

---

**Evaluación de los sistemas de salud:  
estudio multivariante del logro en salud  
en los países europeos**

María Caballer Tarazona

Isabel Barrachina Martínez

---

**Análisis de eficiencia técnica de la red  
pública de prestadores de servicios  
dentro del Sistema General de Seguridad  
Social en Salud**

Alfredo Sarmiento Gómez

Wilma Castellanos Aranguren

Angélica Nieto Rocha

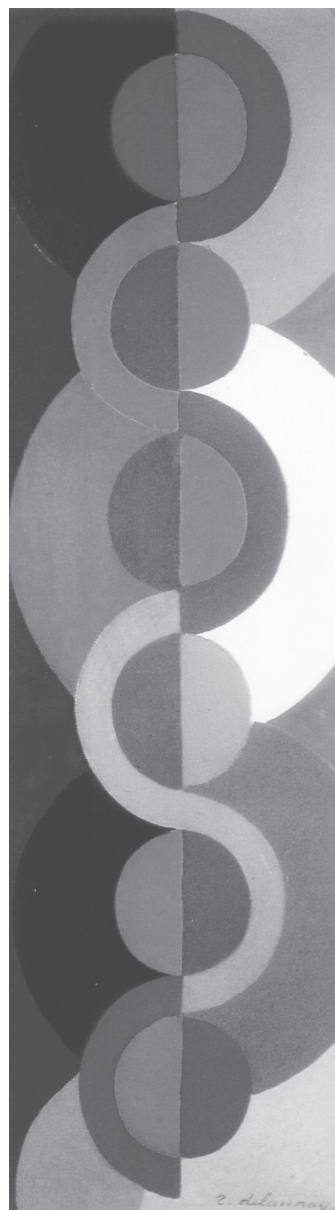
Carlos Eduardo Alonso Malaver

---

**Características de la población  
desplazada que inciden en el acceso a  
los servicios de salud**

Amparo Susana Mogollón Pérez

María Luisa Vázquez Navarrete



# Evaluación de los sistemas de salud:

## ESTUDIO MULTIVARIANTE DEL LOGRO EN SALUD EN LOS PAÍSES EUROPEOS\*

María Caballer Tarazona • Isabel Barrachina Martínez

Fecha de recepción: 4-8-06. Fecha de aceptación: 1-9-06

### Resumen

La mayoría de países del mundo dedica un alto porcentaje de su presupuesto al sistema sanitario, y este porcentaje crece año tras año. Cobrando así, cada vez más importancia la evaluación de los sistemas sanitarios y su desempeño. El objetivo de este estudio es determinar las principales variables socioeconómicas que influyen sobre la esperanza de vida ajustada por discapacidad (EVAD) en los países europeos. Se han tomado 16 variables de carácter social, económico, sanitario y medioambiental, para los periodos de 2003 y 2004 en 22 países europeos. La información de de las 15 variables explicativas ha sido trasformada mediante un análisis factorial. Con el análisis de regresión, se ha obtenido la relación entre la EVAD y el resto de variables explicativas. Por último se ha realizado una agrupación de los países mediante un análisis cluster.

**Palabras clave:** sistemas de salud, evaluación, economía de la salud.

### Abstract

The majority of the countries in the world dedicate a high percentage of their budget to their Health Care System. In addition, this percentage grows year by year. For that reason, the Health Care evaluation and its repercussion in the improvement of the population health are very important. The aim of this paper is to determine the mean socioeconomic variables that influence the healthy life expectancy in the european countries. Taking 16 variables of social, economic, sanitary and environmental character, for the periods 2003 and 2004 in 22 european contries. The information of the 15 variables is transformed by a factorial analysis. The relation between the variables and the healthy life expectancy by means of a regression analisis. And a classification of the countries is made using the analysis cluster.

**Key words:** health care system, evaluation, health economy.

\* El presente artículo es el resultado de la investigación realizada para la obtención de la suficiencia investigadora, en junio de 2005, de D<sup>a</sup> María Caballer Tarazona, cuyo tutor fue el profesor David Vivas, dentro del programa de doctorado Economía y Gestión de la Salud de la Universidad Politécnica de Valencia. Dicha investigación fue presentada como comunicación oral en las Jornadas de Economía de la Salud de la AES en Barcelona en julio de 2005. Posteriormente, la investigación ha sido ampliada y modificada en algunos de sus apartados.



## Introducción

El funcionamiento de los sistemas de salud tiene una importancia cada vez mayor en los sistemas económicos, debido a que, en casi todos los países desarrollados, el porcentaje del gasto público y privado destinado a salud es cada vez mayor en relación con el Producto Interior Bruto (PIB), hasta el punto que el ritmo de crecimiento del gasto en salud es superior al ritmo de crecimiento del PIB (Filmer, Printchett; 1999).

A este incremento del gasto en salud contribuyen decisivamente el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías y la creciente demanda de servicios de salud, provocando finalmente lo que muchos autores han denominado la crisis del Estado del Bienestar (Caballer, La Rosa; 1995).

El hecho de que los recursos disponibles son limitados y la necesidad del uso alternativo de dichos recursos, para satisfacer otras necesidades sociales como son la educación, la justicia, etc., exigen establecer criterios racionales y coherentes en la toma de decisiones presupuestarias, en el análisis de los resultados obtenidos en función de dichos presupuestos, así como en las variables de naturaleza económica y social que influyen sobre los resultados en salud. (Fernández, Comité Ejecutivo de ANNE; 2002).

Ante este evidente incremento del gasto público dedicado a salud, es de vital importancia gestionar óptimamente estos recursos y maximizar los logros obtenidos con los mismos, así como detectar las variables que más influyen sobre el logro real en salud. Por otra parte, las diferencias en el desempeño de los sistemas de salud pueden ser evidentes, incluso cuando se comparan países de similar desarrollo socioeconómico y niveles de gasto en salud, ya que la manera de concebir, gestionar y financiar los sistemas de

salud, influyen en el bienestar de la población (Vivas, 2000).

En trabajos previos (Mackenbach, 1999; Musgrave, 1996) se estudia el impacto de los sistemas de salud en el estado de salud de la población, comparando diferentes países. Estos trabajos han mostrado que si bien los ingresos per capita están muy relacionados con cierta medida del estado de salud, hay poca relación independiente con variables tales como el número de médicos o camas de hospitales, el gasto sanitario total, el gasto circunscrito a las enfermedades que responden al tratamiento médico, o el gasto público en salud.

Los criterios que determinan el buen funcionamiento de los sistemas de salud pueden ser diversos, pero existe una serie de indicadores del logro o desempeño en salud, que incluye la esperanza de vida ajustada por discapacidad (EVAD), o de carácter socioeconómico ligados a la salud, que ponen en evidencia el mejor o peor funcionamiento del sistema y hasta qué punto la salud de la población depende del mismo.

Un enfoque propuesto por otros estudios, destinado a evaluar los logros en salud, consiste en utilizar la técnica de medida de la eficiencia DEA,<sup>1</sup> para analizar el nivel de producción de salud en un grupo concreto de países (Adrianna, 2006; Cochrane, St Leger, Moore; 1978; Hollingsworth, 2006).

En este trabajo, los países objeto de estudio son europeos, con un desarrollo socioeconómico similar, pero que presentan diferencias

<sup>1</sup> El análisis envolvente de datos, desarrollado por A. Charnes, W. Cooper y E. Rhodes, es un método no paramétrico, basado en programación lineal, para medir la productividad y la eficiencia relativa de unidades de organización como escuelas, hospitales, sucursales bancarias, etc., que utilizan múltiples recursos para producir múltiples productos.

en cuanto a la organización y financiación de sus sistemas de salud. Por una parte, se encuentran los sistemas basados en un Sistema Nacional de Salud (NHS), los cuáles obtienen su financiación vía presupuestos generales. Y por otra parte, se encuentran los modelos sanitarios contributivos, cuya financiación se obtiene de las cotizaciones de los trabajadores y empresarios.

Los países que tienen un sistema nacional de salud son: Dinamarca, España, Finlandia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia— una combinación de NHS y Seguridad Social—, Noruega, Portugal, Reino Unido y Suecia; los países que tienen un sistema sanitario de seguridad social son: Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Luxemburgo, Países Bajos y Suiza. Por otra parte, se encuentran los países de Europa del Este —Estonia, Letonia, Lituania, Republica Checa—, con un sistema de salud basado en un modelo socialista en transición.

Atendiendo a cuál es la principal fuente de financiación de los sistemas de asistencia socio sanitaria y del predominio de los proveedores, públicos o privados, podemos clasificar a los países en los siguientes grupos:

- Países Bajos: tiene un sistema sanitario caracterizado por la financiación mixta a través de la seguridad social y seguros privados, con predominio de proveedores privados.
- Bélgica, Francia y Alemania: sistema sanitario financiado principalmente a través de la Seguridad Social, con mezcla de proveedores públicos y privados.
- Irlanda, España y Reino Unido: sistema sanitario financiado principalmente a través de impuestos, con predominio de proveedores públicos.
- Luxemburgo y Austria: financiación principalmente a través de la seguridad social, con

mezcla de proveedores públicos y privados, aunque Austria tiene un amplio sector de seguros privados.

- Italia: financiación casi por igual a través de la seguridad social (52%) e impuestos (48%), con predominio de proveedores públicos.
- Dinamarca, Finlandia, Grecia, Islandia, Portugal, Noruega y Suecia: financiación principalmente a través de impuestos, con predominio de proveedores públicos.
- Suiza: financiación principalmente a través de seguros voluntarios, con predominio de proveedores privados.
- Estonia, Letonia, Lituania, Republica Checa: fundados en modelos de sistemas sanitarios ex socialistas y actualmente en proceso de transición hacia nuevas modalidades no definidas todavía.

En la siguiente tabla (tabla I) se pueden apreciar las posibles relaciones entre modelo de sistema sanitario, gasto sanitario total per cápita, PIB per cápita y logro en salud —representado por la variable *EVAD*— (Estudio de Política Sanitaria OCDE nº 2 y 5, 1998; Giarelli, Geyer; 2006).

A tal efecto, el objeto del presente trabajo es la elaboración de modelos econométricos, en los cuales, una variable a explicar, de naturaleza socio-sanitaria, actúa como variable endógena y se formula como una ecuación matemática de variables exógenas o explicativas de naturaleza socioeconómica.

## Metodología

La población objeto de estudio está constituida por los países de la Unión Europea, más Suiza e Islandia, ya que se ha querido



**TABLA 1.**  
**MODELO DE SISTEMA SANITARIO, RECURSOS Y DESEMPEÑO**

Países	Modelo de sistema sanitario	Gasto sanitario total per cápita <sup>1</sup>	PIB per cápita <sup>2</sup>	EVAD <sup>3</sup>
Alemania	SS	2820	27100	71,8
Austria	SS	2259	29220	71,4
Bélgica	SS	2481	27570	71,1
Dinamarca	NHS	2503	30940	69,8
España	NHS	1607	21460	72,6
Estonia	ExSocialistas	562	12260	64,1
Finlandia	NHS	1845	26190	71,1
Francia	SS	2567	26920	72,0
Grecia	NHS	1522	18720	71
Irlanda	NHS	1935	36360	69,8
Islandia	NHS	2643	29750	72,8
Italia	NHS	2204	26430	72,7
Letonia	ExSocialistas	509	9210	62,8
Lituania	ExSocialistas	478	10320	63,3
Luxemburgo	SS	2905	61190	71,5
Noruega	NHS	2920	36600	72
Países Bajos	SS	2612	29100	71,2
Portugal	NHS	1618	18280	69,2
Reino Unido	NHS	1989	26150	70,6
República Checa	ExSocialistas	1129	15780	68,4
Suecia	NHS	2270	26050	73,3
Suiza	SS	3322	30010	73,2

1. En dólares internacionales para el 2004.

2. En dólares americanos para el 2004.

3. Esperanza de Vida ajustada por discapacidad.

**Fuente:** Diseño y cálculo de los autores.

comparar países con un desarrollo socio-económico similar.

Los países seleccionados han sido por lo tanto: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza. Y los países excluidos han sido: Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Hungría, Malta y Polonia, por no haber podido obtener la información completa.

Las variables estudiadas han sido las siguientes (Informe sobre Desarrollo Humano 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004; Informe sobre la

salud en el mundo 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004):

V1 = Esperanza de vida al nacer (años).

V2= Población total (millares).<sup>\* 2</sup>

\* En el análisis estadístico se han excluido las variables marcadas con asterisco (\*).

<sup>2</sup> La variable V2 (población total), se ha excluido por considerar que discrimina a los países con un criterio que no está relacionado con la salud. Por este mismo motivo se ha excluido la variable V3 (tasa de crecimiento anual de la población). La variable V19 se ha excluido por ser considerada redundante, ya que la variable V20 es una transformación de la misma y aporta la misma información. La variable V10 se ha excluido porque la variable V17 nos da el mismo tipo de información.

V3 = Tasa de crecimiento anual de la población (%) \*

V4 = % población de 60 años o más.

V5 = Médicos (por 100000 habitantes).

V6 = Consumo de cigarrillos por adulto (promedio anual).

V7 = Personas con SIDA (% entre 15-49 años).

V8 = Gasto en I+D (% PIB).

V9 = Coeficiente de Gini.

V10 = Emisiones de dióxido de carbono (per capita, toneladas métricas).\*

V11 = Tasa de actividad económica femenina.

V12 = Esperanza de vida ajustada por discapacidad.

V13 = Tasa de mortalidad materna (por cien mil nacidos vivos).

V14 = Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (por mil nacidos vivos).

V15 = Gasto sanitario total per capita (dólares).

V16 = Emisiones de dióxido de carbono (% del total mundial).

V17 = Casos de tuberculosis (por cada 100.000 habitantes).

V18 = Gasto en educación pública (% del gasto público total). \*

V19 =  $(V18/V2) \cdot 100$  Gasto en educación pública per cápita.

V20 = Gasto en salud privado (% del PIB).

Los datos se han tomado para los períodos 2003 y 2004, con el fin de realizar un análisis comparativo.<sup>3</sup> Para el análisis de los datos, se han utilizado métodos estadísticos multivariantes (González, 1991). Se ha utilizado el análisis de componentes principales (análisis factorial), para reducir la dimensión del problema y detectar los factores de variabilidad más importantes. De esta manera se condensa toda la información que ofrecen las variables originales en unas nuevas variables sintéticas llamadas factores, las cuales tratan de hacer los datos más inteligibles, para poder comprender la estructura y las interrelaciones existentes en el fenómeno que se estudia.

Así, el análisis de componentes principales ha permitido resumir toda la información que ofrecen las variables iniciales, suprimir redundancias y detectar las dimensiones más relevantes. Para encontrar la ecuación que explique la relación entre los diferentes factores y el logro en salud, caracterizado por la variable 12—esperanza de vida ajustada por discapacidad—, se utiliza el análisis de regresión lineal multivariante. Con este mismo análisis, se ha obtenido la ecuación que explica la relación entre el gasto sanitario (V15), y la esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12).

Posteriormente, se ha utilizado el análisis cluster para formar grupos de países caracterizados por un comportamiento similar respecto de determinadas variables; es decir,

<sup>3</sup> En el análisis estadístico sólo hemos considerado los datos del 2003 y 2004, ya que para los datos del 2000, 2001 y 2003, el test de KMO era menor de 0'5, por tanto el análisis factorial resultaba infructuoso.



se trata de agrupar a los países con un criterio de afinidad factorial. Por otro lado, se ha realizado otra agrupación de países con el criterio de esperanza de vida ajustada por discapacidad, para lo que se utilizará de nuevo el análisis cluster. Por último, se ha realizado un análisis comparativo entre los resultados obtenidos para el 2003 y el 2004.

## Resultados

### Análisis factorial

El análisis factorial elimina la información redundante y considera sólo aquellas variables que aportan una información significativa, mostrando la dimensión máxima de información no redundante, con una pérdida mínima de información; es decir, partiendo

de una matriz de datos con 16 variables, se condensa dicha información en unas nuevas variables sintéticas llamadas componentes o factores. De este modo, se trata de analizar las interrelaciones existentes entre todas las variables que se han considerado, encontrar las dimensiones en las cuales los países difieren más, e interpretarlas si es posible.

Para facilitar la interpretación de los factores, estos se han rotado con el criterio varimax, usando la normalización de Kaiser. Las correlaciones entre los componentes rotados y las variables están en la tabla II, correlaciones en la cuales debemos fijarnos para interpretar el significado de los componentes, ya que dichas correlaciones son también las cargas factoriales; es decir, los coeficientes de correlación parcial de cada variable respecto a los cinco factores.

**TABLA 2.**  
**MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS**

	Factores				
	1	2	3	4	5
V17 04	,939	,120			
V1 04	-,938				,201
V15 04	-,879		,101	,150	,171
V14 04	,870				,125
V13 04	,777	-,169		,442	,136
V8 04	-,640	-,628		,172	
V7 04	,622	,110	,267	,320	,413
V6 04		,686	,208	,227	
V11 04	,251	-,635		,428	-,342
V5 04		,156	,812		-,160
V4 04	,150	-,223	,733	-,404	,397
V20 04		,413	,560	-,156	,186
V19 04			-,236	,885	
V16 04	-,199				,712
V9 04	,396	,528	-,125		,537

Fuente: Cálculo de los autores

La composición e interpretación de los factores es la siguiente:

### Factor 1

En la tabla II se observa que en el primer factor se encuentran, fundamentalmente, las variables que indican directamente los resultados en salud, como son los casos de tuberculosis (V17), personas con Sida (V7), mortalidad infantil (V14), mortalidad materna (V13), así como la variable 15 que expresa el gasto sanitario total per cápita.

La variable que presenta una mayor correlación positiva es la de casos de tuberculosis (V17), con una carga factorial de 0,939, seguida de esperanza de vida (V1) que presenta una correlación parcial de -0,938. Estas variables, entonces, tienen mucho peso y dan significado a la composición del factor.

Se observa, así mismo, que las variables que indican buen estado de salud presentan una carga factorial negativa, mientras que aquellas variables que indican estados negativos de salud tienen correlaciones positivas. Por tanto, este factor indica los “resultados negativos en salud y gasto en salud”, ya que las variables V17, V7, V14 y V13 presentan una correlación positiva, mientras que en V15, V1 y V8 la correlación es negativa. Por tanto, este factor opone por un lado los países con deficientes indicadores de salud y por otro, a los países sanitariamente más desarrollados.

### Factor 2

En este factor se encuentran las variables consumo de cigarrillos (V6) y tasa de actividad económica femenina (V11); éstas presentan un signo inverso, por lo que se podría interpretar el consumo de cigarrillos como un signo de subdesarrollo, mientras que el

incremento de la tasa de actividad económica femenina es una clara muestra de progreso social y desarrollo. Ambas variables, igualmente, presentan una correlación parcial similar (0,686) y (-0,635); es decir, tienen un peso similar en la composición del factor. Por tanto, a este segundo factor se le denomina “nivel de desarrollo socio-cultural”.

### Factor 3

En este tercer factor se encuentran las variables médicos (V5), gasto en salud privado (V20) y porcentaje (%) de la población mayor de 60 años (V4). Son variables que muestran los recursos en salud y el envejecimiento de la población, caracterizado por V4. Las dos variables con mayores correlaciones parciales son médicos (V5) y población mayor de 60 años (V4), ambas con signo negativo. Resultado bastante lógico, ya que aquellos países que pueden dedicar más recursos a la salud (número de médicos), son también países ricos, caracterizados por un notable envejecimiento de la población. Por estas razones es dable interpretar este tercer factor como “recursos sanitarios y envejecimiento de la población”.

### Factor 4

Este cuarto factor está compuesto de una sola variable, gasto en educación pública (V19), la cual presenta una alta correlación parcial positiva, 0,885; por consiguiente este factor está caracterizando a los países, de acuerdo con los recursos que dedican a la educación; por tanto puede ser denominado como “educación”.

### Factor 5

Por último, en el factor cinco (5) se encuentran las variables de emisiones de dióxido de carbono (V16) y coeficiente de Gini (V9).





El índice de Gini, mide la igualdad en la distribución de los ingresos, toma valores de cero (0) a cien (100), siendo cero (0) la igualdad perfecta. Así, cuanto mayor es el índice de Gini más desigualdad distributiva existe. Puesto que las dos variables presentan una carga factorial positiva, este factor se interpreta —evidentemente siempre dentro del contexto europeo— como que los países que más contaminan son los menos desarrollados, y se considera a su vez, que en los países menos desarrollados existe una menor igualdad distributiva. Este último factor se interpreta como “igualdad y nivel de contaminación”.

## Análisis de regresión

### A) Regresión factorial

En este epígrafe, se pretende encontrar la relación entre los factores y el logro en salud caracterizado por la variable 12, esperanza

de vida ajustada por discapacidad. Se obtiene la ecuación de la recta que indica cuáles factores inciden en mayor medida en el logro en salud. Se analiza así, la regresión entre la esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12) y los factores que se han obtenido previamente.

Variable dependiente = V12 = Esperanza de vida ajustada por discapacidad.

Variables independientes = factores.

Se ha obtenido un R cuadrado corregido de 0,932. Se puede considerar, así, que el modelo es capaz de explicar un alto porcentaje de la variabilidad encontrada en la muestra. Por tanto, sólo un 0,07 % del comportamiento de la variable dependiente no viene explicado por los factores considerados. En la tabla III, se encuentran los resultados del análisis de regresión: los coeficientes de la recta de regresión.

TABLA 3.  
COEFICIENTES(A)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Intervalo de confianza para B al 95%	
		B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	70,259	,196		359,290	,000	69,845	70,674
	Factor 1	-2,827	,200	-,923	-14,123	,000	-3,251	-2,402
	Factor 2	-,123	,200	-,040	-,617	,546	-,548	,301
	Factor 3	,376	,200	,123	1,881	,078	-,048	,801
	Factor 4	-,048	,200	-,016	-,242	,812	-,473	,376
	Factor 5	,769	,200	,251	3,844	,001	,345	1,194

a Variable dependiente: V12 04 (Esperanza de vida ajustada por discapacidad).

Fuente: cálculo de los autores

Con los resultados de la tabla III, se obtiene la ecuación de la esperanza de vida ajustada por discapacidad (ecuación 1), en función de los factores 1 y 5 (ya que el resto de factores no han resultado significativos), es decir, en función de los “resultados negativos en salud y gasto en salud” y de la “igualdad y nivel de contaminación”.

$$Y = -2,827\beta_1 + 0,769\beta_5 + 70,259 \quad (1)$$

La ecuación 1 presenta un problema de interpretación, ya que cada factor es combinación lineal de todas las variables que lo componen; en consecuencia, no se puede precisar con exactitud cuáles son las variables que más repercuten sobre la variable que se

pretende explicar, esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12).

Aunque en líneas generales, se puede decir que el factor que influye en mayor medida sobre V12 es el primero—resultados negativos en salud—, ya que explica un 34,3% de la varianza, y que evidentemente presenta un signo negativo en la ecuación puesto que unos resultados negativos en salud disminuyen la esperanza de vida ajustada por discapacidad. Es conveniente recordar también, que en este primer factor se incluye el gasto sanitario total per capita (V15).

*B) Regresión respecto a V15 (Gasto sanitario total per cápita)*

El factor 1 es el que más peso tiene en la explicación de la variable esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12). Así que se ha repetido la regresión, con la variable del factor 1 que puede ofrecer más información, que es V15, el gasto sanitario total per cápita. Se ha obtenido un R cuadrado corregido igual a 0,852. De acuerdo con tal resultado el modelo es capaz de explicar un alto porcentaje de la variabilidad de la muestra. La tabla IV, muestra los resultados del nuevo análisis de regresión.

TABLA 4.  
COEFICIENTES

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	3,700	,050		74,524	,000
	Lnv1504 *	,074	,007	,928	11,133	,000

a Variable dependiente: Lnv1204

\* Lnv12 04 = Logaritmo neperiano de la variable V12 04 (Esperanza de vida ajustada por discapacidad)

Fuente: cálculo de los autores

De los valores de la tabla IV se obtiene una ecuación de regresión en la que la esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12) está en función del gasto sanitario total per cápita (V15). La ecuación es la siguiente (ecuación 2):

$$Y = 0,074\beta_1 + 3,7 \quad (2)$$

Esta ecuación muestra que la variable gasto sanitario total per cápita (V15) tiene signo positivo, por tanto el gasto sanitario, de manera evidente, tiene una influencia positiva sobre la esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12). Para esta regresión se han utilizado los logaritmos de las variables; por ende, la ecuación de regresión está expresando la elasticidad: por cada 1% que se

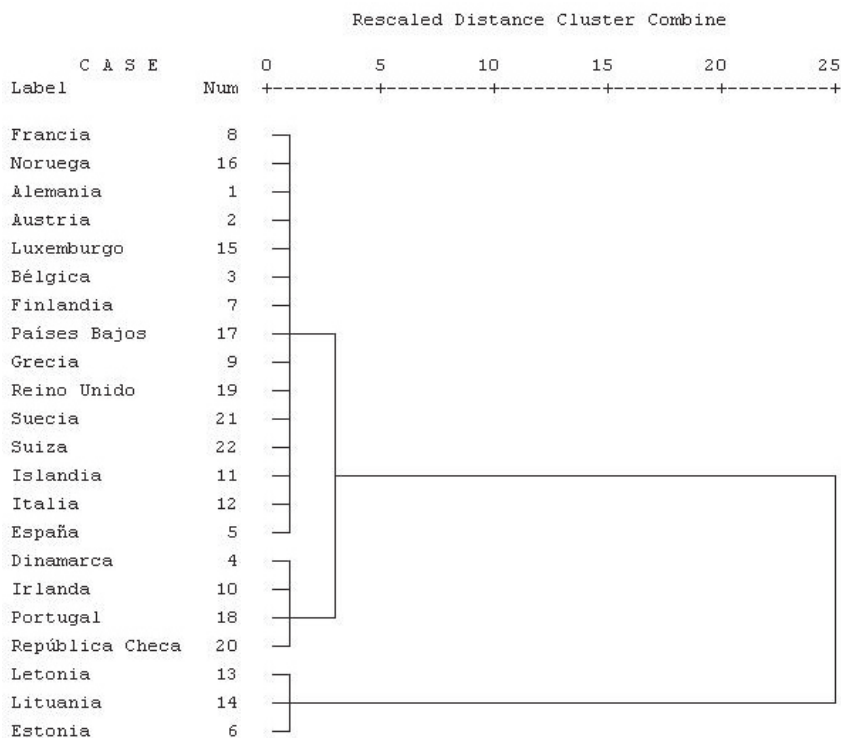
incremente el gasto sanitario total per cápita, la esperanza de vida ajustada por discapacidad aumenta un 0,074%.

### Análisis Cluster

El análisis cluster es una técnica para agrupar a los elementos de la muestra en grupos o conglomerados, de tal forma que respecto de la distribución de los valores de las variables, por un lado, cada conglomerado sea lo más homogéneo posible y, por tanto, los conglomerados sean muy distintos entre sí. En primer lugar, se ha hecho un cluster tomando como variable de agrupación la esperanza de vida ajustada por discapacidad (V12). El dendograma I muestra el resultado de esta agrupación.



## DENDOGRAMA 1



**Fuente:** cálculo de los autores.

Como resultado se obtienen dos grupos claramente diferenciados, aunque no homogéneos en cuanto a tamaño. Por un lado se ha obtenido uno con 19 países, y por otro un grupo con tres, pertenecientes estos a la Europa del Este. Esta agrupación, muestra una clara diferencia entre los dos grupos, ya que la distancia entre los dos cluster es muy notable.

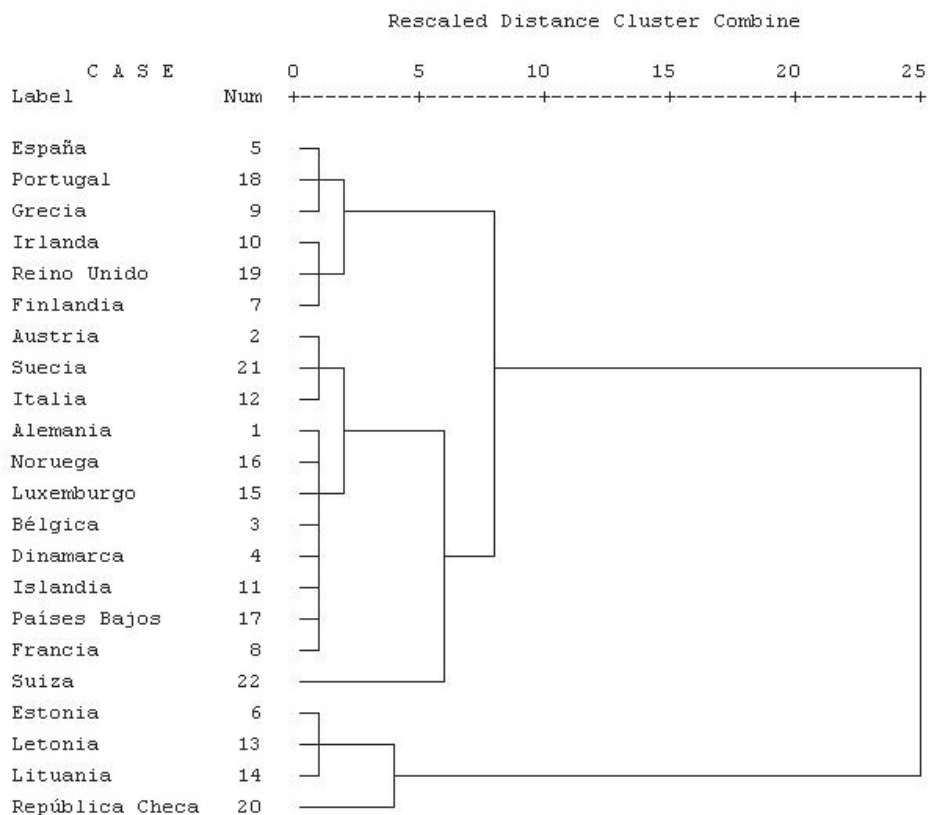
El grupo de los 19 países no presenta apenas diferencias entre ellos, porque obviamente, todos se sitúan en un nivel muy similar en cuanto a la esperanza de vida ajustada por discapacidad; además, se ha realizado otro cluster con un criterio de afinidad factorial; se han introducido como variables de agrupación, una variable de cada factor; más con-

cretamente se han seleccionado las variables V15, V6, V5, V19 Y V16. Como muestra el dendograma II, este análisis separa los países en dos grupos.

El análisis cluster nuevamente ha clasificado los países en dos grupos claramente diferenciados, ya que la distancia entre los dos clusters es muy grande. Por una parte, tenemos un grupo con cuatro países de Europa del Este, y por otra parte, un grupo con el resto de países europeos, los cuales presentan escasas diferencias en las variables que hemos considerado. En esta ocasión, vemos que la República Checa no se ha incluido en el grupo de países que podríamos considerar más avanzados respecto de los logros en salud. Esto indica que aunque la Repu-

## DENDROGRAMA 2

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)



Fuente: cálculo de los autores.

blica Checa presenta una esperanza de vida tan alta como la de otros países europeos, el comportamiento con relación a las variables consideradas en este segundo cluster —gasto sanitario, consumo de cigarrillos, número de médicos, gasto en educación y emisiones de dióxido de carbono—, es más similar a la de los países de la Europa del Este.

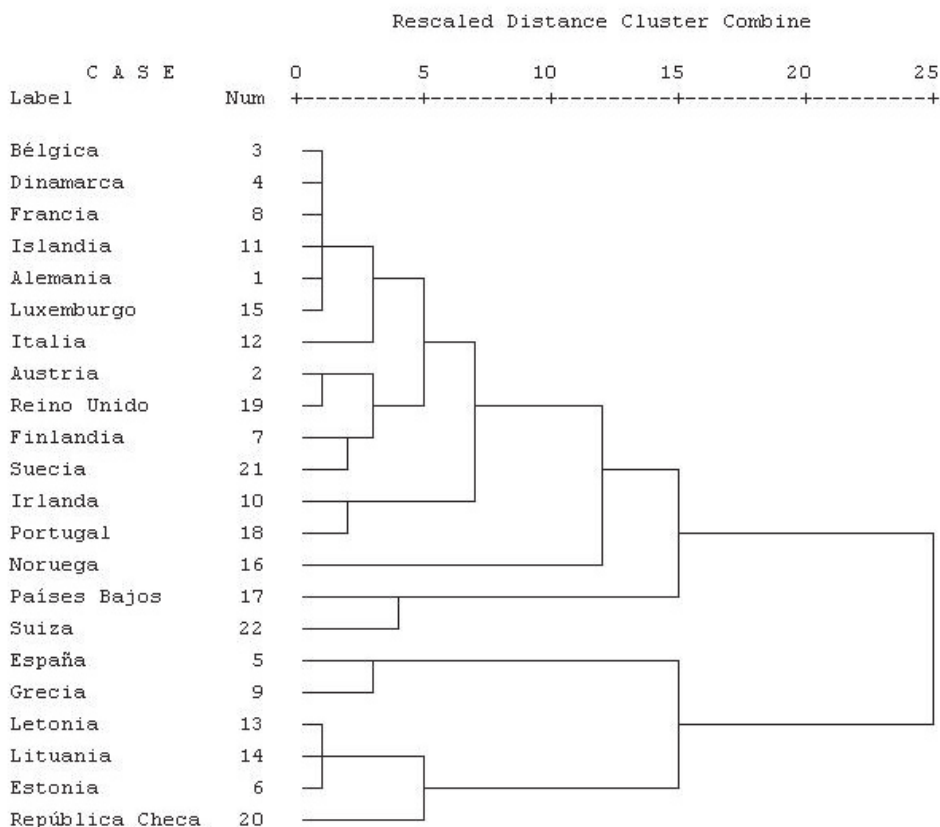
### Situación en 2003

Al realizar el mismo análisis, con los datos del 2003, se obtienen prácticamente los mismos resultados que con los datos del 2004, a excepción del dendrograma III, obtenido por

similitud factorial, el cuál varía respecto al obtenido con los datos del 2004. Para el 2003, resultaban más factores, por tanto hay más variabilidad entre los países y es más difícil que presenten un mismo comportamiento en todos los factores. Los resultados de la agrupación de los países por similitud factorial, se observan en el dendrograma III. En este caso, se han obtenido dos grupos, donde España y Grecia se incluyen en el grupo de los países del Este. Esto quiere decir que estos dos países han experimentado una mejoría respecto del comportamiento de las variables escogidas para formar el cluster, V15, V6, V20, V19, V5 y V16, entre 2003 y 2004.



## DENDOGRAMA III



Fuente: cálculo de los autores.

### Discusión y conclusiones

A través del análisis factorial se ha encontrado que las dimensiones que más diferencian a los países objeto de estudio son *resultados negativos en salud y nivel de desarrollo socio-cultural*. Estos factores explican un 34'3% y 18'2% de la varianza, respectivamente. Los países considerados se distinguen entre sí, por su nivel de desarrollo sanitario principalmente y por el nivel de desarrollo socio-cultural. De tal manera, se ha obtenido la siguiente función de regresión:

Ln esperanza de vida ajustada por discapacidad = 0,074 Ln gasto sanitario total + 3,7

Por tanto, por cada 1% que se aumente el gasto sanitario total per cápita, la esperanza de vida ajustada por discapacidad mejorará un 0,074%; es decir, no llega al 1%, lo cuál sugiere considerar la actuación sobre otras variables para conseguir una mejoría más notable del logro en salud. Así, el incremento unitario del gasto sanitario no incrementaría en igual modo el logro en salud, dado que los países europeos ya dedican un elevado presupuesto a salud. Para mejorar el logro en salud quizás se debería atender a otras variables. No se trataría, entonces, de aumentar el gasto en salud sino de mejorar el modo de gestionar esos recursos.

El modelo econométrico de regresión de la variable V12 (esperanza de vida ajustada por discapacidad) con el factor vinculado a la variable V15, explica un 0,849 % de la varianza: la variabilidad de la esperanza de vida está altamente explicada con el factor *resultados negativos en salud*; por consiguiente, la esperanza de vida viene explicada principalmente por el estado de salud de la población de cada país.

Los resultados de esta investigación pueden ser útiles a efectos de definir la política sanitaria en los países europeos. Por ejemplo, del análisis cluster se obtiene la conclusión de que, aunque respecto de la esperanza de vida ajustada por discapacidad países como la República Checa se sitúan en niveles similares al resto de Europa, se evidencia que Estonia, Letonia y Lituania aún se encuentran lejos de los niveles europeos, tanto a nivel de la esperanza de vida ajustada por discapacidad, como respecto del resto de variables sanitario-socio-económicas que hemos considerado. Esta es una situación que urge ser corregida, tanto por la importancia de la integración europea en cuanto a recursos, derechos básicos y bienestar, como por la importancia de progresar siempre en la mejora de la calidad de la vida de todos los ciudadanos.

De la comparación de los resultados de 2003, respecto de 2004, el dato más significativo, es la mejoría de Grecia y España en el comportamiento de las variables V15, V6, V20, V19, V5 y V17, ya que en el 2003 estos países aparecen clasificados en el grupo de los países de la Europa del Este, y pasan al grupo del resto de Europa en el 2004.

Del análisis descriptivo de los diferentes modelos de sistema sanitario en Europa se puede concluir que los países con un sistema sanitario de seguridad social son los que presentan mayores niveles gasto per cápita. A su

vez, son estos países los que se encuentran en el grupo de una mayor esperanza de vida ajustada por discapacidad (EVAD).

Aunque el modelo de sistema sanitario no es condición necesaria para tener una elevada EVAD, ya que países como Suecia, Italia, Islandia o España, con un sistema sanitario basado en un sistema nacional de salud (NHS), se encuentran también en los niveles más altos de EVAD. En otro nivel se encuentran los países de Europa del Este, todos ellos con un sistema sanitario ex socialista, los cuales presentan valores muy bajos en las variables PIB per cápita, gasto sanitario per capita y EVAD, respecto del resto de países objeto de estudio.

Por tantotas razones anteriores se puede concluir que en relación con los logros en salud dentro de Europa, más importante que el modelo de sistema sanitario resulta determinar cuál es el desempeño del mismo, para lo cuál cabría desarrollar estudios sobre la eficiencia y calidad en la gestión sanitaria.

Este razonamiento viene también respaldado por los resultados obtenidos en el análisis multivariante, ya que como se ha comentado con anterioridad, mejorar los niveles de esperanza de vida ajustados por discapacidad, no dependería tanto de un aumento del gasto sanitario, sino de una mejora en la gestión eficiente de los recursos.

## Bibliografía

- Adrianna, C. 2006. *A new approach to measuring health system outputs and productivity*. Centre for Health Economics. York (United Kingdom).
- Caballer, V.; La Rosa, M. 1995. *Innovazione e formazione nel settore socio-sanitario*. Sociología del lavoro. Teorie e ricerche. Franco Angeli. Bologna.
- Cochrane, A. L.; St Leger, A. S.; Moore, F. 1978. "Health services input and mortality output in



- developed countries". *Journal of Epidemiology and Community Health*.
- Estudio de Política Sanitaria OCDE nº 2 y 5. 1998. Ministerio de Sanidad y Consumo. Boletín Oficial del Estado. Madrid.
- Fernández, J.; Comité Ejecutivo de ANNE. 2002. Datos europeos de envejecimiento y gasto sanitario. Delegación española de la OMC en la UE de Médicos Generalistas. Madrid.
- Filmer, D.; Pritchett, L. 1999. "The impact of public spending on health: does money matter?". *Social Science and Medicine*.
- Giarelli, G.; Geyer, S. 2006. "Salute e Società: Prospettive europee sui sistema sanitari che cambiano". *Supplemento* n.1/2006.
- González, B. 1991. *Análisis multivariante. Aplicación al ámbito sanitario*. SG Editores. Barcelona.
- Hollingsworth, B. 2006. *Technical efficiency of health production and the socioeconomic determinants of health in OECD countries*. Centre for Health Economic, Monash University, Melbourne, Victoria, Australia.
- Informe sobre Desarrollo Humano 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Informe sobre la salud en el mundo 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. World Health Report. Organización Mundial de la Salud. Ginebra.
- Mackenbach, Jp. 1999. *Health care expenditure and mortality from amenable conditions in the European Community*. Health Policy. Leuven University. Belgium.
- Musgrave, P. 1996. "Public and private roles in health: theory and financing patterns". Washington, DC: The World Bank (World Bank Discussion Paper No. 339).
- Vivas, D. 2000. *Tendencias internacionales en la organización de los sistemas de salud*". Centro de Ingeniería Económica. Unidad de Investigación en Economía y Gestión de la Salud. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia (España).