

DINÁMICA DE LA FORMACIÓN MÉDICA ESPECIALIZADA EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD ESPAÑOL

M^a Isabel Alonso Magdaleno*

Universidad de Oviedo

La peculiar secuencia seguida en la convocatoria de plazas de formación médica especializada –Plazas MIR– a lo largo del tiempo, ha generado un importante desequilibrio entre empleo y formación de médicos especialistas; problema que se ha agudizado, aún más, a partir del año 1995 con la entrada en vigor de la normativa comunitaria, que establece la obligación de estar en posesión del título de médico especialista para poder ejercer en el sistema sanitario público español. Con la finalidad de cuestionar las actuales políticas seguidas por la Administración Sanitaria en esta materia, y proponer algunas alternativas de mejora, se ha elaborado un modelo de simulación utilizando como metodología la Dinámica de Sistemas. El objetivo de este artículo es analizar el problema planteado desde un enfoque dinámico; mostrando sus orígenes así como los principales factores que parecen interactuar en bucles de realimentación generando los síntomas observados. A partir del modelo elaborado y validado, es posible simular los efectos de las políticas actualmente aplicadas, así como plantear medidas y políticas alternativas observando sus efectos a largo plazo.

Palabras clave: formación médica especializada, Sistema Nacional de Salud, MIR, dinámica de sistemas, modelo de simulación.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, y desde hace años, existe un importante excedente de médicos, en general, y de especialistas, en particular (CESM, 1999). Esta

(*) La autora agradece la financiación obtenida de la Dirección General de Investigación a través del proyecto SEC99-1191-CO2-02.

situación parece atribuirse a la insuficiente coordinación, a lo largo del tiempo, entre Educación y Sanidad; lo que ha originado importantes desfases entre la oferta y la demanda de profesionales médicos en nuestro país.

Analizando los orígenes de tal situación, tres circunstancias, fundamentalmente, han impulsado el crecimiento acelerado de médicos en nuestro país (CESM, 1999). Así, en primer lugar, se debe destacar la atracción que sobre muchos estudiantes de secundaria ejercía la posición social y económica de la que gozaba la profesión médica en los años setenta y comienzos de los ochenta; en segundo lugar, la creación de nuevas facultades de medicina en todo el país para atender esa demanda creciente de estudiantes; a lo que se debe añadir, la falta de registros que permitiesen conocer las disponibilidades de médicos y, por ello, la falta de una planificación adecuada que permitiese preparar al número necesario de médicos para cubrir unas necesidades sociales de las que ni se hacían, ni se hacen, previsiones.

A pesar del establecimiento de medidas de racionamiento y selección en las facultades de medicina –mediante el establecimiento de los *numerus clausus*– en la década de los ochenta para frenar ese fuerte crecimiento de los alumnos, hoy en día se continúa manteniendo un exceso de médicos licenciados que está poniendo en peligro el futuro de la profesión médica.

A continuación, en el cuadro 1, se muestra el número de estudiantes y licenciados en medicina, así como el número¹ de médicos internos residentes –MIR– desde los años a partir de los cuales se dispone de información.

Como se observa en el cuadro anterior, durante la década de los años setenta y principios de los ochenta el número de estudiantes de medicina fue muy elevado, alcanzándose el máximo en 1977 con 22.554 estudiantes. Dado que a partir de 1981 se empiezan a establecer *numerus clausus* para el acceso a las facultades de medicina, a partir de esa fecha comienza a producirse una reducción del número de estudiantes, que empieza a estabilizarse, aproximadamente, a mediados de la década de los noventa.

Como consecuencia del elevado número de estudiantes, el número de licenciados se incrementó de forma notoria, alcanzando un máximo histórico de 10.540 en el curso académico 1982/1983 y una estabilización, con algún que otro altibajo, en torno a los 4.000, en la década de los noventa.

Por otro lado, y desde el punto de vista de la especialización, las plazas MIR ofertadas no permitieron cubrir las expectativas de todos los médicos licenciados (gráfico 1), lo que supuso un déficit de formación especializada en la década de los ochenta y principios de los noventa, que impidió que un número significativo de licenciados pudiera acceder a la misma.

(1) Recoge, a partir de 1995, el número de plazas convocadas según convocatoria general y específica.

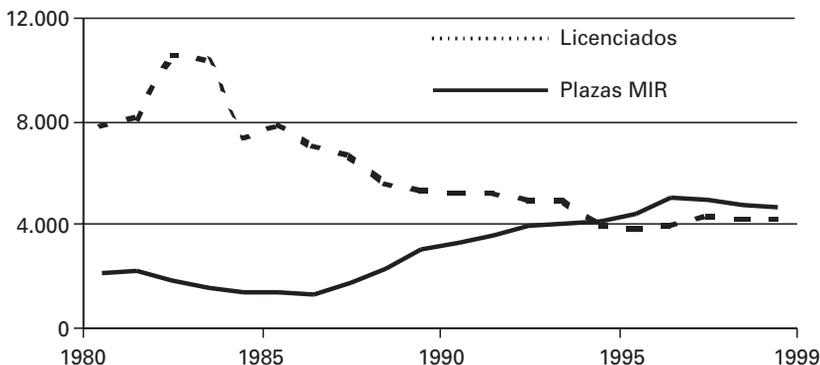
Cuadro 1
ESTUDIANTES, LICENCIADOS, PLAZAS MIR²
Y TASAS DE ESPECIALIZACIÓN

Año	Estudiantes	Licenciados	Plazas MIR	Tasa especialización
1970/1971	10.920	2.528	-	-
1971/1972	12.450	2.650	-	-
1972/1973	11.492	2.775	-	-
1973/1974	13.547	2.777	-	-
1974/1975	15.695	2.740	-	-
1975/1976	15.541	4.062	-	-
1976/1977	22.128	5.301	-	-
1977/1978	22.554	4.563	-	-
1978/1979	19.960	6.484	-	-
1979/1980	11.454	7.497	2.077	0,277
1980/1981	10.476	7.752	2.175	0,280
1981/1982	7.687	8.171	2.227	0,272
1982/1983	6.851	10.540	1.798	0,170
1983/1984	6.724	10.355	1.486	0,143
1984/1985	6.287	7.284	1.355	0,186
1985/1986	6.362	7.856	1.336	0,170
1986/1987	6.062	7.013	1.903	0,271
1987/1988	5.842	6.703	2.275	0,339
1988/1989	5.393	5.623	3.045	0,541
1989/1990	5.357	5.352	3.641	0,680
1990/1991	4.795	5.223	3.886	0,744
1991/1992	4.899	5.204	3.684	0,707
1992/1993	4.728	4.929	4.315	0,875
1993/1994	4.278	4.907	4.221	0,860
1994/1995	4.129	3.960	4.467	1,128
1995/1996	4.299	3.809	4.441	1,165
1996/1997	4.220	3.951	5.023	1,271
1997/1998	4.164	4.263	4.918	1,153
1998/1999	4.416	4.259	4.782	1,122
1999/2000	4.381	4.206	4.676	1,111
2000/2001	4.383	-	5.386	-

Fuente: BOE, Consejo de Universidades, Consejo General de los Colegios Médicos de España, CESM (1999) y González (1997).

(2) Plazas de formación médica especializada.

Gráfico 1
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE LICENCIADOS Y PLAZAS MIR CONVOCADAS



Únicamente a mediados de la década de los años noventa se empiezan a cubrir las necesidades de formación especializada de los recién licenciados, pero hasta entonces muchos licenciados no han podido acceder al sistema de especialización. A ello se deben unir los requerimientos del Real Decreto 931/1995 de 9 de junio –lo que agudiza aún más el problema del colectivo– en respuesta a los requisitos comunitarios en esta materia y a la obligación de estar en posesión del título de médico especialista para poder ejercer en el sistema sanitario público (Directiva 93/16/CEE; RD 931/1995; Diario Médico, 14/02/00a, 24/02/00, 01/03/00, 13/04/00, 19/05/00, 30/06/00); obligación que se extiende a los médicos generalistas o de cabecera –denominados médicos de familia en la actualidad–.

Por otra parte, el análisis detallado de la oferta de plazas MIR y su secuencia temporal ha de completarse con la de la oferta de empleo médico. Así, durante la década de los años setenta y primera mitad de los ochenta, el sector sanitario vivió una fuerte expansión que se tradujo en un incremento de las necesidades de contratación de los médicos. La demanda de personal médico especializado llegó a superar con creces las disponibilidades de facultativos, por lo que es en estos años cuando surgen los Médicos Especialistas Sin Título Oficial –MESTOS–; es decir, los centros reclutaban a licenciados para trabajar como especialistas sin serlo.

Por otro lado, y dado que la formación de médicos especialistas ha sido, durante muchos años, una formación profesional de aprender el oficio más que académica, ante la escasez de profesionales ya formados para atender la demanda creciente, se recurría a la contratación de médicos para trabajar en plazas de especialistas y como tales sin reconocerles el derecho a obtener la titulación. Se ofertaba mucho empleo interino o eventual sin formación y poco empleo formativo. Ello ha generado un problema de equidad intergeneracional, resultante de haber tomado decisiones de política educativa/laboral con un horizonte temporal excesivamente corto por falta de sentido de anticipación (González, 1997).

Esa deficiente planificación ha generado importantes desequilibrios entre empleo y formación. La oferta de plazas se ha ido incrementando paulatinamente, precisamente cuando la capacidad de absorción de médicos especialistas se ha ido reduciendo.

A lo largo de las siguientes páginas se describirá y analizará este problema desde un enfoque dinámico, utilizando como metodología la Dinámica de Sistemas. En primer lugar, se comentarán brevemente sus orígenes y se delimitarán los principales factores que parecen interactuar generando el problema observado. A continuación, se identificarán los bucles o circuitos de realimentación, a partir de los cuales se elabora un diagrama causal de partida, y su transcripción en el diagrama de flujos y posterior modelo matemático. El modelo elaborado es validado, mostrándose los resultados obtenidos de su validación estadística. Por último, se recogen los resultados obtenidos del contraste de hipótesis y se cuestiona la idoneidad de las actuales políticas de convocatoria de plazas. Asimismo, se analiza el comportamiento del modelo ante diversas medidas y políticas.

2. LA CONVOCATORIA DE PLAZAS MIR EN LAS TRES ÚLTIMAS DÉCADAS: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Analizando la convocatoria de plazas MIR durante las tres últimas décadas, es posible distinguir dos etapas. La primera de ellas abarcaría el período comprendido entre los años setenta y primera mitad de los años ochenta. La segunda etapa comprende la segunda mitad de los años ochenta y década de los noventa.

Respecto a la primera etapa, cabe señalar que durante esos años la demanda de los estudios de medicina era muy elevada, y las Universidades trataban de preparar al mayor número de licenciados posible. Por otra parte, la oferta de plazas MIR era muy reducida debido a la existencia de limitaciones de capacidad formativa y presupuestaria, fundamentalmente, lo que a su vez coincidió con una época en la cual la necesidad de médicos especialistas era creciente.

El resultado fue doble. Por un lado fue una época caracterizada por una escasez de médicos especialistas, precisamente cuando más se necesitaban. Esta escasez trató de cubrirse por otras vías alternativas, al margen de la vía MIR; como, por ejemplo, la contratación de médicos especialistas extranjeros y la contratación de MESTOS, como ya se ha señalado anteriormente. Por otro lado, el número de licenciados que finalizaba sus estudios de medicina era muy elevado y, si bien podían ejercer como generalistas, en estos años la necesidad de médicos generalistas no es capaz de absorber tal número; por lo que empiezan a aparecer licenciados sin trabajo y que tampoco conseguían acceder al sistema de especialización debido a la escasa oferta formativa. De este modo, comienza a aparecer una bolsa histórica de licenciados sin especialidad.

Respecto a la segunda etapa, es decir, segunda mitad de los años ochenta y década de los noventa, se continúan aplicando *numerus clau-*

sus desde su establecimiento en 1981. Ello ha permitido reducir el número de estudiantes considerablemente, aunque no lo suficiente, pues las Universidades continúan obteniendo presupuestos en función del número de alumnos y por ello siguen sin sentirse motivadas a reducir el número de estudiantes –lo que va en perjuicio de la bolsa histórica y de la calidad formativa–.

Paulatinamente y de forma intensa, en la medida en que se disponía de más recursos, se ha ido convocando un mayor número de plazas MIR. No obstante, los criterios no han sido los más adecuados, pues no se han tenido en cuenta previsiones de necesidades sociales. Si bien el mayor número de plazas ha contribuido a que un mayor número de recién licenciados accediese a la formación especializada –frenando de este modo el crecimiento de la bolsa histórica, así como también contribuyó a una reducción de la misma por acceso de licenciados que permanecían en ella–, se debe tener presente que sucesivamente se ha ido deteriorando la situación de los especialistas; incrementándose la bolsa de parados, dado que se están formando más especialistas de los necesarios y el sistema está llegando a sus límites. Surge así la bolsa de médicos especialistas.

El sistema sanitario público se está saturando y el sistema privado tampoco es capaz de absorber tanto exceso³ (CESM, 1999; Diario Médico, 18/04/00). Se demandan pocos especialistas y generalistas, y la planificación se caracteriza por ser deficiente y poco anticipadora.

Como resultado de la secuencia seguida en la convocatoria de plazas de formación médica especializada en los últimos años han ido apareciendo los siguientes colectivos que se resumen a continuación:

- La *bolsa histórica de licenciados sin especialidad*. Que comprende licenciados parados y anteriores a 1995, sin título de especialista.

- La *bolsa de licenciados post-95*. Que engloba a los licenciados parados, sin título de especialista, y posteriores a la entrada en vigor de la normativa comunitaria.

- Los *Médicos Especialistas Sin Título Oficial*.

- La *bolsa de médicos especialistas*. Que comprende a los licenciados que han finalizado su formación especializada y que se encuentran parados.

(3) El sector privado no tiene suficiente capacidad de absorción (Diario Médico, 18/04/00). Por otro lado, se debe señalar que aunque el título de especialista no es necesario para ejercer en el sector privado (Diario Médico, 19/05/00), dado el actual exceso de especialistas (CESM, 1999; Diario Médico, 18/04/00) el sector privado tiende a absorber, dentro de sus posibilidades, a especialistas con titulación; por lo que las posibilidades de empleo por parte de los licenciados en bolsa se endurecen.

3. ELABORACIÓN DEL MODELO

Con la finalidad de analizar el problema descrito en los apartados anteriores se procedió a elaborar un modelo de simulación empleando como metodología la Dinámica de Sistemas. Respecto al comportamiento del sistema se han formulado las siguientes hipótesis iniciales que posteriormente se contrastarán:

Hipótesis 1. Las actuales políticas de convocatoria de plazas MIR agudizarán los problemas de desequilibrio en el sistema, tienden a la eliminación de la bolsa histórica y perjudican seriamente a la bolsa de especialistas.

Hipótesis 2. El control de los retrasos en el proceso de convocatoria de plazas MIR tiende a mejorar la evolución del sistema y a eliminar el desequilibrio, a través de una adecuada planificación de los recursos humanos en el sector.

3.1. Identificación de factores relevantes

Una vez identificado el problema existente –*importante desequilibrio entre oferta y demanda de médicos especialistas en nuestro sistema sanitario*–, con la finalidad de elaborar un modelo de simulación que reflejase la problemática subyacente, se identificaron algunos de los factores considerados más relevantes en la generación de los síntomas observados, tales como:

- La bolsa histórica de licenciados sin especialidad, la cual se incrementa toda vez que existen licenciados que no pueden acceder a la formación especializada. La existencia de esta bolsa determina el número de plazas a convocar y por ello la evolución del número de médicos especialistas.

- La cobertura licenciados/MIR, es decir, el porcentaje de licenciados que accede al MIR. Una mayor cobertura supone un menor incremento en la bolsa histórica de licenciados sin especialidad.

- Los *numerus clausus* como control del crecimiento de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad. A comienzos de la década de los ochenta se empiezan a establecer en España mecanismos restrictivos de entrada en las facultades de medicina, debido al fuerte crecimiento de los alumnos matriculados en las mismas. Los *numerus clausus* determinarán el número de licenciados.

- Las necesidades sociales, las cuales son muy difíciles de estimar, ya que no dependen exclusivamente de las cifras de población que haya que atender, sino que dependen de sus problemas de salud, de las oportunidades y vacantes de puestos de trabajo, de la estructura demográfica o, por ejemplo, de la apertura de nuevos centros hospitalarios.

- La tasa de jubilación. La edad de los médicos activos actuales presenta una gran concentración entre los 36 y 50 años. Si se tiene presente que actualmente la edad de jubilación forzosa se sitúa en los 70 años de edad (Diario Médico, 01/10/99; 04/10/99), esto condicionará la evolución del número de médicos en los próximos años.

- Las tasas de especialidad. Es decir, el porcentaje de plazas destinadas a cada especialidad, el cual determinará una mayor o menor saturación en la especialidad que se trate.

- La gestión de plazas de especialistas. Principal factor desencadenante del problema detectado.

3.2. Elaboración del diagrama causal de partida

Una vez identificados los principales factores que parecen interactuar en la generación del problema analizado, se elaboró un diagrama causal de partida. En el diagrama del gráfico 8⁴ se pueden observar una serie de bucles de realimentación cuyo comportamiento global, aparentemente, genera la evolución observada del sistema. La identificación de los mismos permitirá analizar las relaciones entre las distintas variables que intervienen en el sistema y cómo esas relaciones⁵ acaban determinando su evolución. De este modo se obtendrá un mayor conocimiento sobre el problema lo que, a su vez, permitirá proponer una serie de recomendaciones que puedan mejorar su comportamiento.

A continuación, se muestran los principales bucles de realimentación detectados. Así, un primer bucle (gráfico 2) refleja las interrelaciones existentes entre los licenciados en medicina, la bolsa histórica de licenciados sin especialidad y las plazas MIR convocadas. De este modo, las plazas MIR dependerán del número de licenciados –que a su vez dependerán de los *numerus clausus* establecidos– y de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad. A medida que aumenta el número de plazas MIR convocadas, mayor será el número de recién licenciados que accede a la especialidad y menor el incremento de la bolsa histórica, por lo que se tendería a reducir el número de plazas MIR a convocar. No obstante, si se reduce el número de plazas convocadas, mayor será el número de licenciados que no consigue acceder al sistema, originando un incremento en la bolsa histórica que se acaba traduciendo en un aumento del número de plazas MIR. Se estaría ante un circuito o bucle de realimentación negativo⁶ que recoge la presión que ejerce el colectivo de licenciados sobre la convoca-

(4) La balanza nos indicaría que se trata de un bucle de realimentación negativo y la bola de nieve indicaría que se trata de un bucle de realimentación positivo.

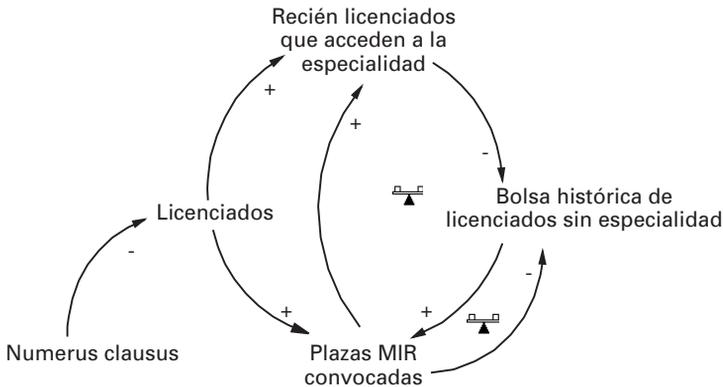
(5) Con frecuencia de carácter no lineal y afectadas por retrasos.

(6) Por otro lado y obviamente, el número de plazas a convocar dependerá también del número de unidades docentes acreditadas para impartir dicha formación y de los presupuestos disponibles para tal fin. No obstante, estas dos variables no se han incluido en el modelo ya que no han sido consideradas, por los expertos entrevistados, como variables determinantes en la actualidad de la sintomatología detectada –también en Diario Médico (24/11/00)–. En este sentido, actualmente se está convocando un número de plazas superior al que debería convocarse de acuerdo a las necesidades sociales –como pone de manifiesto una creciente bolsa de médicos especialistas–, por lo que ni el número de unidades docentes acreditadas ni los presupuestos estarían actuando como variables limitativas. Por otro lado, el propósito del estudio no es determinar un número exacto de plazas a convocar, sino una adecuada gestión del número de plazas.

toria, así como las preferencias de otros de los colectivos implicados en el proceso.

Gráfico 2
BUCLE DE REALIMENTACIÓN DE LAS PLAZAS MIR
CONVOCADAS Y LA BOLSA HISTÓRICA DE LICENCIADOS
SIN ESPECIALIDAD

Presión al incremento de plazas MIR



En segundo lugar, se detecta otro bucle de carácter negativo (gráfico 3) que recoge las interacciones existentes entre las plazas MIR convocadas, los médicos especialistas y la bolsa de médicos especialistas. En este sentido, a medida que se incrementa el número de plazas MIR, mayor será el número de médicos internos residentes que, después de un determinado período formativo⁷, se convertirán en médicos especialistas y que, a su vez, pasarán a incrementar la bolsa de especialistas. Por otro lado, a mayor bolsa de médicos especialistas se tendería a convocar un menor número de plazas, lo que reduciría, a su vez, el número de especialistas y con ello la bolsa. Este bucle recoge la presión que ejerce cada Comisión Nacional de Especialidad sobre la Administración Sanitaria en el proceso de convocatoria.

A continuación, se observa la interrelación existente entre la bolsa histórica de licenciados sin especialidad y la bolsa de médicos especialistas (gráfico 4). A medida que se convoca un menor número de plazas MIR menor será el número de recién licenciados que acceden a la especialidad⁸,

(7) La duración variará en función de la especialidad que se trate. Así, se distingue entre especialidades de dos –exclusivamente Hidrología–, tres, cuatro y cinco años de duración.

(8) Así como los accesos de los individuos que se encuentran en la bolsa histórica.

Gráfico 3 BUCLE DE REALIMENTACIÓN DE LAS PLAZAS MIR CONVOCADAS Y LA BOLSA DE MÉDICOS ESPECIALISTAS

Presión a la reducción de plazas MIR

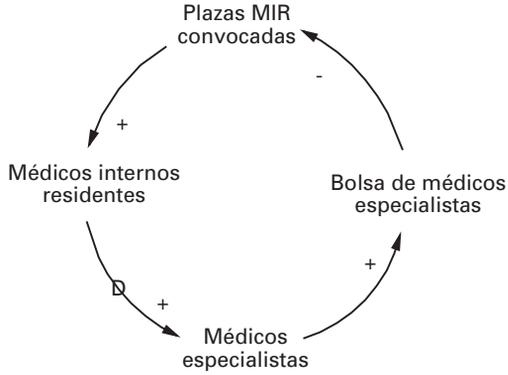
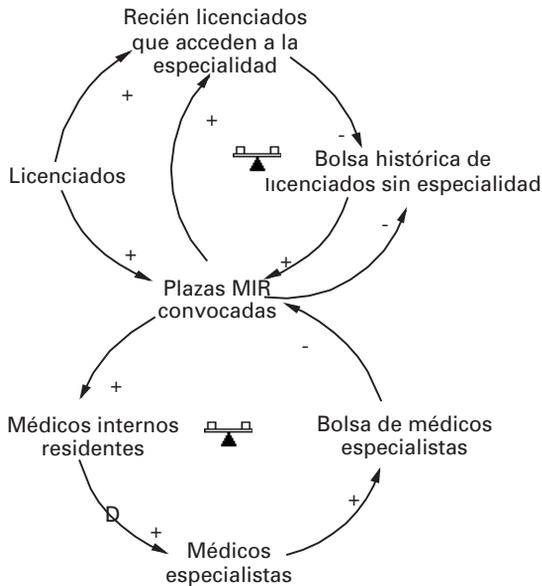


Gráfico 4 INTERACCIÓN ENTRE LA BOLSA HISTÓRICA DE LICENCIADOS SIN ESPECIALIDAD Y LA BOLSA DE MÉDICOS ESPECIALISTAS



lo que conduce a un incremento de la bolsa histórica y ello, a su vez, a un incremento del número de plazas MIR. Por otro lado, si se incrementa el número de plazas MIR se incrementa el número de especialistas y con ello la bolsa de médicos especialistas, por lo que las Comisiones Nacionales de Especialidad presionarán a la Administración Sanitaria para la reducción del número de plazas.

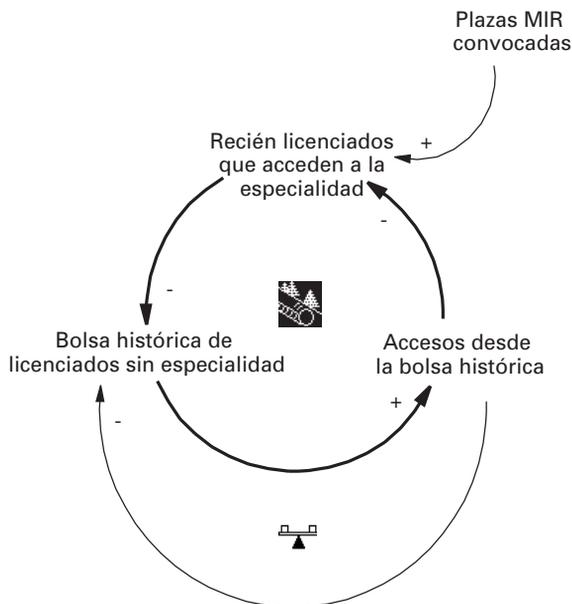
Se observa, por tanto, una clara interrelación entre ambas bolsas, toda vez que reducir una de ellas implica incrementar la otra. De ahí la continua disputa entre las distintas partes que intervienen en el proceso.

Por otra parte, se debe tener presente que las plazas MIR son un recurso escaso a repartir entre diversos colectivos, fundamentalmente entre los siguientes: 1. *El colectivo de licenciados*, es decir, los recién licenciados del año que se presentan a la convocatoria anual correspondiente; 2. *El colectivo de licenciados en bolsa histórica*, este colectivo estaría incluyendo a todos aquellos licenciados –excepto los del año actual– que, con independencia del año de obtención de la licenciatura, no han conseguido acceder al sistema; 3. *El colectivo de especialistas en bolsa*, que incluiría a todos aquellos especialistas que se encuentran en bolsa y que deciden acceder nuevamente al sistema para prepararse en otra especialidad. Los motivos del nuevo acceso de este colectivo al sistema pueden ser varios, por ejemplo: seguir en formación, pues la misma es remunerada; probar suerte en otra especialidad; no desfasar-se; o por ejemplo, optar por la que realmente deseaban y que no tuvieron opción de cursar.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se muestra el impacto que tiene sobre los recién licenciados el acceso a la formación especializada de los licenciados que se encuentran en la bolsa histórica. En este sentido, a medida que se incrementa el acceso a la formación especializada desde la bolsa histórica menor será el número de plazas a repartir entre el resto de colectivos considerados, por lo que se reducirán los accesos al sistema de los recién licenciados y ello, a su vez, incrementará la bolsa histórica. Por otro lado, a mayor bolsa histórica mayor será el acceso al sistema desde la misma, lo que reduce, a su vez, la bolsa –bucle negativo–, pero también tiende a incrementarla; pues si se produce un mayor número de accesos desde la bolsa menor será el acceso de recién licenciados. Se estaría, por tanto, ante un bucle de realimentación positivo (gráfico 5).

A continuación se recoge, mediante otro bucle de carácter positivo (gráfico 6), el impacto sobre los recién licenciados del acceso al sistema desde la bolsa de especialistas. En este sentido, a medida que se incrementa la bolsa de médicos especialistas mayor será el número de especialistas que accede nuevamente al sistema, por lo que el acceso al mismo por parte de los recién licenciados será menor. Esto, a su vez, incrementa la bolsa histórica y con ella el número de plazas MIR convocadas, aumentando el número de especialistas y por ello la bolsa de médicos especialistas.

Gráfico 5
BUCLE QUE RECOGE EL IMPACTO SOBRE LOS RECIÉN LICENCIADOS DEL ACCESO A LA FORMACIÓN ESPECIALIZADA DESDE LA BOLSA HISTÓRICA



Por último, y una vez mostrados los bucles que recogen la presión ejercida por las distintas partes sobre la convocatoria –los cuales parecen ser los determinantes de los síntomas observados–, en el siguiente bucle (gráfico 7) se recoge la gestión de plazas a través de las necesidades sociales. Es decir, el número de plazas a convocar debería tener en cuenta las necesidades sociales⁹ o demanda social¹⁰. Si el sistema se satura (CESM, 1999) las necesidades sociales vendrán determinadas, fundamentalmente, por las jubilaciones y fallecimientos¹¹.

(9) Según lo establecido por el Real Decreto 127/84.

(10) Ésta es una variable difícil de estimar, pues depende de muchos factores –por ejemplo, apertura de nuevos hospitales, salud de la población, o vacantes–. Por otra parte no es objeto del presente trabajo realizar un estudio de la demanda social de nuestro sistema sanitario. Es por ello que para su desarrollo, y teniendo en cuenta las previsiones de saturación del sistema efectuadas, se ha considerado que en tal situación la demanda social vendría determinada, fundamentalmente, por las salidas del sistema; esto es, por las jubilaciones y fallecimientos que tengan lugar en el mismo.

(11) También es posible que se produzca, por extraño que parezca, algún abandono de médicos que renuncian por irse al sistema privado. No obstante, esta variable no se ha introducido en el modelo por no considerarse como determinante fundamental de las necesidades sociales.

Gráfico 6
BUCLE QUE RECOGE EL IMPACTO SOBRE LOS RECIÉN LICENCIADOS DEL ACCESO A LA FORMACIÓN ESPECIALIZADA DESDE LA BOLSA DE ESPECIALISTAS

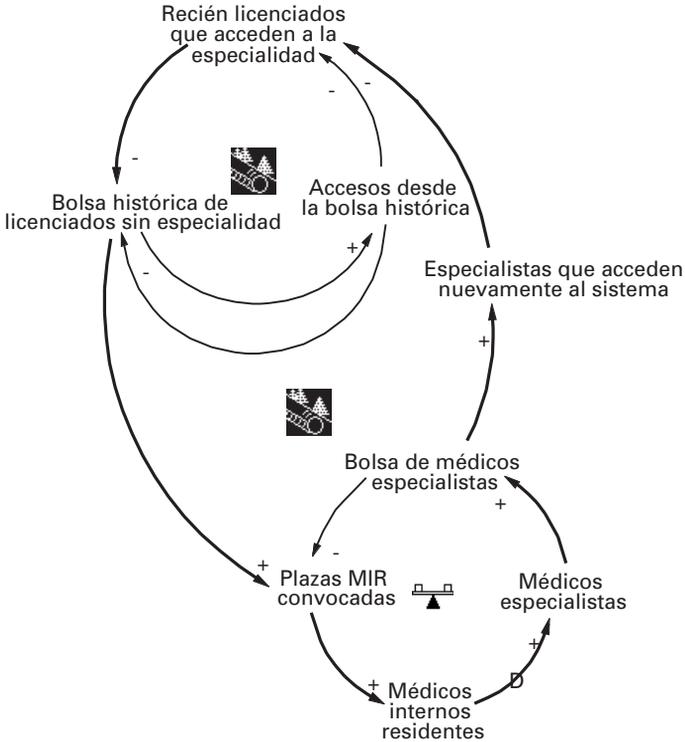
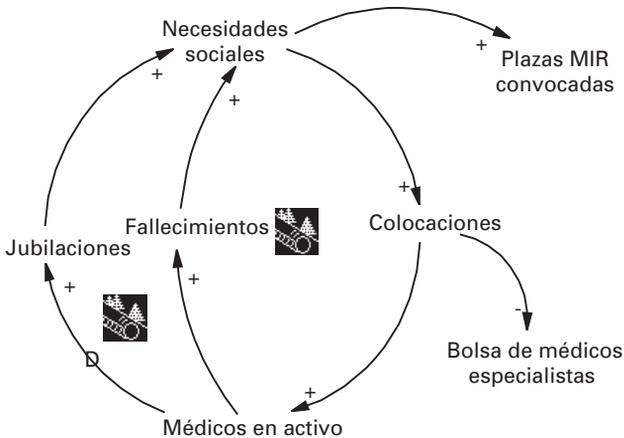
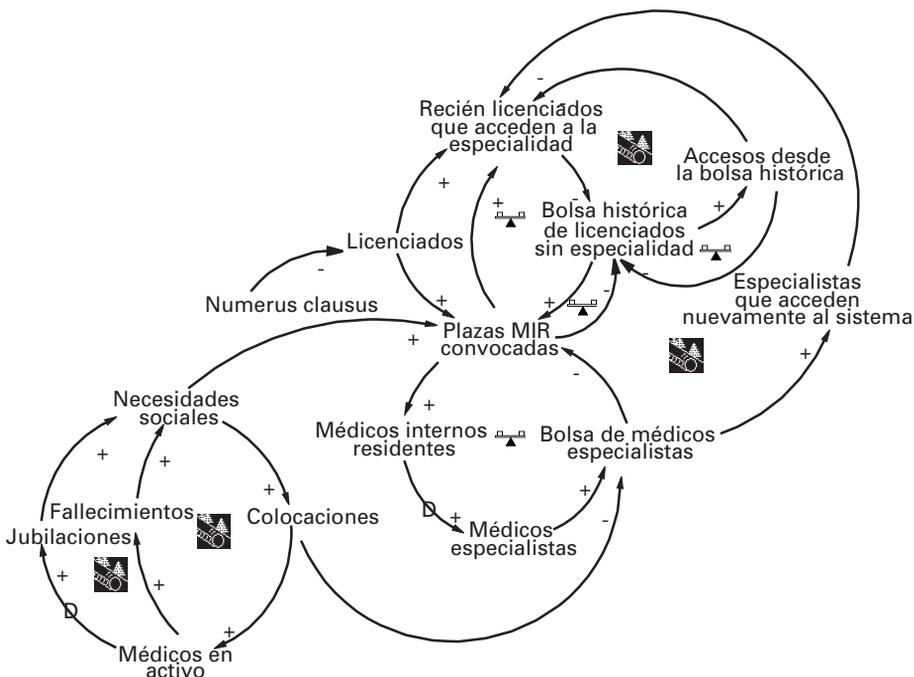


Gráfico 7
BUCLE QUE RECOGE LA GESTIÓN DE PLAZAS MIR A TRAVÉS DE LAS NECESIDADES SOCIALES



Finalmente, todos los bucles identificados fueron agrupados en un diagrama causal de partida (gráfico 8). En él se pueden apreciar las interacciones entre las distintas variables y sus efectos.

Gráfico 8
DIAGRAMA CAUSAL DE PARTIDA



3.3. Elaboración del diagrama de flujos

Elaborado el diagrama causal, a continuación se procedió a la elaboración del modelo matemático¹², compuesto por una serie de ecuaciones cuyo objetivo es reflejar de forma simplificada y sintética el funcionamiento real del sistema objeto de análisis.

Construido el modelo se podrá simular el comportamiento del sistema ante diversas políticas y escenarios, lo que permitirá observar las interacciones entre las variables, así como sus respuestas.

(12) El modelo ha sido elaborado mediante el programa de simulación VENSIM.

A continuación se muestran las principales vistas del modelo elaborado para la gestión de plazas de formación médica especializada.

Gráfico 9
DIAGRAMA DE FLUJOS DE LA CONVOCATORIA DE PLAZAS EN MEDICINA

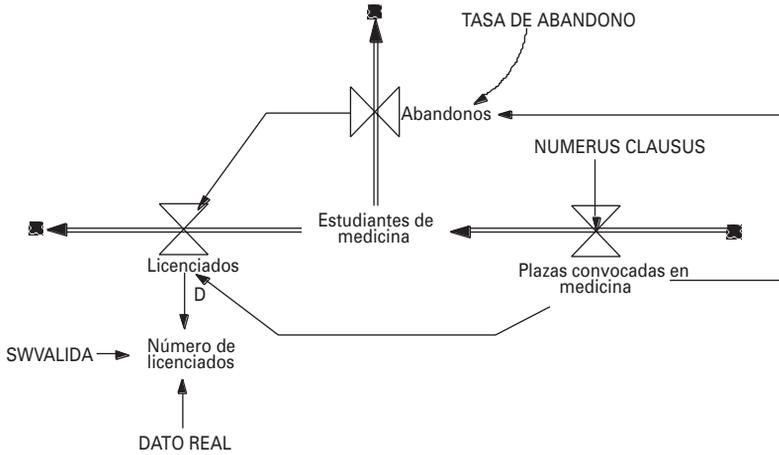


Gráfico 10
DIAGRAMA DE FLUJOS DEL ORIGEN DE LA BOLSA HISTÓRICA

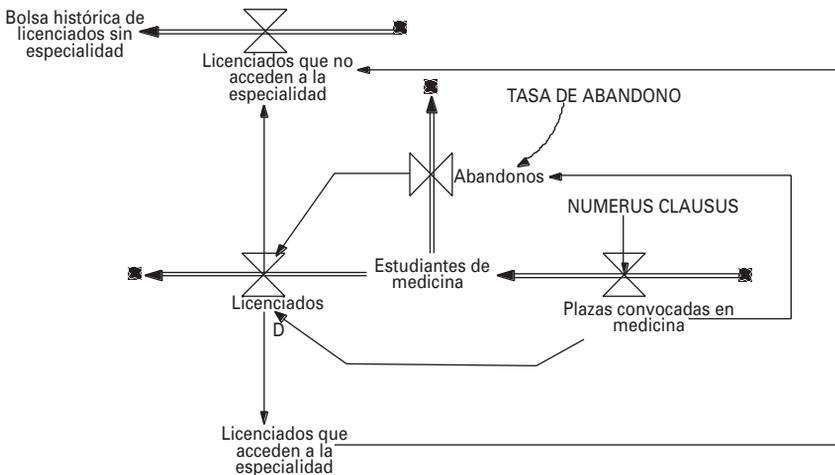


Gráfico 11
DIAGRAMA DE FLUJOS DE LA GESTIÓN DE LA BOLSA HISTÓRICA

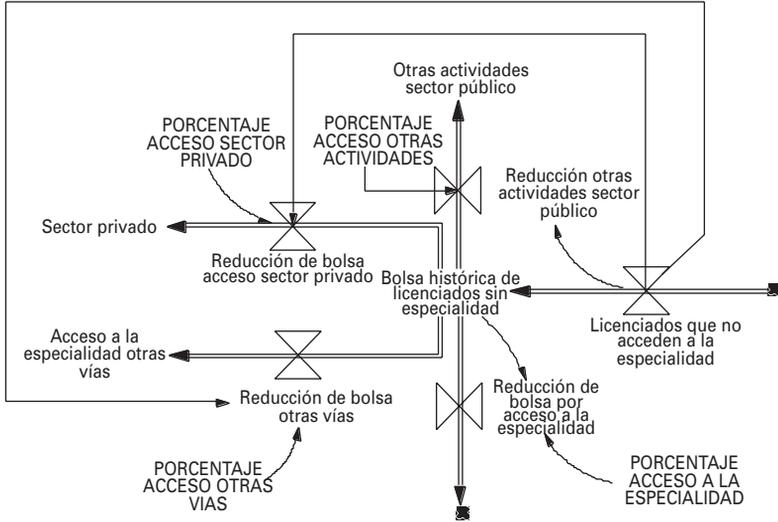


Gráfico 12
DIAGRAMA DE FLUJOS QUE RECOGE EL IMPACTO DE LA REDUCCIÓN DE LA BOLSA HISTÓRICA SOBRE LOS LICENCIADOS

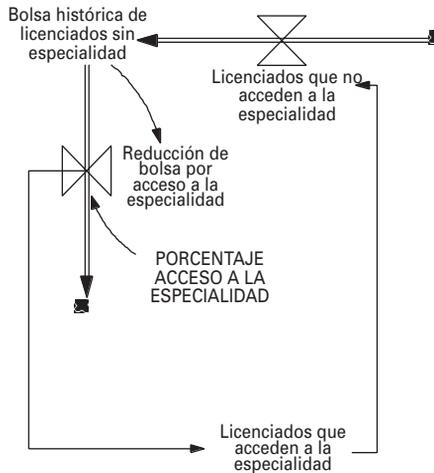
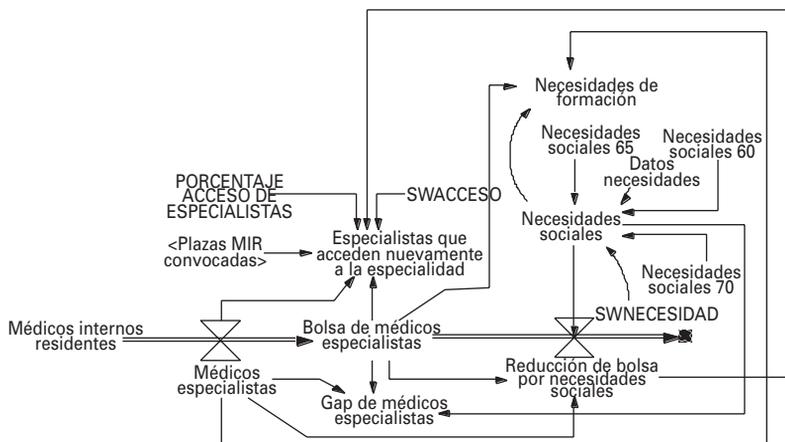


Gráfico 15
DIAGRAMA DE FLUJOS QUE RECOGE LAS NECESIDADES SOCIALES, FORMATIVAS Y EL "GAP" DE MÉDICOS ESPECIALISTAS

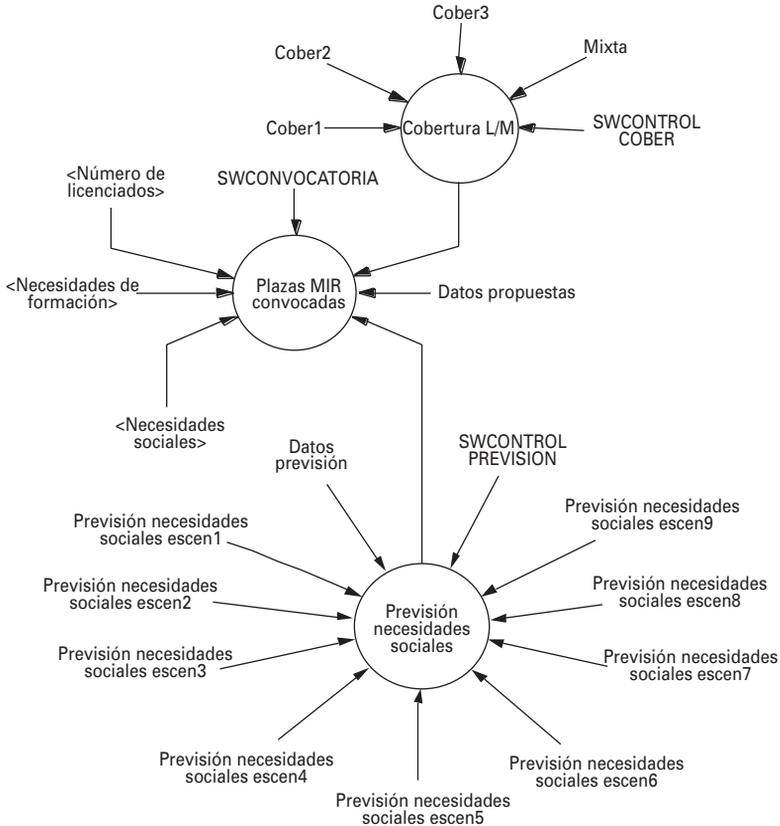


estadística. Los resultados obtenidos en el cuadro 2 muestran que, aunque el modelo no reproduce perfectamente los valores reales en cada momento, sí refleja adecuadamente el valor medio y las tendencias centrales dominantes observadas en la evolución real de la variable. Tanto el resultado obtenido del EMC como de la REMC están expresados en unidades de la variable considerada, es decir, plazas MIR.

Cuadro 2
RESULTADOS DEL TEST ESTADÍSTICO

Número de períodos	20 años
Coefficiente de determinación R^2	0.93274
Error medio absoluto porcentual (EMAP)	0.10286
Error medio cuadrático (EMC)	146372.04688
Raíz del error medio cuadrático (REMC)	382.58600
Componente de sesgo de EMC (U^M)	0.05783
Componente de variación del EMC (U^S)	0.07102
Componente de covariación del EMC (U^C)	0.87115

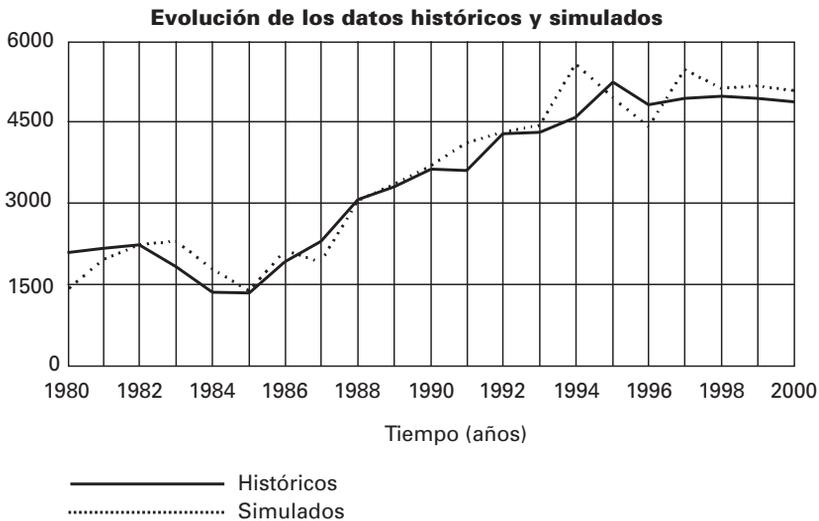
Gráfico 16
DIAGRAMA DE FLUJOS DE LA GESTIÓN DE PLAZAS MIR



A continuación (gráfico 17) puede apreciarse la evolución de los datos históricos y simulados.

Igualmente se efectuó un análisis de sensibilidad con la finalidad de detectar los principales puntos de apalancamiento sobre los que actuar con la finalidad de mejorar la evolución del sistema. Así, se observó, en términos generales, que el sistema es sensible a los *numerus clausus* establecidos, al porcentaje de acceso desde la bolsa histórica, al porcentaje de acceso desde la bolsa de especialistas, a la tasa de cobertura licenciados/MIR y a cuál sea la evolución de las necesidades sociales. No obstante, la intensidad de la sensibilidad dependerá de la variable que se trate. En el cuadro 3 se recogen los principales resultados obtenidos de dicho análisis.

Gráfico 17
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO REAL DE PLAZAS MIR CONVOCADAS Y EL NÚMERO DE PLAZAS MIR CONVOCADAS GENERADAS POR EL MODELO



Cuadro 3
RESUMEN DE LOS ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD EFECTUADOS

	NC	PABH	PABE	CLM	NS
BH	Si	Si	Si	Si	Si
BE	Si	No	No	Si	Si
GAP	Si	No	No	Si	Si
CRL	-	Si	Si	-	-

BH: Bolsa histórica de licenciados sin especialidad

BE: Bolsa de médicos especialistas

CRL: Colectivo de recién licenciados

NC: Numerus clausus

PABH: Porcentaje de acceso desde la bolsa histórica de licenciados sin especialidad

PABE: Porcentaje de acceso desde la bolsa de médicos especialistas

CLM: Cobertura Licenciados/MIR

NS: Necesidades sociales

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Una vez elaborado el modelo se procedió a efectuar el contraste de las hipótesis planteadas. Para ello se simuló durante el periodo 2000–2020 la posible evolución del sistema ante diversas medidas y políticas de convocatoria.

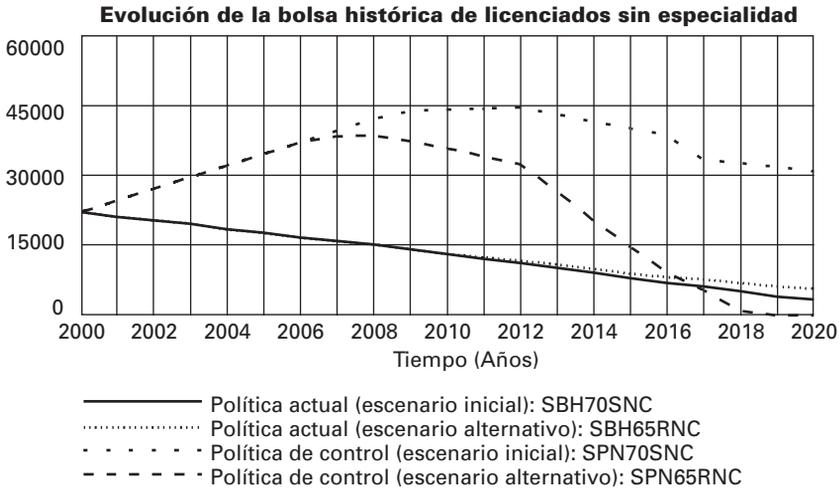
En concreto, se observa la evolución de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad, la bolsa de médicos especialistas y el "gap" –o desequilibrio– entre oferta y demanda de médicos especialistas, para una política de convocatoria como la actual, y para una política de convocatoria basada en las necesidades sociales y el control de los retrasos formativos existentes.

Actualmente, y sobre todo a partir de 1995 con la entrada en vigor de la Directiva Comunitaria 93/16, el número de plazas MIR convocadas tiende a superar el número de licenciados, con tasas de cobertura, en determinados momentos, superiores al 100% y con la finalidad de dar salida no sólo a los licenciados del año, sino también al resto de licenciados que se encuentran en bolsa histórica¹³.

Los gráficos 18, 19, y 20, muestran la evolución de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad, la bolsa de médicos especialistas y el "gap" de médicos especialistas, suponiendo que en los próximos años se continúe convocando plazas como hasta la actualidad.

Igualmente, se muestra el impacto sobre el sistema de una política de convocatoria basada en una previsión de las necesidades sociales. La simulación ha sido efectuada en dos escenarios, en primer lugar suponiendo un escenario inicial como el actual en cuanto a *numerus clausus* –4.400 al comienzo de la simulación– y edad de jubilación forzosa se refiere –70 años–; y en segundo lugar suponiendo el establecimiento de *numerus clausus* más restrictivos y una reducción de cinco años en la edad de jubilación forzosa.

Gráfico 18
EVOLUCIÓN DE LA BOLSA HISTÓRICA DE LICENCIADOS SIN ESPECIALIDAD



(13) En los próximos años se continuará convocando en función de la bolsa histórica (Europa Press, 05/04/00). Véase también Diario Médico (14/02/00b).

Gráfico 19
EVOLUCIÓN DE LA BOLSA DE MÉDICOS ESPECIALISTAS

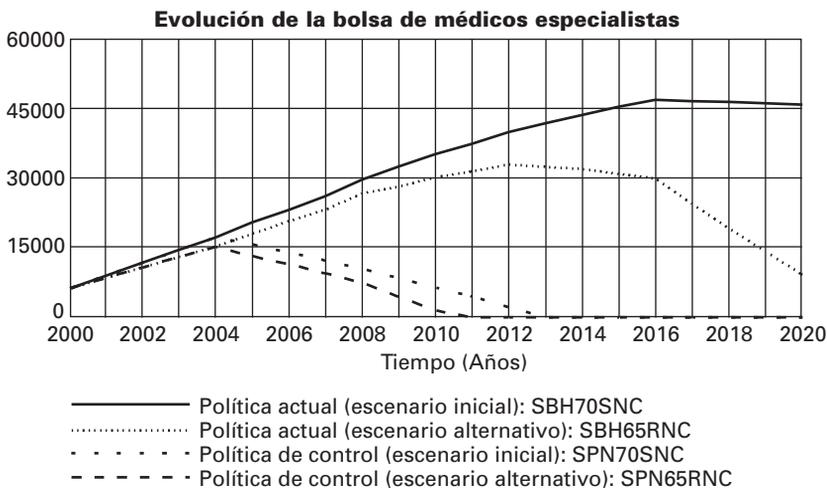
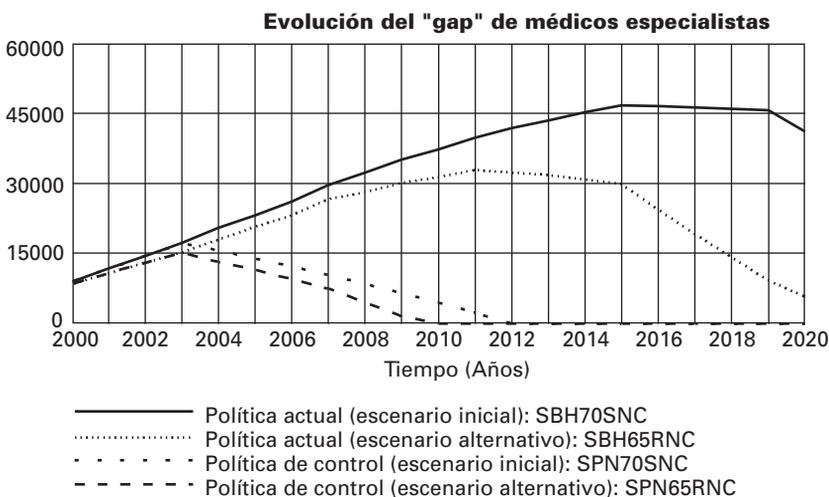


Gráfico 20
EVOLUCIÓN DEL "GAP" DE MÉDICOS ESPECIALISTAS



Como se observa en el gráfico 18 una política de convocatoria como la actual, tiende a mejorar la evolución de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad; sin embargo perjudica, considerablemente, la evolución de la bolsa de médicos especialistas y el "gap" de médicos especialistas, como muestran los gráficos 19 y 20.

La adopción de medidas restrictivas en *numerus clausus*, aunque intuitivamente pueda parecer lo contrario, perjudica la evolución de la bolsa histórica de licenciados sin especialidad para una política de convocatoria como la actual (gráfico 18). Ello es debido a que si esta política convoca teniendo en cuenta los recién licenciados del año, el establecimiento de *numerus clausus* más restrictivos supone un menor número de plazas convocadas; y por ello un menor acceso a la formación de los licenciados que se encuentran en la bolsa histórica. Si bien la adopción de estas medidas mejora la bolsa de médicos especialistas y el "gap", los desequilibrios permanecen a lo largo del tiempo.

Sin embargo, se observa cómo una política de previsión acaba eliminando los desajustes del sistema (gráfico 20) y la bolsa de médicos especialistas (gráfico 19). No obstante, la adopción de medidas restrictivas en *numerus clausus* y edad de jubilación forzosa contribuye a eliminarlos con mayor rapidez. Respecto a la bolsa histórica de licenciados sin especialidad se acaba eliminando por completo, obteniendo mejores resultados que con una política de convocatoria como la actual, basada en la bolsa histórica (gráfico 18).

A la vista de los resultados obtenidos se observa que si la Administración Sanitaria continúa convocando plazas de formación médica especializada como hasta la actualidad, los problemas de desequilibrio se agudizarán a corto plazo (Hipótesis 1), incluso la adopción de ciertas medidas puntuales pueden perjudicar aún más a ciertos colectivos.

Igualmente, se observa cómo la adopción de una política de convocatoria basada en previsión de necesidades y control de los retrasos formativos existentes en el sistema tiende a mejorar el sistema, eliminando el problema de desequilibrio existente (Hipótesis 2). También se observa que la combinación de esta política con ciertas medidas restrictivas contribuye a eliminar el desajuste con mayor rapidez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aracil, J. y Gordillo, F. (1997): *Dinámica de sistemas*, Alianza Editorial, Madrid.

Cesm (1999): *El número de médicos en España en el próximo siglo y sus repercusiones laborales*, Fundación de la Confederación Estatal de Sindicatos Médicos (CESM), Madrid.

Diario Médico (01/10/99): "Sindicatos europeos aconsejan a España bajar la edad de jubilación".

Diario Médico (04/10/99): "Sindicatos y el Consejo Nacional de Especialidades defienden la jubilación forzosa a los sesenta y cinco años".

Diario Médico (14/02/00a): "MIR: o en serio ... o en riesgo".

- Diario Médico (14/02/00b): "Se reanudan los paros en las Facultades de Medicina españolas en contra de la "reducción de plazas MIR".
- Diario Médico (24/02/00): "Sanidad dice que el MIR seguirá igual por ahora".
- Diario Médico (01/03/00): "La Universidad cofinancia la protesta de los estudiantes".
- Diario Médico (13/04/00): "Postgrado propone una formación especializada al margen del MIR".
- Diario Médico (18/04/00): "El MIR no lo es todo en el mercado laboral".
- Diario Médico (19/05/00): "La negociación sobre el MIR vuelve a comenzar".
- Diario Médico (30/06/00): "Postgrado rechaza la restricción para acceder a un segundo MIR".
- Diario Médico (24/11/00): "El grupo socialista cree que habría que ofertar todas las plazas MIR".
- Directiva 93/16/CEE del Consejo de 5 de abril de 1993, *destinada a facilitar la libre circulación de los médicos y el reconocimiento mutuo de sus diplomas, certificados y otros títulos* –DOCE, 7 de julio de 1993–.
- Eisenhardt, K. (1989): "Agency theory: an assessment and review", *Academy of Management Review*, vol.14, n^o 1, pp. 57-74.
- Escanero, J.; Gómez, I.; Gutiérrez, J.; Hernando, I.; Mataix, R.; Ramírez, J.; Riesgo, C.; Rojo, V. y Sánchez, E. (1993): *Pruebas selectivas para el acceso a plazas de formación de médicos especialistas (1982-1992)*, Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid.
- Europa Press (05/04/00): "Cataluña: una comisión de expertos recomienda que se reduzca un 20% de plazas en las Facultades de Medicina".
- González, B. (1997): "El mercado laboral sanitario y sus consecuencias en la formación. Numerus clausus", en Fundación BBV: *La formación de los profesionales de la salud. Escenarios y factores determinantes*.
- Hannon, B. y Ruth, M. (1994): *Dynamic modeling*, Springer-Verlag, Nueva York.
- Kleijnen, J. (1995): "Verification and validation of simulation models", *European Journal of Operational Research*, vol. 82, pp. 145-162.
- Laffont, J. (1996): "Teoría de contratos y economía de la salud", en EASP (Escuela Andaluza de Salud Pública): *Gestión sanitaria en el siglo XXI*.
- Lancho, J. L. y Perteguer, F. (1995): *Médicos especialistas en España*, Consejo General de los Colegios Médicos de España.
- Nadal, J.; Ruiz, F.; Rivera, J. y Gutiérrez, R. (1984): *Oferta y demanda de médicos en España. Una primera aproximación*, Ministerio de Sanidad y Consumo, Secretaría General Técnica.

- Ortega, M. y Errezola, M. (1996): "Estimación del excedente de médicos especialistas en la red sanitaria pública de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el periodo 2000-2010", *Osasunkaria*, nº12, pp. 32-35.
- Real Decreto 127/1984 de 11 de enero, *por el que se regula la formación médica especializada y la obtención del título de médico especialista* –B.O.E, 31 de enero de 1984–.
- Senge, P. (1995): *La Quinta Disciplina*, Granica, Barcelona.
- Senge, P.; Ross, R.; Smith, B.; Roberts, CH. y Kleiner, A. (1997): *La Quinta Disciplina en la Práctica*, Granica, Barcelona.
- Senge, P. y Sterman, J. (1992): "Systems thinking and organizational learning: acting locally and thinking globally in the organization in the future", *European Journal of Operational Research*, nº 59, pp. 137-150.
- Sterman, J. (2000): *Business Dynamics. Systems thinking and modeling for a complex world*, McGraw-Hill, Boston.
- Theil, H. (1966): *Applied Economic Forecasting*, North Holland, Amsterdam.
- Velayos, J.; Polo, P.; Medina, A.; Mengual, E. y Elola, J. (1987): "Evolución del empleo en el sector sanitario", *Revista de Seguridad Social*, nº 36, pp.101-123.

ABSTRACT

The sequence followed, along the time, in the process of convocation of specialized medical training vacancies has generated an important imbalance between employment and specialist doctor's formation. This problem has worsened in 1995 with the EU normative that establishes the obligation of having a specialist doctor's title to be able to exercise in the Spanish Health System. With the purpose of questioning the current policies followed by the Sanitary Administration in this matter, and to propose some alternatives of improvement, a simulation model has been elaborated using the System Dynamics as methodology. The objective of this paper is to analyze the problem outlined from a dynamic approach; showing its origin as well as the main factors that seem interact in feedback curls generating the observed symptoms. Starting from the elaborated and validated model, it is possible to simulate the effects of the policies applied, as well as to outline measures and alternative policies observing their long-term effects.

Key words: specialized medical training, Spanish Health System, MIR, system dynamics, simulation model.