de manera integral las funciones policiales necesarias para mantener la vida en comunidad. Hacer operativo este modelo implica que la policía se organice jerárquicamente, distinguiéndose Comisarios Principales, Comisarios, Inspectores Jefes, Inspectores, Subinspectores, Oficiales y Policías, y son estos últimos los que se organizan en equipos de barrio con amplias facultades para tratar con los problemas cotidianos de la colectividad.

De un primer análisis descriptivo cabe destacar el incremento claro de la última categoría policial (Policía) desde el año 2009, hasta el año 2011. A su vez, los Policías deben contar con el soporte de especialistas, unidades de intervención rápida y soporte administrativo suficiente para poder ser eficaces en la resolución de problemas; aquí es donde tienen cabida los distintos Facultativos, Técnicos y Personal Laboral, que ayudan al CNP a cumplir sus objetivos.

Por último, cabe reseñar que la adecuada distribución de competencias entre los distintos miembros de la policía debe ir acompañada de canales de información,

cooperación y movilidad funcional suficiente como para poder hablar en propiedad de un solo CNP.

La definición de los problemas y, por tanto, los objetivos a conseguir por la policía debe provenir básicamente de la comunidad, pero también de los intereses generales del Estado. La descentralización y autonomía en la mayoría de las unidades ha de compatibilizarse con la jerarquía y unidad de dirección y criterio que garantice la doble función reseñada.

La eficacia de la policía, en este estudio, se cuantifica por el número de delitos cometidos resueltos y delincuentes detenidos. Tomando como referencia los siguientes fenómenos: delitos contra la propiedad, faltas contra la propiedad, otros delitos y otras faltas, y comparándolos en porcentaje con el total de delitos y faltas cometidas se evidencia que la capacidad policial para la resolución de delitos es mayor que la capacidad para resolver faltas; asimismo observamos cómo el porcentaje de delitos contra el patrimonio sobre el total de los delitos es muy elevado en nuestro país, siendo extensible, pero con menor impacto, a las faltas cometidas contra el patrimonio. Del análisis de los datos presentados se detecta, por una parte, una ligera reducción en el número de delitos y faltas contra el patrimonio que se producen en el periodo analizado, de forma paralela a un incremento en la resolución de los ilícitos cometidos.

Todo lo descrito partirá de las labores de investigación policiales, cuyo control de los problemas concretos de la comunidad detectados y resueltos por sí mismos o con otros medios de la Administración, servirán también para la función de defensa de la ley y del interés general y para la prevención de actividades o comportamientos delictivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aebi, M.F. (2008)**, *European Sourcebook of Crime and Criminal Justice Statistics. The Fourth Edition*.
- [http://www3.unil.ch/wpmu/europeansourcebook/files/2012/06/Codebook\\_SBK\\_4th-ed\\_rev080918\\_r-11.pdf](http://www3.unil.ch/wpmu/europeansourcebook/files/2012/06/Codebook_SBK_4th-ed_rev080918_r-11.pdf).
- Ajagunna, I. (2006)**, “Crime and harassment in Jamaica: consequences for sustainability of the tourism industry”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18 (3): 253-259.
- Angel, J.E. y Hagedorn, F. (1976)**, “A municipal system for improving local police”, *Journal of Police and Administration*, 4: 217-222.
- Barea, J. y Dizy, M. (1995)**, *¿Está el Estado español en Quiebra?*. Colección OIKOS-NOMOS, Ediciones Encuentro, Madrid.
- Becker, G.S. (1968)**, “Crime and Punishment: An Economic Approach”, *Journal of Political Economy*, 76 (2): 169-217.
- Berg, M.E., Dean, G., Gottschalk, P. y Karlsen, J.T. (2008)**, “Police management roles as determinants of knowledge sharing attitude in criminal investigations”, *International Journal of Public Sector Management*, 21 (3): 271-284.
- Boyne, G. (1996)**, *Constraints, choices and public policies*. Londres, JAI Press.
- Bukstein, D. y Montossi, N. (2009)**, *Un estudio sobre la criminalidad en Montevideo: los efectos de la ley de humanización de cárceles*. Documento de Investigación N° 53 Facultad de Administración y Ciencias Sociales, Universidad ORT Uruguay.
- Butterfield, R. (2001)**, *The Introduction of New Public Management in the Police Service: its impact on the role of the police sergeant supervisor*. Unpublished PhD Thesis, Kingston University.
- Butterfield, R., Edwards, C. y Woodall, J. (2005)**, “The new public management and managerial roles: the case of the police sergeant”, *British Journal of Management*, 16 (4): 329-341.

- Carmona, S. y Grönlund, A. (2003)**, “Measures vs Actions: the Balanced Scorecard in Swedish Law Enforcement”, *International Journal of Operations and Production Management*, 23 (12): 1475-1496.
- Cuadrado-Ballesteros, B., García-Sánchez, I.M. y Prado-Lorenzo, J.M. (2013)**, “The Impact Of Political Factors On Local Government Decentralisation”, *International Public Management Journal*, 16 (1): 1–31.
- Davies, A y Thomas, R. (2003)**, “Talking cop: discourses of change and policing identities”, *Public Administration*, 81 (4): 681-699.
- Díez Ripolles, J.L. (2006)**, “Algunos rasgos de la delincuencia en España a comienzos del siglo XXI”, *Revista Española de Investigación Criminológica*, 4: 1-19.
- Diez-Ticio, A. y Mancebon, M.J. (2002)**, “The efficiency of the Spanish police service: An application of the multiactivity DEA model”, *Applied Economics*, 34: 351-362.
- Ehrlich, I. (1973)**, “Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation”, *The Journal of Political Economy*, 81 (3): 521-565.
- Fisch, M.L. (2000)**, *Journal of Criminology*, 1999/2000. 3<sup>rd</sup> annual ed., McGraw-Hill, Guildford.
- García-Sánchez, I.M. (2007)**, “Measuring the Efficiency of Local Police Forces”, *European Journal of Law and Economics*, 27: 59-77.
- Gray. A. y Jenkins, B. (1993)**, “Codes of Accountability in the New Public Sector”, *Accounting, Auditing and Accountability Journal*, 6 (3): 52-67.
- Hood, C. (1995)**, “The ‘new public management’ in the 1980s: Variation on a theme”, *Accounting, Organizations and Society*, 20: 93-109.
- Hoque, Z., Arends, S., y Alexander, R. (2004)**, “Policing the police service: A case study of the rise of “new public management” within an Australian police service”, *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 17 (1): 59-84.
- Hopwood, A. (1994)**, “Accounting and the Pursuit of efficiency”, *Public Sector Management. Theory, critique & practice*, McKeivitt, D. y Lawton, A. (eds.), Sage publication, Londres, 145-159.

- Jensen, M. y Mecklin, W. (1976)**, “Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure”, *Journal of Financial Economics*, 3 (4): 305-360.
- Jobson, J.D. y Schneck, R. (1982)**, “Constituent Views of Organizational Effectiveness: Evidence from Police Organizations”, *Academy of Management Journal*, 25 (1): 25-46.
- Jones, A. (1993)**, “Sustainability and community participation in rural tourism”, *Leisure Studies*, 12 (2): 1-12.
- Longo, F. (1995)**, “Reforma del Empleo Público: Tótem y Tabú”, *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (2), 5-15.
- Longo, F. (2009)**, *¿Por qué hemos cambiado el nombre del Instituto?. PUBLIC N° 18 – Boletín del Instituto de Gobernanza y Dirección Pública, ESADE (Junio // Año 2009)*.
- Marcon, G. y Panozzo, F. (1998)**, “Reforming the reform: changing roles for accounting and management in the Italian health care sector”, *The European Accounting Review*, 7 (2): 185-208.
- McKevitt, D. y Lawton, A. (1994)**, *Public Sector Management theory, critique & practice*. Sage Publications, Londres.
- Merton, R. (1938)**, “Social Structure and Anomie”, *American Sociological Review*, 3 (5): 672-682.
- Metcalf, L. (2004)**, “New police management, performance, and accountability”, In: M. Dent, J. Chandler and J. Barry (eds), *Dilemmas in New Public Management*, Ashgate, London.
- Meyer-Sahling, J.H. (2009)**, “Sustainability of Civil Service Reforms in Central and Eastern Europe Five Years After EU Accesion”, *Sigma Paper*, 44.
- Monjardet, D. (2000)**, “Police and the Public”, *European Journal on Criminal Policy and Research*, 8: 353-378.
- Moore, M.H. y Poething, M. (1998)**, “The police as an agent of municipal government: implications for measuring police effectiveness”, paper presented at the National Institute of Justice’s Police Research.

- OECD (2010)**, *Public Administration after 'New Public Management'*, OECD Publishing, París.
- Osborne, D. y Gaebler, T. (1992)**, *Reinventing Government: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector*. Penguin Books, New York.
- Pollitt, C. y Bouckaert, G. (2000)**, *Public Management Reform : A Comparative Analysis*. Oxford University Press, Oxford.
- Prado Lorenzo, J. M., y García-Sánchez, I. M. (2004)**, “Los indicadores de gestión en el ámbito municipal: Implantación, evolución y tendencias”, *Revista Iberoamericana de contabilidad de gestión*, 4: 149-180.
- Ramírez-Alujas, Á. (2010)**, “Innovación en la Gestión Pública y Open Government (Gobierno Abierto): Una Vieja Nueva Idea”, *Revista Buen Gobierno*, 9.
- Rhodes, R. (1997)**, *Understanding Governance: Policy Networks, Reflexibility and Accountability*. Open University Press, Londres.
- Schick, A. (1996)**. *The Spirit of Reform: Managing the New Zealand State Sector in a Time of Change (A Report Prepared for the State Services Commission and the Treasury, New Zealand)*. State Services Commission, Wellington.
- Shankman, H. (1999)**, “Reframing the Debate Between Agency and Stakeholder Theories of the Firm”, *Journal of Business Ethics*, 19: 319-334.
- Shaw, C. y McKay, H. (1942)**, *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. University of Chicago Press, Chicago.
- Thanassoulis, E., (1995)**, "Assessing police forces in England and Wales using data envelopment analysis", *European Journal of Operational Research*, 87: 641-657.
- Vickers, M. y Kouzmin, A. (2001)**, “New managerialism and Australian police organizations”, *The International Journal of Public Sector Management*, 14 (1): 7-26.
- Wu, T., Chen, M. y Yeh, J. (2009)**, "Measuring the performance of police forces in Taiwan using data envelopment analysis", *Evaluation and Program Planning*, forthcoming, doi :10.1016/j.evalprogpla.2009.09.001

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS FUERZAS Y CUERPOS DE SEGURIDAD**



## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las mayores preocupaciones de los ciudadanos y, por extensión, de sus gobernantes es la seguridad pública. Estos últimos actores destinan billones de euros a la seguridad ciudadana, produciéndose la circunstancia de que las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad se ven restringidos por presupuestos que resultan insuficientes (Grosskopf et al., 1995; Gorman y Ruggiero, 2008).

En el caso español, el presupuesto destinado a las labores preventivas, de investigación y potenciación de la lucha contra la criminalidad ha sufrido un incremento del 0,13% en el periodo 2009-2011, pasando de 2.679.361.137,06 € en el año 2009, a 2.682.919.997,25 € en el año 2011 (datos de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos, a través de la Dirección General de personal y pensiones públicas y su Unidad de Estadísticas e Informes, 2011).

Adicionalmente, el actual contexto requiere que los servicios públicos, como por ejemplo las labores policiales, presenten una toma de decisiones más efectiva y una gestión más eficiente de los recursos (Carmona y Grönlund, 2003). Como consecuencia de ello, la efectividad, la eficacia y la eficiencia se han convertido en esenciales para evaluar la prestación de los servicios públicos, en general, y de los policiales, en particular. La eficacia hace alusión a la ejecución de tareas, y ésta es elevada cuando las organizaciones alcanzan sus objetivos operacionales. Por otro lado, la eficiencia se define en términos de adecuación del proceso. Así, la eficiencia es un concepto mediante el cual se evalúa la actividad de las organizaciones (cómo afrontan los problemas), mientras que la efectividad y la eficacia denotan su concordancia global, es decir; su capacidad para llegar al fondo de los problemas y mejorar el bienestar social (Skogan, 1976). En el contexto de los servicios policiales, la eficiencia, eficacia y efectividad se definen en relación con el grado en que las unidades de policía previenen, reducen y resuelven crímenes ya cometidos, favoreciendo la calidad de vida de los ciudadanos.

Los múltiples objetivos que persiguen los servicios de policía dificulta la medición de las 3 Es (Eficiencia, Eficacia y Efectividad), ya que existen varios criterios con interrelaciones complejas y también hay una insuficiente comprensión de las relaciones causa-efecto entre los diferentes medios de intervención pública y sus resultados (Collier, 2006). En este sentido, el trabajo policial parece especialmente

reacio a la medición de objetivos, ya que la policía no sólo actúa sobre los crímenes que se ven, sino que también tratan de evitar un número indeterminado de crímenes, y este número es imposible de calcular (Hoogenboezem y Hoogenboezem, 2005). Como Reuss-Ianni y Iani (1983) afirman, “ya que no hay cifras sobre delitos que no se producen porque los oficiales uniformados patrullan las calles, las estadísticas de la delincuencia nos dicen lo que los delincuentes, no la policía, están haciendo”. Así, en general, el análisis del “desempeño policial” hace hincapié en la delincuencia, proporcionando un enfoque centrado en la actuación policial. En esta línea, no es suficiente con el análisis de la eficiencia policial, siendo necesario abordar la eficacia y efectividad del CNP.

La metodología utilizada en el análisis de la eficiencia del comportamiento policial se basa, principalmente, en la aplicación del análisis envolvente de datos (DEA). Por ejemplo, Thanassoulis (1995) y Drake y Simper (2002) analizan las fuerzas policiales en Inglaterra y Gales. Sun (2002) y Wu et al. (2009) aplican procedimientos basados en el DEA para estudiar el comportamiento de las comisarías en Taiwan. Carrington et al. (1997) examinan la eficacia de los servicios policiales en Nueva Gales del Sur. Skogan (1976), Nyhan y Martin (1999), además de Gorman y Ruggiero (2008) se centran en los servicios de policía de las grandes ciudades, en los gobiernos municipales y en las fuerzas de policía estatales de los EE.UU., respectivamente. Por último, para nuestro ámbito de análisis, cabe señalar también los trabajos de Diez-Ticio y Mancebon (2002) y García-Sánchez (2009) donde se explora la eficiencia del CNP.

En este sentido, el presente capítulo amplía los objetivos de análisis previos, abordando el análisis de la eficiencia, eficacia y efectividad del CNP mediante la metodología DEA. Para ello, inicialmente se definirán indicadores de *input*, *output* y *outcome* que permitan representar la actuación policial. Adicionalmente, se considerará la existencia de factores exógenos que escapan al control de los departamentos de policía y que podrían afectar a la eficacia y a la eficiencia policial, ya que existe un elemento de elección en el crimen que se ve influenciado por el entorno social (Hoogenboezem y Hoogenboezem, 2005). Posteriormente analizaremos y determinaremos la evolución de la eficiencia y de la eficacia operativa policial para el periodo objeto de estudio. Mediante el Índice de productividad de Malmquist observaremos las variaciones en la productividad total de los factores, a la vez que se

determina si tales variaciones son motivadas por cambios en la eficiencia técnica o por cambios en la tecnología.

## 2. EFICIENCIA, EFICACIA Y EFECTIVIDAD POLICIAL

### 2.1. Una primera aproximación a los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad

La información necesaria para conocer la actuación de la Administración requiere un sistema de control estable acerca de la racionalidad con que se ha administrado el servicio público, debiéndose verificar la asignación equitativa de los recursos públicos, así como el grado de eficiencia, eficacia y efectividad con que actúa.

La eficiencia podría considerarse como aquella actuación o comportamiento que para unos recursos dados genera una producción máxima o, de forma equivalente, existe un comportamiento eficiente cuando para obtener un volumen de producción fijado se consumen los mínimos recursos. Así, de acuerdo con Jones y Pendlebury (1992), podremos considerar que una entidad es eficiente cuando optimiza la combinación de los recursos y los resultados obtenidos. Por tanto, la eficiencia debe mostrar cómo los recursos se convierten en *outputs* incurriendo en el menor coste posible; además, como Barkhout et al. (2000) afirman, la calidad de un *output* es un aspecto sumamente importante a tener en cuenta, pues puede exigir un mayor consumo de recursos afectando al grado de eficiencia, lo que nos lleva a considerar que “la eficiencia será la utilización de la mínima cantidad de recursos en la producción o desarrollo de la apropiada cantidad y calidad de bienes o servicios en el tiempo conveniente” (Lowe, 1999).

La eficiencia puede analizarse desde el punto de vista técnica y/o asignativo. De acuerdo con Metcalfe et al. (1989), la eficiencia técnica vendría dada en función de los recursos consumidos y los resultados alcanzados en unidades físicas, mientras que la eficiencia asignativa haría referencia a la combinación de los *inputs* dados sus precios.

La eficiencia técnica suele subdividirse en i) eficiencia técnica<sup>1</sup> pura, entendida como aquella vinculada a conceptos estrictamente técnicos, es decir, el consumo de

---

<sup>1</sup> Con carácter general, la ineficiencia-X se considera una variable de la eficiencia técnica con características propias.

*inputs* para la producción de *outputs* y la ii) eficiencia de escala, vinculada a la tecnología de producción asociada a la dimensión o tamaño operativo. Debido a la escasa significatividad del valor del *output* será la eficiencia técnica la que tenga pleno sentido en el ámbito público.

La eficacia representará la armonía entre las expectativas determinadas y la realidad alcanzada, independientemente de los medios utilizados. Siguiendo la tendencia internacional, desglosaremos la eficacia en intermedia y final. La eficacia intermedia, operativa o de actuación hará referencia al grado de cumplimiento de los objetivos operativos establecidos, mientras que la eficacia final o de fines se referirá al grado de consecución de los objetivos estratégicos planteados por la entidad.

En la actualidad los criterios que deben guiar la actuación pública se han visto incrementados con principios como el de efectividad, que tasará el grado de cumplimiento de las mejoras planteadas en el bienestar del total de la población, resultado de las actuaciones públicas realizadas a lo largo del tiempo. Parafraseando a Muñoz Colomina (1994), medirá la rentabilidad social que genera la actuación de un ente público.

## 2.2. Eficiencia, eficacia y efectividad de la Policía Nacional

Centrándonos en el comportamiento de la Policía Nacional, podemos definir la eficiencia de este cuerpo como la utilización de la mínima cantidad de *inputs* o recursos policiales en la resolución de los casos investigados. Las variables utilizadas en el análisis son catalogadas como *inputs* y *outputs*. Los *inputs* hacen referencia a aquellos factores o recursos consumidos o utilizados en el proceso, cuya incorporación es esencial para la elaboración de bienes y la prestación de servicios. Los *outputs* representan el resultado de la combinación de los distintos *inputs* y su consumo o utilización, y constituyen los servicios generados por las entidades públicas.

De acuerdo con García-Sánchez (2007), la investigación policial está destinada a encontrar a los culpables de un determinado delito, los cuales serán arrestados mediante actuaciones coercitivas por parte de los agentes del orden. Para ello, deben hacer uso de violencia física o verbal de cara a doblegar la voluntad de los presuntos delincuentes.

La eficacia de sus competencias exige conocer el grado en que se han alcanzado los objetivos de este cuerpo (Jobson y Schneck, 1982), que suelen vincularse a la resolución de un mayor número de casos por delitos cometidos con el fin de disuadir a los delincuentes de que cometan actos ilegales al incrementar el riesgo a ser detenidos. Tampoco debe olvidarse que una mayor eficacia policial incidirá favorablemente en el bienestar social de la localidad afectada (Prado et al., 2010), lo que finalmente redundará en el nivel de vida de los habitantes como consecuencia del incremento del turismo y la actividad económica (Glaeser, 1994; Kotler et al., 1993; Inch y Florek, 2008).

De acuerdo con los argumentos previos, la eficacia podría desglosarse en eficacia operativa y de fines. La eficacia operativa consistiría en la capacidad que tiene una comisaría de resolver todos aquellos delitos que se han cometido en el ámbito geográfico bajo su responsabilidad. Por tanto, se determinaría a partir de la relación casos resueltos por delitos cometidos. Por su parte, la eficacia de fines definiría el principal *outcome* policial, reducir el número de delitos. Así, parece adecuado medir la misma mediante la variación interanual del índice de delincuencia y la eficacia operativa de las fuerzas de seguridad.

El análisis de la efectividad policial podría realizarse mediante la relación variación interanual del índice poblacional, turístico y económico respecto a la variación interanual de delitos. Tal relación parece adecuada ya que el *outcome* de la eficacia policial, la reducción de delitos, tiene un importante efecto en la percepción que los ciudadanos tienen en la seguridad pública y en la imagen que la localidad proyecta al exterior.

Establecidos los principios que deben guiar cualquier actuación pública, pasamos a continuación a realizar una conceptualización y clasificación de las diversas metodologías orientadas a medir el comportamiento público.

### **3. FACTORES ASOCIADOS A LAS TASAS DE CRIMINALIDAD Y A LAS CONDUCTAS POLICIALES**

La literatura previa ha destacado varias directrices que subyacen a la perpetración del delito y a la delincuencia, las cuales se pueden agrupar en económicas y socio-

demográficas. En los siguientes apartados se describe la influencia de éstas en la obtención de mayores índices de criminalidad.

### 3.1. Factores económicos

De acuerdo con el modelo económico del crimen (Becker, 1968), la existencia de graves problemas económicos suele recabar en un aumento de la probabilidad de cometer delitos (Cornwell y Trumbull, 1994) en el sentido de que la participación de un individuo en un delito generará un rentabilidad monetaria superior a las consecuencias legales derivadas de las posibilidades de captura y castigo. Así, contextos económicos con altas tasas de desempleo, pobreza y problemas en el mercado de trabajo son más propensos a la actividad criminal activa, así como a la aparición de otras actividades ilegales, como el tráfico de drogas.

En esta línea, trabajos previos han puesto de relieve el papel desempeñado por el desempleo en lo que respecta al aumento en las tasas de criminalidad. Los cambios en la estructura del mercado laboral son los principales factores que intervienen y que influyen en los cambios en las tasas de delincuencia (Ousey y Kubrin, 2009). De acuerdo con esta afirmación, el desempleo obliga a la población a buscar formas alternativas de obtención de recursos financieros para sobrevivir. Si se vincula a las zonas desfavorecidas, el incremento de la actividad criminal podría ser especialmente notable. En consecuencia, cuando las oportunidades de obtener beneficios económicos de forma legal disminuyen, se espera que la población cometa más delitos.

Otro factor económico relevante tiene que ver con la riqueza vs pobreza. El porcentaje de personas que viven por debajo del umbral de la pobreza tiene una clara incidencia sobre el aumento de la delincuencia (Ajagunna, 2006; Ousey y Kubrin, 2009).

Finalmente, otros aspectos económicos relacionados con la criminalidad están vinculados al porcentaje de viviendas de alquiler y al porcentaje de vivienda pública (Savolainen, 2005; Wu et al., 2009). Los municipios que destacan a este último respecto son grandes ciudades con una masa crítica de residentes socio-económicamente desfavorecidos. (Savolainen, 2005). Por otra parte, los cambios en el contexto económico, concretamente en los sectores industriales y algunas áreas del sector

servicios, pueden crear una masa de trabajadores en paro difícil de reasignar a otros puestos, lo que aumenta las posibilidades de generar conflictos sociales y económicos, incluso llegando a las manifestaciones y a los disturbios.

### 3.2. Factores socio-demográficos

La población, el porcentaje de hombres jóvenes, la falta de un adecuado nivel de educación, la estructura familiar y la inmigración suelen mencionarse como factores que afectan a las tasas de criminalidad. Sin embargo, esta influencia es objeto de controversia y en la literatura anterior no se ha llegado a conclusiones definitivas sobre la influencia de dichas variables.

En primer lugar, las grandes ciudades se caracterizan por la aparición de guetos urbanos (Hagan y Palloni, 1999; Ousey y Kubrin, 2009) donde las personas tienen más probabilidades de estar expuestas al desempleo, la pobreza y a situaciones sociales complicadas asociadas a un contexto de privación económica severa. Relacionado con un mayor grado de urbanización (Wu et al., 2009), las grandes ciudades presentan diversos problemas sociales, que finalmente influyen en la delincuencia.

Asimismo, estudios previos han señalado que los jóvenes varones cometen la mayoría de los delitos (Corwell y Trumbull, 1994; Savolainen, 2005; Ousey y Kubrin, 2009). Un hallazgo criminológico firmemente establecido es que el crimen sigue un patrón distintivo según la edad, ya que las tasas de delincuencia son mayores entre los adolescentes (Hirschi y Gottfredson, 1983).

Otro patrón seguido y también establecido es que los hombres están implicados en acciones delictivas (concretamente en delitos especialmente violentos) en tasas significativamente más altas que las mujeres (Pastore y Maguire, 2008). Por lo tanto, la conjunción de la edad y el género se configura como un factor relevante en la criminalidad, y muestra cómo la proporción de varones jóvenes con respecto al total de la población tiene una fuerte correlación positiva con los delitos violentos.

Además, la falta de un nivel adecuado de educación puede acentuar el problema de la delincuencia, especialmente en las zonas más desfavorecidas (Ajagunna, 2006; Ousey y Kubrin, 2009). En este contexto, las tasas de desempleo son propensas a aumentar, y en consecuencia, la disminución en los niveles de educación puede

aumentar los niveles globales de privación económica al incrementar la oferta de mano de obra poco cualificada y reducir el salario base entre todos los trabajadores de baja cualificación. Los efectos sobre los salarios y las tasas de desempleo podrían aumentar la demanda de servicios de bienestar social más allá de la capacidad de los recursos existentes, lo que agravaría aún más la experiencia de la privación económica (Ousey y Kubrin, 2009). Por el contrario, el promedio de años de escolaridad actúa como una fuerza positiva para la seguridad de la comunidad (Savolainen, 2005).

Además, la creación de importantes redes sociales fortalece el control social e impide el crimen. En este sentido, se observa que las estructuras “pro-familia” como orientación cultural darían lugar a menores tasas de criminalidad. Los criminólogos han evidenciado que las zonas con mayores índices de familias monoparentales y mayores tasas de divorcio experimentan una mayor criminalidad, presumiblemente debido a que la ruptura de las estructuras familiares tradicionales agota el capital social (Sampson y Groves, 1989; Land et al., 1993; Ousey y Kubrin, 2009).

Por último, si bien existe una percepción popular que sostiene que la inmigración genera mayores índices de criminalidad, la literatura previa afirma que la participación por parte de los inmigrantes en acciones delictivas es menor que la de los propios nativos (Hagan y Palloni, 1999; Martínez, 2002; Savolainen, 2005; Ousey y Kubrin, 2009). En un principio, la población inmigrante presenta varias características que la vinculan con la actividad criminal, como se muestra anteriormente: en la mayoría de los países, los inmigrantes tienden a concentrarse en las grandes ciudades y viven en barrios étnicamente segregados y socio-económicamente desfavorecidos (Savolainen, 2005); la inmigración por lo general aumenta el porcentaje de población joven y masculina, puede ayudar a crear inestabilidad y rotación de la población, lo cual a su vez conlleva una mayor delincuencia; puede elevar las tasas de criminalidad mediante el aumento de la proporción de la población con bajo nivel educativo y malas perspectivas de empleo. Por otro lado, a pesar de estas características, también se argumenta que los inmigrantes son un grupo auto-seleccionado con niveles relativamente altos de logros y ambición lo cual propensa a una baja actividad criminal (Butcher y Piehl, 2007), ya que la búsqueda de oportunidades económicas y educativas no están disponibles en sus países de origen. Además, crear apoyo social en las comunidades étnicas y tener una familia más relacionada con la orientación cultural limitan la participación en el delito.

Empíricamente, los análisis previos han demostrado que los rasgos positivos superan a los negativos, por lo que los inmigrantes estarían menos involucrados en la actividad criminal que la población nativa.

Para el caso español y según el estudio realizado por García-Sánchez et al. (2010) se pone de manifiesto que la actividad policial funciona como un elemento de disuasión de la delincuencia, así como la incidencia positiva de la población, la inmigración y la juventud en los distintos delitos. Sin embargo, variables económicas como el PIB per cápita no influyen en la actividad delictiva.

#### 4. METODOLOGIAS DE ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO POLICIAL

Las actividades llevadas a cabo por el Cuerpo Nacional de Policía son muy variadas, lo que conduce a dificultades en el desarrollo de un único indicador que pueda medir su eficiencia. Además, hay variables externas, fuera del control policial, que pueden afectar a su comportamiento (Wu et al., 2009) y, por lo tanto, deben ser consideradas.

Existen diversas técnicas que, si bien, inicialmente fueron diseñadas para medir la eficiencia policial, su uso ha sido extendido al análisis de otros indicadores de la actuación pública tales como la eficacia (García-Sánchez, 2007) y la calidad (Prado-Lorenzo y García-Sánchez, 2007; García-Sánchez, 2009).

En general, las técnicas con mayor aplicación en el análisis de la gestión pública se concretan en diversos modelos no-frontera, y en el modelo frontera no-parámtrico DEA. Entre los estudios basados en técnicas no-frontera podemos destacar la utilización de función de costes en los trabajos de Walzer (1972), Hirsch (1959) y Cameron (1989) y la función de producción en artículos como los de Ehrlich (1973) y Carr-Hill y Stern (1979). Dentro de los estudios pioneros que han utilizado la metodología DEA pueden citarse los de Thanassoulis (1995), Díez-Ticio y Mancebón (2002), Drake y Simper (2000, 2002, 2004), Pestana (2007b) y Gorman y Ruggiero (2008).

En general, se observa una mayor aplicación de la técnica DEA, a su vez utilizada en estudios más actuales. Alguna de las razones del extenso uso de las técnicas de DEA se asocia a la (i) posibilidad de considerar varios *outputs* en el análisis; (ii) permitir el estudio general de cada unidad sin requerir una definición previa de una función de

producción, lo que no conlleva a la creación de una unidad irreal con la que se realiza la comparación (Shang y Sueyoshi, 1995), (iii) suministra información sobre las actuaciones que cada unidad ineficiente debe realizar para mejorar su comportamiento, (iv) permite la inclusión de variables exógenas, y (v) no requiere cumplir determinados requisitos estadísticos, tales como normalidad, ausencia de multicolinealidad o homocedasticidad.

En este sentido, empíricamente se ha puesto de manifiesto que el uso del análisis envolvente de datos (DEA), técnica no paramétrica desarrollada por Charnes et al. (1978) y basada en la idea original de Farrell (1957), permite superar los mencionados problemas. Dicha técnica sólo necesita de una correspondencia entre los *inputs* y *outputs* seleccionados para la investigación (Drake y Simper, 2004), a la vez que permite considerar la posibilidad de que algunas variables se encuentren fuera del control de la policía como *inputs* no controlables (e.g. García-Sánchez, 2007, 2009; Prado-Lorenzo y García-Sánchez, 2007; Prado-Lorenzo et al., 2010).

Sin embargo, los distintos trabajos orientados a analizar el comportamiento policial sufren una fuerte limitación asociada al análisis de un único periodo temporal y, a excepción de Wu et al. (2009), la ausencia de análisis del impacto que determinados factores exógenos tienen en él.

Por ello, el presente capítulo tiene como objetivo analizar la eficiencia, eficacia y efectividad del CNP superando los problemas indicados. Así, se considerará un periodo amplio de análisis, 2009-2011, lo que permite observar la eficiencia anual mediante la técnica DEA y, a través de Índices Malmquist propuestos por Caves et al. (1982), analizar su evolución dinámica. Para lograr una mayor robustez en nuestros resultados emplearemos los métodos de remuestreo y *bootstrapping* propuestos por Simar y Wilson (1998) para ambas metodologías.

Además, se utilizará una regresión truncada para datos de panel basada en el Algoritmo#1 de Simar y Wilson (2007). Ello permitirá, controlando la heterogeneidad inobservable, determinar el efecto que diversos factores exógenos tienen en la eficiencia con el fin de evitar resultados sesgados mediante su inclusión en el modelo final de análisis. La metodología empleada puede verse en los Anexos 1, 2 y 3.

Concretamente, nuestro análisis permite observar cómo variables que se escapan al control policial influyen negativamente sobre su eficiencia, en nuestro caso la superficie, población y paro, siendo las que influyen negativamente sobre la eficacia la tasa de inmigración y la superficie, disminuyendo los resultados policiales. Además, se analizarán las diferencias existentes entre las distintas comisarías en cuestión de eficiencia, y cómo ciertas comisarías incrementan o mantienen a niveles máximos su eficiencia a lo largo del periodo estudiado, mientras que otras disminuyen los valores de dicha eficiencia, al estudiarlas de forma dinámica. Este último análisis se extenderá al estudio de la eficacia operativa, de la eficacia de fines y de la efectividad.

## 5. EVIDENCIA EMPÍRICA ANTERIOR MEDIANTE LA TÉCNICA DEA

El comportamiento de las fuerzas policiales es un campo relevante de análisis, dada la importancia de este servicio público en materia de bienestar social y en las finanzas públicas. En la Tabla 1 podemos observar cómo las investigaciones más importantes relacionadas con el análisis de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad se realizan a través de la técnica no paramétrica DEA. La selección de esta metodología está basada en su uso frecuente en estudios anteriores. Por otra parte, varios autores, como Drake y Simper (2002 y 2003), han hecho hincapié en las similitudes obtenidas en el análisis de la eficiencia policial a través de la metodología DEA y de otras técnicas frontera.

Thanassoulis (1995) fue el primer autor en utilizar la técnica DEA en el estudio de la eficiencia policial, analizando 41 fuerzas policiales de Inglaterra y Gales. Los oficiales de policía, y el número de crímenes violentos, así como el número de robos y otros delitos registrados fueron los cuatro *inputs* utilizados, mientras que el número de delitos violentos, robos y otros delitos resueltos fueron los tres *outputs*. Este autor identificó fuerzas potencialmente débiles y fuertes respecto a su rendimiento. Del mismo modo, Sun (2002) utilizó exactamente los mismos *inputs* y *outputs* para su modelo, que trataba de medir la eficiencia relativa de 14 comisarías de policía de la ciudad de Taipei, Taiwán.

**Tabla 1. Breve resumen bibliográfico sobre estudios empíricos realizados mediante la técnica DEA**

<b>AUTOR</b>	<b>INPUTS</b>	<b>OUTPUS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PAÍS</b>
Parks (1983)	Plantilla policial Plantilla civil Nº de vehículos policiales	Nº de patrullas dispuestas a intervenir Nº de delitos resueltos por arresto	Agrupación DMU's por cuartiles respecto a su eficiencia	EE.UU.
Levitt (1997)	Nº de oficiales por 1000 habitantes % de policías trabajando en las divisiones Gasto por oficial	Nº de casos resueltos por delito	Introduce inputs como factores no controlables	EE.UU.
Hughes (1990)	Plantilla policial Plantilla civil Nº de vehículos policiales Area que cubre la comisaría Nº de ordenadores	Km. Vehículos policiales Nº de respuestas a incidentes o delitos Nº de arrestos realizados Nº de citaciones judiciales Nº de accidentes de tráfico atendidos	Establece cuatro modelos de análisis	EE.UU.
Thanassoulis (1995) Thanassoulis et al. (1997)	Nº de delitos violentos Nº de robos Nº de otros delitos Plantilla	Nº de casos resueltos por delitos violentos Nº de casos resueltos por robos Nº de casos resueltos por otros delitos	Utiliza características de Audit Commission Demostración de que resultados de DEA son robustos Divide el modelo en dos	Inglaterra
Carrington et al. (1997)	Plantilla policial Plantilla civil Nº de vehículos policiales	Km. Vehículos policiales Nº de respuestas a incidentes o delitos Nº de arrestos realizados Nº de citaciones judiciales Nº de accidentes de tráfico atendidos	Test Kruskal-Wallis para ver diferencias entre ámbito rural o ciudad Tobit para ver factores influyentes en eficiencia Dummy para diferenciar municipio rural o urbano	EE.UU.
Nyhan y Martin (1999)	Plantilla a tiempo completo Coste total	Delitos resueltos Tiempo de respuesta Porcentaje de casos resueltos	Realiza cuatro análisis	EE.UU.
Drake et al. (2000, 2002 y 2004)	Coste total laboral Gastos relacionados con la prestación del servicio	Nº de casos resueltos por delito Nº total de ofensas de tráfico	Análisis intermunicipal e histórico DEA	Inglaterra

# Análisis del comportamiento de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad

## Capítulo II

	Gastos relacionados con los vehículos Capital y otros costes		Aplica una función frontera de costes translog	
Home Office (2001)	Gastos netos, excepto capital	Delitos resueltos Nº de personas satisfechas con la seguridad ciudadana	Dos análisis con la técnica DEA Variante del DEA	Inglaterra
Moore et al. (2001) y Segal et al. (2002)	Plantilla fija Plantilla de apoyo	Índice criminal	Asume rendimientos a escala variables Regresión lineal para ver influencia de un conjunto de variables exógenas	EE.UU.
Sun (2002)	Plantilla policial Nº de robos Nº de delitos violentos Nº de otros delitos	Nº de casos resueltos por delitos violentos Nº de casos resueltos por robos Nº de casos resueltos por otros delitos	DEA. En una segunda fase, realiza una regresión múltiple para analizar factores externos como son la situación, jurisdicción, área, población y gente joven viviendo en dichas áreas	China
Diez-Ticio y Mancebón (2002)	Nº de policías por 100.000 habitantes N de vehículos por 100.000 habitantes I/Población	Nº de casos resueltos por delitos contra la propiedad Nº de casos resueltos por delitos violentos		España
Drake y Simper (2003)	Gastos en bienes de capital Coste laboral	Delitos resueltos por crímenes Delitos resueltos por crímenes violentos Delitos resueltos por robos Test de alcoholemia realizados	3 análisis: DEA, FDH y función de producción frontera estocástica Tobit con eficiencia de DEA y $f(x)$ frontera como dependientes	Inglaterra
Drake y Simper (2005)	Nº de robos Nº de crímenes	Días totales perdidos por enfermedad Delitos resueltos	Amplían la metodología del DEA con el uso de dos etapas, para lo cuál introducen el modelo de Fried et al. (1995) que ajusta la especificación de los inputs, basándose en el entorno	Inglaterra
García-Sánchez (2007, 2009)	Plantilla total Nº de vehículos policiales	Nº de km. Recorridos por los vehículos policiales Nº de detenidos ante el tribunal Nº de objetos recuperados Nº de intervenciones realizadas Nº de denuncias formuladas Nº de vehículos llevados por la grúa Nº de test de alcoholemia llevados a cabo		España

# Análisis del comportamiento de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad

## Capítulo II

		Nº de informes realizados sobre accidentes		
Pestana (2007a)	Logaritmo de los costes operacionales	% de delitos corrientes resueltos % de robos de coches resueltos % de delitos por drogas resueltos	Amplia la investigación en el campo de la estimación de un modelo de costes Cobb-Douglas con precios homogéneos	Portugal
Pestana (2007b)	Plantilla policial Coste laboral Nº de vehículos policiales Otros costes Nº de robos Nº de robos de vehículos Delitos relacionados con las drogas	% de delitos corrientes resueltos % de robos de coches resueltos % de delitos por drogas resueltos Redadas Operaciones intervenidas Ofensas menores	En una primera fase estudia la eficiencia a través de la técnica DEA en distintas comisarías de Lisboa, en una segunda fase estima un modelo Tobit en el que la variables eficiencia es la dependiente y actúan como independientes factores socio-económicos.	Portugal
Gorman y Ruggiero (2008)	Plantilla policial Plantilla civil Nº de vehículos policiales	% de asesinatos por 100 habitantes % de otros crímenes violentos por habitantes % de delitos contra la propiedad por habitante	Utilizan un conjunto ampliado de DMUs y de inputs y outputs Utilizan una técnica mejorada del three-stage DEA para poder considerar múltiples variables ambientales	EE.UU.
Wu et al. (2009)	Coste laboral Gastos generales de funcionamiento y explotación Gastos de compra del equipo	Delitos resueltos Nº de accidentes de tráfico atendidos Nº de servicios especiales Satisfacción ciudadana con la seguridad pública	Calcula la medida escalar de la eficiencia a través del DEA, de la isla de Taiwan	China
Akdogan (2012)	Nº de vehículos Nº de efectivos Población Superficie Nº de entidades críticas por superficie Nº de incidentes	Nº de documentos judiciales procesados Nº de documentos de salida Nº de incidentes resueltos	Encuentra que 10 de las 19 comisarías en Ankara eran eficientes	Turquía
Kumar y Kumar (2013)	Nº de efectivos policiales Nº de vehículos Nº de incidentes registrados	% detectado de delitos contra la propiedad % detectado de delitos contra la persona Valor de la propiedad recuperada		

Sin embargo, Thanassoulis (1995) indicó que existe una debilidad notable en esta evaluación, debido al hecho de que muchas fuerzas policiales ineficientes lo son porque cubren entornos diferentes a los de sus compañeros eficientes, por lo tanto no eran estrictamente comparables entre sí, en cuanto a su rendimiento. En este sentido, Carrington et al. (1997) estudió el comportamiento del servicio de policía de Nuevo Gales del Sur, y Drake y Simper (2005) trataron de evitar las limitaciones anteriores mediante un procedimiento en dos etapas. En una primera etapa, la eficiencia técnica se calcula a través de DEA, mientras que, en la segunda etapa, utilizan la regresión Tobit para analizar los factores externos que podrían influir en los comportamientos de la policía. Sin embargo, Drake y Simper (2005) no tuvieron en cuenta que no sólo es importante identificar los factores, sino que hay que incluirlos en el proceso comparativo o *benchmarking*.

Gorman y Ruggiero (2008) evaluaron la eficacia de las fuerzas policiales del gobierno en EE.UU. mediante un modelo de múltiples etapas DEA. Las eficiencias técnicas y de escala se calcularon para los 49 estados continentales. Sus resultados indicaron que la mayoría de los estados son técnicamente eficientes, pero casi la mitad de ellos están utilizando su tamaño de escala óptimo. De manera similar, Wu et al. (2010) analizaron el caso de las fuerzas policiales de Taiwán. En ambos documentos se evidencia que varios factores ambientales externos pueden tener algunos efectos en los índices de eficiencia de cada unidad de análisis.

En el contexto español, Díez-Ticio y Mancebon (2002) analizaron la eficacia de los servicios policiales españoles, centrándose en las actividades policiales relacionadas con la resolución de delitos. Su trabajo se basa en un modelo multiactividad DEA, diseñado para estimar la eficiencia de las instituciones que se enfrentan a varias funciones de producción con *inputs* comunes. Los resultados muestran diferencias importantes entre los centros con respecto a las diferentes actividades analizadas, tanto en lo que se refiere a las tasas de eficiencia como a los factores que las determinan. Centrado en el estudio de las policías locales españolas, García-Sánchez (2009) propuso una metodología para la estimación de la eficiencia de las actividades relacionadas con la seguridad pública y vial.

Todos los trabajos mencionados sólo analizaron un ejercicio, lo que hace que sus resultados se vean excesivamente influenciados por el espacio temporal y por lo tanto no se pueda mostrar la evolución del comportamiento de la policía. En consecuencia, en

este capítulo se realizará un análisis anual de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad y del impacto de los factores contextuales en su eficiencia y en el control de la heterogeneidad no observable a través de los datos de panel.

En cuanto a las variables utilizadas en las investigaciones anteriores, los *inputs* más utilizados para medir la eficiencia tienen que ver con el número de miembros de la policía (por ejemplo, Carrington et al., 1997; Levitt, 1997; Hughes, 1990; Gorman y Ruggiero, 2008; García-Sánchez, 2009; Akdogan, 2012), el número de vehículos (Parks, 1983, Gorman y Ruggiero, 2008; Kumar y Kumar, 2013), los costes (Drake y Simper, 2000; Nyhan y Martin, 1999; Wu et al., 2009) y, en menor medida, el número de delitos distintos (por ejemplo Thanassoulis, 1995, 1997; Drake y Simper, 2005). En cuanto a los *outputs* empleados, la mayoría de ellos están relacionados con el número y el porcentaje de delitos resueltos, con especificaciones diferentes (por ejemplo, robos, hurtos de automóviles, accidentes de tráfico, etc.)

## 6. ANALISIS DE LA EFICIENCIA POLICIAL

La eficiencia policial ha sido definida como la actuación o comportamiento que para unos recursos policiales dados genera una producción máxima entendida como el mayor número de casos delictivos resueltos. En los epígrafes siguientes van a exponerse las variables necesarias para determinar la eficiencia policial.

### 6.1. Variables

Para la estimación de los modelos frontera orientados al análisis de la eficiencia es necesario determinar un conjunto de *inputs* y *outputs*. En su selección deben utilizarse diferentes criterios como pueden ser: opiniones de profesionales, literatura anterior o la disponibilidad de datos (Pestana, 2007a). Además, es necesario tener en cuenta las variables externas, fuera del control policial, y que influyen en las actividades llevadas a cabo por las fuerzas policiales.

### *Outputs*

Debido a la complejidad de actividades de la policía, la mayoría de los estudios se han centrado generalmente en el análisis de la dimensión de la actividad policial sobre la represión penal. Por lo tanto, el objetivo central del análisis está vinculado a las investigaciones llevadas a cabo por agentes de la policía con el fin de esclarecer los crímenes cometidos. En general, los estudios destinados a observar la eficiencia policial suelen emplear como *output* el porcentaje de delitos resueltos (i.e., Skogan, 1976; Drake y Simper, 2000, 2002 y 2003). El número de detenciones se utiliza raramente debido a que esta variable, en ocasiones, identifica actuaciones contra los derechos humanos, por ejemplo, la detención de personas inocentes o culpables con pruebas insuficientes (Millspaugh, 1937).

En este trabajo, siguiendo a García-Sánchez (2007), el porcentaje de crímenes resueltos se desglosará en cuatro categorías que emplean para clasificar los mismos la Dirección General del Cuerpo Nacional de Policía: *Porcentaje de delitos contra el patrimonio, Porcentaje de faltas contra el patrimonio, Porcentaje de otros delitos y Porcentaje de otras faltas.*

### *Inputs*

Los *inputs* principales utilizados tradicionalmente están asociados con el trabajo y el capital, proporcionando un conjunto numeroso y variado de indicadores. En general los *inputs* más usados se corresponden con el número de agentes de policía (para la fuerza de trabajo) y el número de vehículos (para el capital). Aunque también es adecuado usar como indicadores el número de ordenadores, costes laborales, etc.

En España, existen limitaciones importantes en relación a los datos disponibles, como Díez-Ticio y Mancebón (2002) enfatizan. Así, en este trabajo solo se considerará el número de miembros de la policía por comisaría provincial. Además, es necesario señalar que el número de vehículos es más importante para las acciones preventivas por parte de las patrullas, que para las acciones represivas, que son las analizadas en este trabajo.

En varios estudios (Drake y Simper, 2005; Thanassoulis, 1995; Thanassoulis et al., 1997), el número de delitos se incluyen como una variable de entrada (*input*). En

este trabajo, el uso de la proporción de casos resueltos con respecto a los delitos cometidos impide su inclusión como *inputs*, con el fin de evitar duplicidades.

### ***Factores exógenos***

Las variables exógenas son aquellas que pueden afectar a la acción policial positiva o negativamente, dado que, en otros contextos, el *output* podría ser obtenido a partir de un número diferente de miembros de la policía. En general, diferentes autores, tales como Greenberg et al. (1977) y Steer (1980), argumentan la importancia de la colaboración ciudadana con el fin de resolver delitos. Esta colaboración está determinada por el grado de cohesión social y por el compromiso de los ciudadanos con la lucha contra la delincuencia (Mathieson y Passell, 1976), la cual está fuera del control policial.

Bates (1996) sostiene que el crecimiento económico promueve amplias oportunidades para los ciudadanos dentro de una sociedad, creando así una cohesión social muy importante. Sin embargo, también es necesario destacar la posición absoluta de los más pobres, debido a que una distribución desigual de los ingresos podría conducir a la insatisfacción, lo que puede conllevar un comportamiento antisocial. En este sentido, podemos optar por las variables del PIB (Producto Interior Bruto), lo que representa el nivel económico de cada provincia, y la tasa de desempleo, medida a través del porcentaje de trabajadores inactivos, como sustitutivos de la distribución de los ingresos inadecuados.

Por otra parte, otros autores (i.e., Díez-Ticio y Bandrés-Moliné, 2001) afirman que el grado de cohesión colectiva depende de la estabilidad de los miembros. Para reflejar esto, dichos autores utilizaron un indicador de la inmigración como un factor inversamente proporcional a la colaboración ciudadana. Por lo tanto se utiliza la tasa de inmigración por cada 100.000 habitantes como variable. En España, un importante efecto llamada se produjo como resultado de la Ley 4/2000 y actualizaciones posteriores (Real Decreto 2939/2004) sobre los derechos y libertades de los extranjeros en España y su integración social, lo que permitió una regularización masiva de inmigrantes ilegales.

La consideración de la población como un factor determinante de la eficiencia policial se justifica por dos razones principales: la relación entre la oferta y la demanda

(por ejemplo Darrough y Heineke, 1979) y su papel en la resolución de delitos (por ejemplo Carr-Hill y Stern, 1973). En cuanto a la primera razón, existe una correlación entre el número de miembros de la policía y el tamaño de la población con el fin de ofrecer a los ciudadanos un nivel adecuado de servicio. En general, la mayoría de los estudios utilizan la relatividad de los indicadores per cápita. En contraste, el segundo factor se considera una influencia negativa en la resolución de crímenes, dado que es más difícil identificar al criminal dentro de toda la población. Sobre la base de estos argumentos, García-Sánchez (2007) incluye la población como un factor exógeno que afecta a la policía, y lo hemos adoptado como tal en este trabajo. Este factor está representado por el número total de habitantes de cada provincia española (población). Además, es razonable para identificar la composición de la población según la edad, ya que los jóvenes tienen menos aversión al riesgo y este hecho puede influir en su actitud y la colaboración con la policía. La población juvenil se mide por el índice de juventud.

El efecto esperado para la población podría ampliarse para el factor superficie. El tamaño de cada provincia es un aspecto relevante, dado que los grandes distritos se supone que son más ineficientes, ya que requieren un mayor nivel de recursos para proporcionar el mismo nivel de servicio.

## 6.2. Resultados empíricos

### 6.2.1. Estadísticos descriptivos

Los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables incluidas en el estudio se reflejan en la Tabla 2.

Las correlaciones entre las variables consideradas en el estudio se reflejan en la Tabla 3. Existen correlaciones especialmente altas y significativas, como es el caso de la tasa de inmigración y delitos contra el patrimonio esclarecidos, y del índice de juventud y faltas contra el patrimonio esclarecidas. Las variables exógenas no muestran correlaciones relevantes con los *inputs* y *outputs*, a diferencia de los resultados esperados tradicionalmente. En este sentido, las correlaciones sugieren que su influencia estaría más cerca de la eficiencia, como el análisis de la relación entre los *inputs* y *outputs*.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Efectivos</b>	91	12196	1095,2015	1756,97652
<b>Delitos C/Patrimonio</b>	208	116467	7457,8593	16723,9043
<b>Faltas C/Patrimonio</b>	217	122377	7546,0741	18014,6346
<b>Otros Delitos</b>	130	30088	2714,2963	4567,13246
<b>Otras Faltas</b>	346	79635	6260,8815	11928,8745
<b>Otros Delitos Esclarecidos</b>	0,86	1	0,9435	0,02965
<b>Otras Faltas Esclarecidas</b>	0,24	0,95	0,438	0,09461
<b>Delitos C/Patrimonio Esclarecidos</b>	0,15	0,54	0,2987	0,07633
<b>Faltas C/Patrimonio Esclarecidas</b>	0,05	0,35	0,187	0,06038
<b>Superficie</b>	13,4	21766	10369,62	4988,29705
<b>Tasa de Paro</b>	8,21	32,9	19,6282	5,92353
<b>Tasa de Inmigración</b>	2,27	17,98	7,8325	3,40867
<b>PIB per capita</b>	1902,6	196694	22212,4359	15618,4941
<b>Índice de Juventud</b>	50,14	191,92	88,7227	29,7594
<b>Población</b>	70076	6369167	814060,267	991703,115

**Tabla 3. Correlaciones**

	Efectivos	DelPatri	FalPatri	ODel	OFal	ODelEscla	OFalEscla	DelPatriEscla	FalPatriEscla	Superficie	Paro	Inmi	PIB	Juv
<b>Efectivos</b>														
<b>DelPatri</b>	,971**													
<b>FalPatri</b>	,970**	,997**												
<b>ODel</b>	,984**	,979**	,972**											
<b>OFal</b>	,983**	,994**	,991**	,989**										
<b>ODelEscla</b>	-,334**	-,323**	-,322**	-,341**	-,333**									
<b>OFalEscla</b>	-,348**	-,389**	-,379**	-,378**	-,392**	,516**								
<b>DelPatriEscla</b>	-,381**	-,390**	-,373**	-,408**	-,400**	,427**	,530**							
<b>FalPatriEscla</b>	-,265**	-,266**	-,267**	-,281**	-,282**	,274**	,462**	,419**						
<b>Superficie</b>	0,114	0,153	0,144	0,164	0,143	0,143	-0,031	0,126	,177*					
<b>Paro</b>	,189*	,184*	,203*	,202*	,199*	-,272**	-0,081	-,218*	-,243**	-0,097				
<b>Inmi</b>	-0,111	-0,116	-0,119	-0,117	-0,11	-0,057	-0,103	-,319**	-,248**	-,462**	0,117			
<b>PIB</b>	-0,061	-0,059	-0,058	-0,074	-0,066	0,044	0,086	0,091	0,113	-0,031	-0,013	0,058		
<b>Juv</b>	0,164	0,152	0,167	0,157	,175*	-0,124	-0,087	-,210*	-,261**	-,300**	,612**	,445**	0,06	
<b>Pob</b>	0,119	0,156	0,16	0,123	0,142	-0,099	-,289**	-,250**	-,271**	-0,094	0,121	,239**	0,111	,173*

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

### 6.2.2. Análisis del impacto de los factores exógenos en la eficiencia policial

Como un primer paso en el análisis, se calcula la eficiencia de la policía usando el algoritmo desarrollado por Simar y Wilson (1998). Los estadísticos descriptivos de los índices de eficiencia obtenidos se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos				
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Eficiencia</b>	0,22	1	0,7902	0,2085
<b>Eficiencia Corregida</b>	0,19	0,92	0,6848	0,16716
<b>Límite Inferior</b>	0,1805	0,8757	0,64675	0,1571611
<b>Límite Superior</b>	0,2192	0,9931	0,783447	0,206141

Estas eficiencias se derivan de la consideración de los *inputs* y *outputs* propuestos, sin considerar las variables exógenas. Se detecta que la eficiencia global promedio es de 0,79, situándose cuando se corrige por *bootstrapping* en 0,6848, para un intervalo de confianza que va desde 0,64675 hasta 0,783447.

Con el fin de identificar las variables exógenas que afectan a los índices de eficiencia, estimamos el algoritmo #1 de Simar y Wilson (2007). Los resultados de la regresión truncada estimados para datos de panel se reflejan en la Tabla 5.

Tabla 5. Factores exógenos		
	Coefficiente	Error Standard
<b>POBLACION</b>	<b>-0,000000126***</b>	<b>1,37E-08</b>
PIB	7,49E-08	0,000000845
INMIGRACION	-0,005291	0,0048137
<b>PARO</b>	<b>-0,0084316**</b>	<b>0,002875</b>
<b>SUPERFICIE</b>	<b>-0,00000631**</b>	<b>0,00000298</b>
JUVENTUD	0,0000652	0,0006374
constante	1,157587	0,0736354
<b>Log likelihood</b>		
<b>Wald Chi-squared</b>		<b>63,297988</b>

\*\*\* p-value < 0.01

Tres de esas variables, Superficie, Paro y Población, afectan negativamente a la eficiencia policial, para un nivel de confianza del 95-99%. Es decir, los agentes que investigan los delitos en provincias con una mayor extensión, que cuentan a su vez con una tasa de paro elevada y un mayor número de habitantes presentan una menor eficiencia.

Sin embargo, variables como el PIB, la inmigración o la población joven, no afectan al índice de eficiencia de manera estadísticamente significativa. Tales resultados sugieren que, si bien el nivel de vida de la población y los que son jóvenes e inmigrantes pueden asociarse a mayor delincuencia, tal vez, la correlación que existe entre el número de agentes y estas variables provoca que carezca de efecto sobre la eficiencia policial.

Con el fin de evitar resultados sesgados relativos a la incidencia negativa que la población, la superficie provincial y la tasa de paro tienen en la provincia, estos son introducidos en el modelo final de análisis. Concretamente, se incluyen como *inputs* a través de la inversa de su valor.

### 6.2.3. Análisis de la eficiencia policial

A partir del modelo de análisis formado por los *inputs* plantilla y la inversa de las tres variables exógenas estadísticamente significativas, además de los cuatro *outputs* inicialmente definidos, se procedió a estimar la eficiencia anual de las comisarías de las 45 provincias analizadas para cada uno de los ejercicios que forman el panel de datos. Dicha información aparece sintetizada en la Tabla 6.

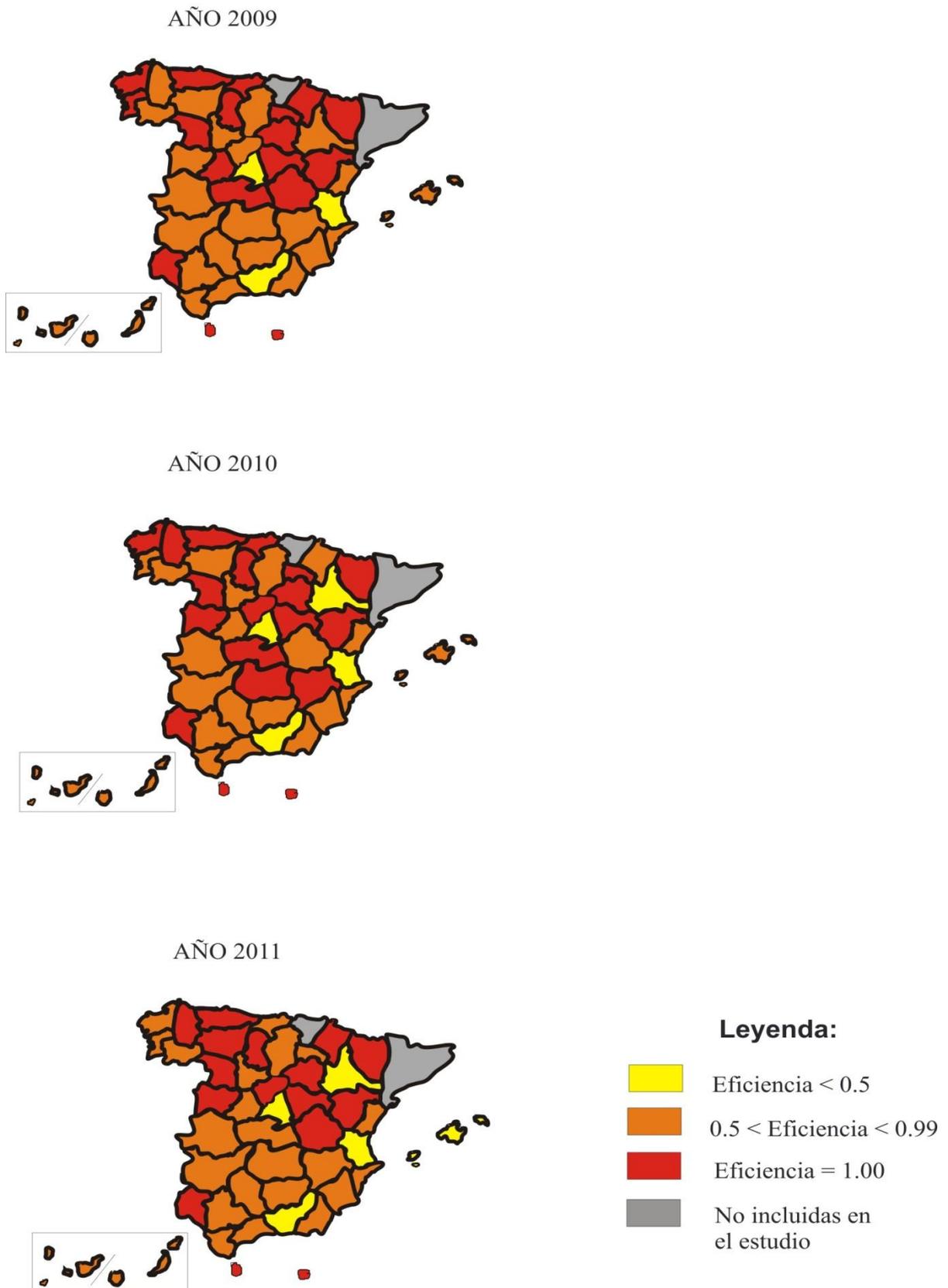
La media de los índices de eficiencia se sitúa en el intervalo 0,8119 y 0,8458, correspondiendo el límite inferior al ejercicio 2011 y, el superior, al 2010. En este último ejercicio se observa el mayor número de comisarías eficientes, 19 (42,22%). Para el año 2009 puede observarse cómo 18 provincias (un 40% del total) presentan eficiencia. Para el año 2011, el número de provincias que presentan eficiencia pasa a ser de 16 (un 35,55% del total), el más bajo de los tres períodos señalados.

<b>Tabla 6. Eficiencia</b>			
<b>Comisarías</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
1	1,0000	1,0000	0,9324
2	0,9775	1,0000	0,9847
3	0,5038	0,5714	0,5412
4	0,6666	0,7142	0,8048
5	1,0000	1,0000	1,0000
6	1,0000	0,9790	0,9812
7	0,6075	0,7004	0,6171
8	0,6302	0,6296	0,4545
9	0,8834	0,9726	0,7826
10	0,8077	0,8563	0,7398
11	0,6287	0,5794	0,5447
12	1,0000	1,0000	0,7981
13	0,8237	0,7739	0,6806
14	1,0000	1,0000	1,0000
15	0,9486	1,0000	0,9117
16	0,7840	0,8354	0,7611
17	1,0000	0,8089	1,0000
18	0,4807	0,4864	0,4794
19	1,0000	1,0000	1,0000
20	1,0000	1,0000	1,0000
21	1,0000	1,0000	1,0000
22	0,7310	0,6731	0,6795
23	1,0000	1,0000	0,9431
24	0,8991	0,9629	0,8636
25	0,8640	0,8643	1,0000
26	0,9116	1,0000	1,0000
27	0,2595	0,2500	0,2968
28	0,7500	0,6915	0,6013
29	1,0000	1,0000	1,0000
30	0,9844	0,9534	0,8525
31	1,0000	0,7957	1,0000
32	0,9809	0,8962	0,8749
33	1,0000	1,0000	1,0000
34	1,0000	0,9534	0,7347

<b>35</b>	0,9696	1,0000	1,0000
<b>36</b>	0,6883	1,0000	1,0000
<b>37</b>	0,6021	0,6037	0,5786
<b>38</b>	1,0000	1,0000	1,0000
<b>39</b>	0,7777	0,8148	0,7272
<b>40</b>	1,0000	1,0000	1,0000
<b>41</b>	1,0000	1,0000	0,9156
<b>42</b>	0,4590	0,4883	0,3751
<b>43</b>	0,7306	0,8172	0,6891
<b>44</b>	1,0000	1,0000	1,0000
<b>45</b>	0,5038	0,3887	0,3878
<b>Media</b>	0,8412	0,8458	0,8119
<b>Desviación típica</b>	0,1959815	0,1966186	0,2085068
<b>Nº de unidades eficientes</b>	18	19	16
<b>% Unidades eficientes</b>	40	42,22	35,55

Respecto a las eficiencias analizadas, y observando la Figura 1, 10 de las 45 comisarías analizadas, un 22,22% presentan niveles máximos de eficiencia para todos los períodos considerados. Concretamente serían las comisarías de: Asturias, Ceuta, Guadalajara, Huelva, Huesca, Melilla, Palencia, Soria, Teruel y Zamora.

Figura 1. Evolución de la Eficiencia



**6.2.4. Análisis de la evolución dinámica de la eficiencia policial**

El siguiente análisis realizado se orienta a determinar la evolución de la eficiencia policial para el periodo analizado. Concretamente, mediante el Índice de productividad de Malmquist observaremos los cambios en la productividad total de los factores, a la vez que determinaremos si tales variaciones son motivadas por cambios en la eficiencia técnica o por cambios en la tecnología. Las mejoras en la productividad generan valores de los índices Malmquist mayores que la unidad, en tanto que deterioros a través del tiempo se asocian con índices menores que la unidad. Comportamientos constantes se identifican a través de valores iguales a uno. Por otra parte, el Índice Malmquist resulta del producto de dos componentes que podrían mostrar comportamientos opuestos: cambios en la eficiencia y cambios tecnológicos. El cambio en la eficiencia (o “catching up” a la frontera) supone mejoras en la gestión de los recursos, mientras que el cambio tecnológico está asociado a inversiones en innovación y desarrollo.

Inicialmente, se calcula el Índice de productividad de Malmquist para la comparación de las eficiencias entre los años 2009 y 2011. Posteriormente, se analiza la variación de la productividad año por año. Los resultados se sintetizan en las tablas 7 y 8.

Comisarías	Tabla 7. Evolución interanual de la eficiencia 2009-2011		
	2009-2011		
	Índice Malmquist	Cambio Eficiencia	Cambio tecnológico
1	0,6621	0,7724	0,8572
2	1,1648	1,0407	1,1192
3	1,2764	1,2658	1,0083
4	1,1244	0,989	1,1369
5	0,6663	1	0,6663
6	0,8862	0,8274	1,0711
7	1,0804	1,1646	0,9277
8	0,5752	0,7877	0,7302
9	0,6379	0,7241	0,8808
10	0,9062	0,753	1,2035
11	0,865	0,9744	0,8878
12	0,7379	0,8687	0,8493
13	0,6892	0,6095	1,1308
14	0,6553	1	0,6553

15	1,0236	1,1085	0,9234
16	0,843	1,0559	0,7984
17	1,0429	1	1,0429
18	1,0655	0,8469	1,258
19	1,0036	1	1,0036
20	1,1804	1	1,1804
21	0,519	1	0,519
22	0,8235	1,1533	0,714
23	0,7202	0,6954	1,0355
24	0,9815	1,2372	0,7933
25	1,4158	1,9073	0,8995
26	1,5807	1,6843	0,9385
27	1,7749	1,9053	0,9315
28	0,8422	0,8282	1,017
29	1,1514	1	1,1514
30	0,9081	0,7151	1,2699
31	0,7651	1	0,7651
32	0,6132	0,6992	0,877
33	1,0641	1,1084	0,96
34	0,6958	0,8025	0,867
35	1,2947	1,5709	0,8241
36	1,8948	1,5183	1,248
37	0,9113	0,876	1,0403
38	1,945	1,2114	1,6055
39	0,8604	1,1768	0,7311
40	0,9217	1	0,9217
41	0,8888	0,8729	1,0182
42	0,8352	0,7079	1,1798
43	0,7147	0,8755	0,8164
44	0,9175	1	0,9175
45	0,683	0,66	1,0347
<b>Media</b>	0,973531	1,0221	0,964602
<b>Desviación típica</b>	0,3327132	0,3016626	0,1988981
<b>Nº de unidades que presentan estabilidad / incrementos</b>	17	25	20
<b>% Unidades</b>	37,77	55,55	44,44

Los resultados indican que los cambios en la totalidad de los factores productivos sufren una disminución promedio de aproximadamente el 2,5% para todo el periodo estudiado. Este empeoramiento es debido a los cambios producidos en la tecnología, cambios que disminuyen en aproximadamente un 3,5%. Por otro lado, los cambios en la eficiencia técnica incrementan su resultado en un 2,21%.

Como observamos en la figura 2, un total de 17 comisarías (un 37,77% del total) presentan incrementos en lo concerniente a su eficiencia a lo largo de los 3 años estudiados. De las 17 comisarías que presentan incrementos, 12 lo hacen motivadas por un mayor cambio en su eficiencia técnica que el generado por el cambio tecnológico, mientras que 5 comisarías incrementan su eficiencia debido a cambios en la tecnología.

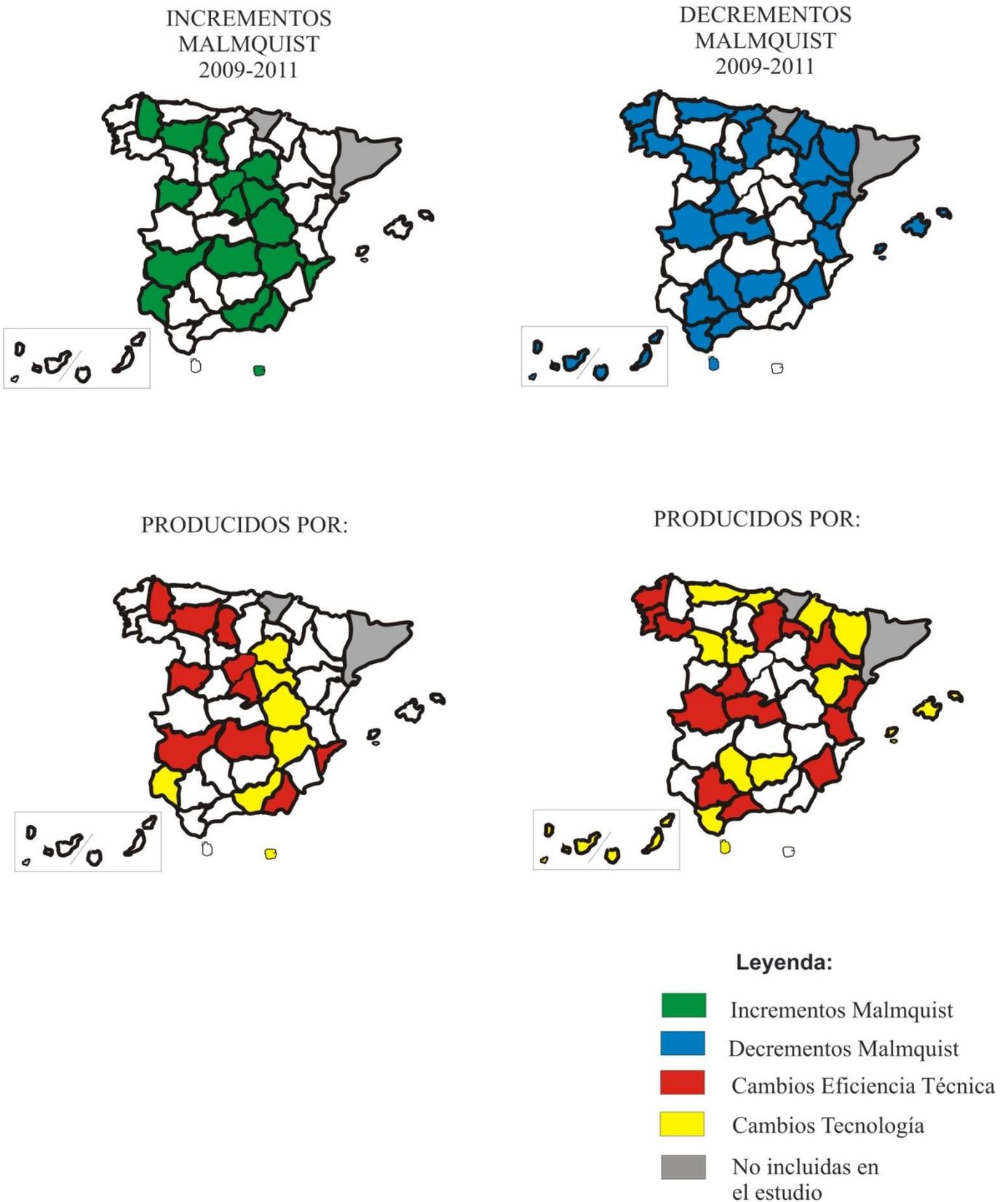
Entre las 17 comisarías destaca el incremento sufrido por la 38. La comisaría 36 presenta una variación positiva del 89,48% respecto del año base (2009), subida que vendría explicada casi en su totalidad por el cambio en la eficiencia técnica (explicaría un 51,83% del total).

En la Tabla 8 se sintetiza el valor para los Índices Malmquist relativos a la comparativa interanual de la eficiencia. Las figuras 3 y 4 representan gráficamente los resultados numéricos obtenidos.

Para la comparativa de los ejercicios 2009-2010, 23 comisarías (51,11%) presentan incrementos de productividad. Este número desciende a 15 (33,33%) para la evolución interanual 2010-2011. Observando las comisarías individualmente, 7 (15,55%) presentan incrementos de productividad interanual para los 3 ejercicios considerados.

Para los ejercicios 2010-2011 se detecta una disminución de la eficiencia técnica de las comisarías en un 1,8%, mientras que se produce un incremento del 5,6% para el periodo 2009-2010. El mayor número de comisarías que presentan incrementos en la eficiencia técnica se produce en los ejercicios 2009-2010 como puede observarse en la figura 3 con 28 comisarías eficientes, aproximadamente el 65% de las unidades analizadas. Observando las comisarías individualmente, 17 (37,77%) presentan incrementos en la eficiencia técnica interanual en los tres ejercicios estudiados.

Figura 2. Evolución dinámica de la eficiencia 2009-2011



De manera general, los cambios tecnológicos impulsores de variaciones en la productividad para la comparativa interanual se comportan a la inversa de los cambios en la eficiencia técnica, puesto que para los ejercicios 2010-2011 se produce una evolución positiva del 4,69%, produciéndose el decremento para los ejercicios 2009-2010. El mayor número de comisarías que presenta evoluciones positivas tecnológicas se produce en los ejercicios 2010-2011 con 25 comisarías eficientes como puede observarse en la figura 4, aproximadamente el 55% de las unidades analizadas. Observando las comisarías individualmente, 5 (11,11%) presentan incrementos tecnológicos en todos los periodos del estudio.

Como reflexiones globales, cabe indicar que se observa el mayor incremento en la productividad para el periodo 2009-2010 y tiene lugar en la provincia 20, incremento del 87,7% propiciado por un incremento tecnológico de igual porcentaje. La provincia 31 es la que presenta una mayor variación en su productividad para los años 2010-2011, concretamente una variación del 85,21%, propiciada en su gran mayoría por cambios en la tecnología. Por otra parte, también es la provincia 31 la que presenta el mayor descenso, cercano al 60%, de todo el periodo analizado, cuyo origen tiene lugar en un gran cambio tecnológico negativo, compensado posteriormente.

Comisarías	Tabla 8. Evolución interanual de la eficiencia 2009-2010 y 2010-2011					
	2009-2010			2010-2011		
	Índice Malmquist	Cambio Eficiencia	Cambio tecnológico	Índice Malmquist	Cambio Eficiencia	Cambio tecnológico
1	0,8082	0,7077	1,142	0,8784	1,0914	0,8048
2	1,1528	1,1253	1,0244	0,9774	0,9248	1,0569
3	1,261	1,657	0,761	1,065	0,7639	1,3941
4	1,2144	1,3847	0,8769	1,0298	0,7142	1,4419
5	0,7029	0,95	0,7399	0,8875	1,0525	0,8431
6	0,8397	0,9673	0,868	1,0633	0,8553	1,2432
7	1,0581	1,0094	1,0483	0,9807	1,1537	0,85
8	1,0414	0,9039	1,152	0,6212	0,8714	0,7128
9	0,8299	1,0988	0,7552	0,7522	0,659	1,1414
10	0,9045	0,9977	0,9065	0,8326	0,7547	1,1033
11	1,0141	1,1874	0,8541	0,9188	0,8206	1,1197
12	1,0167	0,849	1,1975	0,7838	1,0232	0,766
13	0,7722	0,8005	0,9646	0,8979	0,7613	1,1794
14	1,0552	1	1,0552	0,7695	1	0,7695
15	1,0124	1,0412	0,9723	1,0611	1,0646	0,9967
16	1,2435	1,5388	0,808	0,7044	0,6861	1,0266
17	0,5922	0,7113	0,8325	1,9713	1,4057	1,4023
18	0,8588	0,7419	1,1575	1,0052	1,1415	0,8806
19	0,8247	1	0,8247	1,2551	1	1,2551
20	1,877	1	1,877	0,8198	1	0,8198
21	0,6594	1	0,6594	1,0912	1	1,0912
22	1,0232	1,1745	0,8712	0,8383	0,982	0,8536
23	0,8354	0,7051	1,1847	0,9666	0,9862	0,98
24	1,0003	1,0408	0,961	1,0042	1,1886	0,8448
25	0,9742	1,2338	0,7895	1,6606	1,5458	1,0743
26	1,3323	0,9945	1,3396	0,8682	1,6935	0,5127
27	0,9427	1,0669	0,8835	1,6367	1,7858	0,9165
28	0,9849	1,276	0,7719	0,8711	0,649	1,3422
29	1,1547	1	1,1547	1,2356	1	1,2356
30	0,9354	0,8046	1,1625	0,9644	0,8887	1,0851
31	0,4425	0,7892	0,5606	1,8521	1,2669	1,4618

<b>32</b>	0,8715	0,968	0,9003	0,925	0,7222	1,2807
<b>33</b>	1,0097	1,1084	0,9109	0,9883	1	0,9883
<b>34</b>	0,8356	0,8463	0,9873	0,8661	0,9482	0,9133
<b>35</b>	1,4326	1,5709	0,9119	0,9376	1	0,9376
<b>36</b>	1,4455	1,5183	0,9521	1,393	1	1,393
<b>37</b>	1,067	1,4003	0,762	0,9236	0,6255	1,4764
<b>38</b>	1,8234	1,2114	1,5051	1,1065	1	1,1065
<b>39</b>	1,0681	1,1241	0,9501	0,853	1,0468	0,8147
<b>40</b>	0,9646	1	0,9646	0,6509	1	0,6509
<b>41</b>	0,9384	1,0042	0,9344	0,9168	0,8692	1,0547
<b>42</b>	1,0316	0,9614	1,073	0,8613	0,7363	1,1698
<b>43</b>	0,9912	1,1138	0,8899	0,8883	0,786	1,1301
<b>44</b>	1,0718	1	1,718	0,8434	1	0,8434
<b>45</b>	0,7896	0,9488	0,8321	0,7992	0,6956	1,1489
<b>Media</b>	1,015673	1,056293	0,987731	1,004822	0,981338	1,046962
<b>Desviación típica</b>	0,2692708	0,228927	0,2507421	0,2883615	0,254045	0,2322277
<b>Nº de unidades que presentan estabilidad / incrementos</b>	23	28	15	15	24	25
<b>% Unidades</b>	51,11	62,22	33,33	33,33	53,33	55,55

Figura 3. Evolución dinámica de la eficiencia 2009-2010

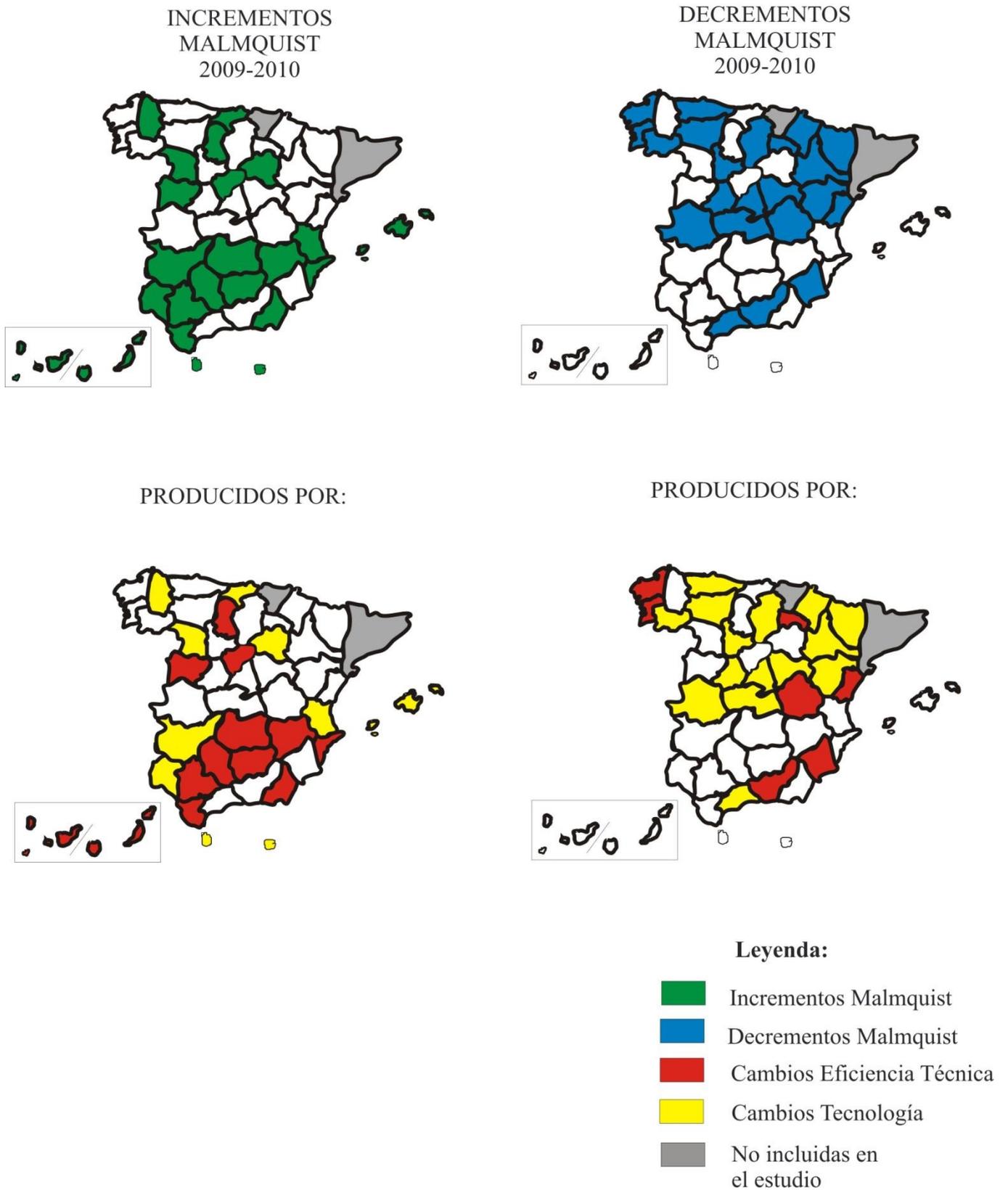
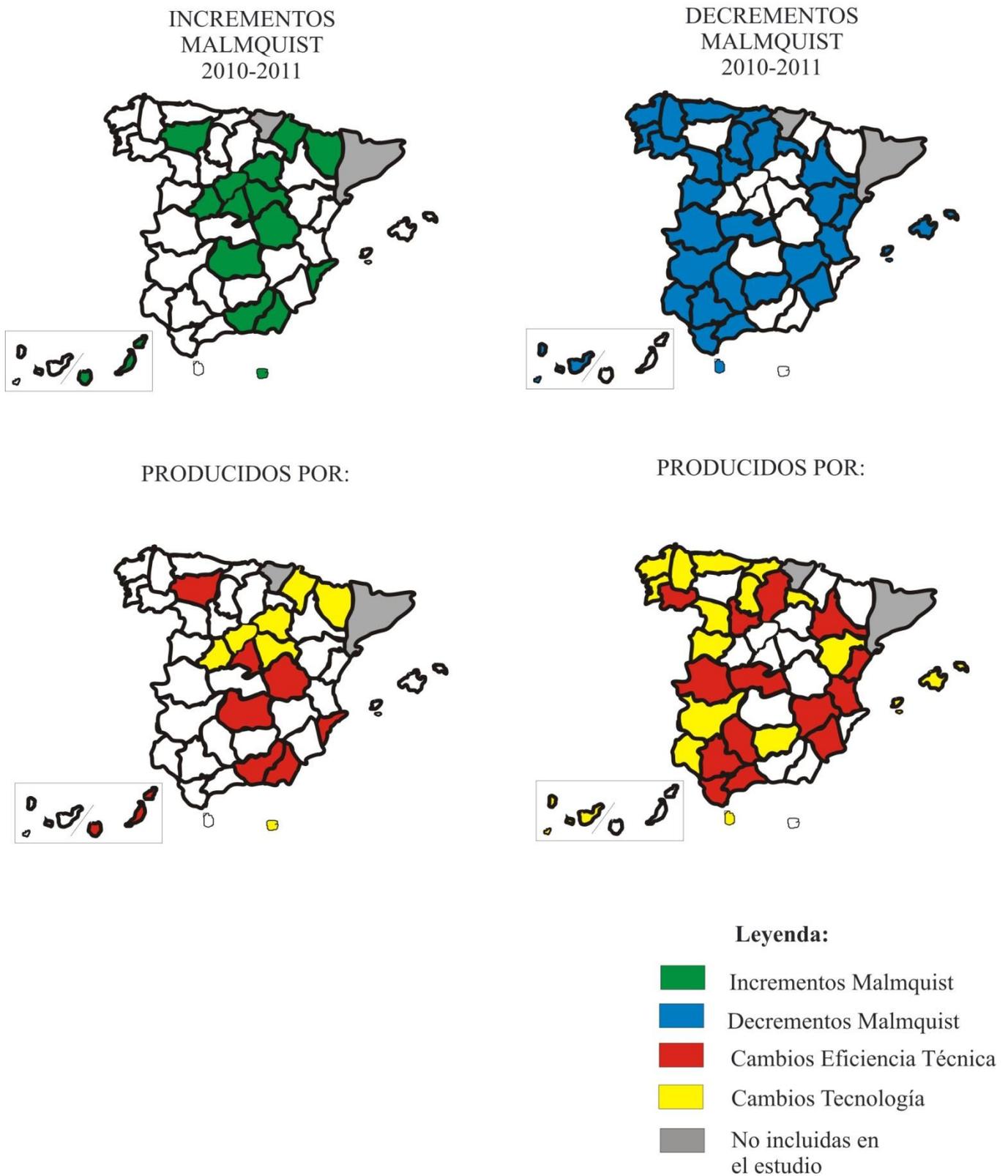


Figura 4. Evolución dinámica de la eficiencia 2010-2011



## 7. ANÁLISIS DE LA EFICACIA Y LA EFECTIVIDAD POLICIAL

La eficacia policial representará la armonía entre las expectativas determinadas y la realidad alcanzada, independientemente de los medios utilizados. Su desglose en eficacia intermedia y final permitirá medir el grado de cumplimiento de los objetivos operativos establecidos y el grado de consecución de los objetivos estratégicos planteados por la entidad, respectivamente. Por su parte, la efectividad policial identificará el grado de cumplimiento de las mejoras planteadas en el bienestar del total de la población, resultado de las actuaciones policiales realizadas a lo largo del tiempo.

### 7.1. Variables

#### *Eficacia operativa*

A través del análisis de la eficacia operativa se persigue observar el cumplimiento de los objetivos operativos o de actuación. En este sentido y, de acuerdo con García-Sánchez (2007), es necesario definir un *outcome* intermedio que se concreta en los delitos resueltos y relacionarlo con el factor que generará la actividad policial, la totalidad de delitos que se han cometido. Tanto los delitos cometidos como los delitos resueltos deben ser desglosados según los distintos perfiles que establece la Dirección General del Cuerpo Nacional de Policía: *Delitos contra el patrimonio, Faltas contra el patrimonio, Otros Delitos y Otras Faltas*.

Con el fin de controlar los factores exógenos que afectan a los niveles de eficacia operativa se considerarán aquellos descritos en el apartado 3, relativos a variables económicas y socio-demográficas.

#### *Eficacia de fines*

La eficacia de fines está orientada a analizar en qué medida las fuerzas de seguridad consiguen, mediante la eficacia operativa o sus mejores prácticas policiales (Savolainen, 2005), reducir el índice de delincuencia. Por tanto, se debe verificar si las actuaciones desempeñadas al prestar el servicio han supuesto modificaciones en los comportamientos iniciales de los destinatarios, en este caso, los delincuentes. Para ello, el *outcome* final se definirá mediante la variación interanual de los delitos cometidos,

considerando la eficacia operativa como el factor que genera el cambio en el comportamiento (Hoogenboezem y Hoogenboezem, 2005).

### ***Efectividad***

Mediante el análisis de la efectividad se pretende medir el impacto que el *outcome* policial final tiene en el bienestar total de la población a lo largo del tiempo. En este sentido, el bienestar social y económico de la población debe materializarse en un crecimiento de la población fija y estacional, así como de la inversión económica en el ámbito local (Prado-Lorenzo et al., 2010).

Por tanto, el impacto se representará mediante la variación para los últimos tres ejercicios de la población, el índice turístico y el índice de actividad económica, obtenidos a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Anuario Económico de La Caixa. La consideración del periodo temporal de tres años está en consonancia con las propuestas que numerosos autores, por ejemplo Collier (2006), realizan sobre la duración de los planes estratégicos policiales.

Como factor generador de tal impacto y, de acuerdo con la definición otorgada a la efectividad, se empleará la variación en los delitos cometidos (Ajagunna, 2006).

## **7.2. Resultados empíricos**

### **7.2.1. Estadísticos descriptivos**

Los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables incluidas en el estudio de la eficacia operativa, eficacia de fines y efectividad se reflejan en la Tabla 9.

Las correlaciones entre las variables consideradas en el estudio de la eficacia operativa, eficacia de fines y efectividad se reflejan en la Tabla 10. Existen correlaciones especialmente altas y significativas, como es el caso de los delitos y faltas esclarecidas con respecto de los delitos y faltas cometidas. Observamos también en la tabla cómo en este caso existen correlaciones altas y significativas entre las variables exógenas y los *inputs* y *outputs*.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Efectivos</b>	91	12196	1095,2015	1756,97652
<b>Delitos C/Patrimonio</b>	208	116467	7457,8593	16723,9043
<b>Faltas C/Patrimonio</b>	217	122377	7546,0741	18014,6346
<b>Otros Delitos</b>	130	30088	2714,2963	4567,13246
<b>Otras Faltas</b>	346	79635	6260,8815	11928,8745
<b>Otros Delitos Esclarecidos</b>	0,86	1	0,9435	0,02965
<b>Otras Faltas Esclarecidas</b>	0,24	0,95	0,438	0,09461
<b>Delitos C/Patrimonio Esclarecidos</b>	0,15	0,54	0,2987	0,07633
<b>Faltas C/Patrimonio Esclarecidas</b>	0,05	0,35	0,187	0,06038
<b>Índice Turístico</b>	49	12755	1818,363	2915,89177
<b>Índice de Actividad Económica</b>	84	17061	1651,1704	2523,2901

**Tabla 10. Correlaciones**

	<b>Efectivos</b>	<b>DelPatri</b>	<b>FalPatri</b>	<b>ODel</b>	<b>OFal</b>	<b>ODelEscla</b>	<b>OFalEscla</b>	<b>DelPatriEscla</b>	<b>FalPatriEscla</b>	<b>Turismo</b>	<b>Ae</b>
<b>Efectivos</b>											
<b>DelPatri</b>	0,971**										
<b>FalPatri</b>	0,971**	0,997**									
<b>ODel</b>	0,984**	0,979**	0,972**								
<b>OFal</b>	0,983**	0,994**	0,991**	0,989**							
<b>ODelEscla</b>	0,982**	0,976**	0,968**	10,000**	0,987**						
<b>OFalEscla</b>	0,970**	0,953**	0,943**	0,981**	0,974**	0,984**					
<b>DelPatriEscla</b>	0,969**	0,980**	0,972**	0,991**	0,984**	0,992**	0,975**				
<b>FalPatriEscla</b>	0,975**	0,987**	0,991**	0,975**	0,985**	0,972**	0,945**	0,976**			
<b>Tur</b>	0,660**	0,633**	0,613**	0,687**	0,639**	0,692**	0,721**	0,686**	0,621**		
<b>Ae</b>	0,969**	0,978**	0,978**	0,963**	0,977**	0,959**	0,932**	0,959**	0,978**	0,602**	

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### 7.2.2. Análisis del impacto de los factores exógenos en la eficacia operativa

Siguiendo el mismo procedimiento que para la eficiencia policial se ha calculado la eficiencia de la policía usando el algoritmo desarrollado por Simar y Wilson (1998). Los estadísticos descriptivos de los índices de eficacia operativa obtenidos se resumen en la Tabla 11. Puede observarse que la eficacia operativa global promedio corregida es 0,9608, para un intervalo de confianza que va desde 0,91 hasta 0,98.

Tabla 11. Estadísticos descriptivos				
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Eficacia Operativa</b>	0,74	1	0,9807	0,03692
<b>Eficacia Operativa Corregida</b>	0,73	0,99	0,9608	0,03416
<b>Límite Inferior</b>	0,7001	0,9787	0,915623	0,0399813
<b>Límite Superior</b>	0,7431	0,9996	0,979971	0,0369216

Con el fin de identificar las variables exógenas que afectan a los índices de eficiencia, estimamos el algoritmo #1 de Simar y Wilson (2007). Los resultados de la regresión truncada estimados para datos de panel se reflejan en la Tabla 12.

Tabla 12. Factores exógenos		
	Coefficiente	Error Standard
POBLACION	6,37E-09	3,9E-09
PIB	1,75E-08	0,00000024
<b>INMIGRACION</b>	<b>-0,0025284*</b>	<b>0,0013696</b>
PARO	-0,0007128	0,000818
<b>SUPERFICIE</b>	<b>-0,0000016**</b>	<b>-0,000000848</b>
JUVENTUD	0,0000548	0,0001813
constante	1,017675	0,0209506
	<b>Log likelihood</b>	<b>232,98769</b>
	<b>Wald Chi-squared</b>	<b>7,56***</b>

\*\*\* p-value < 0.01

De los resultados obtenidos en la estimación de la regresión truncada puede concluirse que las variables SUPERFICIE e INMIGRACIÓN afectan negativamente a la eficacia operativa, para un nivel de confianza del 95-99%. Por lo tanto, en este caso, los agentes que investigan delitos en provincias con una mayor extensión, y que cuentan con una mayor presencia de inmigrantes presentan un menor número de delitos resueltos, en definitiva, son menos eficaces.

Por otro lado, variables como la población, el PIB, la tasa de paro, o el índice de juventud, no afectan al índice de eficacia operativa de manera estadísticamente significativa.

### **7.2.3. Análisis de la eficacia operativa**

La eficacia operativa anual de las comisarías de las 45 provincias para cada uno de los ejercicios que forman parte del panel de datos, medida como la relación entre casos resueltos y delitos cometidos, aparece sintetizada en la Tabla 13.

La media de los índices de eficacia operativa se sitúa en el intervalo 0,9878 – 0,9951. Aunque los índices medios obtenidos son similares entre los distintos ejercicios, el peor comportamiento en términos de eficacia operativa tiene lugar en el año 2010, y el mejor en el año 2009. El mayor número de comisarías eficaces se muestran en los años 2010, 2011 con un total de 36 (80% del total), mientras que el menor número de comisarías eficaces tiene lugar en el año 2009 con 34 unidades, un 75,55% del total.

Si observamos la figura 5, 27 de las 45 comisarías analizadas, un 60%, presentan niveles máximos de eficacia para todos los periodos considerados. Concretamente, serían las comisarías de: A Coruña, Albacete, Asturias, Ávila, Baleares, Cádiz, Ceuta, Ciudad Real, Guadalajara, Huelva, Huesca, Jaén, La Rioja, Las Palmas, León, Madrid, Málaga, Melilla, Murcia, Palencia, Salamanca, Sevilla, Soria, Teruel, Toledo, Valencia y Zamora.

<b>Tabla 13. Eficacia operativa</b>			
<b>Comisarías</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
1	1	1	1
2	1	1	1
3	0,973	0,9688	1
4	0,9801	0,8863	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	0,9701	1	0,9635
8	1	1	1
9	0,998	0,9445	0,9741
10	0,9468	1	1
11	1	1	1
12	0,976	1	1
13	1	1	0,9085
14	1	1	1
15	1	1	1
16	0,9988	1	1
17	1	0,8999	1
18	1	1	0,941
19	1	1	1
20	1	1	1
21	1	1	1
22	1	1	1
23	1	1	1
24	1	1	1
25	1	1	1
26	1	1	0,971
27	1	1	1
28	1	1	1
29	1	1	1
30	1	1	1
31	1	0,9675	1
32	1	0,895	0,9718
33	1	1	1
34	1	1	0,9921

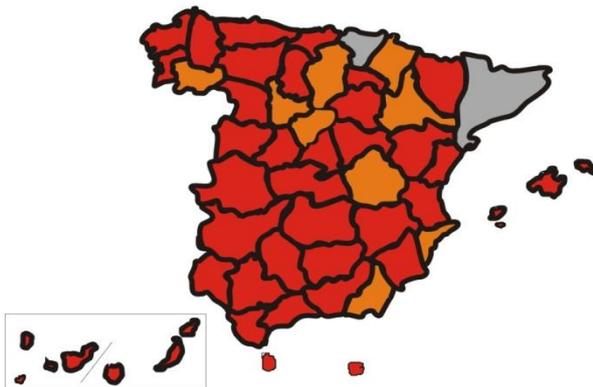
35	1	1	1
36	0,9991	0,9284	0,9301
37	1	1	1
38	1	1	1
39	0,9895	1	1
40	1	1	1
41	1	1	1
42	1	1	1
43	0,9839	0,9655	1
44	1	1	1
45	0,9666	0,9971	0,9476
<b>Media</b>	0,995153	0,987844	0,991104
<b>Desviación típica</b>	0,0115399	0,0296796	0,0211197
<b>Nº de unidades eficaces</b>	34	36	36
<b>% Unidades eficaces</b>	75,55	80	80

Figura 5. Evolución de la eficacia operativa

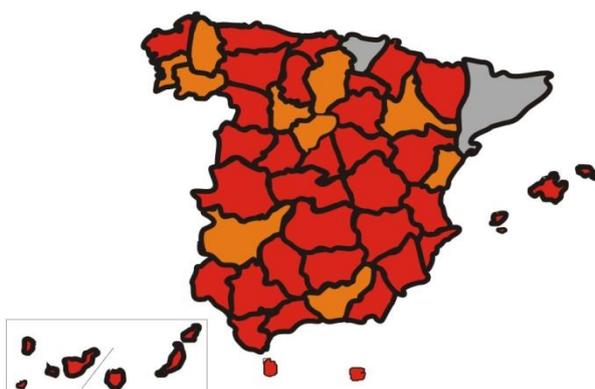
AÑO 2009



AÑO 2010



AÑO 2011



**Leyenda:**

-  Operativa < 0.5
-   $0.5 < \text{Operativa} < 0.99$
-  Operativa = 1.00
-  No incluidas en el estudio

#### 7.2.4. Análisis de la evolución dinámica de la eficacia operativa

Seguidamente se ha procedido a analizar y determinar la evolución de la eficacia operativa para el periodo 2009-2011. Nuevamente, mediante el Índice de productividad de Malmquist se observarán las variaciones en la productividad total de los factores, a la vez que se determina si tales variaciones son motivadas por cambios en la eficiencia técnica o por cambios en la tecnología.

Inicialmente, se calcula el Índice de productividad de Malmquist para la comparación de las eficiencias entre los años 2009 y 2011. Posteriormente, se analiza la variación de la productividad interanual. Los resultados se sintetizan en las Tablas 14 y 15.

Comisarías	Tabla 14. Evolución Interanual de la Eficacia operativa 2009-2011		
	2009-2011		
	Índice Malmquist	Cambio Eficiencia	Cambio tecnológico
1	1,0333	0,974	1,0608
2	1,1883	1	1,1183
3	1,0359	1,0278	1,0078
4	1,0271	1,0205	1,0065
5	0,992	1	0,992
6	1,2048	1	1,2048
7	0,9666	0,998	0,9684
8	1,0143	1	1,0143
9	1,0018	0,9655	1,0376
10	1,1954	1,0584	1,1295
11	1,0656	0,9683	1,1005
12	1,712	0,9963	1,0751
13	0,9078	0,8923	1,0173
14	0,7416	1	0,7416
15	0,9787	1	0,9787
16	1,0504	1,0018	1,0485
17	1,0386	1,0195	1,0187
18	1,0856	0,9327	1,1639
19	0,942	1	0,942
20	1,2348	1	1,2348

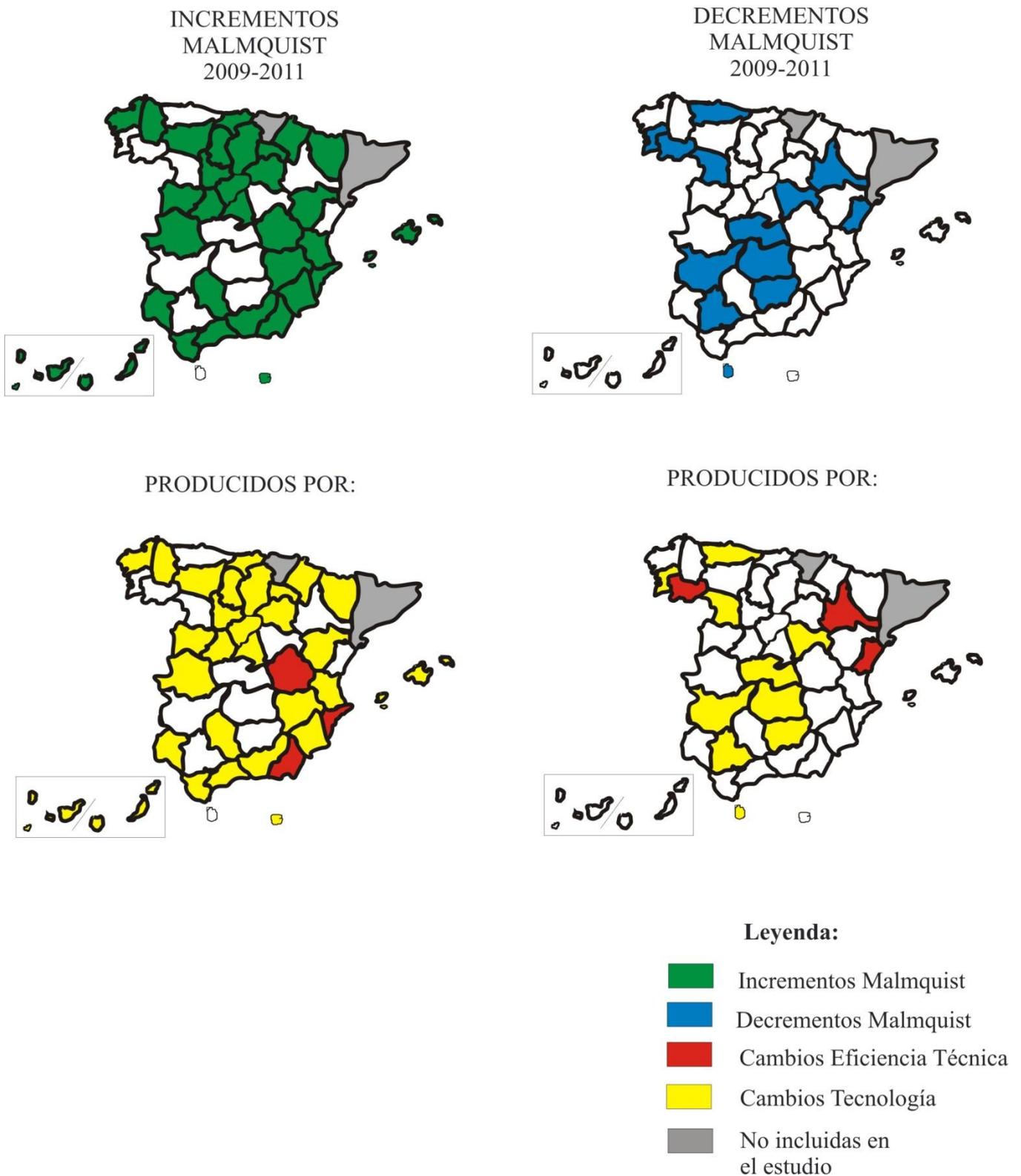
21	1,0237	1	1,0237
22	0,9722	1	0,9722
23	1,107	0,9818	1,1274
24	1,107	1	1,107
25	2,7279	1	2,7279
26	1,0191	0,998	1,021
27	1,1584	1	1,1584
28	1,188	1	1,188
29	1,1251	1	1,1251
30	1,0143	1	1,0143
31	1,0033	1	1,0033
32	0,987	0,9716	1,0158
33	1,2464	1	1,2464
34	0,9443	0,9917	0,9522
35	1,1284	1	1,1284
36	1,0601	0,9814	1,0802
37	0,985	1	0,985
38	1,0553	1	1,0553
39	1,3077	1,0126	1,2914
40	1,0711	1	1,0711
41	0,9391	1	0,9391
42	1,945	1	1,945
43	1,0874	1,0175	1,0687
44	0,8836	1	0,8836
45	0,9861	0,9734	1,013
<b>Media</b>	1,12198	0,99518	1,111213
<b>Desviación típica</b>	0,3125815	0,0241625	0,2969511
<b>Nº de unidades que presentan estabilidad / incrementos</b>	32	32	35
<b>% Unidades</b>	71,11	71,11	77,77

Las estimaciones indican que los cambios en la totalidad de los factores productivos se incrementan en un 12,1% para todo el periodo estudiado. Esta mejora es debida a los cambios producidos en la tecnología, cambios que incrementan en un 11,1%. Por otro lado, los cambios en la eficiencia técnica empeoran su resultado aproximadamente en un 0,5%.

Como podemos observar en la figura 6, un total de 32 comisarías (un 71,11% del total) presentan incrementos en lo concerniente a su eficacia operativa a lo largo de los tres años estudiados. De las 32 comisarías que presentan incrementos, 3 lo hacen motivadas por un mayor cambio en su eficiencia técnica que el generado por el cambio tecnológico, mientras que todas las comisarías que incrementan su eficacia operativa lo hacen motivadas por cambios tecnológicos.

Asimismo, entre las 32 comisarías que presentan incrementos, destaca el incremento de la 25, la cual presenta una variación positiva del 172,79% respecto del año base (2009). Dicho incremento viene explicado en su totalidad por una variación positiva del mismo porcentaje en la tecnología.

Figura 6. Evolución dinámica de la eficacia operativa 2009-2011



En la tabla 15 podemos observar una síntesis del valor para los Índices Malmquist relativos a la comparativa interanual de la eficacia operativa. Se hace patente como para los dos intervalos temporales, se produce un incremento en la productividad anual media. Este incremento es del 5,8% y del 3,7% respectivamente.

Para la comparativa de los ejercicios 2009-2010, 30 comisarías (66,66%) presentan incrementos de su productividad. Este número desciende a 26 (57,77%) para la evolución interanual de los ejercicios posteriores. Observando la figura 7, y teniendo en cuenta las comisarías individualmente, 16 (35,55%) presentan incrementos de productividad interanual para todo el periodo analizado.

Siguiendo con el análisis de los cambios en la eficiencia técnica relativos a la comparativa interanual, para los ejercicios 2009-2010 se detecta una disminución de la eficiencia técnica en las comisarías en un 1,5%, mientras que para los años 2010-2011 se produce un incremento del 41,19%.

Como podemos ver en la tabla 15 y figura 8, el mayor número de comisarías que presentan incrementos en la eficiencia técnica se produce en los ejercicios 2010-2011 con 36 comisarías eficaces, o lo que es lo mismo, el 80% de las analizadas. Individualmente, 26 (57,77%) presentan incrementos en la eficiencia técnica interanual en los tres ejercicios. Por último, y centrándonos en el análisis de los cambios tecnológicos, en ambos intervalos temporales se produce un incremento, del 2,9% y del 4,9% respectivamente.

Como podemos comprobar en la tabla 15, el mayor número de comisarías que presentan evoluciones positivas tecnológicas se produce en los ejercicios 2009-2010 con 33 comisarías eficaces, el 73,33% del total de las analizadas. Observando las comisarías individualmente, 18 (40%) presentan incrementos en la tecnología interanual para la totalidad de los periodos estudiados.

Figura 7. Evolución dinámica de la eficacia operativa 2009-2010

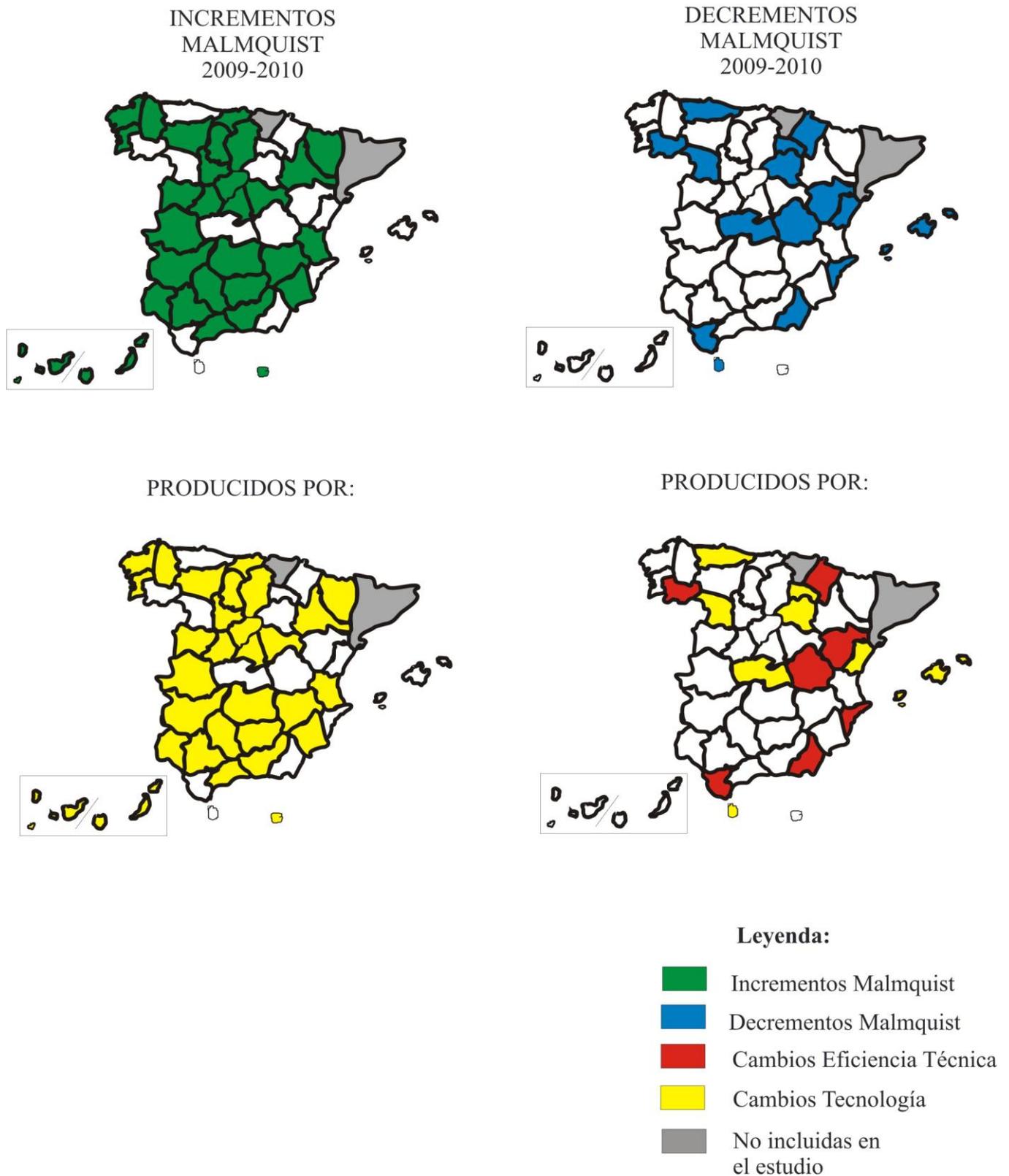
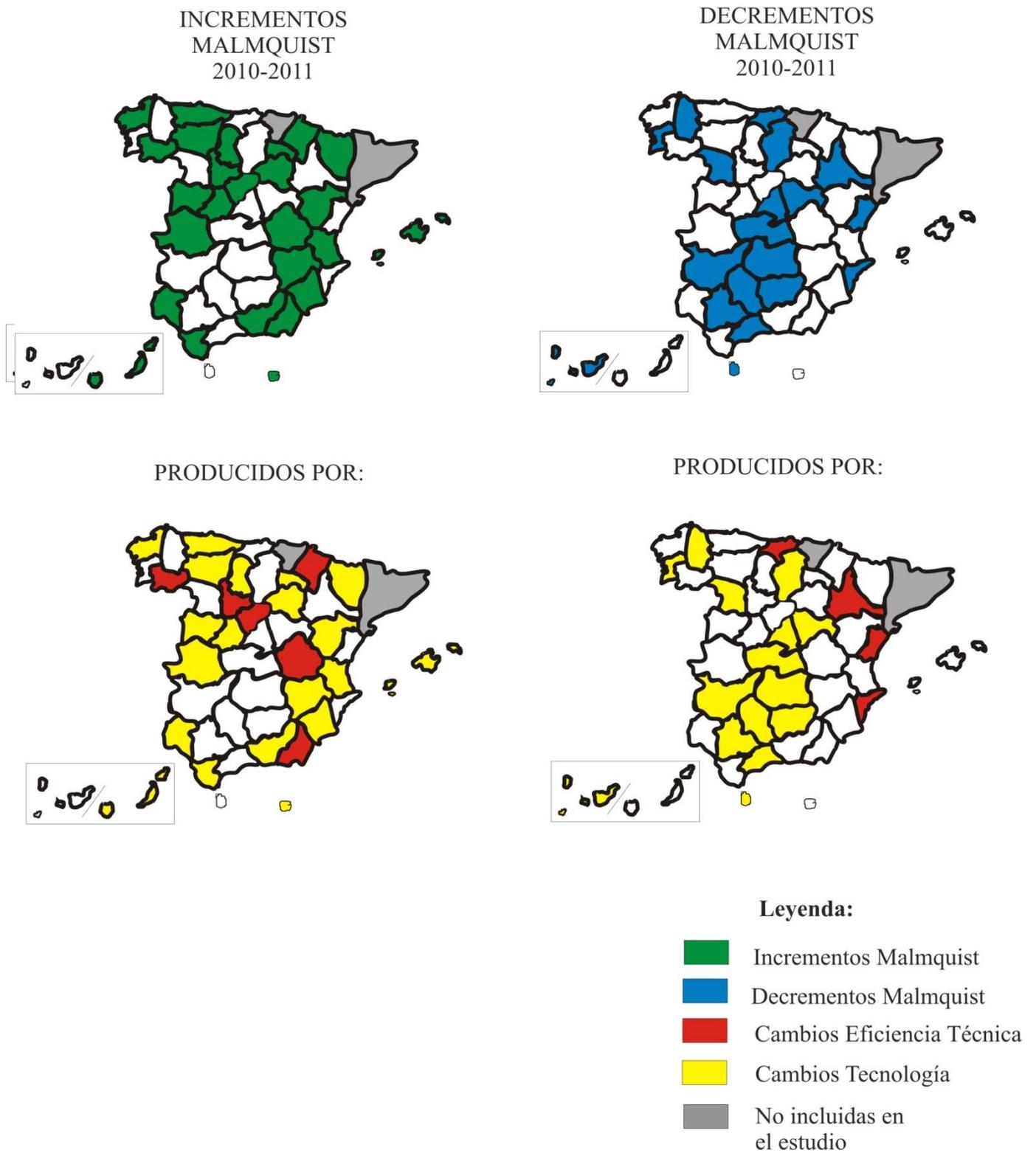


Figura 8. Evolución dinámica de la eficacia operativa 2010-2011



De manera general, cabe indicar que se observa el mayor incremento en la productividad para el periodo 2010-2011 en la provincia 25 (un 138%), incremento propiciado en su totalidad por un cambio del mismo porcentaje en la tecnología. La provincia 39 es la que presenta una mayor variación en su productividad para el periodo 2009-2010, concretamente una variación del 35,12%, propiciada en gran medida por cambios en la tecnología. Por último, la comisaría 14 es la que presenta un mayor descenso en su productividad para la totalidad de los periodos analizados, cuyo origen tiene lugar en un gran cambio tecnológico negativo, con una reducción en torno al 30%.

#### **7.2.5. Análisis de la Eficacia de Fines**

Los resultados obtenidos del análisis de la eficacia de fines, medida mediante la variación interanual del índice de delincuencia y la eficacia operativa de las fuerzas de seguridad, aparecen reflejados en la Tabla 16. La media de los índices de eficacia de fines se sitúa entre 0,6117 y 0,6219. El peor comportamiento en términos de eficacia de fines se detecta en la comisaría 42 para el periodo 2009-2010, concretamente se sitúa en 0,0704.

Como observamos en la figura 9, 5 (11,11%) son las comisarías eficaces para el intervalo temporal 2009-2010, incrementándose a 6 (13,33%) durante 2010-2011. Cabe reseñar que ninguna comisaría se presenta como eficaz durante los dos intervalos temporales analizados.

<b>Tabla 15. Evolución Interanual de la Eficacia operativa 2009-2010 y 2010-2011</b>						
<b>Comisarías</b>	<b>2009-2010</b>			<b>2010-2011</b>		
	<b>Índice Malmquist</b>	<b>Cambio Eficiencia</b>	<b>Cambio tecnológico</b>	<b>Índice Malmquist</b>	<b>Cambio Eficiencia</b>	<b>Cambio tecnológico</b>
<b>1</b>	1,0660	1,0000	1,0660	1,0132	0,9740	1,0402
<b>2</b>	1,2462	1,0000	1,2462	1,0464	1,0000	1,0464
<b>3</b>	0,9984	0,9725	1,0265	1,0579	1,0568	1,0010
<b>4</b>	0,9830	0,8743	1,1243	1,0667	1,1671	0,9139
<b>5</b>	0,9480	1,0000	0,9480	1,0044	1,0000	1,0044
<b>6</b>	1,0549	1,0000	1,0549	1,1773	1,0000	1,1773
<b>7</b>	1,0786	1,0341	1,0430	0,9353	0,9651	0,9621
<b>8</b>	0,9893	1,0000	0,9893	1,0305	1,0000	1,0350
<b>9</b>	1,0010	0,9372	1,0680	0,9984	1,0301	0,9691
<b>10</b>	1,1666	1,0584	1,1022	1,1061	1,0000	1,1061
<b>11</b>	0,9947	0,9572	1,0391	1,0383	1,0115	1,0265
<b>12</b>	1,1052	1,0260	1,0772	0,9976	0,9710	1,0273
<b>13</b>	0,9478	0,9753	0,9717	0,9438	0,9149	1,0316
<b>14</b>	0,9888	1,0000	0,9888	0,6990	1,0000	0,6990
<b>15</b>	1,0738	1,0000	1,0738	0,9346	1,0000	0,9346
<b>16</b>	1,0939	1,0018	1,0919	0,9666	1,0000	0,9666
<b>17</b>	0,9310	0,8714	1,0684	1,0609	1,1699	0,9068
<b>18</b>	1,0308	1,0000	1,0308	1,0943	0,9327	1,1732
<b>19</b>	1,2094	1,0000	1,2094	0,8539	1,0000	0,8539
<b>20</b>	1,0907	1,0000	1,0907	1,0995	1,0000	1,0995
<b>21</b>	1,0185	1,0000	1,0185	1,0419	1,0000	1,0419
<b>22</b>	1,0332	1,0000	1,0332	0,9589	1,0000	0,9589
<b>23</b>	0,9827	1,0000	0,9827	1,0746	0,9818	1,0944
<b>24</b>	1,1137	1,0000	1,1114	1,0791	1,0000	1,0791
<b>25</b>	1,1127	1,0000	1,1127	2,3899	1,0000	2,3899
<b>26</b>	1,1238	1,0319	1,0890	0,9333	0,9671	0,9650
<b>27</b>	1,2658	1,0000	1,2658	0,9949	1,0000	0,9949
<b>28</b>	1,1603	1,0000	1,1603	0,9806	1,0000	0,9806
<b>29</b>	1,0319	1,0000	1,0319	1,1080	1,0000	1,1080
<b>30</b>	1,0174	1,0000	1,0174	1,0094	1,0000	1,0094
<b>31</b>	0,8596	0,8846	0,9716	1,1752	1,1303	1,0397

<b>32</b>	0,9583	0,8566	1,1188	1,0403	1,1342	0,9171
<b>33</b>	1,1952	1,0000	1,1952	1,0826	1,0000	1,0826
<b>34</b>	1,0126	1,0000	1,0127	0,9405	0,9917	0,9483
<b>35</b>	1,2261	1,0000	1,2261	1,0475	1,0000	1,0475
<b>36</b>	1,0231	0,9225	1,1090	1,0288	1,0638	0,9670
<b>37</b>	1,0636	1,0000	1,0637	0,9322	1,0000	0,9322
<b>38</b>	0,9821	1,0000	0,9821	1,0252	1,0000	1,0252
<b>39</b>	1,3512	1,0126	1,3344	0,9949	1,0000	0,9949
<b>40</b>	0,9407	0,9657	0,9740	1,0926	1,0354	1,0553
<b>41</b>	0,9285	1,0000	0,9285	0,9941	1,0000	0,9941
<b>42</b>	1,2797	1,0000	1,2797	1,6328	1,0000	1,6328
<b>43</b>	1,0270	0,9706	1,0581	1,0715	1,0483	1,0221
<b>44</b>	0,9164	1,0000	0,9164	0,9580	1,0000	0,9580
<b>45</b>	1,0058	0,9810	1,0252	0,9909	0,9922	0,9986
<b>Media</b>	1,058400	0,985193	1,029523	1,037831	1,411953	1,049154
<b>Desviación típica</b>	0,1078298	0,0421934	0,2311878	0,2287888	1,8782959	0,2389985
<b>Nº de unidades que presentan estabilidad / incrementos</b>	30	33	33	26	36	25
<b>% Unidades</b>	66,66	73,33	73,33	57,77	80	55,55

<b>Tabla 16. Eficacia de fines</b>		
<b>Comisarías</b>	<b>2009-2010</b>	<b>2010-2011</b>
1	0,3863	0,4222
2	0,6136	0,8222
3	0,1478	0,119
4	0,5225	1
5	0,4545	0,8222
6	1	0,957
7	0,6	0,4
8	0,2349	0,4888
9	0,6221	0,7466
10	1	0,8481
11	0,3625	0,7333
12	0,6839	0,6888
13	0,7333	0,5555
14	0,8	0,7555
15	0,4772	0,5333
16	0,5502	0,4
17	1	0,9955
18	0,2444	0,5111
19	0,7786	0,8184
20	0,7727	0,3111
21	0,9771	0,9108
22	0,6	0,4666
23	0,6888	0,9777
24	0,25	0,1848
25	0,8181	0,6444
26	0,802	0,9777
27	0,0469	0,0231
28	0,1111	0,069
29	0,8473	0,6
30	0,2954	0,333
31	0,7045	1
32	0,9465	1
33	0,7555	0,9555
34	0,4888	0,4888

35	0,75	0,6666
36	0,9127	1
37	0,1818	0,0462
38	0,9463	1
39	0,3886	0,1617
40	0,9899	1
41	0,6644	0,8444
42	0,0704	0,1111
43	1	0,4358
44	1	0,9555
45	0,3066	0,2068
<b>Media</b>	0,611716	0,621958
<b>Desviación típica</b>	0,2916239	0,3184997
<b>Nº de unidades eficaces</b>	5	6
<b>% Unidades eficaces</b>	11,11	13,33

### 7.2.6. Análisis de la efectividad

Por último, en el caso del estudio de la efectividad, medida mediante la relación variación interanual del índice poblacional, turístico y económico, respecto a la variación interanual de delitos, los resultados se muestran en la Tabla 17. La media de los índices de efectividad se sitúa en 0,7986. Como podemos observar en la figura 8, el mejor comportamiento tiene lugar en 13 (28,88%) de las 45 comisarías analizadas para todo el periodo de estudio, teniendo lugar el peor comportamiento en la comisaría 25.

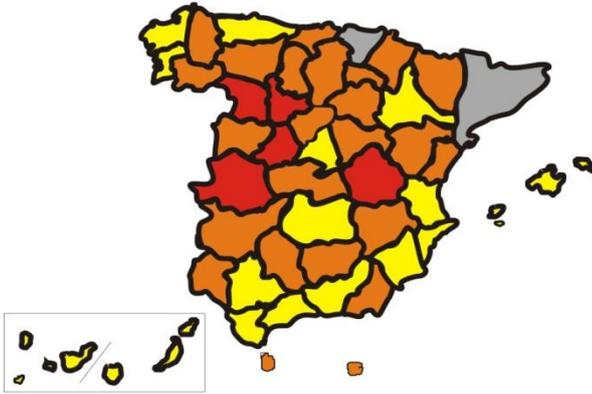
Tabla 17. Efectividad	
Comisarías	2009-2011
1	0,4932
2	0,8475
3	0,8235
4	1
5	1
6	0,3846
7	0,8571
8	0,9075
9	0,7731
10	1
11	0,7111
12	0,6767
13	0,6984
14	1
15	0,5263
16	0,9132
17	0,7478
18	1
19	1
20	1
21	0,655
22	0,3636
23	0,9367
24	0,8173
25	0,2535
26	0,5728
27	0,9078
28	1
29	1
30	1
31	1
32	0,6136
33	0,7725
34	0,5882

<b>35</b>	0,5443
<b>36</b>	0,8097
<b>37</b>	0,936
<b>38</b>	0,8407
<b>39</b>	0,9111
<b>40</b>	0,7469
<b>41</b>	1
<b>42</b>	0,8636
<b>43</b>	0,9655
<b>44</b>	0,4795
<b>45</b>	1
<b>Media</b>	0,798629
<b>Desviación típica</b>	0,2043
<b>Nº de unidades efectivas</b>	13
<b>% Unidades efectivas</b>	28,88

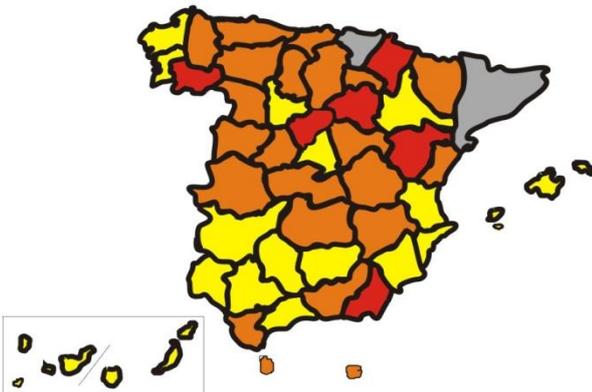
Figura 9. Evolución de la Eficacia de Fines y de la Efectividad

**Eficacia de Fines**

AÑOS 2009-2010

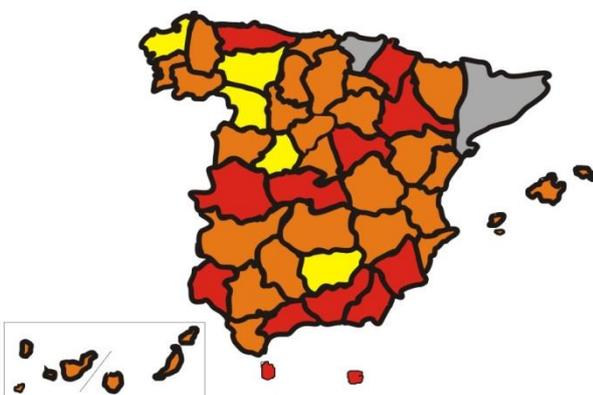


AÑOS 2010-2011



**Efectividad**

AÑOS 2009-2011



**Leyenda:**

-  Fines y Efectividad < 0.5
-  0.5 < Fines y Efectividad < 0.99
-  Fines y Efectividad = 1.00
-  No incluidas en el estudio

## 8. ANALISIS GLOBAL

A continuación en la figura 10, y a modo de análisis general podremos comprobar las comisarías que se presentan como eficientes, eficaces a nivel operativo y efectivas para la totalidad del periodo objeto de estudio. Cabe apuntar que no hay ninguna comisaría que presente eficacia de fines para todo el periodo analizado.

Diez comisarías se presentan como eficientes y eficaces a nivel operativo, es decir; un 22,22% de la totalidad de las comisarías del estudio. 5 comisarías se presentan como eficientes y efectivas, en este caso se trataría del 11,11% de la totalidad de las comisarías analizadas. Por último, 5 comisarías se configuran como eficientes, eficaces a nivel operativo y efectivas, suponiendo un 11,11% de la totalidad de la muestra. Éstas serían: Asturias, Ceuta, Guadalajara, Huelva y Melilla.

Figura 10. Análisis global de las comisarías eficientes, eficaces a nivel operativo, eficaces de fines y efectivas (2009-2011)

Comisarías eficientes y eficaces a nivel operativo



Comisarías eficientes y efectivas



Comisarías eficientes, eficaces a nivel operativo y efectivas



Leyenda:

-  Eficientes + Eficacia Operativa
-  Eficientes + Efectivas
-  Eficientes + Eficacia Operativa + Efectivas
-  No incluidas en el estudio

## 9. CONCLUSIONES

Los ciudadanos muestran un creciente interés en conocer el nivel de racionalidad económica de los servicios policiales que reciben y que se financian mediante el pago de sus impuestos, así como la eficacia y efectividad de los mismos dada su fuerte incidencia en el bienestar social.

En este capítulo perseguimos dar respuestas a las preguntas relacionadas con los factores que influyen o pueden influir en la eficiencia, eficacia y efectividad del CNP para el periodo 2009-2011, y si el número de policías es acorde con los resultados, en cuanto a resolución de delitos resueltos y el papel que esta actividad investigadora tiene en los niveles de seguridad ciudadana.

El análisis de la eficiencia, eficacia y efectividad policial permite determinar qué comisarías no incurren en consumos innecesarios, evitando el despilfarro de recursos o la mala gestión de los mismos, a la vez que se identifica el nivel de adecuación que muestran las actuaciones policiales a las necesidades de la sociedad.

Los resultados obtenidos muestran que las variables que influyen en la eficiencia policial, pero que a su vez no son controlables por las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, son población, tasa de paro y superficie; a su vez se observa que la mayor incidencia sobre la eficiencia se da por parte de la tasa de paro, siendo negativa para el desarrollo de la eficiencia policial. Por otra parte, las variables que influyen en la eficacia operativa policial, son tasa de inmigración y superficie, acusando la mayor incidencia por parte de la tasa de inmigración, una incidencia negativa para el desarrollo de la eficacia operativa.

Los resultados obtenidos mediante la técnica DEA nos permiten afirmar que las fuerzas de seguridad españolas presentan, en general, un comportamiento relativamente óptimo, siendo el 22,22% de todas las comisarías analizadas totalmente eficientes para todos los periodos dados, el 60% totalmente eficaces y el 28,88% totalmente efectivas.

El análisis mediante el Índice de Malmquist del incremento interanual de la eficiencia policial española y de la eficacia operativa nos permite descomponer, para cada comisaría, la parte de crecimiento de la productividad total debida al cambio tecnológico, y la parte debida a cambios en la eficiencia técnica.

Así, se observa que, según valores medios, el periodo que ofrece una evolución negativa en la eficiencia técnica policial es el comprendido entre 2010-2011 para la

eficiencia policial, y 2009-2010 para la eficacia operativa. El mejor comportamiento por tanto en la eficiencia técnica tiene lugar en el periodo 2010-2011 para la eficacia operativa, y 2009-2010 para la eficiencia policial.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ajagunna, I. (2006)**, “Crime and harassment in Jamaica: Consequences for sustainability of the tourism industry”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18 (3): 253-259.
- Akdogan, H. (2012)**, "The efficiency of police stations in the city of Ankara: an application of data envelopment analysis", *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 35 (1): 25 – 38.
- Bates, W. (1996)**, *The Links Between Economic Growth And Social Cohesion*. New Zealand Business Roundtable, New Zealand.
- Becker, G.S. (1968)**, “Crime and Punishment: An Economic Approach”, *Journal of Political Economy*, 76 (2): 169-217.
- Butcher, K. F. y Piehl, A. M. (2007)**, “Why are immigrants' incarceration rates so low? evidence on selective immigration, deterrence, and deportation”, (No. w13229). National Bureau of Economic Research.
- Cameron, S. (1989)**, “Police cost function estimates for England and Wales”, *Applied Economics*, 21 (10): 1279-1289.
- Carmona, S. y Grönlund, A. (2003)**, “Measures vs actions: the balanced scorecard in Swedish law enforcement”, *International Journal of Operations & Production Management*, 23 (12): 1475-1496.
- Carrington, R., Puthuchery, N., Rose, D. y Yaisawarng, S. (1997)**, “Performance measurement in government service provision: The case of police service in New South Wales”, *Journal of Productivity Analysis*, 8: 415-430.
- Carr-Hill, R.A. y Stern, N.H. (1973)**, “An econometric model of the supply and control of recorded offences in England and Welsh”, *Journal of Public Economics*, 2: 289-318.
- Caves, D.W., Christensen, L.R. y Diewert, W.E. (1982)**, “The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity”, *Econometrica*, 50 (6): 1393-1414.

- Charnes, A., Cooper, W.W. y Rhodes, E. (1978)**, “Measuring the efficiency of decision making units”, *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.
- Collier, P.M. (2006)**, “In search of purpose and priorities: Police performance indicators in England and Wales”, *Public Money and Management*, 26 (3): 165-172.
- Cornwell, C. y Trumbull, W. N. (1994)**, “Estimating the Economic Model of Crime with Panel Data”, *Review of Economics and Statistics*, 76 (2): 360-366.
- Darrough, M. y Heineke, J. (1979)**, “Law enforcement agencies as multi-product firms: An econometric investigation of production costs”, *Public Finance*, 34 (2): 117-135.
- Díez-Ticio, A. y Bandrés-Moliné, E. (2001)**, “Delincuencia y acción policial. Un enfoque económico”, *Revista de Economía Aplicada*, 9 (27): 5-33.
- Diez-Ticio, A. y Mancebón, M.J. (2002)**, “The efficiency of the Spanish police service: An application of the multiactivity DEA model”, *Applied Economics*, 34: 351-362.
- Drake, L. y Simper, R. (2000)**, “Productivity estimation and the size-efficiency relationship in English and Welsh police forces. An application of data envelopment analysis and multiple discriminant analysis”, *International Review of Law and Economics*, 20: 53-73.
- Drake, L. y Simper, R. (2002)**, “The economic evaluation of policing activity: An application of a hybrid methodology”, *European Journal of Law and Economics*, 12: 186-208.
- Drake, L. y Simper, R. (2003)**, “The measurement of English and Welsh police force efficiency: A comparison of distance function models”, *European Journal of Operational Research*, 147 (1): 165-186.
- Drake, L. y Simper, R. (2004)**, “The economics of managerialism and the drive for efficiency in policing”, *Managerial and Decision Economics*, 25: 509-523.
- Drake, L. y Simper, R. (2005)**, “The measurement of police force efficiency: An assessment of U.K. home office policy”, *Contemporary Economic Policy*, 23: 465-489.

- Ehrlich, I. (1973)**, “Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation”, *Journal of Political Economy*, 81 (3): 521-565.
- Farrell, M.J. (1957)**, “The measurement of productive efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 120: 153-281.
- García-Sánchez, I.M. (2007)**, “Evaluating the effectiveness of the Spanish police force through data envelopment analysis”, *European Journal of Law and Economics*, 23: 43-57.
- García-Sánchez, I.M. (2009)**, “Measuring the efficiency of local police force”, *European Journal of Law and Economics*, 27: 59-77.
- García-Sánchez, I.M., Rodríguez, L. y Parra, J. (2010)**, *The relationship between police effectiveness and crime rates*. Nova Publishing, Nueva York.
- Glaeser, E. L. (1994)**, “Cities, information, and economic growth”, *Cityscape*, 1 (1): 9-47.
- Gorman, M.F. y Ruggiero, J. (2008)**, “Evaluating US state police performance using data envelopment analysis”, *International Journal of Production Economics*, 113 (2): 1031-1045.
- Greenberg, B., Elliot, C. V., Kraft, L. P., y Proctor, H. S. (1977)**, *Felony decision model: An analysis of investigative elements of information*. U.S. Government Printing Office, Washington, DC.
- Grosskopf, S., Hayes, K. y Hirschberg, J. (1995)**, “Fiscal stress and the production of public safety: A distance function approach”, *Journal of Public Economics*, 57: 277-296.
- Hagan, J. y Palloni, A. (1999)**, “Sociological Criminology and the Mythology of Hispanic Immigration and Crime”, *Social Problems*, 46: 617-632.
- Hirsch, W. (1959)**, “Expenditure Implications of Metropolitan Growth and Consolidation”, *Review of Economics and Statistics*, 41 (3): 232-241.
- Hirschi, T. y Gottfredson, M. (1983)**, “Age and the explanation of crime”, *American journal of sociology*, 552-584.

- Hoogenboezem, J. A. y Hoogenboezem, D. B. (2005)**, “Coping with targets: Performance measurement in The Netherlands police”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54 (7): 568-578.
- Home Office (2001)**, *Policy efficiency demonstration project*. Home Office, Londres.
- Hughes, F. (1990)**, *Performance appraisal systems in law enforcement*. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, East Lansing.
- Insch, A. y Florek, M. (2008)**, “A great place to live, work and play”, *Journal of Place Management and Development*, 1 (2): 138-149.
- Jobson, J.D. y Schneck, R. (1982)**, “Constituent views of organizational efficacy: Evidence from Police organizations”, *Academy of Management Journal*, 25 (1): 25-46.
- Jones, R. y Pendlebury, M. (1992)**, *Public Sector Accounting*. Pitman Publishing, third edition.
- Kotler, P., Haider, D. y Rein., I. (1993)**, *Marketing places: attracting investment, industry and tourism to cities, states and nations*. The Free Press, Nueva York.
- Kumar, S. y Kumar, S. (2013)**, “Does modernization improve performance: evidence from Indian police”, *European Journal of Law and Economics*, DOI 10.007/s10657-013-9392-1.
- Land, K.C., Lovell, C.A. y Thore, S. (1993)**, “Chance-constrained data envelopment analysis”, *Managerial and Decision Economics*, 14 (6): 541-554.
- Levitt, S. (1997)**, “Using electoral cycles in police hiring to estimate the effect of police on crime”, *American Economic Review*, 87: 270–291.
- Martinez, R. (2002)**, “Latino Homicide: Immigration, Violence and Community”, New York: Routledge.
- Mathieson, D. y Passell, P. (1976)**, “Homicide and robbery in New York City: An economic model”, *The Journal of Legal Studies*, 5 (1): 83-98.
- Millspaugh, A. C. (1937)**, *Crime control by the national government*. Brookings Institution.

- Moore, A. T., Nolan, J., Segal, G. F. y Taylor, M. (2001)**, *Competitive cities: A report card on efficiency in service delivery in America's largest cities*. Reason Public policy Institute, Los Ángeles (Estados Unidos).
- Muñoz-Colomina, C. I. (1994)**, “La eficiencia en los entes públicos no empresariales”, *Revista española de financiación y contabilidad*, 81: 983-1009.
- Nyhan, R. C. y Martin, L. L. (1999)**, “Assessing the performance of municipal police services using data envelopment analysis: An exploratory study”, *State and Local Government Review*, 31 (1): 18–30.
- Ousey, G.C. y Kubrin, C.E. (2009)**, “Exploring the Connection between Immigration and Violent Crime Rates in U.S. Cities, 1980-2000”, *Social Problems*, 56 (3): 447-473.
- Parks, R. (1983)**, “Technical efficiency of public decision units”, *Policy Studies Journal*, 12: 337-346.
- Pastore, A. y Maguire, K. (2008)**, “Sourcebook of Criminal Justice Statistics”,  
<http://www.albany.edu/sourcebook/pdf/t482006.pdf>
- Pestana, C. (2007a)**, “Efficiency in crime prevention: A study of Lisbon's police precincts”, *International Review of Applied Economics*, 21: 687-697.
- Pestana, C. (2007b)**, “The city and the police force: analysing relative efficiency in city police precincts with data envelopment analysis”, *International Journal of Police Science & Management*, 9 (2): 164-182.
- Prado-Lorenzo, J.M. y García-Sánchez, I.M. (2007)**, “Efficiency evaluation in municipal services: an application to the street lighting service in Spain”, *Journal of Productivity Analysis*, 27 (3): 149-162 .
- Prado-Lorenzo, J.M., García-Sánchez, I.M. y Cuadrado-Ballesteros, B. (2010)**, “Do political factors determine the quality of life?”, En: *Sustainable cities*, Wittpress.
- Reuss-Ianni, E. y Ianni, F.A. (1983)**, “Street cops and management cops: The two cultures of policing”, *Control in the police organization*, 251-274.
- Sampson, R. J. y Groves, W. B. (1989)**, “Community structure and crime: Testing social-disorganization theory”, *American journal of sociology*, 774-802.

- Savolainen, J. (2005)**, “Think nationality, act locally: The municipal-level effects of the national crime prevention program in Finland”, *European Journal on Criminal Policy and Research*, 11: 175-191.
- Segal, G. F., Moore, A. T. y Nolan, J. (2002)**, *California competitive cities: A report card on efficiency in service delivery in California’s largest cities*. Reason Public policy Institute, Los Ángeles (Estados Unidos).
- Shang, J. y Sueyoshi, T. (1995)**, “A Unified Framework for the Selection of a Flexible Manufacturing System”, *European Journal of Operational Research*, 85 (2): 297-315.
- Simar, L. y Wilson, P. W. (1998)**, “Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in nonparametric frontier models”, *Management science*, 44 (1): 49-61.
- Simar, L. y Wilson, P.W. (2007)**, “Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes”, *Journal of Econometrics*, 136: 31-64.
- Skogan, W. (1976)**, “Efficiency and effectiveness in Big-City police department”, *Public Administration Review*, 36 (3): 278-286.
- Steer, D. (1980)**, *Uncovering Crime. The Police Role*. Crown Publishers, Nueva York.
- Sun, S. (2002)**, “Measuring the relative efficiency of police precincts using data envelopment analysis”, *Socio-Economic Planning Sciences*, 36: 51-71.
- Thanassoulis, E. (1995)**, “Assesing police forces in England and Welsh using data envelopment analysis”, *European Journal of Operational Research*, 87: 641-657.
- Thanassoulis, E., Athanassopoulos, A., Dyson, R. G. y Allen, R. (1997)**, “Weights restrictions and value judgements in data envelopment analysis: evolution, development and future directions”, *Annals of Operations Research*, 73: 13-34.
- Walzer, N. (1972)**, “Economies of scale and municipal police services: The Illinois experience”, *The Review of Economics and Statistics*, 54 (4): 431-438.
- Wu, T., Chen, M., y Yeh, J. (2009)**, “Measuring the performance of police forces in Taiwan using data envelopment analysis”, *Evaluation and Program Planning*, forthcoming, doi:10.1016/j.evalprogpla.2009.09.001.



**CAPÍTULO III**  
**FACTORES DETERMINANTES DEL COMPORTAMIENTO**  
**POLICIAL**



## 1. INTRODUCCIÓN

Tal y como señala la exposición de motivos de la Ley 6/1997, de 14 de abril de 1997, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, “La Constitución de 1978 (RCL: 1978, 2836) ha supuesto una profunda alteración del sistema de fuentes del Derecho público de manera que la actividad y la estructura de la Administración General del Estado se encuentran vinculadas por el marco constitucional”.

Recuerda, además, la ley mencionada en su artículo 3, “La Administración General del Estado se organiza y actúa, con pleno respeto al principio de legalidad, y de acuerdo con los otros principios que a continuación se mencionan: [...] 2. De funcionamiento. a) Eficacia en el cumplimiento de los objetivos fijados. b) Eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.”

Dicha exigencia requiere, por tanto, un ejercicio de validación de los resultados obtenidos de la acción pública y, por consiguiente, el desarrollo de técnicas que permitan su evaluación. Asimismo, exige el acometimiento de reformas en la gestión de los organismos y servicios públicos con el fin de lograr el cumplimiento de los objetivos marcados y unos patrones de actuación más económicos y eficientes. En este sentido, las reformas realizadas desde la gobernanza y/o la nueva gestión pública persiguen la creación de una administración eficiente y eficaz, es decir, una administración que satisfaga las necesidades reales de los ciudadanos al menor coste posible, favoreciendo la elección de los usuarios y a su vez promuevan el desarrollo de servicios de mayor calidad. Todo ello perfilado con unos sistemas de control que otorguen una plena transparencia de los procesos, planes y resultados, con el fin de lograr la perfección en el sistema de elección (García-Sánchez, 2007).

Según Planas Miret (2005), los objetivos por los que se realizan las evaluaciones son diversos y, sin ánimo de ser exhaustivos, algunos se exponen a continuación: a) demostrar que el programa elegido y los mecanismos a través de los cuales se ha implantado son acertados; b) determinar si un programa funciona o no adecuadamente; c) establecer su eficacia en la consecución de los objetivos inicialmente pretendidos; d) justificar gastos presupuestados o ya ejecutados; e) apoyar la extensión de un programa o su generalización a distintas zonas del país; f) justificar la idoneidad de la iniciativa ante los directores del programa; g) retrasar la introducción o puesta en marcha de un

nuevo proyecto, en razón precisamente de la petición de pruebas de efectividad o eficiencia que lo justifiquen.

En este capítulo nos centraremos en evaluar las políticas públicas llevadas a cabo en el campo de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del estado español, lo que supone analizar el impacto que las reformas organizativas y tecnológicas acometidas en los servicios policiales tienen en sus niveles de eficiencia. El análisis de las reformas públicas y su incidencia en la eficiencia de la actuación del CNP está recibiendo cada vez mayor atención como consecuencia de la reducción de los recursos disponibles por parte de los gobiernos para hacer frente a una creciente demanda de intervención pública (Benito et al., 2010), factores que afectan especialmente a los servicios policiales (Pestana, 2007).

## **2. REFORMAS EN LA ESTRUCTURA, ORGANIZACIÓN Y GESTION DE LOS SERVICIOS POLICIALES**

En España, como en otros países, los servicios policiales han sido sometidos a un grado intenso de reforma de su organización y gestión (España, 2006) mediante la inclusión de planteamientos en gran medida provenientes del sector privado y orientados a conseguir una modernización interna de las autoridades policiales, una racionalización de su estructura y una reducción de la burocracia innecesaria (Muscarella y Vetsuypens, 1990). Dentro de estas reformas, destacan las relativas a la estructura organizativa, el desarrollo de políticas de personal y el gerencialismo policial.

### **2.1. Reformas en la estructura organizativa y desarrollo de políticas de personal**

A lo largo del tiempo, los cuerpos policiales han adoptado diversas estructuras organizativas, características de cada país o entorno geográfico (Maguire y Uchida, 2000), diferenciadas en sus formas de estratificación (Bayley, 1996) y los niveles jerárquicos (Blau y Schoenherr, 1971).

El CNP español se organiza por medio de estructuras jerárquicas por niveles, donde se establecen relaciones de autoridad entre los diferentes miembros, suponiendo una mayor concentración de control sobre los recursos disponibles a medida que se asciende de nivel jerárquico. Según el Real Decreto 1484/1987, de 4 de diciembre,

sobre normas generales relativas a escalas, categorías, personal facultativo y técnico, uniformes, distintivos y armamento del Cuerpo Nacional de Policía, en su artículo 6 se pone de manifiesto que en el Cuerpo Nacional de Policía existirán las plazas de Facultativos y de Técnicos, con títulos de los grupos A y B, que sean necesarias para la cobertura y apoyo de la función policial, que se cubrirán entre funcionarios de acuerdo con el sistema que reglamentariamente se determine. Excepcionalmente, si las circunstancias lo exigen, podrán contratarse temporalmente especialistas, en régimen laboral para el desempeño de tales funciones. Más concretamente en su artículo 7 se observa la correspondencia de responsabilidades de cada Escala que se concretaría en lo siguiente:

- Escala Superior -Comisario principal y Comisario-. Le corresponde la dirección, coordinación y supervisión de las Unidades y los Servicios policiales.
- Escala Ejecutiva -Inspector Jefe e Inspector-. Tiene asignada la actividad investigadora y de información policial y la responsabilidad inmediata en la ejecución de los servicios.
- Escala de Subinspección -Subinspector-. Asumen la responsabilidad de los subgrupos dentro de las Unidades de Seguridad Ciudadana, información e investigación.
- Escala Básica -Oficial de Policía y Policía-. Sus competencias se centran en la realización de las funciones de prevención, vigilancia, mantenimiento de la seguridad ciudadana en general y las actividades que se le encomienden en materia de investigación e información cuando presten servicios en unidades de este carácter.
- Al personal facultativo y técnico se le asignarán funciones de apoyo o de dirección o ejecución de actividades instrumentales especializadas.

Con carácter general, de acuerdo con la estructura jerárquica, los niveles superiores de la estructura se corresponden con puestos de dirección general que ostentan la responsabilidad sobre la planificación y las estrategias, y cuyo status y autoridad les obliga a determinar lo que tienen que hacer los miembros de categorías inferiores, controlar su comportamiento y rendimiento mediante procesos de inspección.

Los niveles inferiores se corresponden con conocimientos específicos funcionales y desempeño de tareas de menor complejidad (Mintzberg, 1983; Weinert, 1985).

A pesar de la existencia de esta jerarquía, pueden observarse diferencias significativas en la composición de cada nivel entre las comisarías españolas. Diferencias que pueden definir modelos de gestión con responsabilidades y competencias más claras, las cuales aumentan la implicación de los agentes en sus tareas, haciendo más sencilla y precisa la evaluación de su productividad (Frevel y Kuschewski, 2009). En este sentido, una gestión de recursos humanos de carácter más descentralizada evita un alejamiento de los problemas respecto de los centros de responsabilidad que impide la generación de respuestas adecuadas, obstaculizando una gestión eficaz y eficiente de los servicios públicos; al mismo tiempo permitiría potenciar las oportunidades y capacidades de los trabajadores, a través de la desaparición de la rigidez del tradicional modelo público (Longo, 1995).

Además, se evitarían (i) las pérdidas de control que se producen en las jerarquías, que de acuerdo con Williamson (1986), se producen en la transmisión de mensajes e instrucciones a través de los sucesivos niveles de un organigrama como consecuencia de la simple distorsión en el proceso de comunicación; y (ii) se reducirían las actitudes pasivas y burocratizantes que pueden surgir en los niveles inferiores como consecuencia de su escasa autonomía (Salas, 1987). En consecuencia, estructuras más descentralizadas pueden influir positivamente en el logro de una mayor eficiencia.

De acuerdo con los argumentos teóricos previos se establece la primera hipótesis del trabajo:

*H1: Existe una relación inversa significativa entre la eficiencia policial y las características de los niveles de jerarquía en su estructura organizativa.*

Adicionalmente a la creación de estructuras más descentralizadas, es necesaria la inclusión de políticas de personal que fomenten la motivación de los policías, tales como una formación permanente y dinámica; la implantación y desarrollo de sistemas de remuneración y motivación. De acuerdo con la teoría de la ineficiencia X de Leinbestein (1966), estas políticas y estos sistemas pueden configurar como instrumentos válidos con el fin de orientar el comportamiento y la actitud de los trabajadores hacia los propósitos de la organización, a la vez que generan una mayor

satisfacción laboral que puede traducirse en una mayor y mejor dedicación a las funciones vinculadas a sus puestos de trabajo (Navarro y Quijano, 2003).

Hackett y Guion (1985), Gupta y Sharma (2009) y Muhammad et al. (2011), entre otros, relacionan el sistema de remuneración salarial, la satisfacción y el absentismo laboral y el impacto que todos ellos tienen en los rendimientos de los empleados y que en el caso de la policía, conllevarían a distintos niveles de eficiencia (Spector, 1997).

En línea con las propuestas teóricas y la evidencia empírica previa, se establece la segunda hipótesis de trabajo:

*H2: Existe una relación directa significativa entre la eficiencia policial y las políticas de personal orientadas a la motivación laboral.*

## **2.2. Gerencialismo policial: racionalización normativa e inversión tecnológica**

Los gestores públicos, debido a las características tradicionales del patrón burocrático y a la estabilidad que les rodea, adoptan con frecuencia una actitud pasiva en la introducción de cambios en la gestión. Asimismo, la concepción del control como un feedback más amplio sobre su gestión que puede conducir a un mayor sometimiento a la oficina presupuestaria, una mayor exigencia de trabajo por igual remuneración, o la disminución del número de personas a su cargo y la consiguiente reducción de su prestigio, son otras consideraciones del gestor que pueden suponer limitaciones a la implantación de las técnicas de corporaciones privadas (Prado Lorenzo y García Sánchez, 2004).

En este sentido, el concepto de gerencialismo se asocia implícitamente a un nuevo perfil directivo para el sector público que además de actuar guiado por el principio de legalidad, se caracteriza por poseer miras estratégicas, asumir riesgos profesionales y dirigir por objetivos. Más concretamente, el gerencialismo se encuentra fuertemente vinculado a procesos de racionalización normativa que suponen la simplificación de los procesos administrativos, la desaparición de funciones sin valor añadido y la estandarización de aquellas tareas que sea posible, así como a la introducción de técnicas de gestión privada características del ámbito empresarial (García Sánchez, 2007). Asimismo, otro de los cambios más relevantes en el proceso de gerencialismo del CNP conlleva una mayor adopción de innovaciones tecnológicas

tanto en los procesos internos como externos de la actuación policial que simplifican los procesos policiales, favoreciendo comportamientos más productivos.

De acuerdo con los argumentos previos, establecemos la última hipótesis:

*H3: Existe una relación directa significativa entre la eficiencia policial y el gerencialismo.*

*H3.1.: Existe una relación directa significativa entre la eficiencia policial y los cambios en la gestión del servicio policial.*

*H3.2.: Existe una relación directa significativa entre la eficiencia policial y los cambios tecnológicos del servicio policial.*

La consideración de los factores previos supone analizar si los efectivos policiales tienen un comportamiento óptimo cuando enfocan sus objetivos de productividad hacia la consecución de los criterios de eficiencia y eficacia lo cual daría un giro a la política de asignación de recursos que hasta ahora han seguido, distribuidos en función de la demanda y gestionados por jerarquía (Drake y Simper, 2000).

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Muestra**

Con el fin de testar las hipótesis propuestas en el epígrafe previo, se seleccionaron las comisarías españolas a excepción de las que configuran el País Vasco y Cataluña debido a los problemas de accesibilidad de la información. El periodo temporal elegido comprende los años 2009-2011, ambos incluidos. Por tanto, se dispone de una muestra de 135 observaciones.

#### **3.2. Variable dependiente**

Como variable dependiente, introduciremos el índice de eficiencia policial (IEF), analizada y calculada en el capítulo anterior y para cuya estimación se empleó la técnica del Análisis Envolvente de Datos. El *input* considerado en el análisis se correspondió con el número de agentes por comisaría, el principal actor en el proceso de resolución de delitos. Los *outputs* se corresponden con el porcentaje de faltas y delitos resueltos

para las dos grandes tipologías delictivas empleadas por el CNP: aquellos cometidos contra el patrimonio y otros.

### 3.3. Variables independientes

Con el fin de testar la primera hipótesis, relativa al efecto que las diferencias en la estructura organizativa de las comisarías tienen en la eficiencia, aproximaremos la afectación a la eficiencia policial por parte de la estructura organizativa a través del porcentaje de plantilla en cada una de las distintas escalas policiales. Para ello, utilizamos las variables *porescasup*, *porescaje*, *porescasub* y *porescabas*, que representan, respectivamente, la proporción de la plantilla perteneciente a cada escala respecto al total de los recursos humanos de una comisaría. Asimismo, se introducirá la variable *ducomppal*, que identificará la existencia de la figura de un Comisario Principal en la organización que indicará mayores niveles de jerarquía.

En relación con la segunda hipótesis vinculada a las políticas de personal, se han seleccionado la variable *absen*, representativa del nivel de absentismo laboral en cada comisaría, y las variables dummy *du2010* y *du2011*, que identifican los recortes salariales sufridos por el CNP. La utilización de dos dummies es consecuencia de que aunque en el año 2010 tiene lugar el recorte salarial, la disminución de la nómina de los policías se ve agravada en 2011 al mantener la congelación salarial, lo que supone una pérdida de poder adquisitivo. El uso de ambas variables como proxies de la adecuación de las políticas de personal, desde el punto de vista micro y macro, tiene su justificación en los trabajos de Hackett y Guion (1985) y Muhammad et al. (2011) que observan una relación inversa entre políticas salarial a la baja y el absentismo con la motivación laboral.

Respecto a la incidencia del gerencialismo policial en la eficiencia, utilizamos las variables *cambioges*, *cambiotec* y *ambcab* para aproximar cómo variaciones en la gestión de los actuales recursos o bien a través de la inversión en innovación, o ambas, motivan cambios en la eficiencia. Estas variables son de naturaleza dicotómica y se obtienen a partir de los resultados obtenidos en el capítulo previo mediante los Índices de productividad de Malmquist. Estos índices analizan los cambios en la productividad total de los factores, determinando si tales variaciones son motivadas por cambios

operativos que suponen mejoras en la gestión de los recursos o por cambios en la tecnología, asociados a inversiones en innovación y desarrollo.

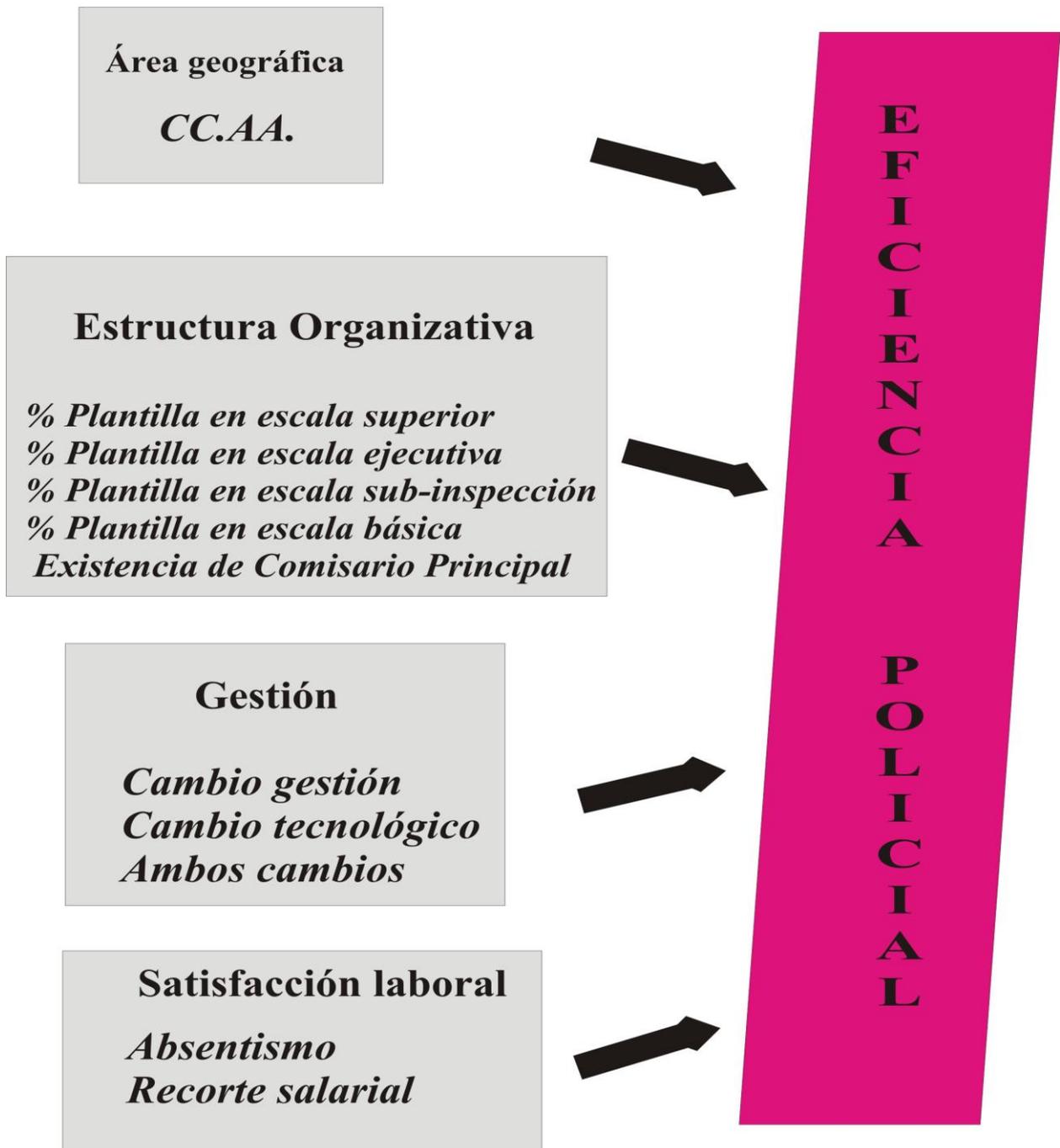
### 3.4. Variables de control

Con el fin de evitar resultados sesgados, se incluirán diversas variables dummies identificativas de la pertenencia a una determinada área geográfica. Es preciso reseñar que la literatura previa justifica el reparto de la jurisdicción de la policía con el fin de que una división del territorio óptima afecte de manera positiva a la calidad en el servicio policial (D'Amico et al, 2002), o bien directamente se preocupa por diseñar nuevos métodos para la determinación eficiente espacial de la distribución de las zonas de patrulla de la policía (Curtin et al., 2010).

En nuestro caso, a través de la introducción de variables que representan la incidencia del área geográfica de pertenencia, identificadas para cada una de las comunidades autónomas que pertenecen al Estado español (Andalucía, Aragón, Asturias, Baleares, Castilla y León, Castilla La Mancha, Valencia, Cantabria, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Melilla, Murcia y Navarra) controlaremos las características de determinados entornos o “puntos calientes” (Weisburd y Telep, 2011) que pueden condicionar la eficiencia de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. Para ello, se utilizarán las dummies: *andalucia*, *aragon*, *asturias*, *baleares*, *castyleo*, *castman*, *valencia*, *canarias*, *cantabria*, *ceuta*, *extrema*, *galicia*, *larioja*, *madrid*, *melilla*, *murcia* y *navarra*.

Considerando las variables independientes y de control, la Figura 1 identifica los factores determinantes de la eficiencia policial.

Figura 1. **Incidencia en el comportamiento de la eficiencia policial**



### 3.5. Técnicas de estimación

Las características de la variable dependiente IEF exigen la utilización de técnicas apropiadas para variables “limitadas”, en el sentido de que sólo es observada

plenamente en una parte de su rango (censura) y por lo tanto se rompe una de las hipótesis básicas del modelo de regresión clásico. Así, con el fin de identificar las variables que afectan a los índices de eficiencia, estimamos el algoritmo #1 de Simar y Wilson (2007), basado en la regresión truncada. En particular, nuestro modelo será:

$$y \text{ (IEF)} = f(\text{área geográfica, estructura organizativa, políticas de personal, gerencialismo})$$

La ecuación de regresión será:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^{17} \beta_i x_{a_i} + \sum_{i=18}^{22} \beta_i x_{b_i} + \sum_{i=23}^{25} \beta_i x_{c_i} + \sum_{i=26}^{28} \beta_i x_{d_i} + \varepsilon$$

Observamos  $y_i$  cuando  $0 \leq y_i \leq 1$  y donde:

IEF, variable dependiente representativa de la eficiencia policial.

$x_{a_i}$ , vector representativo de la ubicación geográfica de las comisarías e identificará las distintas comunidades autónomas (andalucía, aragon, asturias, baleares, castyleo, castman, valencia, canarias, cantabria, ceuta, extrema, galicia, larioja, madrid, melilla, murcia y navarra,).

$x_{b_i}$ , vector identificativo de las diferencias en la estructura organizativa mediante las variables *porescasup*, *porescaeje*, *porescasub*, *porescabas* y *ducomppal*.

$x_{c_i}$ , vector que contiene las variables relativas al gerencialismo: *cambiojes*, *cambiotec* y *ambca*.

$x_{d_i}$ , vector representativo de las políticas de personal identificada mediante las variables referentes a la satisfacción laboral, *absen* y los recortes salariales, *du2010* y *du2011*.

## 4. RESULTADOS

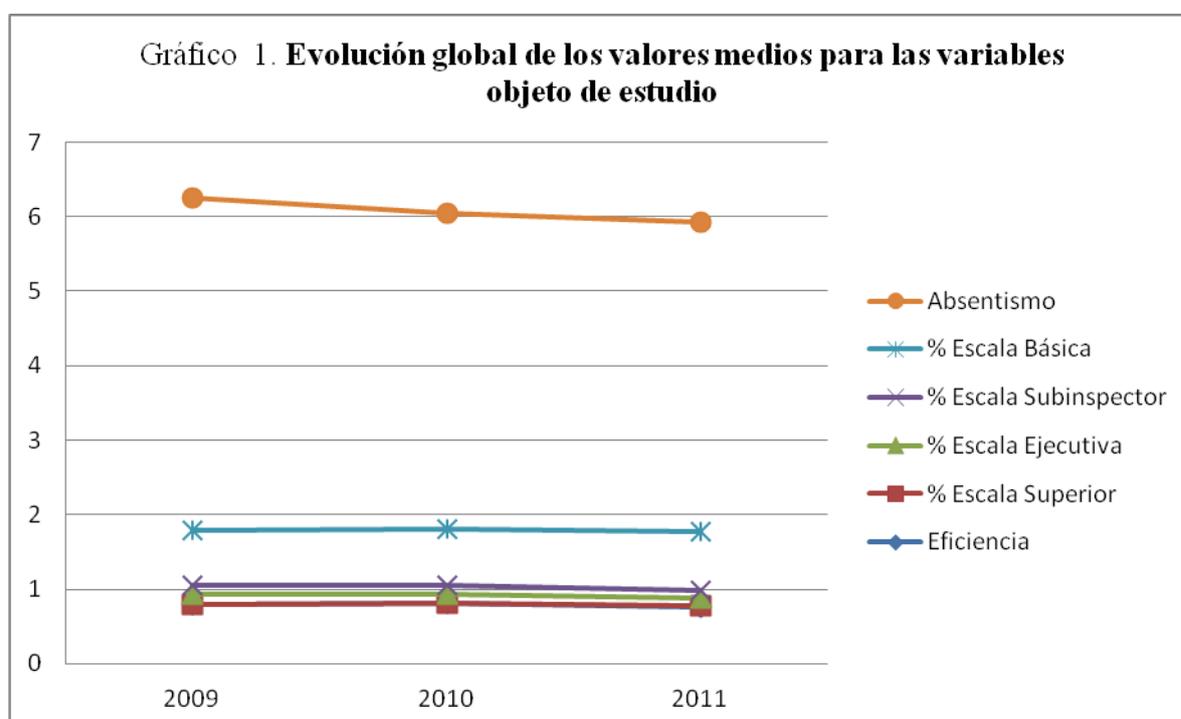
### 4.1. Análisis de la eficiencia y eficacia policial

De acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo previo, el ratio de eficiencia media se sitúa en el rango 0,8119 y 0,8458, correspondiendo el límite inferior al ejercicio 2011 y, el superior, al 2010. En este último ejercicio se observa el mayor número de comisarías eficientes, 19 (42,22%). Para el año 2009 puede observarse cómo

18 provincias (un 40% del total) presentan eficiencia. Para el año 2011, el número de provincias que presentan eficiencia pasa a ser de 16 (un 35,55% del total), el más bajo de los tres períodos señalados. 10 de las 45 comisarías analizadas, un 22,22% presentan niveles máximos de eficiencia para todos los períodos considerados. Concretamente serían las comisarías de: Asturias, Ceuta, Guadalajara, Huelva, Huesca, Melilla, Palencia, Soria, Teruel y Zamora.

#### 4.2. Análisis descriptivo

En el gráfico 1 podemos observar la evolución de los valores medios de las variables objeto de estudio, exceptuando las que hemos considerado como dicotómicas.



Mientras que se puede ver claramente una sintonía en la evolución de las variables % Escala Básica, % Escala Ejecutiva, % Escala Superior, % Escala Subinspector y Eficiencia, es la variable absentismo la que sufre un descenso bastante acusado para el periodo 2009-2010, manteniéndose en dichos valores para el periodo posterior, 2011.

En la Tabla 1 se sintetizan los estadísticos descriptivos de las variables propuestas para el análisis, exceptuando como hemos mencionado anteriormente las variables dicotómicas y las variables categóricas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos				
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Eficiencia</b>	0	1	0,79	0,208
<b>Absentismo</b>	1,85	7,28	4,2846	0,90096
<b>% Escala Superior</b>	0,0034	0,019	0,00724	0,002849
<b>% Escala Ejecutiva</b>	0,06527	0,2487	0,12238	0,032131
<b>% Escala Subinspector</b>	0,06586	0,2107	0,10973	0,0236152
<b>% Escala Básica</b>	0,52157	0,8515	0,76063	0,054512

Las correlaciones entre las variables consideradas se reflejan en la Tabla 2. Como podemos observar los niveles de correlación entre variables no son altos y tampoco presentan una significatividad manifiesta. Cabe resaltar la alta correlación entre las variables área geográfica y el nivel de absentismo, así como del área geográfica y la eficiencia.

#### 4.3. Análisis de regresión

Los resultados de la estimación del modelo de regresión truncada se sintetizan en la Tabla 3. Por problemas de multicolinealidad, son omitidas del análisis las variables *porescsub* y *melilla*.

Once de las variables propuestas resultan estadísticamente significativas y explicativas del índice de eficiencia: el porcentaje de la plantilla que pertenece a la escala ejecutiva, el porcentaje de la plantilla que pertenece a la escala básica, la existencia o no de comisario principal, el cambio en la gestión, los cambios en la gestión y el cambio técnico conjuntamente, la pertenencia a las áreas geográficas de Andalucía, Baleares, Valencia, Extremadura y Madrid, y, por último, la congelación salarial del periodo temporal 2011. Respecto a su relación con el índice de eficiencia, con la excepción de *ducomppal* y *cambiotec*, todas muestran un efecto positivo en la variable dependiente.

Concretamente, las variables *baleares*, *valencia*, *madrid* y *du2011* son significativas para un nivel de confianza del 99%; *Porescaeje*, *porescabas*, *ducomppal*, *cambioges* y *extrema*, para un nivel de confianza del 95%; *Ambcab* y *andalucia*, para el 90%.

Tabla 2. Correlaciones

	Efi	Oper	Absen	%EscSup	%EscEje	%EscSub	%EscBas	And	Arag	Ast	Bal	CyL	CMan	Val	Can	Canta	Ceu	Gal	Mad
Efi																			
Oper	,354**																		
Absen	0,022	0,055																	
%Sup	0,033	-0,019	-0,023																
%Eje	0,145	-0,032	-0,027	,724**															
%Sub	0,073	0,009	-0,011	,709**	,755**														
%Bas	-0,119	0,016	0,022	-,786**	-,954**	-,915**													
And	-,373**	-,184*	0,131	-0,163	-0,077	-0,094	0,095												
Arag	0,022	0,03	-0,076	0,162	,279**	,196*	-,258**	-0,124											
Ast	0,11	0,079	,363**	-0,027	0,017	0,014	-0,014	-0,07	-0,04										
Bal	-0,159	0,06	-0,055	-0,081	-0,01	-0,042	0,028	-0,07	-0,04	-0,023									
CyL	,214*	0,097	-,290**	0,044	0,128	,251**	-,186*	-,232**	-0,134	-0,075	-0,08								
CMan	,302**	0,109	-,228**	,204*	,176*	,220*	-,210*	-0,164	-0,094	-0,053	-0,05	-,177*							
Val	-,296**	-0,029	0,122	-0,073	-,186*	-,173*	,188*	-0,124	-0,071	-0,04	-0,04	-0,134	-0,094						
Can	0,053	0,04	0,158	-0,096	-0,133	-0,126	0,138	-0,1	-0,058	-0,033	-0,03	-0,108	-0,076	-0,058					
Canta	0,091	0,046	,317**	0,036	0,021	-0,093	0,026	-0,07	-0,04	-0,023	-0,02	-0,075	-0,053	-0,04	-0,03				
Ceu	0,141	0,079	0,047	-,185*	-0,116	-,246**	,185*	-0,07	-0,04	-0,023	-0,02	-0,075	-0,053	-0,04	-0,03	-0,023			
Gal	,186*	0,042	,221*	0,036	-0,064	0,072	0,005	-0,145	-0,083	-0,047	-0,05	-0,156	-0,11	-0,083	-0,07	-0,047	-0,047		
Mad	-,400**	0,079	-0,131	0,015	-,240**	-0,168	,214*	-0,07	-0,04	-0,023	-0,02	-0,075	-0,053	-0,04	-0,03	-0,023	-0,023	-0,05	

Tabla 3. Análisis de regresión (Eficiencia)

	Coeficiente	Error Standard
<i>Estructura organizativa</i>		
PORESCASUP	4,237602	7,398283
<b>PORESCAEJE</b>	<b>2,722326 **</b>	<b>1,274352</b>
<b>PORESCABAS</b>	<b>2,673673 **</b>	<b>0,9396796</b>
<b>DUCOMPPAL</b>	<b>-0,1227162 **</b>	<b>0,0511732</b>
<i>Políticas de personal</i>		
ABSEN	0,01592	0,0153006
DU2010	-0,0237661	0,0238754
<b>DU2011</b>	<b>-0,0839607 ***</b>	<b>0,0264656</b>
<i>Gerencialismo</i>		
<b>CAMBIOGES</b>	<b>-0,0748242 **</b>	<b>0,0295569</b>
CAMBIOTEC	-0,028132	0,0276518
<b>AMBCAB</b>	<b>0,0874175 *</b>	<b>0,0525974</b>
<i>Variables de control</i>		
<b>ANDALUCIA</b>	<b>0,2128162 *</b>	<b>0,0809314</b>
ARAGON	-0,0979993	0,900541
ASTURIAS	0,0378139	0,1040621
<b>BALEARES</b>	<b>-0,3788399 ***</b>	<b>0,0986373</b>
CASTYLEO	0,0563455	0,0846966
CASTMAN	0,0893125	0,0875101
<b>VALENCIA</b>	<b>-0,3511043 ***</b>	<b>0,0859818</b>
CANARIAS	-0,0877412	0,090883
CANTABRIA	-0,0528146	0,1009982
CEUTA	-0,0406371	0,097478
<b>EXTREMA</b>	<b>-0,2124014 **</b>	<b>0,0917193</b>
GALICIA	0,0096103	0,0849481
LARIOJA	0,0034127	0,1114803
<b>MADRID</b>	<b>-0,5486945 ***</b>	<b>0,1177965</b>
MURCIA	-0,0142387	0,0982868
NAVARRA	-0,0185861	0,1035225
constante	-1,470748	0,9109646

**Notas:**

N=135, t=3 (2009, 2010, 2011)

Errores estándares reflejados

\* p&lt;0,10; \*\* p&lt;0,05; \*\*\*p&lt;0,01

Las variables *porescasup*, *absen*, *asturias*, *castyleo*, *castman*, *galicia* y *larioja* tienen un efecto positivo en la eficiencia policial; sin embargo no resultan estadísticamente significativas. Por el contrario, *cambiotec*, *aragon*, *canarias*, *cantabria*, *ceuta*, *murcia*, *navarra* y *du2010* tienen un efecto negativo sobre la eficiencia policial, siendo irrelevantes desde el punto de vista econométrico.

Los resultados evidencian cómo un mayor porcentaje de la plantilla en las escalas ejecutiva y básica fomenta una mayor eficiencia policial, mientras que la existencia de comisario principal afecta negativamente a la eficiencia de la comisaría. Estos resultados indicarían que una menor jerarquía en la estructura organizativa policial favorece la eficiencia del CNP al realizar las labores de investigación, permitiendo aceptar la hipótesis H1.

En relación con las políticas de personal, la desmotivación laboral identificada mediante el absentismo no determina la eficiencia policial. En esta línea, el recorte salarial en sí mismo también carece de efecto, siendo necesario su mantenimiento en el tiempo para desmotivar a los policías y reducir sus niveles de eficiencia.

Al mismo tiempo, observamos cómo los cambios simplemente en la gestión policial afectan negativamente a la eficiencia policial, mientras que si tuvieran lugar al mismo tiempo que el propio cambio técnico afectaría de manera positiva. En este sentido, solo puede aceptarse parcialmente la hipótesis H3, al resultar significativa -aunque contraria al signo esperado- la hipótesis H.3.1.

La pertenencia al área geográfica de Andalucía afecta positivamente a que el desarrollo de la actividad policial sea eficiente, por el contrario; si la comisaría está ubicada en Baleares, Valencia, Extremadura o Madrid la afectación sobre la eficiencia es negativa.

## **5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo hemos analizado el efecto que diversas diferencias entre las comisarías, asociadas a la nueva gobernanza o gestión pública, tienen en la eficiencia policial española. Adicionalmente, se ha evidenciado el efecto que la pertenencia a una determinada área geográfica, determinado por cada una de las distintas comunidades autónomas que conforman el mapa geo-político español, tiene en el comportamiento del CNP.

En relación a las variables geográficas, se ha observado cómo alguno de los *proxys* utilizados tiene implicaciones en el comportamiento de la eficiencia policial. Concretamente, la pertenencia a comunidades autónomas como Madrid, Extremadura, Valencia o Baleares está inversamente relacionada con la eficiencia policial, mientras que la pertenencia a Andalucía cuenta con una relación directa. En el primer caso, exceptuando Extremadura, se trata de comunidades autónomas dadas a estar globalizadas en términos criminológicos debido a que las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad adscritos a dichas comunidades se enfrentan a nuevas amenazas, como el aumento del crimen organizado, el narcotráfico, las mafias internacionales, la ciberdelincuencia o el cibervandalismo (Ventas Sastre, 2007). Para el caso extremeño, la policía adscrita a dicha jurisdicción cuenta con medidas de seguridad poco efectivas y sin una estrategia integral, la cual permitiría una mayor cooperación para todo el área objeto de estudio, al contrario de lo que sucedería en Andalucía cuyos factores de ambiente o entorno, que repercutirían en el hecho de sus circunstancias particulares, afectan positivamente al comportamiento de la eficiencia policial (López y Ortiz, 2004).

Respecto a las diferencias en la configuración de la estructura organizativa, los resultados ponen de manifiesto que un mayor porcentaje de la plantilla ubicada en la escala básica o escala ejecutiva está ligado a mejoras en la eficiencia policial, mientras que la existencia de comisario principal tiene una relación negativa con la eficiencia. Estos resultados avalarían el planteamiento teórico defendido por Williamson (1986), relativo a que la reducción de niveles jerárquicos disminuye las distorsiones en la comunicación entre niveles, a la vez que favorecen la resolución rápida y eficaz de los problemas, y fomentan la proactividad de los agentes situados en los escalones más bajos.

En relación con las políticas de personal, teóricamente se defiende la premisa de que una mayor satisfacción en el trabajo produce una mejora en la eficiencia policial, debido a que los trabajadores más motivados muestran una mayor involucración y destinan un mayor esfuerzo a sus cometidos laborales que las plantillas insatisfechas. Tomando las variables absentismo y recorte salarial como *proxys* de la satisfacción laboral, no puede afirmarse que ambos generen una mayor eficiencia policial, excepto en el caso de mantenerse en el tiempo la reducción del poder adquisitivo de los policías, en cuyo caso se corrobora nuestra hipótesis acerca de la implicación negativa del recorte salarial en la eficiencia policial. En este sentido, podría deducirse que las políticas

internas de motivación policial y el entorno laboral no inciden en el comportamiento de los agentes, a diferencia de lo previsto por Spector (1997). Por el contrario, políticas macroeconómicas pueden incidir significativamente en el nivel de compromiso de los trabajadores públicos con las funciones de las que son responsables.

Respecto al gerencialismo, los resultados ponen de manifiesto que la adopción de innovaciones tecnológicas simplifican los procesos policiales, favoreciendo comportamientos más productivos. Por el contrario, cambios operativos vinculados a la gestión como estandarización de funciones, dirección por objetivos, etc. no provocan, considerados aisladamente, el impacto esperado. Los resultados muestran que, si los cambios en la gestión de los recursos van acompañados de mejoras tecnológicas, entendiendo ambos precursores de mejoras en la productividad, se obtiene una implicación positiva en la eficiencia policial, en gran medida propiciada por una complementación en el manejo de los *inputs* de capital y trabajo por parte de la organización policial (Díez-Ticio y Mancebón, 1999).

## **6. CONCLUSIONES**

La literatura previa relacionada con el estudio de la eficiencia policial se centra exclusivamente en el análisis de las relaciones entre *inputs* y *outputs*, y en la posición de las comisarías en la frontera de referencia, lo que permite establecer si una determinada unidad o comisaría, al estar o no presente, resulta eficiente.

En este capítulo, tratamos de dar un paso más en el estudio del comportamiento de la eficiencia policial, observando la implicación que determinadas reformas en la organización y gestión policial tienen en sus niveles de eficiencia. Para ello, de acuerdo lo establecido en capítulos previos, se ha utilizado una muestra de 45 comisarías del territorio nacional español para el periodo 2009-2011.

Los resultados derivados de la estimación de una regresión truncada ponen de manifiesto que existen importantes disparidades en los niveles de eficiencia en función de la comunidad autónoma de pertenencia ocasionados por la nueva delincuencia evolucionada a la que tienen que enfrentarse frente a las tradicionales bandas de delincuentes, sin olvidar los ya considerados como convencionales grupos organizados.

En relación con las reformas en la gobernanza policial, escalas superiores más difuminadas en número de efectivos favorece la eficiencia del comportamiento policial,

cuya actuación resulta favorecida por la ausencia de la cúpula superior de la jerarquía policial, el comisario principal. Estos procesos de descentralización hacia niveles más reducidos de la estructura organizativa favorecen la resolución de los delitos y faltas cometidos en una provincia.

Por el contrario, se ha observado que los recortes salariales ocurridos en los últimos años han dañado la motivación y satisfacción de estos empleados públicos, reduciendo su nivel de compromiso, todo lo cual se traduce una menor eficiencia policial en sus labores de investigación, a pesar de haber disminuido los niveles de absentismo.

En esta línea, los procesos de gerencialismo del CNP no son tan efectivos como los paradigmas de la gobernanza y la nueva gestión pública. En este sentido, cualquier cambio en la gestión de los recursos policiales debe venir acompañado de inversiones en tecnología e innovación que simplifican los procesos policiales, favoreciendo comportamientos más productivos.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bayley, D. H. (1996)**, “*Police for the Future*”, Oxford University Press on Demand.
- Benito, B., Bastida, F. y García, J. A. (2010)**, “The determinants of efficiency in municipal governments”, *Applied Economics*, 42 (4): 515-528.
- Blau, P. M. y Schoenherr, R. A. (1971)**, “The structure of organizations”, *Basic Book*, New York, NY.
- Curtin, K. M., Hayslett-McCall, K. y Qiu, F. (2010)**, “Determining optimal police patrol areas with maximal covering and backup covering location models”, *Networks and Spatial Economics*, 10 (1): 125-145.
- D'Amico, S.J., Wang, S., Batta, R. y Rump, C. M. (2002)**, “A simulated annealing approach to police district design”, *Computers & Operations Research*, 29 (6): 667-684.
- Díez-Ticio, A. y Mancebón, M.J. (1999)**, “La evaluación de la eficiencia de los Servicios Policiales: una aplicación al Cuerpo Nacional de Policía”, *VI Encuentro de Economía Pública: el gasto social y su financiación*, 4-6 de febrero de 1999 (p. 50).
- Drake, L. y Simper, R. (2000)**, “Productivity estimation and the size-efficiency relationship in English and Welsh police forces: an application of data envelopment analysis and multiple discriminant analysis”, *International Review of Law and Economics*, 20 (1): 53-73.
- España, E. (2006)**, “Gasto municipal por el servicio de residuos sólidos urbanos”, *Revista de Economía Aplicada*, 14 (41): 5-32.
- Frevel, B. y Kuschewski, P. (2009)**, “Police organization and police reform in Germany: The case of North Rhine-Westphalia”, *German Policy Studies*, 5 (2): 49-71.
- García-Sánchez, I.M. (2007)**, “La nueva gestión pública: evolución y tendencias”, *Presupuesto y gasto público*, 47: 37-64.
- Gupta, M. y Sharma, P. (2009)**, “Job satisfaction level among employees: A case study of jammu region, J&K.”, *IUP Journal of Management Research*, 8 (5): 17-25.

- Hackett, R. D. y Guion, R. M. (1985)**, “A reevaluation of the absenteeism-job satisfaction relationship”, *Organizational behavior and human decision processes*, 35 (3): 340-381.
- Leibenstein, H. (1966)**, “Allocative Efficiency versus «X-Efficiency»”, *American Economic Review*, 3: 392-415.
- Longo, F. (1995)**, “Reforma del empleo público. Tótem y Tabú”, *Gestión y Administración de Políticas Públicas*, 2: 5-15.
- López, A. M. y Ortiz, D. (2004)**, “Los indicadores de gestión y el control de eficiencia del sector público”, *Revista española de control externo*, 6 (18): 189-220.
- Maguire, E. R. y Uchida, C. D. (2000)**, “Measurement and explanation in the comparative study of American police organizations”, *Criminal Justice*, 4: 491-557.
- Mintzberg, H. (1983)**, *La Naturaleza del Trabajo Directivo*. Ed Ariel. 1ª edición, Barcelona.
- Muhammad, S. C., Hazoor, M. S., Rafi, N. y Masood, N. K. (2011)**, “Exploring the relationship between salary satisfaction and job satisfaction: A comparison of public and private sector organizations”, *The Journal of Commerce*, 3 (4): 1-1
- Muscarella, C. J. y Vetsuypens, M. R. (1990)**, “Efficiency and organizational structure: a study of reverse LBOs”, *The Journal of Finance*, 45 (5): 1389-1413.
- Navarro, J. y Quijano, S. D. (2003)**, “Dinámica no lineal en la motivación en el trabajo: propuesta de un modelo y resultados preliminares”, *Psicothema*, 15 (4): 643-649.
- Pestana, C. P. (2007)**, “The city and the police force: analysing relative efficiency in city police precincts with data envelopment analysis”, *International Journal of Police Science & Management*, 9 (2): 164-182.
- Planas Miret, I. (2005)**, “Principales mecanismos de evaluación económica de políticas públicas”, *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, 60: 98-121.
- Prado Lorenzo, J. M. y García-Sánchez, I. M. (2004)**, “Los indicadores de gestión en el ámbito municipal: Implantación, evolución y tendencias”, *Revista Iberoamericana de contabilidad de gestión*, 4: 149-180.

- Salas, V. (1987)**, *Economía de la Empresa. Decisiones y organización*. Editorial Ariel, 1ª Edición. Barcelona.
- Simar, L. y Wilson, P.W. (2007)**, “Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes”, *Journal of Econometrics*, 136: 31-64.
- Spector, P. E. (1997)**, *Job satisfaction: Application, assessment, causes, and consequences, Vol. 3*. SAGE Publications, Incorporated.
- Ventas Sastre, R. (2007)**, “La aplicación del principio de universalidad en la persecución de los delitos cometidos a través del juego por Internet”, *Letras jurídicas: revista electrónica de derecho*, (4): 4.
- Weinert, A. (1985)**, *Manual de Psicología de la Organización. La Conducta Humana en las Organizaciones*. Editorial Herder.
- Weisburd, D. y Telep, C. W. (2011)**, “The efficiency of place-based policing”, *Evidence based policing*, 17: 247-259.
- Williamson, S. (1986)**, "Costly monitoring, financial intermediation, and equilibrium credit rationing", *Journal of Monetary Economics*, 18 (2): 159-179.



**CAPÍTULO IV**  
**EFFECTO DE LA EFICIENCIA Y DE LA EFICACIA**  
**OPERATIVA POLICIAL EN EL ÍNDICE DE CRIMINALIDAD**



## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años los gobiernos han intentado mantener la calidad de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de sus países entendiendo que éste es un aspecto clave y positivo para todos aquellos a quienes sirven (Galloway, 1994), en otras palabras, para el bienestar social.

En general, se asume que la calidad de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad se encuentra estrechamente ligada a la partida presupuestaria dedicada a este servicio público (Gorman y Ruggiero, 2008), encontrándose con la paradoja de que los beneficios de los gobiernos por estas acciones no son mayoritariamente medidos en dólares o euros, sino en credibilidad y respeto, fuertemente asociado a la seguridad ciudadana.

El análisis de las tasas de delincuencia y criminalidad es objeto de estudio de diversas teorías; basándonos en que la desigualdad incrementa los índices de delincuencia apreciamos las tres teorías que coinciden con este pensamiento: *The Strain Theory* (Merton, 1938), *The Social Disorganization Theory* (Shaw y McKay, 1942) y *Economic Theory of Crime* (Becker, 1968).

Según la criminología, *The Strain Theory* afirma que las estructuras sociales pueden ejercer presión sobre los individuos para delinquir. En función del trabajo de Merton, la adquisición de la riqueza como consecución de objetivos materiales se asocia con la felicidad, y es en la adquisición de la riqueza donde nace la desigualdad, ya que los medios legítimos para alcanzar el éxito material no están distribuidos uniformemente entre las distintas clases sociales. En las clases desaventajadas económicamente, los individuos implementan la innovación para obtener el éxito material a través de delitos como fraude, robo o tráfico ilegal de drogas. Sin embargo, esta teoría es incapaz de explicar los fenómenos de la delincuencia de cuello blanco (“*white collar*”), además de existir muchos crímenes de naturaleza no utilitaria, no maliciosos ni negativistas, lo que conformaría otra limitación. Por otra parte, *The Social Disorganization Theory* vincula las altas tasas de criminalidad con barrios o zonas geográficas específicas, teniendo como principio básico que importa más el lugar, que características específicas de los individuos como pueden ser raza, sexo o edad. Examina las consecuencias de que una comunidad no sea capaz de ajustarse a los valores comunes; es decir, la delincuencia es una respuesta de individuos normales a

situaciones anormales. Por lo tanto, si una comunidad no ejerce una auto-vigilancia o es imperfectamente vigilada por organismos externos, algunos individuos utilizarían la libertad sin restricciones para expresar sus disposiciones y deseos, a menudo con repercusiones delictivas. Esta teoría explicaría el crimen organizado, la delincuencia empresarial y los delitos cometidos fuera de un área geográfica específica, si tenemos en cuenta que este tipo de delitos se configuran como fallos específicos del Estado y como consecuencia de desequilibrios sociales entre grupos desaventajados y áreas geográficas.

En este capítulo, utilizando como base la Teoría económica del crimen enunciada por Becker (1968) y las aportaciones pioneras efectuadas por Ehrlich (1973), examinaremos las conductas ilícitas en términos de un proceso de elección racional por el cual los agentes económicos (delincuentes) valoran los beneficios y costes esperados de la actividad delictiva de acuerdo a una utilidad esperada. Dicha teoría es utilizada en este capítulo ya que tiene en cuenta características demográficas, económicas y valora la existencia de Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de las distintas comisarías como elemento preventivo y coercitivo para frustrar las posibles actividades criminales a través de las distintas probabilidades de ser arrestado y condenado, que merman el beneficio esperado del delincuente respecto de sus acciones.

Entre los estudios anteriores, Ehrlich (1973) pone de manifiesto la relación negativa entre el número de delitos y faltas, y las detenciones por delitos y faltas. Dicho estudio es subsanado posteriormente desde el punto de vista metodológico al incluir datos de panel (Levitt, 1998). Estos trabajos se encuentran en sintonía con las tesis beckerianas acerca de la incidencia negativa de la probabilidad de ser arrestado sobre el índice de criminalidad. Respecto de las variables demográficas, los diferentes niveles del índice de criminalidad varían cuando se tienen en cuenta la composición de la sociedad por género y edad, así como la densidad de población (Messner y South, 2000); además, incrementos en el ratio de criminalidad tienen una repercusión negativa en el número de habitantes de una ciudad (Freeman, 1999). Del mismo modo, se encuentra que el ratio de criminalidad se ve afectado por el incremento o decremento del desempleo (Gould et al., 2002).

Por otra parte al introducir subjetividades inherentes a cada individuo se obtiene que el riesgo que asume éste, ya sea formal o personal, no tiene impacto en el comportamiento criminal (Piliavin et al., 1986).

Teóricamente se defiende que un mayor gasto per cápita relativo al número de efectivos repercutirá, a través de la probabilidad de arresto y condena, en una menor tasa de criminalidad (Gius, 1999). En este capítulo, además de la incidencia de un mayor gasto per cápita, analizaremos la incidencia de un mejor uso de estos recursos públicos y del cumplimiento de los objetivos operativos o de actuación sobre el índice de criminalidad, a través de la introducción en las variables explicativas de la eficiencia policial y de la eficacia operativa respectivamente. Los servicios prestados por la policía representan una competencia puramente pública, que requiere la intervención del Estado, que es directamente responsable de su desarrollo y financiación (García-Sánchez, 2009). Se considera la variable eficiencia incidiendo sobre la idea de que una financiación correcta y eficiente se presentará como un mejor desarrollo de las labores policiales, véase una mejora de las funciones de prevención y reducción de situaciones anómalas que implican la alteración del bienestar social; dichas situaciones anómalas se representarán en gran medida por la tasa de criminalidad.

Para analizar el objetivo del capítulo, se ha utilizado una muestra compuesta, como se ha señalado anteriormente, por 45 comisarías observadas para el periodo 2009-2011. La estimación del modelo económico del crimen se realizará utilizando la metodología de datos de panel, la cual permitirá tratar la heterogeneidad no observada. Asimismo se introducirá el análisis de la eficiencia policial y de la eficacia operativa (vistas en el capítulo II), además de las variables descritas en estudios previos – probabilidad de ser arrestado, probabilidad de ser condenado, densidad de población, índice de analfabetismo, pib per cápita y tasa de desempleo.

Los resultados obtenidos confirman la influencia de la eficacia operativa policial sobre la tasa de criminalidad; por otra parte se confirma como la probabilidad de ser arrestado a la hora de cometer un delito está ligada a menores índices de delincuencia.

## 2. TEORÍA ECONÓMICA DEL CRIMEN

El supuesto básico de la teoría económica del crimen parte que una persona comete un delito si la utilidad esperada para él excede la utilidad que pudiera obtener mediante el uso de su tiempo y otros recursos en otras actividades. Algunas personas se convierten en criminales no porque su motivación básica difiere de la de otras personas, sino porque la percepción de beneficios y costes es diferente (Becker, 1968). En otras palabras, una persona involucrada en actividades delictivas tiene como base los ingresos monetarios de dicha actividad criminal, en la medida en la que la policía y el sistema judicial afecten a su probabilidad de ser arrestado, condenado y encarcelado, siempre según su propia percepción.

Así, de acuerdo con Ehrlich (1973), los individuos tienen que decidir por lo tanto entre dedicarse o no a la actividad delictiva en condiciones de incertidumbre, y por cuánto tiempo se dedicaran a dicha actividad ( $a_m$ ), o por el contrario, cuánto tiempo dedicarán a la actividad legítima ( $a_b$ ). Por una parte tendremos los rendimientos obtenidos de la participación en la actividad legal  $W_b(a_b)$  que estarán relacionados con el tiempo que dedican a dicha actividad, y por otra parte los rendimientos obtenidos de la actividad ilegal  $W_m(a_m)$  que dependerán de la posibilidad de ser arrestado  $p$ , o por el contrario, no ser capturado cuya probabilidad será  $(1-p)$ . Las ganancias generadas en el caso de no ser capturado  $X_b$ , suponiendo que se realizan simultáneamente actividades legales e ilegales y que se dispone de una renta inicial  $W^z$  serán:

$$X_b = W^z + W_b(a_b) + W_m(a_m)$$

Por contra, si es capturado debe asumir una pérdida por el castigo impuesto ( $X_z$ ) que depende del tiempo dedicado a estas actuaciones  $Z_m(a_m)$  :

$$X_z = W^z + W_b(a_b) + W_m(a_m) - Z_m(a_m)$$

El sujeto estaría en posición de decidir cuánto tiempo destinará a las actividades legales y cuánto a las actividades ilegales dentro de la atención a maximizar su utilidad esperada, por tanto:

$$EU = pU[W^z + W_b(a_b) + W_m(a_m) - Z_m(a_m)] + (1-p)U[W^z + W_b(a_b) + W_m(a_m)]$$

Modificaciones en esta ecuación desviarán la utilidad esperada del individuo y, por tanto, el tiempo que dichos individuos destinan a las actividades delictivas; se pone

de manifiesto que los posibles delincuentes valoran los costes y beneficios de participar en la actividad delictiva, teniendo en cuenta también el coste de oportunidad de dichos actos.

Para saber la cantidad de tiempo óptima dedicada a las actividades delictivas ( $a_m$ ), y siguiendo el desarrollo de la ecuación de utilidad esperada, partiremos de la satisfacción de la condición de primer orden,

$$-[(w_b - w_m)/(w_b - z_m - w_m)] = [(pU'(X_b))/((1-p)U'(X_z))]$$

donde  $w_b = dW_b/da_m$ ,  $w_m = dW_m/da_m$ ,  $z_m = dZ_m/da_m$  y  $U'(X) = dU(X)/da_m$

Suponiendo que los individuos presentan aversión al riesgo y que desempeñan actividades legales e ilegales conjuntamente, y teniendo en cuenta que dedican íntegramente su tiempo a actividades legales, entonces  $U'(X_b) = U'(X_z)$  debido a que la riqueza proveniente de actividades ilícitas será igual a la proveniente de actividades lícitas,  $X_b = X_z$ . De manera que la condición necesaria para destinar tiempo a actividades ilegales se asocia a una relación de desigualdad estricta:

$$-[(w_b - w_m)/(w_b - z_m - w_m)] = [(p/(1-p))]$$

El sector público dispondrá, a tenor del modelo presentado, de dos vías para conseguir la reducción en el nivel de delincuencia. La primera provendría de la actuación de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de cada Estado y sus sistemas judiciales, a través del aumento de la probabilidad de captura y la severidad de la pena y la segunda sería el aumento relativo de los rendimientos legales frente a los ilegales disminuyendo la utilidad esperada de las acciones ilícitas. En este sentido, una reducción de las desigualdades económicas entre los miembros de una colectividad disminuiría la inclinación hacia la criminalidad (Díez-Ticio y Bandrés, 2001).

De acuerdo con lo indicado en los párrafos previos, el paradigma económico reconoce dos tipos de incentivos que motivan a los delincuentes potenciales o existentes: positivos o negativos. Incentivos negativos son los que disuaden y previenen a los delincuentes para que no cometan la actividad ilegal; por otra parte, los incentivos positivos serían aquellos que inducen a la participación en las alternativas legítimas a la delincuencia (Ehrlich, 1996).

Partiendo de la siguiente ecuación:

$$y_{it} = x_{it} \beta + (\alpha_i + u_{it})$$

donde el efecto individual de cada provincia  $\alpha_i$  depende de las variables explicativas y del error estándar. Adaptamos la ecuación anterior a nuestro modelo,

$$IC_{it} = X_{it}' \beta + P_{it}' \delta + (\alpha_i + u_{it})$$

donde  $IC_{it}$  es la tasa de criminalidad,  $X_{it}'$  contiene las variables que representan los incentivos positivos, y  $P_{it}'$  contiene un conjunto de variables de disuasión o incentivos negativos. Los  $u_{it}$  son los términos típicos de la perturbación, asumiendo ser iid con variación media cero y constante  $\sigma_\varepsilon^2$ .

La incidencia de la eficiencia y eficacia operativa en el modelo se produce a través de su inclusión como variable explicativa sin signo predefinido a la espera de que se configure como incentivo negativo, de manera que la eficiencia y eficacia de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad de los distintos Estados actúen como efecto preventivo de la actividad criminal. La idea del modelo original no incorpora la variable eficiencia policial; a través de este estudio se puede observar y valorar su incidencia, resultando claramente una aportación propia al modelo y erigiéndose como una novedad al estudio.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Población y muestra

El objetivo de este capítulo es analizar la incidencia de la eficiencia y de la eficacia operativa de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en la tasa de criminalidad de cada una de las provincias españolas analizadas, tomando como referencia la teoría económica del crimen.

Para ello, hemos seleccionado como población objetivo todas las provincias españolas a excepción de las que configuran el País Vasco y Cataluña debido a las especificidades propias de estas comunidades autónomas.

El periodo temporal elegido comprende los años 2009-2011, ambos incluidos. Por tanto, se dispone de una muestra de 135 observaciones. A nivel global, y como hemos observado en los anteriores capítulos, es un periodo de crisis económica que comenzó en el año 2008, y fue originada en los Estados Unidos, propiciada por la caída de la

confianza en los mercados. Estamos también en un periodo de amenaza continúa de una recesión en todo el mundo. Por otra parte, de manera específica, España no es ajena a la crisis mundial, y durante este periodo hemos asistido a un deterioro advertido en los principales indicadores macroeconómicos de España, y cuyas consecuencias supusieron el comienzo de otros problemas como la crisis bancaria de 2010 y finalmente el aumento desmesurado del desempleo.

Conscientes del nivel global de esta investigación, propiciada por la propia comparativa entre provincias a nivel agregado, se estima oportuno la metodología de datos de panel cuya disponibilidad nos permitirá controlar en la medida de lo posible las características específicas de cada provincia, las cuales podrían estar correlacionadas con otras variables del estudio (Cornwell y Trumbull, 1994).

### 3.2. Variables

La variable dependiente en nuestro modelo se corresponde con el índice de criminalidad (*IC*) de cada provincia. Este índice, en línea con trabajos previos, se centra en la violencia comunitaria, tipología de delito muy visible que conlleva una conducta (acción u omisión) que tiene como consecuencia una pena según el conjunto de leyes (Ortiz de Urbina y Ogus, 2009).

Las variables independientes de nuestro modelo, explicativas del índice de criminalidad (*IC*), representan unos incentivos positivos y otras que representan unos incentivos negativos, las cuales describiremos a continuación.

Partiendo de que los seres humanos responden a incentivos (Ehrlich, 1996), introducimos la probabilidad de ser arrestado como variable explicativa del modelo ya que atiende a comportarse como un incentivo negativo, previniendo la actividad criminal; en este caso la dividiremos entre probabilidad de ser arrestado por la comisión de un delito *padel* y probabilidad de ser arrestado por la comisión de una falta *pafal*.

Respecto a la probabilidad de ser condenado, *pc*, es necesario su consideración ya que un aumento en dicha probabilidad propiciaría una reducción en el número de delitos cometidos (Becker, 1968), argumentando que una persona comete un delito si su utilidad esperada es mayor a la que recibiría invirtiendo su tiempo y recursos en otra actividad no delictiva.

Por otra parte, la densidad de población, *densidad*, es introducida por la importancia que el terreno a cubrir por las distintas unidades policiales tiene en la actividad policial (Carr-Hill y Stern, 1973).

El nivel educativo se relaciona con las causas de criminalidad porque un menor nivel limita la capacidad de las personas para apreciar las consecuencias de sus acciones (Weatherburn, 2001). La falta de un adecuado nivel de educación puede acentuar la criminalidad, especialmente en las zonas desfavorecidas (Ajagunna, 2006; Ousey y Kubrin, 2009); en nuestro estudio constituirá la variable *alfab*, representativa del nivel de analfabetismo de cada provincia.

El nivel de renta per capita conlleva un aumento de la riqueza material disponible para ser robada, con el consiguiente incremento de los ratios de criminalidad (Gould et al., 2002). No obstante, diversos estudios también enfocan los incrementos de la riqueza material a decrementos en el índice de criminalidad como consecuencia de que mayores niveles de renta supondrían un menor número de delitos contra la propiedad (Levitt, 1998). En este sentido, se introducirá la variable *pibcap*.

Las tasas de desempleo muestran los niveles de desigualdad de la sociedad y por lo tanto como tal incide como una causa social de manera positiva en el tasa de criminalidad (Glaeser, 1999). Desde el punto de vista económico, cuanto mayor es la tasa de desempleo, más bajos serán los rendimientos de las actividades legítimas, y más probable el que se lleva a cabo la actividad criminal (Gius, 1999). Desde otro punto de vista, si se obtienen unos salarios bajos y los trabajadores son poco cualificados, la tasa de desempleo es más sensible a la hora de aumentar, ya que se producirá un aumento en la demanda de subsidios sociales por encima de los recursos existentes, y ello agravará más la situación (Ousey y Kubrin, 2009). Para identificar este efecto se introducirá la variable *desemp*.

La teoría sugiere que un mayor gasto por parte de los gobiernos repercutirá en una mayor probabilidad de arresto y condena, y por lo tanto es menos probable que un crimen se cometa (Gius, 1999). En general, el gasto en seguridad presenta una fuerte correlación con el número de efectivos. Sin embargo, el incremento de los recursos policiales no siempre conlleva mayores niveles de seguridad ciudadana.

A este respecto, se introducirá la eficiencia policial, *efi* y la eficacia operativa, *operativa*, que permitirá observar si una mayor eficiencia y eficacia por parte de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad incide en alguna manera sobre el índice de criminalidad. Concretamente, a través del análisis de la eficacia operativa se persigue observar el cumplimiento de los objetivos operativos o de actuación (García-Sánchez, 2009), mientras que la eficiencia evidenciará la optimización de las labores policiales.

Para el análisis de estas últimas variables se utilizará la técnica del Análisis Envolvente de Datos, la cual requiere la identificación de *inputs* y *outputs*, en cuya selección se deben utilizar varios criterios como la opinión profesional, el estudio de literatura previa y obviamente la disponibilidad o no de las variables (Pestana, 2007). En general, los estudios destinados a observar la eficiencia policial suelen emplear como *output* el porcentaje de delitos resueltos, e.g. Skogan (1976), Drake y Simper (2000, 2002, 2003). Los indicadores de recursos empleados en estudios previos son muy numerosos y variados, aunque tal y como ponen de manifiesto Diez-Ticio y Mancebón (2002), existen importantes limitaciones respecto a los datos disponibles. En este sentido, sólo se ha accedido al *número de agentes por comisaría*, si bien se corresponde con el principal actor en el proceso de prevención y resolución de delitos.

Para la eficacia operativa y, de acuerdo con García-Sánchez (2007), es necesario definir un *outcome* intermedio que se concreta en los delitos y faltas resueltos y relacionarlo con el factor que genera la actividad policial, la totalidad de delitos y faltas que se han cometido.

Ambas variables se corresponden con los índices de eficiencia y eficacia obtenidos en el capítulo II.

### 3.3. Técnicas de estimación

Para alcanzar los objetivos propuestos, se ha definido el siguiente modelo, en el que la tasa de criminalidad  $IC_{it}$  es una función de variables que representan unos incentivos positivos y otras que representan unos incentivos negativos:

$$IC_{it} = X_{it}' \beta + P_{it}' \delta + (\alpha_i + u_{it})$$

$X_{it}'$  contiene las variables *densidad*, *alfab* y *pibcap*.

$P_{it}$  contiene las variables *padel*, *paFal*, *pc*, *efi* y *operativa*.

Como incentivos positivos tenemos las variables *densidad*, que representa la densidad de población, *alfab*, que encarna el índice de analfabetismo, *pibcap*, que hace alusión al nivel de renta por ciudadano, y *desemp*, que contempla la tasa de desempleo.

Como incentivos negativos, la primera variable sería *padel*, probabilidad de ser arrestado por comisión de delitos, *paFal*, probabilidad de ser arrestado por comisión de faltas, para las cuales se toma como proxy el ratio detenidos/delitos y detenidos/faltas, tal como viene definido en *United Nations Surveys on Crime Trends* de UNODC. En segundo lugar, *pc*, variable que personaliza la probabilidad de ser condenado, cuyo proxy sería el ratio condenados/detenidos, tal como viene definido también en *United Nations Surveys on Crime Trends* de UNODC. Por último, dentro de este grupo de variables, contaríamos con las variables *efi* y *operativa*, que representan la eficiencia de la policía de cada provincia, y la eficacia operativa respectivamente, para cuyo cálculo se ha utilizado el anteriormente descrito y mencionado Data Envelopment Analysis (DEA).

La ecuación se completaría con  $\alpha_i$ , que representa el efecto individual de cada provincia y que permite controlar la heterogenidad inobservable y con  $u_{it}$ , que se corresponde con el término de error.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Análisis de la eficiencia policial

Resumimos el punto de partida de este capítulo que son los resultados, obtenidos anteriormente en el segundo capítulo, relativos a la eficiencia y a la eficacia operativa.

El ratio de eficiencia media se sitúa en el rango 0,8119 y 0,8458, correspondiendo el límite inferior al ejercicio 2011 y el superior, al 2010. En este último ejercicio se observa el mayor número de comisarías eficientes, 19 (42,22%). Para el año 2009 puede observarse cómo 18 provincias (un 40% del total) presentan eficiencia. Para el año 2011, el número de provincias que presentan eficiencia pasa a ser de 16 (un 35,55% del total), el más bajo de los tres períodos señalados. Respecto a las comisarías analizadas, un 22,22% presentan niveles máximos de eficiencia para todos los períodos

considerados. Concretamente serían las comisarías de: Asturias, Ceuta, Guadalajara, Huelva, Huesca, Melilla, Palencia, Soria, Teruel y Zamora.

La media de los índices de eficacia operativa se sitúa en el intervalo 0,9878 – 0,9951. Aunque los índices medios obtenidos son similares entre los distintos ejercicios, el peor comportamiento en términos de eficacia operativa tiene lugar en el año 2010, y el mejor en el año 2009. El mayor número de comisarías eficaces se muestran en los años 2010 y 2011 con un total de 36 (80% del total), mientras que el menor número de comisarías eficaces tiene lugar en el año 2009 con 34 unidades (un 75,55% del total).

27 de las 45 comisarías analizadas, un 60% presentan niveles máximos de eficacia para todos los periodos considerados. Concretamente, las comisarías: A Coruña, Albacete, Asturias, Ávila, Baleares, Cádiz, Ceuta, Ciudad Real, Guadalajara, Huelva, Huesca, Jaén, La Rioja, Las Palmas, León, Madrid, Málaga, Melilla, Murcia, Palencia, Salamanca, Sevilla, Soria, Teruel, Toledo, Valencia y Zamora.

#### 4.2. Análisis Descriptivo

En los siguientes gráficos se refleja la evolución temporal de las diferentes tipologías de delito, así como del número de efectivos, eficiencia, eficacia operativa y detenciones.

Como puede observarse en el primero de los gráficos, tanto los delitos como las faltas sufren una ostensible disminución en valores absolutos coincidente con el incremento en el número de efectivos reflejado en los años 2010 y 2011 con respecto de 2009. Cabe indicar también que el único incremento reflejado en las distintas tipologías de delitos se refleja en otros tipos de delitos, para el periodo temporal 2010-2011.

En el gráfico 2 se observa cómo otros tipos de faltas esclarecidas respecto a la totalidad de otros tipos de faltas es el ratio que mayor aumento sufre, en este caso para el periodo 2010-2011. La totalidad de los ratios sufren un incremento positivo para la totalidad del periodo, así como para los distintos intervalos temporales, siendo el ratio otros delitos esclarecidos/otros delitos el que se mantiene más estable en el tiempo.

Gráfico 1. Evolución de los diferentes tipos de delitos y faltas, y del número de efectivos. (Valores absolutos)

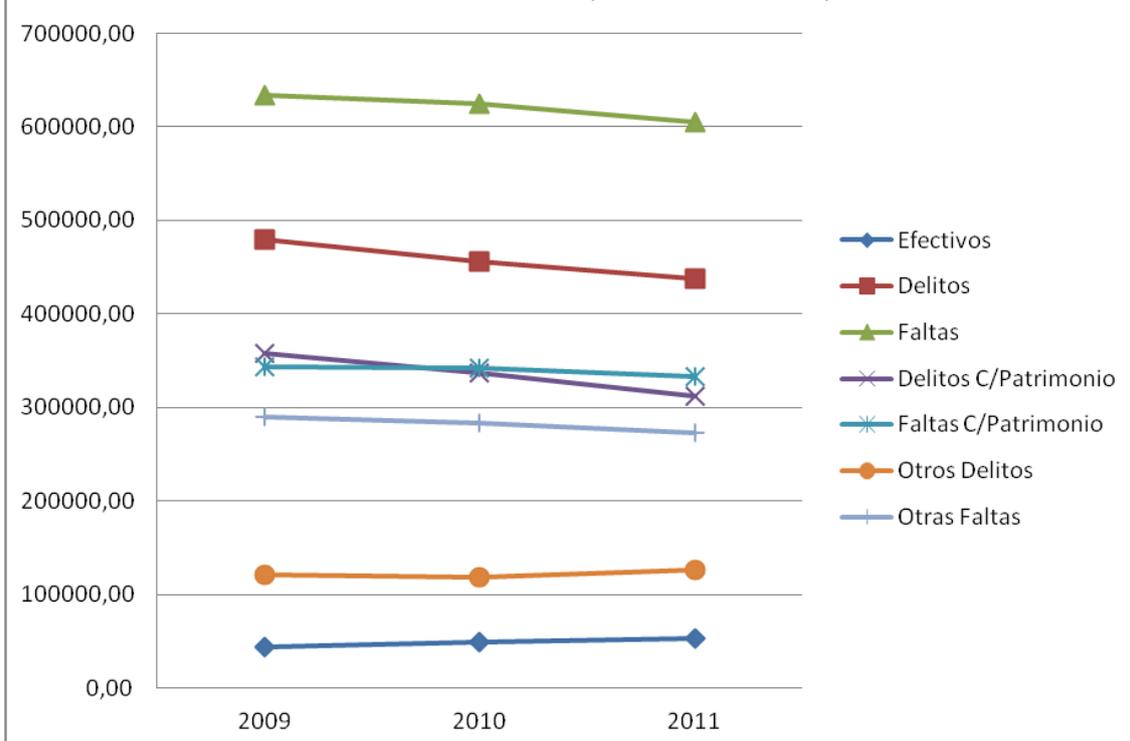
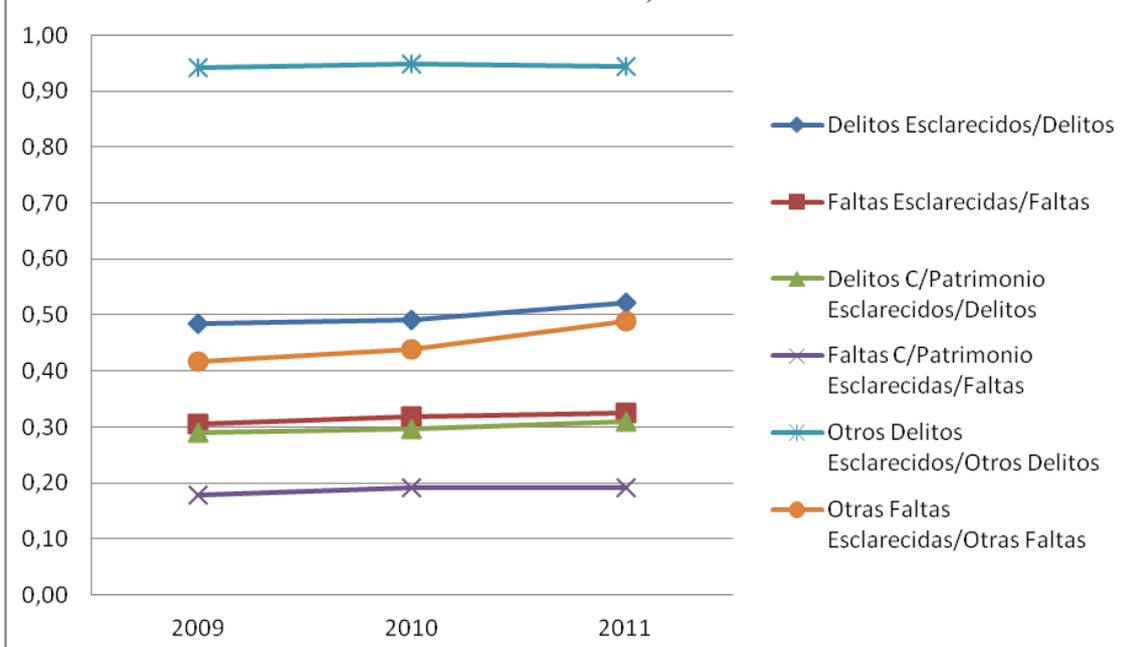
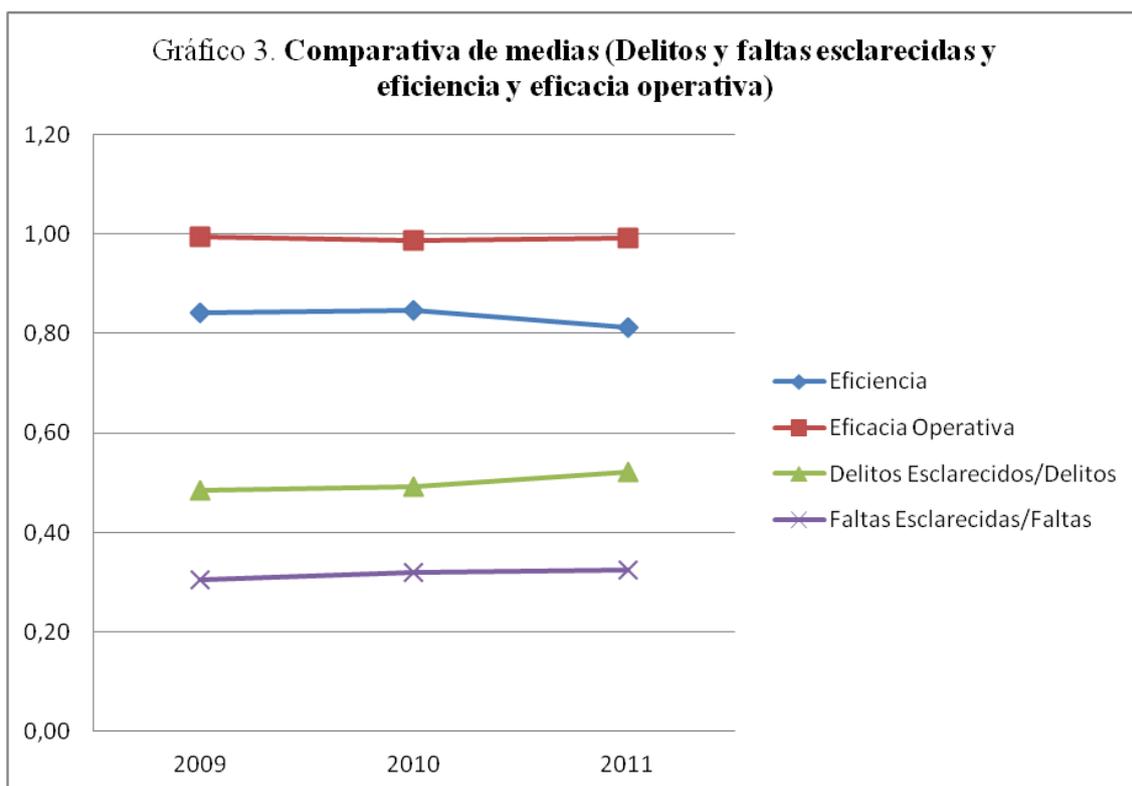


Gráfico 2. Varios tipos de delitos (Valores relativos al total de esclarecidos)





Por último, en el gráfico 3 comprobamos cómo por norma general incrementos en la eficacia operativa policial van acompañados por mantenimientos o incrementos en el total de detenciones sobre delitos y en el total de faltas esclarecidas con respecto al total de faltas registradas.

En la Tabla 1 se sintetizan los estadísticos descriptivos de las variables propuestas para el análisis. Las correlaciones entre las variables consideradas se reflejan en la Tabla 2. Como podemos observar los niveles de correlación entre variables son altos y significativos, resaltar la alta correlación entre las variables tasa de desempleo y la probabilidad de ser condenado, así como de la eficiencia y la probabilidad de ser arrestado al cometer una falta.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos				
	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típica
<b>Índice de Criminalidad</b>	4,53	76,85	35,94	17,56
<b>Probabilidad de ser arrestado (Delitos)</b>	0,21	0,73	0,50	0,09
<b>Probabilidad de ser arrestado (Faltas)</b>	0,17	0,50	0,32	0,07
<b>Probabilidad de ser condenado</b>	0,00	0,21	0,07	0,07
<b>Eficiencia</b>	0,22	1,00	0,79	0,21
<b>Eficacia Operativa</b>	0,74	1,00	0,98	0,04
<b>PIB per capita</b>	1902,60	196694,00	22212,44	15618,49
<b>Tasa de desempleo</b>	8,21	32,90	19,63	5,92
<b>Densidad de población</b>	8,99	5528,21	307,71	971,47
<b>Tasa de analfabetismo</b>	0,25	27,58	12,69	5,67

Tabla 2. Correlaciones									
	IC	Pa (Delitos)	Pa (Faltas)	Pc	Eficiencia	Operativa	PIBcap	Paro	Densidad
<b>IC</b>									
<b>Pa (Delitos)</b>	-,541**								
<b>Pa (Faltas)</b>	-,366**	,652**							
<b>Pc</b>	,384**	-,497**	-,416**						
<b>Eficiencia</b>	-,448**	,639**	,723**	-,509**					
<b>Operativa</b>	0,016	,299**	,336**	-0,147	,354**				
<b>PIBcap</b>	-0,08	0,027	0,014	-0,128	-0,058	0,026			
<b>Desemp</b>	,249**	-,211*	-0,024	,562**	-,302**	-0,045	-0,013		
<b>Densidad</b>	,267**	0,158	,295**	-,180*	0,108	0,13	-0,007	0,123	
<b>Analfab</b>	0,155	-0,004	,246**	,216*	0,095	0,024	-0,11	,499**	,356**

### 4.3. Análisis Multivariante

Para nuestro estudio y según el Test de Hausman comparativo de las estimaciones del modelo de efectos fijos y efectos aleatorios, no hemos encontrado diferencias sistemáticas y por lo tanto no existe correlación entre el error y los regresores, con lo cual debe seleccionarse el modelo de efectos aleatorios.

Observando la Tabla 3, tres de las nueve variables propuestas resultan estadísticamente significativas: la probabilidad de ser arrestado al cometer algún delito, la eficacia operativa policial y la densidad de la población.

Concretamente, la probabilidad de ser arrestado al cometer algún delito muestra una relación negativa con la tasa de criminalidad de las comisarías analizadas para un nivel de confianza del 99%. Así, puede confirmarse que de acuerdo con los resultados, una mayor probabilidad de ser arrestado a la hora de cometer un delito produciría decrementos en el índice de criminalidad.

Para el caso de la densidad de población, se presenta una relación positiva con la tasa de criminalidad para un nivel de confianza del 99%, pudiéndose concluir que una mayor densidad de población implicaría una mayor tasa de criminalidad.

Por último, destaca la eficacia operativa policial, con una incidencia negativa en la tasa de criminalidad, para un nivel de confianza del 99%. Los resultados conducen a aceptar el cumplimiento de la hipótesis principal del artículo. Es decir, una mayor eficacia operativa implicaría una menor tasa de criminalidad.

Las variables probabilidad de ser arrestado al cometer una falta, eficiencia policial, PIB per capita y Tasa de desempleo tienen un efecto negativo en la tasa de criminalidad, pero estadísticamente no significativo, mientras que el índice de analfabetismo y la probabilidad de ser condenado se relacionan positivamente con la tasa de criminalidad, pero igualmente resultan no significativas a efectos estadísticos.

**Tabla 3. Análisis de regresión**

	Coeficiente	Error Standard
<b>PADEL</b>	<b>-88,71783***</b>	<b>19,20654</b>
PAFAL	-25,16683	27,86994
PC	44,76299	25,96264
EFI	-11,92269	9,403725
<b>OPERATIVA</b>	<b>-92,58881***</b>	<b>33,54046</b>
PIBCAP	-0,000566	0,000732
PAR	-0,187691	0,2803052
<b>DENSIDAD</b>	<b>0,0068071***</b>	<b>0,001383</b>
ANALFAB	0,1499046	0,2670353
constante	4,49694	31,59638

**Notas:**

N=135, t=3 (2009, 2010, 2011)

Errores estándares reflejados

\* p<0,10; \*\* p<0,05; \*\*\*p<0,01

## 5. DISCUSIÓN

En este capítulo se ha testado la incidencia de dos tipos de incentivos en el índice de criminalidad, los positivos a la hora de delinquir, como son la densidad de población, el índice de analfabetismo, PIB per capita y tasa de desempleo, y los negativos y que representan desincentivos, es decir, aquellos contrarrestan la actividad criminal, como la probabilidad de ser arrestado al cometer un delito, la probabilidad de ser arrestado al cometer una falta, la probabilidad de ser condenado, la eficiencia policial y la eficacia operativa policial.

Los resultados obtenidos respecto de la variable eficacia operativa policial estarían en consonancia con las afirmaciones realizadas por Gius (1999), en el sentido de que un mayor gasto policial por parte de los gobiernos, por sí solo, no repercute en una mayor probabilidad de arresto y condena, sino por el contrario, son los niveles de eficacia operativa policial los que determinan un menor índice de criminalidad.

En países con altos índices de criminalidad, la primera respuesta del Estado a dicho fenómeno es aumentar el número de efectivos policiales, por lo tanto, cuanto mayor sea la tasa de criminalidad, más personal del propio Estado estará implicado en la lucha contra la delincuencia (Buscaglia y Van Dijk, 2003).

Si alcanzamos la eficacia operativa policial, conseguiremos la resolución óptima de los delitos con la consecuente reducción en las pérdidas derivadas de las actuaciones policiales ineficaces, alcanzando a su vez una maximización del bienestar social. Se demuestra cómo hay casos particulares de delitos como son los llevados a cabo por el crimen organizado, que son mayores en países donde la policía es menos eficaz (Buscaglia y Van Dijk, 2003).

Podemos disponer de una policía más o menos eficaz, pero hay que tener en cuenta que al mismo tiempo se puede producir alguno de los siguientes fenómenos (Waller, 2006): muchas de las víctimas de delitos no llaman a la policía, y por lo tanto ésta no es consciente de muchos de los delitos que se producen; los agentes de policía raramente detectan un delito en “la calle”; los agentes de policía no es probable que estén presentes para disuadir la comisión de un delito de violencia de género o de abuso de menores, ya que estos ocurren “de puertas para adentro”, donde la policía no está presente.; y los investigadores policiales están “inundados” de archivos en los que

figuran las distintas condenas de culpables ya conocidos, con lo cual el detective no cuenta con tiempo suficiente para encontrar a los delincuentes que no se encuentran “fichados”.

De acuerdo con Waller (2006), “la inversión no sólo puede tener por objeto mejorar la eficacia policial, o contar con más policías, ya que la inversión también puede ir encaminada a fomentar la educación de los jóvenes en las escuelas o a que nuestra sociedad obtenga una mayor capacitación laboral. La prevención de la violencia familiar, la prohibición de portar armas de fuego, tratar los problemas de drogadicción a través de la salud pública son factores que pueden salvar más vidas que el encarcelamiento, es decir; que las políticas inteligentes son en muchos casos mejor solución que el incremento del número de policías. Es muy importante también incentivar los servicios de apoyo a las víctimas y asegurar sus derechos ante la ley.” Se podría resaltar entonces la importancia de la participación de la sociedad civil en las tareas de prevención social (Waller, 2006).

En línea con estudios anteriores (Carr-Hill y Stern, 1973; Gould et al, 2002; Glaeser, 1999) la densidad de población está relacionada con las causas de la criminalidad, dado que una alta densidad poblacional propicia la comisión de delitos contra la propiedad, ya que se trata de un sustituto de la distribución de la propiedad privada, configurándose como un blanco perfecto para los delincuentes. Por tanto, nuestro estudio se une a la evidencia generalizada de que la mayoría de los tipos de delitos tienden a aumentar cuando se dan en situaciones de elevada densidad poblacional.

Probamos, al igual que Ehrlich (1996) y Becker (1968), que la probabilidad de ser arrestado al cometer un delito actúa como desincentivo a la hora de llevar a cabo una actuación delictiva.

En resumen, podríamos concluir que existe un gran impacto de la probabilidad de ser arrestado al cometer un delito, de la eficacia operativa policial y de la densidad de población en las tasas de criminalidad de nuestras 45 comisarías estudiadas. En otras palabras, una alta probabilidad de ser arrestado al cometer un delito y una alta eficacia operativa conllevan menores índices de criminalidad, mientras que una alta densidad poblacional puede llevar a una mayor tasa de criminalidad.

## 6. CONCLUSIONES

Muchos son los expertos, organismos gubernamentales y servicios de policía que sostienen que la intervención policial por sí misma tiene un impacto significativo en la reducción de la delincuencia. En esta línea, los distintos departamentos de la policía recurren a la contratación de nuevos policías para hacer frente a mayores tasas de delincuencia. Sin embargo, esta medida no siempre es tan exitosa a pesar de que recibe un fuerte apoyo. En este sentido, una mayor eficacia policial puede ser tan buen método como el reclutamiento de nuevos oficiales destinados en las distintas fuerzas policiales.

En este capítulo, hemos partido de la teoría económica del crimen con la inclusión de dos variables adicionales relacionadas con la actividad policial. En esta línea, hemos tratado de determinar la influencia de la eficiencia y eficacia policial en la tasa de criminalidad para el periodo 2009 – 2011, en 45 comisarías del territorio nacional español siguiendo la tónica general del presente trabajo. Para ello, hemos desarrollado un modelo de datos de panel de efectos aleatorios, centrándonos en las siguientes variables: probabilidad de ser arrestado al cometer un delito, probabilidad de ser arrestado al cometer una falta, probabilidad de ser condenado, eficiencia policial, eficacia operativa policial, densidad de población, tasa de analfabetismo, PIB per capita y tasa de desempleo. Hemos considerado el número de delitos y faltas, distinguiendo entre los delitos y faltas patrimoniales y otros tipos de delitos y faltas.

Para estimar la eficiencia y eficacia operativa policial, se implementó el modelo DEA visto en el capítulo III, obteniendo los resultados vistos también en el mismo capítulo. Para la eficiencia policial el porcentaje de delitos y faltas cometidas fueron el *output* y el número de agentes el *input*. Para la eficacia operativa policial definimos un *outcome* intermedio que se concreta en los delitos resueltos y lo relacionamos con el factor que generará la actividad policial, la totalidad de delitos que se han cometido.

Los resultados obtenidos ponen de relieve la influencia de la eficacia operativa policial, la probabilidad de ser arrestado al cometer un delito y la densidad de la población en la tasa de criminalidad. A mayor nivel de eficacia operativa policial, obtendríamos menores tasas de delincuencia. Del mismo modo, una mayor probabilidad de ser arrestado al cometer un delito conllevaría reducciones en las tasas de criminalidad, en consonancia con los argumentos de la teoría económica del crimen.

Por el contrario, incrementos en la densidad poblacional se relacionarían con incrementos en los índices de criminalidad.

No hemos detectado ninguna influencia significativa de la eficiencia policial, ni de la probabilidad de ser arrestado al cometer una falta o de la probabilidad de ser condenado, en la tasa de criminalidad. Tampoco hemos observado una influencia significativa de otras variables geográficas o económicas, tales como el PIB per capita, la tasa de desempleo o el índice de analfabetismo.

De acuerdo con nuestros resultados, los gobiernos deben prestar atención al presupuesto destinado a la protección y seguridad ciudadana, centrándose en su relación con las necesidades reales de la sociedad, sin crear especialmente altas expectativas.

Ponemos también de manifiesto que los aumentos del presupuesto para el equipamiento tecnológico, vehículos o el incremento de la plantilla policial deberían complementarse con una gestión estrictamente eficaz. El seguimiento de las labores de los agentes de policía puede ser una forma importante de aumentar su eficacia y su interrelación con la comunidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ajagunna, I. (2006)**, ‘Crime and Harassment in Jamaica: Consequences for Sustainability of the Tourism Industry’. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 18 (3): 253-259.
- Becker, G.S. (1968)**, “Crime and Punishment: An Economic Approach”, *Journal of Political Economy*, 76 (2): 169-217.
- Buscaglia, E. y van Dijk, J (2003)**, “Controlling Organized Crime and Public Sector Corruption: Results of the Global Trends Study”, *United Nations Forum on Crime and Society*, 3 (1/2): 1-32.
- Carr-Hill, R.A. y Stern, N.H. (1973)**, “An econometric model of the supply and control of recorded offences in England and Welsh”, *Journal of Public Economics*, 2: 289-318.
- Cornwell, C. y Trumbull, W. N. (1994)**, “Estimating the Economic Model of Crime with Panel Data”, *Review of Economics and Statistics*, 76 (2): 360-366.
- Díez-Ticio, A. y Brandés, E. (2001)**, “Delincuencia y acción policial. Un enfoque económico”, *Revista de Economía Aplicada*, 9 (27): 5-33.
- Diez-Ticio, A. y Mancebón, M.J. (2002)**, “The Efficiency of the Spanish Police Service: An Application of the Multiactivity DEA Model”, *Applied Economics*, 34: 351-362.
- Drake, L. y Simper, R. (2000)**, “Productivity Estimation and the Size-efficiency Relationship in English and Welsh Police Forces. An Application of Data Envelopment Analysis and Multiple Discriminant Analysis”, *International Review of Law and Economics*, 20: 53-73.
- Drake, L. y Simper, R. (2002)**, “The economic evaluation of policing activity: An application of a hybrid methodology”, *European Journal of Law and Economics*, 12: 186-208.
- Drake, L. y Simper, R. (2003)**, “The measurement of English and Welsh police force efficiency: A comparison of distance function models”, *European Journal of Operational Research*, 147 (1): 165-186.
- Ehrlich, I. (1973)**, “Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation”, *Journal of Political Economy*, 81 (3): 521-565.

- Ehrlich, I. (1996)**, “Crime, Punishment and the Market for Offenses”, *Journal of Economic Perspectives*, 10 (1): 43-67.
- Freeman, R.B. (1999)**, “The Economics of Crime”, *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3.
- Galloway, R. A. (1994)**, “Quality Management in Police Services”, *The TQM Magazine*, 6 (6): 4-8.
- García-Sánchez, I.M. (2007)**, “Evaluating the effectiveness of the Spanish police force through data envelopment analysis”, *European Journal of Law and Economics*, 23: 43-57.
- García-Sánchez, I. M. (2009)**, “Measuring the Efficiency of Local Police Force”, *European Journal of Law and Economics* 27 (1): 59-77.
- Gius, M. (1999)**, “The Economics of the Criminal Behavior of Young Adults: Estimation of an Economic Model of Crime with a Correction for Aggregate Market and Public Policy Variables”, *American Journal of Economics and Sociology*, 58 (4): 648-957.
- Glaeser, E. (1999)**, *An Overview of Crime and Punishment*. World Bank, Washington.
- Gorman, M.F. y Ruggiero, J. (2008)**, “Evaluating US State Police Performance using Data Envelopment Analysis”, *International Journal of Production Economics*, 113 (2): 1031-1047.
- Gould, D., Weinberg, A. y Mustard, D. B. (2002)**, “Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1979-1997”, *Review of Economics and Statistics*, 84 (1): 45-61.
- Levitt, S. D. (1998)**, “Why do Increased Arrest Rates Appear to Reduce Crime: Deterrence, Incapacitation, or Measurement Error?”, *Economic Inquiry*, 36 (3): 353-372.
- Merton, R. (1938)**, “Social Structure and Anomie”, *American Sociological Review*, 3 (5): 672-682.
- Messner, S.F. y South, S.J. (2000)**, “Crime and Demography: Multiple Linkages, Reciprocal Relations”, *Annual Review of Sociology*, 26: 83-106.
- Ortiz de Urbina, I. y Ogus, A. (2009)**, “Offence Definitions for Cost of Crime Estimation Purposes”, *European Journal of Criminal and Policy Research*, 15: 343-354.

- 
- Ousey, G.C. y Kubrin, C.E. (2009)**, “Exploring the Connection between Immigration and Violent Crime Rates in U.S. Cities, 1980-2000”, *Social Problems*, 56 (3): 447-473.
- Pestana, C. (2007)**, “Efficiency in Crime Prevention: A Study of Lisbon’s Police Precincts”, *International Review of Applied Economics*, 21: 687-697.
- Piliavin, I., Gartner, R., Thornton, C. y Matsueda, R. L. (1986)**, “Crime, deterrence, and rational choice”, *American Sociological Review*, 101-119.
- Shaw, C. y McKay, H. (1942)**, *Juvenile Delinquency and Urban Areas*. University of Chicago Press, Chicago.
- Skogan, W. (1976)**, “Efficiency and effectiveness in Big-City police department”, *Public Administration Review*, 36 (3): 278-286.
- Waller, I. (2006)**, *Less law, more order: The truth about reducing crime*. Praeger Pub Text.
- Weatherburn, D. (2001)**, “What Causes Crime?”, *Contemporary Issues in Crime and Justice* 54.

## **CAPÍTULO V**

### **ÍNDICE COMPUESTO DE LA SITUACIÓN POLICIAL**



## 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años los indicadores compuestos se han presentado como uno de los instrumentos más utilizados para el análisis de la realidad social (Blancas et al., 2011). De acuerdo con el glosario de términos estadísticos de la OCDE, se definirían como aquella combinación o agregación matemática de los indicadores que representan los distintos componentes del concepto que se pretende evaluar a partir de un sistema de partida, proporcionando una evaluación multidimensional del mismo (Saisana y Tarantola, 2002).

Así, los organismos, tanto nacionales como internacionales, han venido realizando estudios centrados en la definición, construcción y uso de indicadores para diversos objetivos tales como la evaluación analítica de fenómenos, el control de la eficacia de programas de acción, la medición del grado de consecución de objetivos globales, el asesoramiento en los procesos de planificación, etc. (Munda y Nardo, 2005; Blancas et al., 2011). El objetivo general de la mayoría de estos indicadores es la clasificación de los países y su evaluación comparativa de acuerdo con algunas de las dimensiones globales (Cherchye, 2001, Kleinknecht et al., 2002; OCDE, 2003).

Son múltiples las razones que justifican el uso de indicadores compuestos. De manera breve, pueden resumirse en su capacidad para facilitar la interpretación de la información por parte de los usuarios y evaluar de forma sencilla fenómenos complejos y multidimensionales; sin embargo, en España existe una ausencia de preocupación por la formulación de indicadores compuestos asociados al ámbito policial, máxime cuando las encuestas de victimización nacionales han sido siempre muy limitadas, ya que ningún organismo oficial ha asumido hasta el momento la tarea de realizarlas de modo sistemático (España et al., 2010).

La utilidad de un indicador compuesto viene determinada por el proceso de elaboración del mismo, que exige, en primer lugar, la selección de los indicadores parciales que van a formar parte del mismo. A continuación debe procederse a la determinación de la ponderación a otorgar a cada uno de estos índices parciales, teniendo en cuenta su importancia relativa, y a la elección de la fórmula o modelo de agregación a emplear (Reig et al., 2011). Finalmente deberá realizarse una normalización del resultado para lograr una comparabilidad entre las unidades observadas (Saisana et al., 2005).

En el caso policial, la incorrecta valoración y estudio de los distintos tipos de incertidumbre, asociados a la selección de variables y pesos, así como a su agregación y normalización, pueden conllevar problemas de validez y de comparabilidad. Ello se uniría al difícil alcance del objetivo de alcanzar una sola cifra para el desempeño policial en el ámbito de referencia. En este sentido, el uso aceptado de un panel de expertos y de la teoría multicriterio facilita la selección de los criterios óptimos, a la vez que permite obtener resultados robustos para las opciones elegidas.

Así, el objetivo de este capítulo se centra en la construcción de un índice compuesto de la situación de la policía española (ICSP), con el fin reflejar y jerarquizar el comportamiento de las fuerzas de seguridad españolas para cada una de las comisarías analizadas. Su validación mediante la comparación con los resultados previos obtenidos a través del análisis Envolvente de Datos (DEA) permitirá la creación de un indicador compuesto absoluto, así como el establecimiento de una categorización de las comisarías en excelentes, cuasi-excelentes, cuasi-críticas y críticas, en función de su actuación en la resolución de delitos.

De manera previa a la exposición de nuestra propuesta de ICSP, se describirán los procedimientos y metodologías que pueden ser utilizadas para la obtención de indicadores compuestos. Seguidamente se expondrá la técnica de estimación que se va a aplicar sobre las comisarías de las provincias españolas, para finalmente describir los resultados obtenidos, realizar la comparativa con los niveles de eficiencia obtenidos en capítulos previos y realizar una propuesta de clasificación del comportamiento policial.

## **2. PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE INDICADORES COMPUESTOS**

Los indicadores del comportamiento policial pueden ser agregados en un índice que sintetice toda la información que contiene cada uno de ellos. En la literatura este tipo índice suele ser denominado “indicador compuesto” (*composite indicators*) y evidencia información latente de la realidad, obtenida mediante combinación de los datos fragmentados que ofrecen individualmente los indicadores considerados. Su construcción tiene como objetivo simplificar el análisis de un amplio abanico de datos desagregados o conceptos multidimensionales, favoreciendo la extracción de una conclusión general vinculada al escenario determinado por el procedimiento de

agregación. Asimismo, de acuerdo con Munda y Nardo (2009), permite construir un *ranking* de clasificación de desempeño de cada unidad, en nuestro caso, comisarías.

Los procedimientos de obtención de los indicadores compuestos se diferencian fundamentalmente por la forma en la que se seleccionan, ponderan y agregan los indicadores del sistema inicial. Dado que la utilidad de un indicador compuesto viene determinada por el proceso de elaboración del mismo, es de suma importancia tener en cuenta la incertidumbre en la propia construcción de los indicadores en cuestión. En particular y de acuerdo con Saisana et al. (2005), nos limitamos a cuatro tipos de incertidumbre:

- a. La selección de los indicadores parciales que van a formar parte del índice compuesto.
- b. El establecimiento de los pesos asignados a cada uno de los indicadores parciales.
- c. Enfoques para la agregación de ponderaciones.
- d. Normalización del valor agregado del índice compuesto.

### **2.1. Selección de los indicadores parciales**

Esta fase del procedimiento de elaboración de un indicador compuesto supone determinar las variables o indicadores parciales que formarán el índice compuesto. En ese contexto, el proceso de selección está revestido de una elevada subjetividad en la selección o no de las variables, lo que depende de la habilidad y conocimiento de los investigadores. En este sentido, la OCDE (2008) sugiere verificar que estos cumplen las características de relevancia, consistencia analítica, temporalidad y accesibilidad. Sin olvidar, la disponibilidad de los datos con el fin de identificar que los individuos estudiados disponen de la información necesaria.

Con el fin de paliar la subjetividad de los investigadores, la OCDE recomienda el uso de métodos participativos, entre los que destacan el método del panel de expertos (Ugwu y Haupt, 2007) y el método de opinión pública (Cottrel et al., 2004).

Estos métodos se estructuran con el fin de que los expertos o individuos seleccionados muestren sus opiniones. Para ello, operativamente cada individuo cuenta con un total de N puntos, que debe distribuir entre los indicadores que componen el

sistema de partida, asignando más puntos a aquellos que representen aspectos a los que se le deba otorgar una mayor importancia (Jesinghaus, 1997). En este sentido, la opinión de expertos es más especializada y precisa que aquella obtenida a partir de un colectivo con un conocimiento más difuso.

En general, el proceso para la obtención de opinión especializada puede realizarse mediante encuesta o entrevista. Si bien, la primera metodología favorece la obtención de un mayor número de respuestas, la fiabilidad de los criterios empleados en la selección, y la información que puede obtenerse mediante la segunda aproximación es incuestionable (Ortiz-Rodríguez et al., 2006; Navarro-Galera et al., 2008).

Otro posible procedimiento para reducir el número de indicadores parciales considerados inicialmente se centraría en la aplicación de la técnica de análisis de componentes principales. Esta técnica, a partir de combinaciones lineales de los datos de origen, explicaría el mayor porcentaje de variabilidad del comportamiento policial con un menor número de variables, que se denominarían componentes principales.

Las principales limitaciones asociadas a su aplicación están relacionadas con la existencia de un cierto grado de correlación entre los indicadores que componen el sistema inicial (Nardo et al., 2005) y la exigencia de un número mínimo de comisarías por indicador parcial. Asimismo, sus resultados serían variables en función de la muestra de unidades policiales considerada.

## **2.2. Establecimiento de los pesos asignados a cada uno de los indicadores parciales**

Merece la pena singularizar uno de los mayores problemas a que se enfrenta la construcción de índices compuestos: la correcta selección de los pesos de los índices parciales que deben agregarse (Linares y Romero, 2002). Entre los procedimientos más utilizados para delimitar los pesos destacan los que a continuación se mencionan:

- Imposición arbitraria de pesos específicos constantes. En general, se establece que cada indicador parcial debe tener el mismo peso en la formación del índice compuesto. Un ejemplo sería la ponderación de las tres variables básicas empleadas para construir el Índice de Desarrollo Humano (esperanza de vida, tasa de alfabetización y PIB per capita), introducido en 1990 por el Programa de

Desarrollo de las Naciones Unidas. Bajo esta asunción, los indicadores parciales tienen la misma importancia en la construcción del índice compuesto.

- Imposición especializada de pesos específicos no constantes. Esta segunda alternativa consiste en intentar recoger de un modo más o menos sofisticado la opinión de un grupo de expertos y/o de agentes económicos y sociales a los que concierne especialmente el tema que se pretende analizar. En este caso no se trata de una asignación arbitraria, sino que estaría basado en una asignación no equivalente previa valoración de expertos.
- Asignación arbitraria de pesos. Es el procedimiento que subyace en metodologías fronteras tales como la técnica DEA (Cook y Seiford, 2009). Estos pesos se obtienen a través de un cálculo automático y endógeno de las ponderaciones, sin necesidad de determinar a priori un valor para las mismas (Adler et al., 2002). La flexibilidad con la que se determinan los pesos, hace que los valores de los pesos puedan adaptarse a las medidas de los indicadores, de forma que el indicador compuesto no depende de las unidades de medida empleadas en el sistema inicial, no siendo necesaria así la aplicación de un procedimiento de normalización (Reig y Picazo, 2004; Reig y Guillén, 2006).

En este sentido, aunque las ventajas de la técnica DEA han motivado que este enfoque haya ganado popularidad en los últimos años, presenta una serie de limitaciones que deben tenerse en cuenta en su aplicación (Blancas y Domínguez, 2010):

- La flexibilidad con la que se fijan los pesos puede hacer que se obtengan resultados extremos como son la obtención de índices compuestos basados en un único indicador inicial; la asignación de una mayor ponderación a indicadores iniciales secundarios; la no consideración de indicadores importantes al otorgarles un peso nulo; la existencia de importantes diferencias en las ponderaciones obtenidas para cada unidad; etc.
- En segundo lugar, el carácter específico de los pesos obtenidos no permite realizar un análisis comparativo entre unidades de forma similar al realizado bajo un sistema de ponderación común.

- En tercer lugar, los problemas de programación lineal pueden proporcionar valores del indicador compuesto idénticos para un gran número de unidades, de forma que no puede diferenciarse entre ellas.

### **2.3. Enfoques para la agregación de ponderaciones**

Los procedimientos de obtención de los indicadores compuestos se diferencian fundamentalmente por la forma en la que se agregan los indicadores parciales, pudiéndose emplear al respecto metodologías de agregación simple o multivariante.

Las agregaciones simples suponen la ponderación de los pesos asignados a cada indicador parcial, agregando la información mediante una suma. Constituyen la metodología más extendida y aplicada en investigaciones empíricas, dada su escasa dificultad operativa y la facilidad asociada a la interpretación de los resultados. Además, su naturaleza absoluta no exige disponer de un volumen mínimo de unidades a observar para poder determinar el índice compuesto.

Frente a estas agregaciones simples, podemos encontrarnos con aproximaciones multivariantes, entre las que destacan las técnicas de análisis factorial y de escalamiento óptimo:

- El Análisis Factorial permite agregar el elevado número de indicadores parciales que describen un fenómeno, en un número menor de factores comunes que expliquen la información de partida. A diferencia del análisis de componentes principales, evidencian relaciones matemáticas que permitan expresar las variables originales a través de los factores comunes más los factores específicos de cada variable observada (Luque, 2000). No obstante, su aplicación conlleva las mismas limitaciones que las indicadas para la técnica de componentes principales.
- El análisis de escalamiento óptimo está destinado al tratamiento de las variables cualitativas y categóricas. Esta metodología permite cuantificar las variables categóricas originales, basándose en una matriz de similaridad o disimilaridad entre todos o casi todos los pares de  $n$  objetos, que pueden ser generados preguntando a los sujetos directamente acerca de la similaridad entre todos los

pares y/o pidiéndoles que clasifiquen en función de descriptores (Gower y Digby, 1981).

#### **2.4. Normalización del valor agregado del índice compuesto**

El proceso de normalización consiste en ajustar las unidades de medida y el rango del valor inicial del índice compuesto con el fin homogeneizar la métrica de los resultados, trabajando con una unidad estandarizada que permite evitar la influencia de valores extremos (Freudenberg, 2003).

En los casos en que se necesite normalizar datos es preciso considerar los criterios usados para elegir la mejor metodología y eliminar posibles resultados sesgados. De acuerdo con la OECD (2008), hay que tener en cuenta: i) la escala de los datos; ii) la transformación y iii) los indicadores altamente sesgados. También hay que tener en cuenta la propiedad de los datos y el objetivo final del indicador compuesto; para ello es importante testar la robustez de las salidas producidas en este proceso. Los tests tienen la finalidad de evaluar si la metodología elegida es la mejor, pues cada uno de los métodos producirá resultados distintos tal como se señala en algunos trabajos (Jacobs et al., 2004; Yeo y Johnson, 2000; Saika, 1992).

### **3. EL INDICE COMPUESTO DE LA SITUACION POLICIAL: METODOLOGÍA**

#### **3.1. Población y muestra**

El objetivo para este capítulo es la construcción de índice compuesto en el que se refleje y jerarquice el comportamiento de las distintas Fuerzas y Cuerpos de Seguridad españolas de cada una de las provincias españolas analizadas.

Para ello y como viene siendo la tónica general de esta Tesis, hemos seleccionado como población objetivo todas las provincias españolas a excepción de las que configuran el País Vasco y Cataluña debido a los problemas de accesibilidad de la información. El periodo temporal elegido comprende los años 2009-2011, ambos incluidos. Por tanto, se dispone de una muestra de 135 observaciones.

### 3.2. Teoría de la Decisión Multicriterio

La determinación de un Índice compuesto de la situación policial (ICSP) que permita ordenar las unidades policiales de acuerdo a sus niveles de eficiencia tendrá su fundamentación en la Teoría de la Decisión Multicriterio.

La “Decisión Multicriterio” es la rama de la optimización matemática en la que existen varias funciones objetivo y sólo un decisor. La complejidad en la resolución de estos problemas proviene del rasgo multivariante de las alternativas, debido a que su descripción y valoración se lleva a cabo a través de distintos criterios o perspectivas. Un problema de este tipo puede ser planteado de manera general tal como se indica a continuación:

$$\begin{array}{l} \text{Max } \bar{F}(\bar{x}) \\ x \in S \end{array}$$

donde,  $\bar{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$  es el vector de variables de decisión.

$\bar{F} = (f_1, f_2, \dots, f_p)$  es el vector de funciones objetivo.

S es el conjunto factible del problema en el que se incluyen todas las posibles combinaciones de las variables de decisión.

La solución residirá en que el individuo racional escogerá aquella alternativa que le permita conseguir el máximo valor en todas las componentes de F. Sin embargo, esta situación es difícil de conseguir. En general, mientras unas alternativas maximizan ciertas componentes de F, suelen existir otras que superan ese valor para otras componentes. Los elementos de la “Decisión Multicriterio” se corresponderían con:

- *Agente decisor*: se trata de la persona que va a tomar la decisión motivo del problema.
- *Alternativas*: son cada una de las opciones disponibles para ser seleccionadas. Las alternativas suelen designarse por  $A_i$  ( $i = 1, \dots, m$ ), de forma que el “conjunto de elección” se representa por  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ . En general, las alternativas son diferentes, excluyentes y exhaustivas, lo que significa que el decisor no puede escoger una solución intermedia combinando varias alternativas, ni tampoco una que no se encuentre en el conjunto de elección. Esta exigencia permite corregir los problemas vinculados a la técnica DEA en relación con las unidades virtuales.

- *Criterios*: se trata de atributos de las alternativas en los que el decisor se fija para evaluarlas y que poseen cierta información sobre sus preferencias. Los criterios se denotan por  $C_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ).
- *Pesos*: identifican las preferencias del decisor asignados a cada criterio.

Su aplicación al ámbito de la eficiencia policial supondría considerar los indicadores policiales como criterios de decisión, mientras que el agente decisor se correspondería con las opiniones de los expertos y especialistas del CNP. Los pesos se corresponderían con las preferencias que han mostrado en relación con la importancia que las distintas actuaciones policiales. Las alternativas serían las distintas comisarías que mostrarán comportamientos diversos en relación con los indicadores policiales (criterios). La aplicación de los pesos a los criterios permitirá determinar un ranking de eficiencia entre las comisarías.

### 3.2.1. Agente decisor, Criterios de selección y Preferencias

La creación del ICSP exige la determinación de los criterios y pesos que permitan evaluar las comisarías, siendo necesario determinar ambos factores. En este sentido, las metodologías participativas basadas en las entrevistas a expertos son una herramienta útil para ampliar el conocimiento en un entorno real. Esta metodología permite obtener información en profundidad al recoger opiniones individuales y valoraciones de profesionales de la institución que conocen perfectamente las labores policiales. Además los métodos participativos facilitan la obtención de indicadores compuestos para evaluar conceptos sobre los que no es posible definir un sistema de indicadores cuantitativos adecuados.

Como observábamos previamente, muchos son los trabajos que han utilizado la metodología de los métodos participativos. En especial, destacaremos los trabajos de Tsauro et. al. (2006) y Ugwu y Haupt (2006) que llevan a cabo la utilización del método del panel de expertos y el uso de criterios de imposición especializada de pesos específicos no constantes a aquellos indicadores que representen aspectos a los que se le deba otorgar una mayor importancia (Jesinghaus, 1997), como resultado de la media de la asignación realizada por cada uno de los especialistas de forma independiente para no influir en los resultados obtenidos (Hermans et al., 2007).

La selección del agente decisor ha sido realizada en función de la especialización y conocimiento sobre el CNP. Concretamente, se entrevistaron a los policías integrados en la Subdirección General de Recursos Humanos de la Dirección General de la Policía. Algunas de las unidades integradas en este área dependen del Área de Auditoría y Gestión de Calidad, con la función de establecer las directrices del proceso de mejora continua de los distintos servicios en materia de gestión; la planificación y prospección formativa con la función de estudio de las necesidades formativas en el CNP.

La entrevista a los expertos se centró en determinar los indicadores policiales (criterios de selección multicriterio) y los pesos (preferencias) vinculados a cada uno de ellos que permitiesen analizar globalmente la actividad en materia de investigación policial. Los expertos contemplan la evaluación de una policía democrática, concebida fundamentalmente como un servicio social, en los términos pioneros enunciados por Sir Robert Peel cuando creó la policía londinense en el siglo XIX. Si la evaluamos con arreglo a estos criterios, estaremos contribuyendo a que estos criterios de servicio público y protección de todos los ciudadanos sean tomados cada vez más en cuenta en el trabajo policial (Cano, 2001). En palabras de Bayley (1996), precisamos evaluar a las policías “en términos que reflejen las necesidades públicas y en términos de lo que razonablemente puede esperarse que consigan”.

Los especialistas afirmaron que para evaluar la eficiencia deberían utilizarse ratios cuyos numeradores se correspondiesen con el resultado policial y su denominador, con los costes de la actividad. En función de esta idea base, los Cuerpos policiales del Estado deben evaluar la eficiencia de las unidades mediante la relación entre infracciones penales (delitos y faltas) conocidos y esclarecidos, siendo el índice de esclarecimiento el factor fundamental.

La carga de trabajo de investigación e intervención de averiguación de infracciones penales lo constituyen los delitos y faltas contra el patrimonio, que constituyen aproximadamente el 70% de los delitos denunciados y conocidos. Los restantes delitos también ocupan tiempo y recursos, aunque son menos numerosos, y algunos, los relativos a las personas, son más fáciles de investigar.

Por otra parte, los expertos policiales consideraban que existían dos factores externos, población y superficie, que determinan claramente la eficiencia policial. La población es un factor relevante, pues parecen existir unos niveles de importancia en

función de la población de las localidades donde se ubican las comisarías. Finalmente, el factor superficie no parece demasiado relevante a la hora de determinar la plantilla, pues parece que la población es el factor fundamental, pero es relevante desde un punto de vista operativo debido a que la extensión de la demarcación de estas poblaciones, límites de esos municipios, delimitan la competencia entre uno y otro cuerpo, a nivel nacional y local.

Debido a que los costes policiales no están disponibles, sería recomendable sustituir esta variable económica por una *proxy* de la misma, el número de efectivos, factor fuertemente correlacionado con otros recursos usados por los miembros del CNP. Asimismo, variables vinculadas al número de detenidos no tendrían mayor utilidad debido a que son implícitas al nivel de esclarecimiento o eficacia.

A partir de estas opiniones se establecieron los criterios para la determinación del índice compuesto de eficiencia policial, denotados por  $C_j$  ( $j = 1, \dots, n$ ), que se corresponden con los indicadores de la actuación policial y otros factores exógenos que son las características de cada municipio que pueden influir en las labores de investigación.

En sentido, los indicadores parciales seleccionados por el panel de expertos se concretarían en los siguientes:

#### 1) Actuación policial

- Infracciones contra el patrimonio esclarecidas por policía: En esta categoría se encuentran las infracciones que afectan al bien jurídico protegido por la ley, por apropiación o destrucción. Como subcategorías en este apartado se incluyen las estafas, los fraudes, los graffitis, la piratería y los robos.
- Otras infracciones esclarecidas por policía: Esta categoría estaría configurada por el resto de infracciones efectuadas al margen de las anteriormente expuestas relacionadas con el patrimonio. Según García-Sánchez (2006) se tratarían de infracciones contra las personas relativas a lesiones, homicidios, asesinatos, etc.; infracciones contra la libertad e indemnidad sexual, coacción a la prostitución y secuestros, entre otros, y restantes infracciones que agruparían un colectivo muy amplio como

alteraciones del orden público, actuaciones contra las administraciones públicas, etc.

## 2) Características del entorno

- Población por policía: Sería el grupo de personas que viven en un área o espacio geográfico protegidas por un grupo determinado de policías para una población concreta.
- Superficie por policía: Indica el límite y la extensión de un determinado territorio por un número dado de policías.

Por otra parte, los expertos policiales mostraron sus preferencias en relación con la importancia que estos indicadores tienen en las labores policiales, asignándoles factores ponderadores a cada uno de ellos, tal y como se refleja a continuación:

- Infracciones contra el patrimonio esclarecidas por policía: 0,50.
- Otras infracciones esclarecidas por policía: 0,20.
- Población por policía: 0,20.
- Superficie por policía: 0,10.

### 3.2.2. Construcción del Índice de situación policial: La matriz de decisión multicriterio

Una vez seleccionados los factores de valoración (“criterios”) y los “pesos” para cada uno de estos factores, debe construirse la “matriz de decisión” o índice de situación policial para cada una de las comisarias analizadas (“alternativas”).

Siguiendo con la Teoría de la Decisión Multicriterio, la “*matriz de decisión*” engloba las valoraciones de las alternativas disponibles en base a los criterios utilizados para tomar la decisión final. Siguiendo con la notación anterior, se denomina  $a_{ij}$  a la evaluación de la comisaria  $A_i$  según el criterio o indicador  $C_j$ , de forma que  $[a_{ij}]$  representa la matriz de decisión, cuyas filas recogen las cualidades de la alternativa  $i$  con respecto a los  $n$  atributos y cada columna  $j$  recoge las evaluaciones de todas las alternativas para cada atributo  $j$  (Barba y Pomerol, 1997).

**Tabla 1. Matriz de decisión**

		INDICADORES (CRITERIOS)					
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	...	C <sub>j</sub>	...	C <sub>n</sub>
COMISARIAS (ALTERNATIVAS)	A <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>		a <sub>1j</sub>		a <sub>1n</sub>
	A <sub>2</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>		a <sub>2j</sub>		a <sub>2n</sub>
	...						
	A <sub>i</sub>	a <sub>i1</sub>	a <sub>i2</sub>		a <sub>ij</sub>		a <sub>in</sub>
	...						
	A <sub>m</sub>	a <sub>m1</sub>	a <sub>m2</sub>		a <sub>mj</sub>		a <sub>mn</sub>
PESOS		w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>		w <sub>j</sub>		w <sub>n</sub>

FUENTE: elaboración propia

El método de agregación multicriterio empleado es el de “suma ponderada” que se corresponde con la siguiente ecuación:

$$GE(A_i) = \sum_{j=1}^n w_j v_{ij}$$

de forma que la comisaría más eficiente se corresponderá con aquella alternativa que mayor valor GE presente.

Este método de suma ponderada compensa los valores de una misma alternativa con respecto a diferentes criterios. Para evitar esta compensación se deben utilizar escalas comparables, motivo por el que se requiere la “normalización” de las evaluaciones (Barba y Pomerol, 1997). Normalizar consiste en transformar cada uno de los valores a<sub>ij</sub> en nuevas evaluaciones cuyos valores se encuentren entre 0 y 1. De esta forma, el vector a = (a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, ..., a<sub>n</sub>) se transforma en el vector normalizado v = (v<sub>1</sub>, v<sub>2</sub>, ..., v<sub>n</sub>) donde v<sub>ij</sub> ∈ [0, 1].

En este sentido, la “matriz de decisión” pasaría a tener esta forma:

Tabla 2. **Matriz de decisión**

		CRITERIOS					
		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	...	C <sub>j</sub>	...	C <sub>n</sub>
COMISARIAS	A <sub>1</sub>	v <sub>11</sub>	v <sub>12</sub>		v <sub>1j</sub>		v <sub>1n</sub>
	A <sub>2</sub>	v <sub>21</sub>	v <sub>22</sub>		v <sub>2j</sub>		v <sub>2n</sub>
	...						
	A <sub>i</sub>	v <sub>i1</sub>	v <sub>i2</sub>		v <sub>ij</sub>		v <sub>in</sub>
	...						
	A <sub>m</sub>	v <sub>m1</sub>	v <sub>m2</sub>		v <sub>mj</sub>		v <sub>mn</sub>
PESOS		w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>		w <sub>j</sub>		w <sub>n</sub>

FUENTE: elaboración propia

La normalización es un punto clave en el proceso de decisión multicriterio, puesto que los resultados podrían cambiar dependiendo del procedimiento seleccionado (Ananda y Herath, 2009; Mokotoff et al, 2010). Los métodos de normalización disponibles más comunes son los siguientes (Cuadrado Ballesteros et al., 2011):

- Umbrales naturales: cada evaluación se normaliza mediante una interpolación lineal simple entre los extremos naturales, es decir, entre el máximo y mínimo valor de las evaluaciones para un criterio concreto.

$$v_i = \frac{a_i - \min a_i}{\max a_i - \min a_i}; 0 \leq v_i \leq 1$$

Como ventaja de este método puede destacarse que asegura valores a lo largo de todo el rango 0-1, pero no conserva la proporcionalidad original entre las evaluaciones de las alternativas.

- Preservación de proporcionalidad: a diferencia de los otros dos procedimientos, este método conserva la proporcionalidad entre cada par de evaluaciones para cada uno de los criterios, es decir,  $a_{ij} / a_{i'j}$  es igual a  $v_{ij} / v_{i'j}$ .

$$v_i = \frac{a_i}{\max a_i}; 0 < v_i \leq 1$$

La propiedad de conservación de proporcionalidad es muy deseable, pero a la vez difícil de conseguir y en muchos casos imposible, como es el caso en el que las evaluaciones toman valor cero o de diferente signo.

- Umbrales de saciedad: el método es igual que el anterior, pero los extremos superior e inferior son establecidos por el decisor.

El ICSP se estimará para cada uno de los procedimientos de normalización indicados con el fin de determinar las similitudes entre ellos. Asimismo, se realizarán diversos análisis de sensibilidad a los pesos otorgados con el propósito de determinar y corregir, en caso de su existencia, el grado de subjetividad que pueden haber incorporado los expertos en sus preferencias, otorgando una mayor ponderación a los criterios, que desde su punto de vista, son más relevantes. En este sentido, se ofrecerán intervalos de estabilidad que indican hasta qué punto una variación en los pesos no influiría en la ordenación de las comisarías. Sin embargo, fijar un peso por encima o por debajo de ese intervalo cambiaría la ordenación de las comisarías en algún sentido, independientemente de la posición del resto de comisarías.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Resultado del Índice compuesto de la situación policial**

En la tabla 3 observamos los niveles de eficiencia y el ranking de las comisarías para el índice policial compuesto normalizado mediante los métodos “umbrales naturales” y “preservación de la proporcionalidad”. La información recogida se corresponde con la media de los tres años objeto de estudio, 2009, 2010 y 2011.

Del estudio de las medias se desprende que el intervalo de jerarquización para la técnica de normalización “umbrales naturales” estaría situado entre 0,0016 y 0,8227, mientras que siguiendo la técnica “preservación de la proporcionalidad” se situaría entre 0,0067 y 0,8229. En ambos casos, a la comisaría que le correspondería el primer lugar sería la de Teruel.

Tabla 3. Índice compuesto de la situación policial (media 2009-2011)

Comisaría	Umbrales naturales		Preservación de la proporcionalidad	
1	0,0535	35	0,0584	35
2	0,3137	13	0,3169	13
3	0,0392	38	0,0442	38
4	0,0352	39	0,0402	39
5	0,0558	34	0,0606	34
6	0,5574	6	0,5591	6
7	0,1053	26	0,1098	26
8	0,0449	37	0,0498	37
9	0,1932	21	0,1971	21
10	0,3088	15	0,3119	15
11	0,0313	41	0,0363	41
12	0,197	20	0,2009	20
13	0,2131	18	0,2169	18
14	0,1544	25	0,1586	25
15	0,2675	16	0,271	16
16	0,1009	27	0,1055	27
17	0,642	4	0,6434	4
18	0,0673	32	0,0721	32
19	0,482	8	0,4841	8
20	0,2001	19	0,204	19
21	0,4422	9	0,4446	9
22	0,181	22	0,185	22
23	0,3129	14	0,316	14
24	0,0329	40	0,0379	40
25	0,1656	24	0,1697	24
26	0,3341	11	0,3371	11
27	0,0016	45	0,0067	45
28	0,0267	42	0,0317	42
29	0,1722	23	0,1763	23
30	0,0602	33	0,065	33
31	0,097	28	0,1016	28
32	0,3959	10	0,3986	10
33	0,6472	3	0,6483	3
34	0,081	31	0,0857	31
35	0,3303	12	0,3333	12
36	0,5378	7	0,5405	7
37	0,0145	44	0,0196	44

38	0,6553	2	0,6565	2
39	0,0465	36	0,0514	36
40	0,8227	1	0,8229	1
41	0,2483	17	0,2519	17
42	0,0147	43	0,0198	43
43	0,082	30	0,0866	30
44	0,6281	5	0,6294	5
45	0,0936	29	0,0982	29

Observamos por lo tanto el siguiente orden de jerarquización para las cinco primeras comisarías, en función del criterio de expertos y para los dos métodos de normalización expuestos: 1. Teruel, 2. Soria, 3. Palencia, 4. Cuenca y 5. Zamora. Estas comisarías también se presentan como eficientes para todos los períodos analizados en el capítulo III.

No hay que olvidar que al agregar las valoraciones para obtener las evaluaciones globales y la ordenación, entran en juego los pesos asignados a cada criterio. Por este motivo, a continuación se ha realizado un “análisis de sensibilidad para la mejor alternativa”, con el fin de comprobar cómo afectaría un cambio en los pesos asignados a la comisaría más eficiente. Este análisis se realiza para los dos casos de normalizaciones indicados anteriormente.

Al respecto, se puede observar que dichos intervalos para el caso de la normalización a través de “umbrales de saciedad” y “conservación de proporcionalidad” son muy semejantes. Los intervalos se amplían de 0 a 0,52 para el indicador población por policía. Los tres indicadores restantes son indiferentes en cuanto a lo que al peso se refería para que la primera candidata siguiera siendo la primera.

<b>Tabla 4. Análisis robusto ponderaciones (primera candidata)</b>		
	Umbrales naturales	Preservación de la proporcionalidad
IPEP	0,00-INFINITO	0,01-INFINITO
IOIEP	0,00-INFINITO	0,00-INFINITO
PP	0,00-0,52	0,00-0,52
SP	0,00-INFINITO	0,00-INFINITO

Cuando este análisis robusto se extiende a todas las comisarías, no sólo la única candidata, los intervalos entre los que pueden oscilar las ponderaciones se reducen significativamente. En general, una modificación de  $\pm 4$  puntos en las ponderaciones no alteraría la clasificación media de las comisarías.

Los resultados muestran cómo variaciones en la superficie por policía entorno al 0,08-0,13 no afectarían al ranking existente de comisarías considerando umbrales naturales, situándose en 0,09-0,13 para preservación de la proporcionalidad. Una variación situada en 0,18-0,22 para el indicador población por policía tampoco alteraría el ranking actual; además dicho intervalo sería el mismo para los dos métodos estudiados. Respecto a las infracciones contra el patrimonio esclarecidas por policía, una variación situada en 0,45-0,55 no incidiría en alteraciones de la clasificación realizada, intervalo coincidente también para ambas metodologías. Por último, para las otras infracciones esclarecidas por policía, el intervalo que no altera la situación actual del ranking se sitúa entre 0,16-0,22, coincidente para los dos métodos de normalización.

<b>Tabla 5. Análisis robusto ponderaciones (todas las comisarías)</b>		
	Umbrales naturales	Preservación de la proporcionalidad
IPEP	0,45-0,55	0,45-0,55
IOIEP	0,16-0,22	0,16-0,22
PP	0,18-0,22	0,18-0,22
SP	0,08-0,13	0,09-0,13

#### **4.2. Comparativa de resultados: Índice compuesto de la situación policial (ICSP) vs DEA**

Con el fin de determinar la relación existente entre los niveles de eficiencia obtenidos mediante el índice compuesto de la situación policial y los obtenidos en capítulos anteriores mediante la técnica DEA, se ha realizado un análisis de correlaciones bivariadas.

Observando estas correlaciones puede afirmarse que existe una relación significativa para un nivel de confianza del 99% entre ambas metodologías. El coeficiente de esta correlación es de 0,537 debido a la diferencia de valores que se observa entre la técnica DEA y el índice compuesto de la situación policial. Esta última

aproximación no permite que las unidades alcancen valores próximos o iguales a 1, ya que las técnicas multicriterio asumen la no-perfección.

Tabla 6. Índice compuesto vs DEA			
	DEA	ICSP umbrales	ICSP preservación
ICSP umbrales	0,537***		
ICSP preservación	0,536***	1***	
*** La correlación es significativa al nivel 99%			

Después de observar las correlaciones anteriores, resulta interesante analizar la correspondencia de las comisarías de acuerdo a la técnica DEA y su jerarquización en el ICSP. En las figuras 1 y 2 puede observarse que hay bastante similitud entre las comisarías que han sido eficientes a lo largo del periodo temporal estudiado para todos los años analizados y el índice compuesto de la situación policial.

Figura 1. Comisarías que mantienen su eficiencia 2009 - 2011

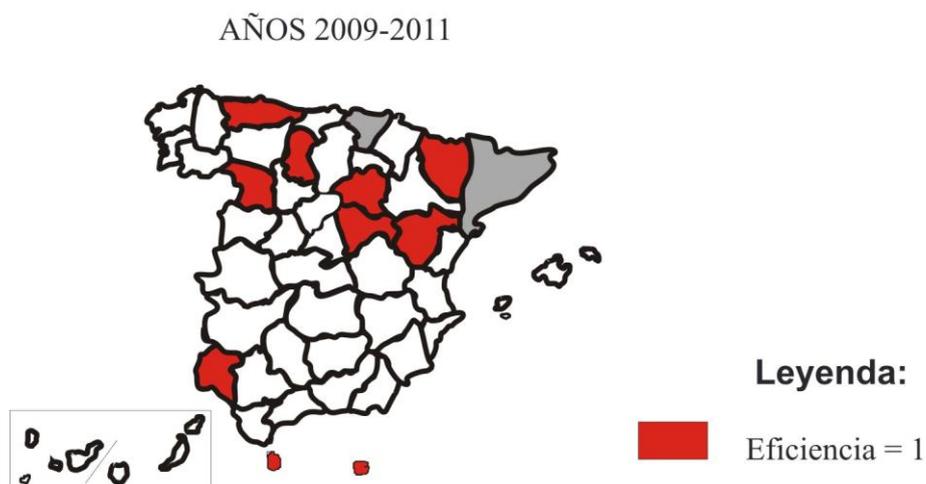
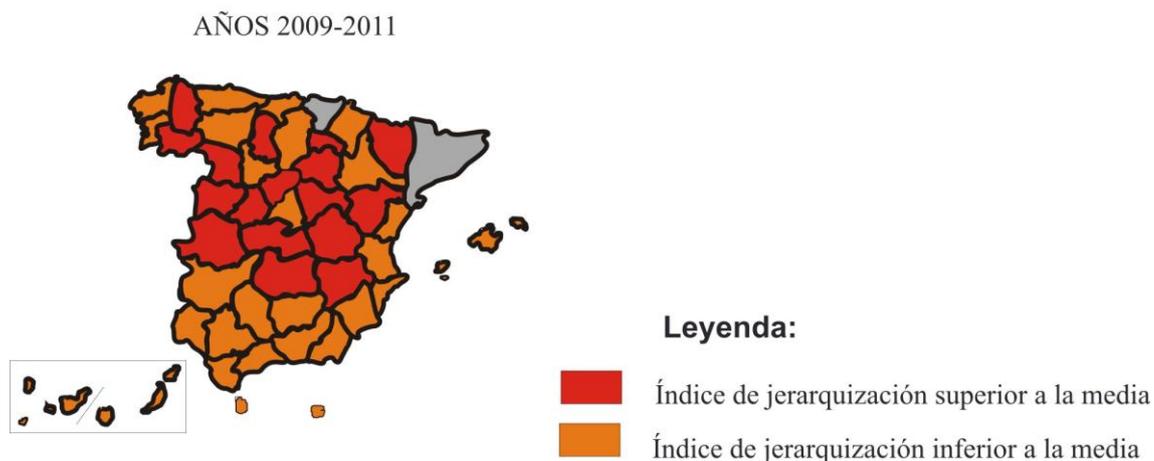


Figura 2. Índice de jerarquización medio



De manera más precisa, vamos a seguir profundizando en el análisis de la relación entre la eficiencia policial mediante la técnica DEA y el ICSP. Para ello, procederemos a realizar un análisis más visual, aplicando intervalos de eficiencia que irán desde las incluidas con una ratio menor a 0,5, las que estarían en el intervalo [0,5 - 0,75), las que estarían entre [0,75 - 1), y por último las que se presentan como eficientes y que por lo tanto su ratio será de 1.

La prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes evidencia que hay diferencias significativas en los valores del ICSP para cada uno de los intervalos DEA propuestos, garantizando la utilidad de los mismos de cara a la clasificación de comisarías.

Tabla 7. Prueba de Kruskal-Wallis		
	ICSP umbrales	ICSP preservación
Chi- cuadrado	56,361	55,161
gl	3	3
Sig. asintót.	0	0

Posteriormente, se han estimado los estadísticos descriptivos asociados a las cuatro categorías para la eficiencia DEA. El valor mínimo y máximo para cada uno de estos tramos nos permitirá fijar los intervalos para el ICSP. Así, en la Tabla 8 puede observarse que las unidades eficientes en la técnica DEA toman valores superiores al 0,40. Aquellas comisarías que muestran niveles cuasi-eficientes ([0,75 - 1)), tendrían un ICSP entre 0,20 y 0,40. Las unidades menos eficientes situarían su ICSP entre 0,1 y 0,20. Finalmente, las comisarías ineficientes tomarían valores inferiores a 0,1.

Tabla 8. Intervalos ICSP	
	INTERVALO PROPUESTO
DEA=1	[0,40-
DEA [0,75 - 1)	[0,20-0,40)
DEA [0,5 - 0,75),	[0,1-0,20)
DEA < 0,50	[0-0,1)

### 4.3. Propuesta General del Índice Compuesto de la Situación Policial

A partir de los resultados obtenidos en los epígrafes previos puede concretarse la propuesta final de ICSP que permitiese su generalización o aplicación sin necesitar disponer de una muestra de comisarías que permita comparativas. Para ello, sería necesario normalizar mediante el método *Umbrales de saciedad*, usando como extremos superior e inferior la media de estos valores determinada en el apartado 5.1. De manera más precisa, el ICSP sería el siguiente:

$$ICSP = \frac{\left[ \sum_{j=1}^n w_i v_{ij} \right] - 0,0016}{0,8227 - 0,0016}$$

Adicionalmente, con el fin de determinar el estado de eficiencia asociado al valor asociado al ICSP, se utilizarán los intervalos calculados en el apartado 5.2. En este sentido, y de acuerdo con los procedimientos empleados por García-Sánchez et al. (2013), se ha establecido la clasificación de excelente, cuasi-excelente, cuasi-crítica y crítica, véase Tabla 9.

Tabla 9. Categorías asociadas al ICSP	
ICSP	CATEGORIA
[0,40-	Excelente
[0,20-0,40)	Cuasi-excelente
[0,1-0,20)	Cuasi-crítica
[0-0,1)	Crítica

Las comisarías con valores del ICSP incluidos en las categorías excelente y cuasi-excelente presentarían un uso casi óptimo de sus recursos. Aquellas ubicadas en la categoría cuasi-crítica tendrían mayores holguras para resolver un mayor número de delitos manteniéndose constante los *inputs*, o podrían realizar sus funciones con menos medios. Valores próximos a 0,1 sugerirían importantes volúmenes de recursos ociosos, situación característica de las comisarías “críticas”.

## 5. CONCLUSIONES

Con el fin de superar las limitaciones del DEA propuestas anteriormente, además de conseguir una jerarquización que permita obtener de forma clara un orden para todas la comisarías sin quedarnos sólo en la capacidad propia del DEA de conseguir observar qué unidades son eficientes y cuáles no, proponemos en este capítulo la construcción de un índice compuesto de la situación de la policía española, en consonancia con las tendencias marcadas en la actualidad respecto de la utilización de los indicadores compuestos como instrumentos de medición analítica (Blancas et al., 2011).

Mediante la utilización de la Teoría de decisión multicriterio, la configuración adecuada de la matriz de decisión y las oportunas técnicas de normalización, en nuestro caso “preservación de proporcionalidad” y “umbrales naturales”, pasamos a la determinación del Índice compuesto de la situación policial, que nos permitirá ordenar las unidades policiales de acuerdo a sus niveles de eficiencia.

Mediante la entrevista con expertos se consiguieron obtener los indicadores policiales (criterios de selección multicriterio) y los pesos (preferencias) vinculados a cada uno de ellos. En líneas generales, los profesionales que participaron afirmaron que

para evaluar la eficiencia deberían utilizarse ratios cuyos numeradores se correspondiesen con el resultado policial y su denominador, con los costes de actividad. Por otra parte, los expertos policiales consideraban que existían dos factores externos, población y superficie, que determinan claramente la eficiencia policial.

Los resultados obtenidos en la jerarquización mediante la realización del indicador compuesto ponen de manifiesto clasificaciones análogas independientemente del método de normalización seguido; al mismo tiempo se establece un orden de jerarquización diferenciado, y es precisamente esta diferenciación la que permite ordenar las comisarías.

De manera más precisa, para nuestro estudio, profundizamos en el análisis de la relación entre la eficiencia policial mediante la técnica DEA (vista en el capítulo II) y nuestro índice compuesto de la situación policial (ICSP). Siguiendo este planteamiento, se han estimado los estadísticos descriptivos asociados a las cuatro categorías para la eficiencia DEA. El valor mínimo y máximo para cada uno de estos tramos nos permitirá fijar los intervalos para el ICSP.

Por último, obtenemos los intervalos para los que las comisarías con valores del ICSP incluidos en las categorías de excelente y cuasi-excelente presentarían un uso cuasi-óptimo de sus recursos. Aquellas ubicadas en la categoría cuasi-crítica tendrían mayores holguras para resolver un mayor número de delitos manteniéndose constantes los *inputs*, o podrían realizar sus funciones con menos medios. Los valores más cercanos al último tramo indicarían importantes volúmenes de recursos ociosos.

Las implicaciones prácticas de este estudio son diversas, pero destacamos la posibilidad de una evaluación más próxima por parte del gobierno español de la situación del CNP. Además, y de acuerdo con Blancas et al. (2011), el Estado podría controlar con mayor detalle los programas de acción policiales llevados a cabo, así como el grado de consecución de los objetivos globales, todo ello por tratarse de un asesoramiento más formado y a tener en cuenta en los distintos procesos de planificación.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Adler, N., Friedman, L. y Sinuany-Stern, Z. (2002)**, “Review of ranking methods in the data envelopment analysis context”, *European Journal of Operational Research*, 140 (2): 249-265.
- Ananda, J. y Herath, G. (2009)**, “A critical review of multi-criteria decision making methods with special reference to forest management and planning”, *Ecological Economics*, 68 (10): 2535-2548.
- Bayley, D. H. (1996)**, *Police for the Future*. Oxford University Press, Oxford.
- Barba, S. y Pomerol, J. C. (1997)**, *Decisiones multicriterio: fundamentos teóricos y utilización práctica*. Universidad de Alcalá de Henares, Alcalá de Henares.
- Blancas, F. J. y Domínguez, M. (2010)**, “Un indicador sintético DEA para la medición de bienestar desde una perspectiva de género”, *Investigación Operacional*, 31 (3): 225-239.
- Blancas, F. J., Domínguez, M., Guerrero, F. M. y González, M. (2011)**, “Una revisión crítica para la construcción de indicadores sintéticos”, *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 11: 41-70.
- Cano, I. (2001)**, *La policía y su evaluación. Propuestas para la construcción de indicadores de evaluación en el trabajo policial*. Centro de Estudios para el Desarrollo, Santiago de Chile.
- Cherchye, L. (2001)**, “Using data envelopment analysis to assess macroeconomic policy performance”, *Applied Economics*, 33 (3): 407-416.
- Cottrell, S., van der Duim, R., Ankersmid, P. y Kelder, L. (2004)**, “Measuring the sustainability of tourism in Manuel Antonio and Texel: A tourist perspective”, *Journal of Sustainable Tourism*, 12 (5): 409-431.
- Cook, W. D. y Seiford, L. M. (2009)**, “Data envelopment analysis (DEA)—Thirty years on”, *European Journal of Operational Research*, 192 (1): 1-17.
- Cuadrado Ballesteros, B., Prado Lorenzo, J. M. y García Sánchez, I. M. (2011)**, “Do progressive governments undertake different debt burdens? Partisan vs. electoral cycles”, *Revista de contabilidad*, 14 (1): 29-57.
- España, E., Díez Ripollés, J. L., Pérez Jiménez, F., Benítez Jiménez, M. J. y Cerezo Domínguez, A. I. (2010)**, “Evolución de la delincuencia en España: análisis longitudinal con encuestas de victimización”, *Revista Española de Investigación Criminológica: REIC*, 8, (6): 1-27.

- Freudenberg, M. (2003)**, *Composite indicators of country performance: a critical assessment*. OECD, Paris.
- García Sánchez, I. M. (2006)**, “La actuación de la policía nacional: análisis de su eficacia”, En *IX Jornada de Contabilidad Pública ASEPUC [Archivo de ordenador]: Logroño, La Rioja, 23 y 24 de febrero* (p. 15). Universidad de La Rioja.
- García-Sánchez, I. M., Rodríguez-Domínguez, L. y Parra-Domínguez, J. (2013)** “Yearly evolution of police efficiency in Spain and explanatory factors”, *Central European Journal of Operations Research*, 21(1): 31-62.
- Gower, J.C. y Digby, P.G.N. (1981)**, “Expressing Complex Relationships in Two Dimensions”, en Vic Barnett (Ed.): *Interpreting Multivariate Data*. John Wiley. Chichester.
- Hermans, E., Van den Bossche, F. y Wets, G. (2007)**, “Impact of methodological choices on road safety ranking”, *SAMO 2007, 5<sup>th</sup> International Conference on Sensitivity Analysis of Model Output*, Budapest, Hungary, June 18-22.
- Jacobs, R., Smith, P. y Goddard, M. (2004)**. *Measuring Performance: An Examination of Composite Indicators*. Center for Health Economics Technical Paper Series 29, University of York.
- Jesinghaus, J. (1997)**, “Sustainability Indicators”, En Moldan, B. y Billharz, S. (Eds): *Sustainability Indicators. Report on the Project on Indicators of Sustainable Development*. John Wiley and Sons, Chichester, 84-91.
- Kleinknecht A., Van Montfort K. y Brouwer, E. (2002)**, “The non trivial choice between innovation indicators”, *Economic Innovation and New Technologies*, 11 (2): 109-121.
- Linares, P. y Romero, C. (2002)**, “Aggregation of preferences in an environmental economics context: a goal-programming approach”, *Omega*, 30 (2): 89-95.
- Luque, T. (coord.) (2000)**, *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*. Editorial Pirámide. Madrid.
- Mokotoff, E., García, E. y Pérez, J. (2010)**, “Multicriteria Decision Making on Natural Resources Planning”, En *ENTERprise Information Systems* (pp. 241-250). Springer Berlin Heidelberg.
- Munda, G. y Nardo, M. (2003)**, “On the Methodological Foundations of Composite Indicators Used for Ranking Countries”, *OCDE/JRC Workshop on composite*

*indicatos of country performance*, Ispra, Italy. Edición electrónica en texto completa en: <http://webfarm.jrc.cec.eu.int/uasa/evt-OECD-JRC.asp>.

- Munda, G. y Nardo, M. (2005)**, “Constructing consistent composite indicators: The issue of weights”, *EUR 21834 EN*.
- Munda, G. y Nardo, M. (2009)**, “Noncompensatory/Nonlinear Composite Indicators for Ranking Countries: A Defensible Setting”, *Applied Economics*, 41: 1513-1523.
- Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., Tarantola, S., Hoffman, A. y Giovannini, E. (2005)**, “Handbook of constructing composite indicators: methodology and user guide”, *Study Documents*, 2005-3. OCDE.
- Navarro Galera, A. Ortiz Rodríguez, D. y López Hernández, A.M. (2008)** “Identifying barriers to the application of standardized performance indicators in local government”, *Public Management Review*, 10 (25): 241-262.
- OCDE (2003)**, *Composite indicators of country performance: A critical assessment*. DST/IND(2003)5, Paris.
- OCDE (2008)**, *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and User Guide*. European Commission and OCDE.
- Ortiz Rodríguez, D., Navarro Galera, A. y López Hernández, A.M (2006)** “Consensus among Public Managers as Strategy for Standardization of Performance Indicators”, *International Public Management Journal*, 9 (4): 371-398
- Reig, E.R. y Picazo, A.J. (2004)**, “Analysing farming systems with Data Envelopment Analysis: citrus farming in Spain”, *Agricultural Systems*, 82 (1): 17-30.
- Reig, E.R. y Guillén, E.S. (2006)**, *Especialización, productividad y competitividad regional*. IVIE y Universidad de Valencia.
- Reig, E.R., Gómez, J.A. y Picazo, A.J. (2011)**, “Ranking farms with a composite indicator of sustainability”, *Agricultural Economics*, 42 (5): 561-575.
- Saisana, M. y Tarantola, S. (2002)**, *State of the Art: Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicators Development*. Joint Research Centre, European Commission.
- Saisana, M., Saltelli, A. y Tarantola, S. (2005)**, “Uncertainty and sensitivity analysis techniques as tools for the quality assessment of composite indicators”, *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 168 (2): 307-323.

- Sakia, R. M. (1992).** “The Box-Cox transformation technique: a review”, *Journal of the Royal Statistical Society*, 41 (2): 169-178.
- Tsaur, S. H., Lin, Y. C. y Lin, J. H. (2006),** “Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of resource, community and tourism”, *Tourism management*, 27 (4): 640-653.
- Ugwu, O. O. y Haupt, T. C. (2007),** “Key performance indicators and assessment methods for infrastructure sustainability—a South African construction industry perspective”, *Building and Environment*, 42 (2): 665-680.
- Yeo, I. y Jhonson, R. A. (2000):** “A new family of power transformations to improve normality or symmetry”, *Biometrika*, 87 (4): 954–959.



## **CONCLUSIONES**



## CONCLUSIONES

Los efectos de la delincuencia sobre la economía y el bienestar causan gran preocupación en el seno de las distintas sociedades, motivo por el que los gobiernos diseñan mecanismos y herramientas para planificar, implementar y evaluar procedimientos para luchar contra la criminalidad de manera eficiente.

El diseño de unas Fuerzas y Cuerpos de Seguridad eficaces y eficientes se contempla como uno de los principales mecanismos, en consonancia con la prevención del delito, la investigación criminal, la aprehensión y el mantenimiento del orden. Sin embargo, la consecución de estos objetivos debe realizarse en un contexto de uso óptimo de los recursos públicos, en el marco de la nueva gestión pública.

En el ámbito español, las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad se corresponden con el Cuerpo de Policía Nacional (CNP) y la Guardia Civil, que forma parte del Servicio Civil del Estado, siendo la demarcación de esta última todo el territorio nacional, mientras que la Policía Nacional desempeña sus funciones únicamente en capitales de provincia, características que fomentan la homogeneidad del análisis acometido en este trabajo.

En esta línea, los objetivos de este trabajo se han centrado en la observación de los determinantes e impactos del papel del CNP español en la lucha contra la criminalidad con el fin de determinar los niveles de eficiencia, eficacia y efectividad de este cuerpo policial. Asimismo, se ha analizado el efecto que las reformas organizativas y gerencialistas tienen en dichos parámetros y cómo una mayor o menor eficiencia del CNP puede suponer un incentivo negativo en las tasas de criminalidad. Finalmente, se ha realizado una propuesta de índice compuesto de la situación policial que permitirá reflejar y categorizar las comisarías en tramos de eficiencia y sin la exigencia de disponer de una base de datos amplia.

Para conseguir estos objetivos se ha utilizado una muestra compuesta por 45 comisarías españolas, entre las que no se encuentran las representadas por las comunidades autónomas de País Vasco y Cataluña, debido las especificidades propias de estos ámbitos geográficos, para el periodo temporal elegido (2009-2011).

De manera previa a la consecución de los objetivos descritos, en el primer capítulo se realiza un estudio descriptivo de los recursos policiales y sus indicadores de actuación. Este análisis descriptivo revela que el gobierno español destina al CNP

aproximadamente el 15% del presupuesto total asignado a los distintos efectivos del sector público. Además, se observa cómo el porcentaje de la masa salarial destinada a la policía y que recae en la policía activa dentro de las fronteras españolas se sitúa en el 78% en el 2009, pasando a ser del 79% en los dos años posteriores, configurándose como un gasto equilibrado de cara a la lucha contra la criminalidad.

El análisis de la estructura policial pone de manifiesto una estructura jerárquica organizada en diversas categorías que agrupan las categorías laborales de Comisario Principal, Comisario, Inspector Jefe, Inspector, Subinspector, Oficial y Policía. El estudio gráfico evolutivo muestra un incremento claro de los recursos humanos relativos a la categoría básica de Policía.

La actuación policial ha sido analizada a partir de la división de los delitos y faltas en aquellos cometidos contra la propiedad – tipología de delito con mayor nivel de ocurrencia- , y otras actuaciones ilegales. La relativización de los delitos y faltas esclarecidos respecto al total de actos cometidos evidencia que la capacidad policial para la resolución de delitos es mayor que la capacidad para resolver faltas.

En el capítulo II, se aborda el estudio de la eficiencia, eficacia y efectividad policial, si bien, a diferencia de estudios previos, se ha considerado aquellos factores exógenos que escapan del control policial y que tienen una gran incidencia en la actuación del CNP. Los resultados muestran que las comisarías ubicadas en provincias con un gran volumen de población local e inmigrantes en desempleo se caracterizan por presentar menores niveles de eficiencia derivados de la existencia de caos social y pobreza que influyen en la actitud del potencial delincuente, siendo más complicado su identificación entre un número más elevado de ciudadanos.

A partir del análisis efectuado en el capítulo II, se detecta un comportamiento relativamente óptimo para las distintas comisarías, siendo el 22,22% del total de las analizadas totalmente eficientes para todos los periodos dados, el 60% totalmente eficaces y el 28,88% totalmente efectivas. Se observa por otra parte, y en función de los valores medios, que el periodo comprendido entre 2010-2011 ofrece una evolución negativa en la eficiencia técnica policial, y en la eficacia operativa para el periodo 2009-2010.

La evidencia obtenida en el capítulo III sugiere una relación contradictoria entre las reformas acometidas para mejorar la gobernanza pública y la eficiencia policial. En

este sentido, se ha observado que aquellas comisarías de policía con estructuras básicas más anchas y ausencia de cúpula directiva son más eficientes en el esclarecimiento de delitos y faltas al fomentar la proactividad de los agentes situados en los escalones más bajos. En sentido opuesto, políticas de motivación policial carecen de incidencia directa en el nivel de compromiso mostrado por los agentes de la ley, viéndose éste modificado a medida que la reducción de su poder adquisitivo se mantiene en el tiempo. De manera similar, cambios en la gestión de los recursos deben venir necesariamente acompañados de inversión tecnológica para fomentar comportamientos más productivos.

Por otra parte, sobre la base de la teoría económica del crimen, el capítulo IV se ha centrado en analizar si la eficiencia o la eficacia operativa policial pueden constituir un desincentivo al criminal, incluyendo ambos aspectos en la función de utilidad del potencial delincuente. Los resultados ponen de relieve la influencia de la eficacia operativa policial en la decisión económica racional de los individuos a la hora de acometer un acto ilegal. En este sentido, mayores niveles de eficacia operativa policial pueden asociarse a menores tasas de delincuencia como consecuencia de que los delincuentes al valorar los beneficios y costes esperados de la actividad delictiva consideran que este factor reduce la utilidad esperada de la infracción, disuadiéndole para invertir su tiempo y recursos en otra actividad no delictiva.

En el último capítulo, mediante la utilización de la teoría de decisión multicriterio, se configura el índice compuesto de la situación policial (ICSP), que permite determinar de manera absoluta los niveles de eficiencia policial, así como clasificar el status de cada comaría de acuerdo a una clasificación categórica basada en intervalos de los valores del ICSP. Aquellas ubicadas en la categoría cuasi-crítica tendrían mayores holguras para resolver un mayor número de delitos manteniéndose constantes los *inputs*, o podrían realizar sus funciones con menos medios. Los valores más cercanos al último tramo indicarían importantes volúmenes de recursos ociosos.

Las implicaciones prácticas de este estudio son diversas, pero destacamos la posibilidad de una evaluación más sencilla y fiable por parte del gobierno española de la situación del CNP, que a su vez facilita información precisa para controlar con mayor detalle los programas de acción policiales llevados a cabo, así como el grado de consecución de los objetivos globales. Asimismo, los resultados proporcionan algunos criterios básicos para la toma de decisiones respecto a la planificación en la asignación

de recursos que el gobierno español realiza para el CNP. En este sentido, cabe destacar las siguientes implicaciones:

- Cambios en la gestión darán como consecuencia un mejor comportamiento de la eficiencia policial siempre y cuando estos tengan lugar de manera simultánea en la propia gestión de los recursos y en la tecnología empleada.
- Las ofertas de empleo público policial deben estar orientadas hacia la creación de estructuras jerárquicas concentradas en escalas básicas al denotar una mejora en la eficiencia.
- Las políticas públicas no deben focalizarse en aumentar el número de efectivos policiales, sino en fomentar mayores niveles de eficacia operativa, ya que además de conseguir una resolución óptima de los delitos, desincentivan al individuo a cometer nuevas infracciones.

Estas implicaciones prácticas pueden extenderse al plano teórico, especialmente en los postulados de los paradigmas de la nueva gestión pública y la teoría económica del crimen. Respecto a la reformas en la gobernanza, los resultados aquí obtenidos contradicen los argumentos de determinadas ideas del neo-taylorismo, al evidenciarse que la efectividad de las políticas de motivación del personal deben venir acompañadas de reformar organizativas y tecnológicas. Desde el punto de vista de la teoría económica del crimen, nuestros resultados evidencian la necesidad de incorporar la eficacia policial como incentivo negativo presente en la función de utilidad del delincuente.

Finalmente, deben señalarse las limitaciones del presente trabajo que deben ser entendidas como futuras líneas de investigación. En este sentido, es preciso destacar que los resultados aquí obtenidos son propios del ámbito español, siendo necesaria la realización de estudios similares en otros ámbitos geográficos y en otras Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado que permitan extrapolar la evidencia reflejada en este trabajo. Asimismo, sería recomendable abordar el análisis policial desde el punto de vista de la eficiencia asignativa, considerando variables relativas a los costes de personal y otros recursos utilizados en las labores policiales. No obstante, la inexistencia de estos indicadores monetarios y los problemas de seguridad nacional que rodean las estadísticas policiales dificultan que pueda abordarse esta investigación en el medio-corto plazo.

# **ANEXO I**

## **TÉCNICA DEA**



El Análisis Envolvente de Datos (DEA) es una tecnología de producción de múltiples inputs y múltiples outputs, donde los inputs  $x \in R_+^d$  son utilizados en la producción de  $y \in R_+^p$  y pueden ser representados por el conjunto de producción  $\psi$  de posibles combinaciones input-output:

$$\psi = \{ (x, y) \in R_+^{p+d} : x \text{ puede producir } y \}.$$

La tecnología es definida como  $L(y) = \{ x : (x, y) \in \psi \}$ .

El valor de la medida de eficiencia nos lo da  $\theta(x, y) = \|x\| / \|x^f\|$

Donde,  $\theta(x, y) = \min \{ \theta : \theta x \in L(y) \}$ ,  $x^f \in \text{Isoq}L(y) = \{ x : x \in L(y), \mu x \notin L(y), \mu < 1 \}$ , es el input de frontera.

Se considera técnicamente eficiente a una unidad si la medida de eficiencia es igual a 1. A raíz de Charnes et al. (1978), el estimador DEA (CRS : Rendimientos constantes a escala),  $\theta^{CRS}$ , es dado por  $\theta^{CRS} = \min \{ \theta : \theta x_i \in L_n^{CRS}(y_i) \}$ , donde  $x_i$  es el vector d de los inputs y  $y_i$  es el vector p de los outputs.  $L_n^{CRS}(y_i)$  es el algoritmo para determinar la eficiencia, definido por  $L_n^{CRS}(y_i) = \{ x : y_i \leq Yz, x \geq Xz, z \in R_+^n \}$ . Donde  $Y=(y_1, y_2, \dots, y_n)$  es una matriz de outputs (p x n),  $X=\{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$  es una matriz de inputs y z es un vector n de las variables con intensidad no negativa.

Siguiendo a Banker et al. (1984), el estimador DEA (VRS: Retornos variables a escala) está definido por la solución del programa lineal  $\theta^{VRS} = \min \{ \theta : \theta x_i \in L_n^{VRS}(y_i) \}$ .  $L_n^{VRS}(y_i)$  es el algoritmo para la muestra observada  $x_n$  dada por  $L_n^{VRS}(y_i) = \{ x : y_i \leq Yz, x \geq Xz, \sum_{i=1}^n z_i = 1, z \in R_+^n \}$ .

Según Simar y Wilson (1999), el método más seguro para la estimación de la eficiencia, el cuál evita posibles errores de especificación, es la utilización del estimador VRS.

Como resultado de los avances en el desarrollo de las técnicas bootstrap (Simar y Wilson, 2000), el procedimiento más adecuado para analizar la eficiencia se basa en la aplicación de métodos de remuestreo y bootstrapping, de conformidad con Simar y Wilson (1998).

Concretamente, el algoritmo de Simar y Wilson conlleva los siguientes pasos:

1. Transformar los vectores input-output utilizando para ello los estimadores originales de eficiencia  $\{ \theta, i = 1, \dots, n \}$  como  $(x_i^f, y_i) = (x_i \theta, y_i)$ .
2. Generar pseudo-eficiencias  $\gamma_i^*$  a partir de un remuestreo suavizado como sigue:

Teniendo en cuenta el conjunto de eficiencias estimadas  $\{\theta\}$  usamos  $h = 0,90n^{-1/5} \min \{\sigma_\theta, R_{13}/1.34\}$  para obtener el parámetro  $h$ .

Generar  $\{\delta_i^*\}$  por muestreo, con reemplazamiento, de la distribución empírica  $\{\theta\}$  de las eficiencias estimadas.

Generar la secuencia  $\{\delta_i^*\}$  utilizando  $\delta_i^* = \delta_i^* + h\varepsilon_i^*$  si  $\delta_i^* + h\varepsilon_i^* \leq 1$  o  $2 - (\delta_i^* + h\varepsilon_i^*)$  de lo contrario.

Generar las pseudo-eficiencias allanadas  $\{\gamma_i^*\}$  utilizando  $\gamma_i^* = \delta_i^* + (\delta_i^* - \delta_i^{*a})/\sqrt{1 + h^2/\sigma_\theta^2}$ .

3. Hacer que los pseudo-datos bootstrap sean dados por  $(x_i^*, y_i^*) = (x_i^f/\gamma_i^*, y_i)$ .
4. Estimar las eficiencias bootstrap utilizando los pseudo-datos y el programa lineal  $L_n^{\text{VRS}}(y_i) = \{x: y_i \leq Y_z, x \geq X_z, \sum_{i=1}^n z_i = 1, z \in R_+\}$  como  $\theta^{\text{SW}^*} = \min\{\theta: y_i \leq Y_z, \theta x_i \geq X^* z, \sum_{i=1}^n z_i = 1, z \in R_+\}$ .
5. Repetir los pasos desde el 2 hasta el 4 B veces para crear un conjunto de estimaciones de eficiencias bootstrapped de una unidad B específica  $\theta^{\text{SW}^*b}, i=1, \dots, n, b=1, \dots, B$ .

## **ANEXO II**

### **ÍNDICES DE MALMQUIST**



El punto de partida de los Índices de Malmquist es un conjunto de posibles producciones,  $S^t = \{(x^t, y^t) | x^t \text{ puede introducir } y^t\}$ ,  $t = 1, \dots, T$  donde  $x^t$  es el vector de inputs e  $y^t$  es el vector de outputs en  $t$ .

Suponiendo que ese conjunto cumpla los requisitos establecidos por Shephard (1970), podemos establecer una función distancia para el input, cuya inversa representa la medida de la eficiencia técnica.

$$D_i^t(x_i^t, y_i^t) = \sup \{\theta < 0 : (x_i^t / \theta, y_i^t) \in S^t\}$$

Esta función toma valores entre 0 y 1. Así, cuando una unidad de decisión es eficiente, su función de distancia será 1, y si es ineficiente, su valor será menor que 1 y su nivel de ineficiencia más alto será el más cercano a 0. En ese caso, y como un indicador radial orientado al factor, podríamos concluir que es posible reducir el uso de inputs utilizados en la proporción indicada entre la función de distancia y 1.

Las funciones de distancia ya definidas constituyen las bases para la creación de los Índices de Productividad de Malmquist.

$$M_i^t(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1}) = \frac{D_i^t(x_i^t, y_i^t)}{D_i^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}$$

Donde  $D_i^t(x_i^t, y_i^t)$  representa la función de distancia de la unidad  $i$  durante el periodo  $t$  (teniendo en cuenta la tecnología del periodo  $t$  como referencia), tomando valores entre 0 y 1. De otra manera,  $D_i^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$  es la función de distancia que establece una comparación para la unidad  $i$  durante el período  $t+1$ , con respecto a la tecnología del periodo  $t$ , es decir; la variación proporcional que podría ocurrir en el vector de input en  $t+1$  a lo largo de la frontera en  $t$ .

Un índice mayor que 1 indica que la productividad total ha crecido durante el periodo  $t$ , hasta  $t+1$ ; un valor menor que 1 implica un descenso con respecto a las unidades más eficientes; y, finalmente, cuando el índice toma valor 1, estamos ante una situación estable.

Asimismo, este índice se calcula tomando como referencia la tecnología en  $t$  en lugar de la tecnología en  $t+1$ . La elección de una forma u otra implica grandes cambios en los resultados, particularmente en los casos en los que la tecnología sufra rápidos cambios. Así, Färe et al. (1994) sugieren el cálculo del índice como la media geométrica de los

dos anteriores, consiguiendo corregir los posibles sesgos introducidos por la elección de una tecnología de referencia.

Este índice se puede expresar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 M_i^t(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1}) &= \frac{D_i^t(x_i^t, y_i^t)}{D_i^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})} \frac{D_i^t(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})}{D_i^t(x_i^t, y_i^t)} = \\
 &= TC_i^{t,t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1}) TEC_i^{t,t+1}(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1})
 \end{aligned}$$

Es decir, desglosamos el índice de Malmquist, que mide la variación de la productividad total de los factores, en dos elementos: El primero,  $TC_i^{t,t+1}(x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$ , indica el cambio ocurrido entre los periodos  $t$  y  $t+1$  en cuanto a “nivel tecnológico”, el cual nos permite “obtener una mayor cantidad de outputs sin necesidad de modificar la cantidad de factores aplicados para dicha producción”, mientras que  $TEC_i^{t,t+1}(x_i^t, y_i^t, x_i^{t+1}, y_i^{t+1})$  muestra la variación sufrida en la eficiencia productiva de la unidad, es decir; si se está comportando de la mejor manera posible dentro de la muestra observada, teniendo en cuenta la frontera, como consecuencia de su capacidad específica, o por el contrario se aleja de ella o mantiene la misma distancia.

Para el caso general del Índice de Malmquist, cuando cualquiera de sus componentes toma un valor superior, igual o inferior a 1, nos indica un aumento, estancamiento o una disminución en el aspecto específico, respectivamente.

**ANEXO III**  
**ALGORITMO I (SIMAR Y WILSON)**



El Algorithm#1 de Simar y Wilson (2007), donde el tercer paso es simplemente un bootstrap paramétrico de un modelo de regresión. Dicho algoritmo consiste en:

Utilizando los datos originales obtenidos de la estimación de  $L_n^{\text{VRS}}(y_i) = \{x: y_i \leq Y_z, x \geq X_z, \sum_{i=1}^n z_i=1, z \in \mathbb{R}_+^n\}$  como  $\theta^{\text{SW}*} = \min \{ \theta: y_i \leq Y_z, \theta x_i \geq X^*z, \sum_{i=1}^n z_i=1, z \in \mathbb{R}_+^n \}$ .

1. Utilizando el método de máxima verosimilitud para obtener una estimación  $\beta^*$  de  $\beta$ , así como una estimación  $\sigma_\varepsilon^*$  de  $\sigma_\varepsilon$  en la regresión truncada de  $\delta_i^*$  sobre  $z_i$  en  $\delta_i^* = z_i\beta + \zeta_i$  utilizando  $m < n$  observaciones donde  $\delta_i > 1$ .
2. Recorrer los tres pasos siguientes (1-3)  $L$  veces, para obtener un conjunto de estimaciones bootstrap  $\mathcal{D} = \{(\beta^*, \sigma_\varepsilon^*)_b\}_{b=1}^L$ .
  - a. Para cada  $i=1, \dots, m$ , dibujar  $\varepsilon_i$  de la distribución  $N(0, \sigma_\varepsilon^{*2})$  con el truncamiento a la izquierda en  $(1-z_i \beta^*)$ .
  - b. De nuevo para cada  $i=1, \dots, m$  calcular  $\delta_i^* = z_i\beta + \zeta_i$ .
  - c. Utilizar el método de máxima verosimilitud para estimar la regresión truncada de  $\delta_i^*$  en  $z_i$ , y la obtención de estimaciones  $(\beta^*, \sigma_\varepsilon^*)$ .
3. Utilizando los valores bootstrap en  $\mathcal{D}$  y las estimaciones originales de  $\beta^*, \sigma_\varepsilon^*$  para la construcción de los intervalos de confianza estimados para cada elemento de  $\beta$  y para  $\sigma_\varepsilon$ .

