

Análisis del éxito de las números uno en la prueba MIR de 2022 y 2023. El impacto de la preparación y el efecto del azar

Alberto GARCÍA-GUERRERO, Fernando SÁNCHEZ-LASHERAS, Carmen PEÑALVER, Paula JIMÉNEZ-FONSECA, María BERGIA-ARTERO, Patricia ANDRÉS-IBARROLA, Sofia HASELGRUBER, José CURBELO

Introducción. El examen de médico interno residente (examen MIR) es la prueba que permite el acceso a la formación médica especializada en España. Su objetivo es distribuir las plazas disponibles para las diferentes especialidades médicas entre los graduados en Medicina, teniendo en cuenta para ello tanto su expediente como los resultados de la prueba. La realización de un examen de test tiene un cierto componente de aleatoriedad.

Objetivos. Analizar el rendimiento de las números uno de las convocatorias de 2021-2022 y 2022-2023 a lo largo de su preparación, así como conocer qué resultados podrían obtener en caso de que repitieran el mismo examen un millón de veces.

Material y métodos. Se hizo uso de la información relativa al rendimiento de los estudiantes que prepararon las pruebas con cursos intensivos MIR Asturias, así como de los principios de la teoría de respuesta al ítem.

Resultados. En 11 (33,3%) y 14 (42,4%) de las 33 pruebas realizadas a lo largo de la preparación, las números uno se clasificaron entre los 10 primeros. A partir de las simulaciones de las pruebas MIR de 2022 y 2023, se obtuvo que la primera clasificada de 2022 quedaría entre los 185 primeros de la prueba, y la de 2023, entre los 92 primeros.

Conclusiones. Para obtener un número de orden entre los primeros clasificados es necesario disponer de un *ability* elevado, el cual se consigue a través de una preparación sólida. Además, el azar tiene un cierto nivel de influencia sobre los resultados de los opositores presentados a la prueba.

Palabras clave. Estudiantes. Medicina. Mediciones educativas. Prueba MIR. Psicometría. Teoría de respuesta al ítem.

Analysis of the success of the highest scoring candidates in Spain's Resident Medical Intern (MIR) examinations of 2022 and 2023. The impact of preparation and the effect of serendipity

Introduction. The MIR exam is the test that allows access to specialized medical training in Spain. Its objective is to distribute the available places for the different medical specialties among Medicine graduates, taking into account both their record and the results of the test. Taking a test exam has a certain element of randomness.

Objectives. Analyze the performance of the number ones of the 2021-2022 and 2022-2023 calls throughout their preparation, as well as know what results they could obtain if they repeated the same exam one million times.

Material and methods. Information related to the performance of the students who prepared the tests with MIR Asturias Intensive Courses was used, as well as the principles of item response theory.

Results. In 11 (33.3%) and 14 (42.4%) of the 33 tests carried out throughout the preparation, number one was classified among the top 10. From the simulations of the 2022 and 2023 MIR tests, it was obtained that the first classified in 2022 would be among the top 185 in the test and in 2023 among the top 92.

Conclusions. To obtain an order number among the first classified it is necessary to have a high ability, which is achieved through solid preparation. In addition, randomness has a certain level of influence on the results of the opponents presented to the test.

Key words. Educational measurements. Item response theory. Medicine. MIR exam. Psychometrics. Students.

Cursos Intensivos MIR Asturias (A. García-Guerrero, C. Peñalver, J. Curbelo). Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad de Oviedo (F. Sánchez-Lasheras). Servicio de Oncología Médica. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo (P. Jiménez-Fonseca). Servicio de Pediatría. Hospital Universitario La Paz. Madrid (M. Bergia-Artero). Servicio de Dermatología Quirúrgica y Venereología. Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo (P. Andrés-Ibarrola). Servicio de Dermatología. Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada, España (S. Haselgruber).

Correspondencia:

Dr. Fernando Sánchez Lasheras. Departamento de Matemáticas. Facultad de Ciencias. Universidad de Oviedo. C/ Federico García Lorca, 18. E-33007 Oviedo.

E-mail:

sanchezfernando@uniovi.es

Recibido:

10.11.23.

Aceptado:

05.01.24.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Competing interests:

None declared.



Artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

Cómo citar este artículo:

García-Guerrero A, Sánchez-Lasheras F, Peñalver C, Jiménez-Fonseca P, Bergia-Artero M, Andrés-Ibarrola P, et al. Análisis del éxito de las números uno en la prueba MIR de 2022 y 2023. El impacto de la preparación y el efecto del azar. FEM 2024; 27: 45-53. doi: 10.33588/fem.271.1322.

© 2024 FEM

Introducción

El examen de médico interno residente (examen MIR) es una prueba obligatoria que permite el acceso a la formación médica especializada en España. El sistema MIR se estableció en 1978 [1,2] y ha sido desde entonces un componente clave en la formación de médicos especialistas. El objetivo principal del examen MIR es distribuir las plazas disponibles para las diferentes especialidades médicas entre los graduados en Medicina que deseen acceder a la formación como especialistas teniendo en cuenta para ello tanto su expediente como los resultados del examen MIR [3].

La prueba MIR se convoca con una periodicidad anual por parte de los ministerios de Sanidad, y Educación y Formación Profesional [2]. El examen MIR se realiza en una misma fecha y de forma simultánea en las sedes que se determinen para cada convocatoria.

Dicho examen es una prueba de test de opción múltiple, formada por preguntas relacionadas con diferentes áreas de la medicina. En la actualidad consta de 200 preguntas más 10 de reserva que se utilizarán en caso de que alguna de ellas sea anulada. Cada pregunta tiene cuatro opciones de respuesta distintas y sólo una de ellas es correcta. La puntuación de los aspirantes a especialista presentados a la prueba se calcula ponderando con un 10% su expediente académico y con el 90% restante los resultados obtenidos en el examen MIR. De esta manera, los candidatos interesados en conseguir una plaza de formación especializada reciben una puntuación que permite otorgarles un número de orden que determina el orden de prelación a la hora de escoger tanto su especialidad como el centro en el que la cursarán.

Además, debe tenerse en cuenta que en el examen MIR cada pregunta correcta suma tres puntos, mientras que cada pregunta incorrecta resta un punto, lo que supone que, teóricamente, un candidato que respondiera al azar a todas las preguntas de la prueba obtendría una puntuación igual a cero [4,5]. Por tanto, el número total de respuestas correctas y erróneas, junto con el número de preguntas no respondidas, afecta directamente a la valoración particular de examen y, en consecuencia, a la puntuación final y al número de orden del opositor. Nótese que esta puntuación se denomina 'valoración particular de examen'.

Por tanto, el examen MIR es una prueba muy importante para los graduados en Medicina, ya que determina su futuro profesional. Los estudiantes que alcanzan una buena puntuación en el examen

tienen más probabilidades de obtener una plaza en la especialidad médica que desean. En este contexto, dado el peso del resultado del test sobre la nota final del examen MIR, se puede afirmar que la puntuación obtenida en dicha prueba tendrá gran importancia sobre la vida profesional de los futuros especialistas.

Para enfrentarse a esa situación, muchos opositores dedican meses a preparar el examen y combinan el estudio de la medicina con la realización de exámenes de tipo test. A esa preparación se suma el día del propio examen, en el que la gestión de los nervios, el tiempo y otros aspectos emocionales pueden ser determinantes. Así, a la hora de responder a una pregunta de test, existen muchos factores que pueden influir en el resultado. Si bien la inteligencia y el conocimiento son importantes para el éxito en el aprendizaje, en un examen de tipo test también resultan de gran importancia las habilidades de razonamiento lógico. Esto es así dado que los estudiantes que pueden comprender y resolver problemas de manera lógica tienen ventaja para interpretar preguntas y llegar a las respuestas correctas. Además, también resulta esencial la capacidad de leer y comprender las preguntas con precisión, factor que muchas veces se ve afectado por los niveles de estrés y ansiedad con los que el opositor se enfrenta a la prueba. Así, el estrés y la ansiedad pueden tener un impacto significativo en el rendimiento del estudiante, pues demasiada presión puede dificultar la concentración y la memoria, lo que lleva a errores y malas decisiones durante el examen.

Es importante tener en cuenta que estos factores no actúan de manera aislada, sino que se entrelazan y pueden tener diferentes grados de influencia según el individuo y el contexto del examen. Además, cada estudiante es único y puede experimentar diferentes combinaciones de estos factores en función de su situación personal y académica.

En virtud de lo expuesto en esta introducción, se puede afirmar que la realización de un examen de test como método para la determinación del conocimiento médico de los opositores tiene un cierto componente de aleatoriedad en su resultado, relacionado fundamentalmente con las preguntas que se propongan y el estado en el que se encuentre cada opositor cuando se enfrenta a la prueba. En este contexto parece razonable considerar que, si todos los opositores que se presentan a la prueba MIR realizaran dos pruebas distintas, si bien los números de orden que obtendrían en ambas serían similares, no tendrían por qué ser los mismos.

Con el fin de explorar esta hipótesis, el presente artículo analiza, por medio de la teoría de respuesta

al ítem [6], qué resultados podrían obtener las clasificadas como números uno de las pruebas de las convocatorias de 2021-2022 y 2022-2023 en caso de que repitieran el mismo examen un millón de veces en forma de simulación informatizada, y analiza también el rendimiento que tuvieron a lo largo de su preparación de la prueba en relación con sus compañeros del mismo centro de preparación. El artículo, tras este apartado de introducción, presenta otro dedicado a los materiales y metodologías empleados en el que se describe el modelo de dos parámetros de la teoría de respuesta al ítem, las bases de datos utilizadas y la metodología empleada para la realización de las simulaciones. Seguidamente, se presentan los resultados y su discusión, y, finalmente, las conclusiones del artículo.

Material y métodos

El modelo de dos parámetros de la teoría de respuesta al ítem

La teoría de respuesta al ítem proporciona un marco teórico para entender cómo los individuos responden a los ítems o preguntas en un examen o prueba de test y cómo se puede medir con precisión su nivel de conocimiento [6,7]. La teoría de respuesta al ítem, en lugar de tratar las respuestas correctas e incorrectas simplemente como un valor binario de verdadero o falso, asume que las respuestas de los individuos reflejan no sólo su nivel de conocimiento, sino también las características del propio ítem [8]. En otras palabras, la teoría de respuesta al ítem tiene en cuenta que algunos ítems pueden ser más fáciles o difíciles que otros y que los individuos con distintos niveles de conocimiento tendrán diferentes probabilidades de responder correctamente a cada pregunta.

Si bien en la actualidad existen gran cantidad de fórmulas que modelizan la probabilidad que tiene un individuo de contestar de forma correcta una pregunta en un examen, estudios previos han demostrado que el modelo de dos parámetros se adapta bien a las características de la prueba MIR [3,7]. En estos modelos, cada ítem de la prueba viene determinado por dos parámetros que indican su dificultad y discriminación. La dificultad se refiere a cómo de probable es que un individuo de conocimientos medios entre todos los incluidos en el estudio responda correctamente al ítem. La discriminación se relaciona con la capacidad del ítem para diferenciar entre individuos con niveles altos y bajos de conocimiento. Además, a través de estos mo-

delos también se determina el nivel de conocimientos de cada individuo (*ability*). Este nivel es una variable no observable directamente, pero que se estima a partir de sus respuestas a todos los ítems de la prueba.

La ecuación del modelo de dos parámetros viene dada por [3,6]:

Siendo el significado de cada una de las variables el que se indica a continuación:

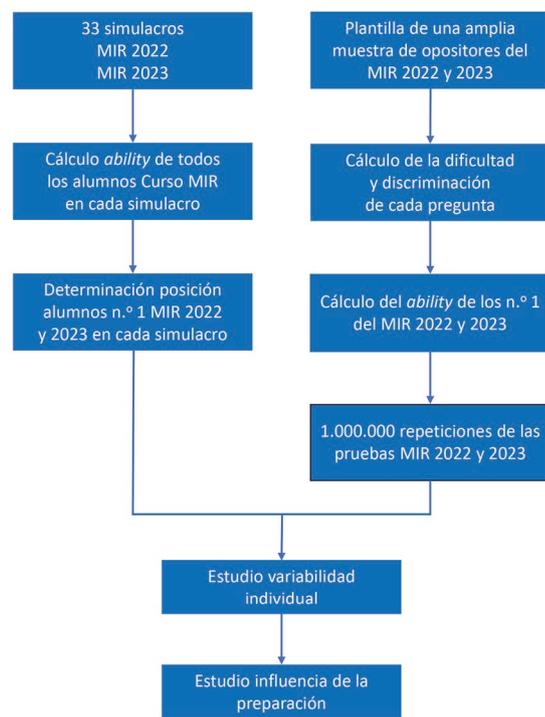
- nivel de conocimiento o *ability* del opositor i -ésimo.
- discriminación de la j -ésima pregunta de la prueba.
- dificultad de la j -ésima pregunta de la prueba.

Para resolver el problema de la estimación de las variables correspondientes a cada una de las preguntas de la prueba, en este trabajo se ha optado por utilizar el estimador de máxima verosimilitud [6,9]. Este enfoque permite determinar los coeficientes de todas las preguntas en el modelo, así como el nivel de conocimiento o *ability* de cada uno de los opositores presentados al examen de forma eficiente. Nótese que el *ability* permite construir la probabilidad de acierto o fallo de cada pregunta de examen para un determinado opositor, de manera que tener un *ability* alto hace improbable fallar las preguntas fáciles, pero no las preguntas de dificultad extrema.

Bases de datos

Para la realización del presente trabajo resulta necesario disponer de las respuestas de los opositores a las pruebas MIR de los años objeto de estudio, así como de las respuestas de los alumnos de Curso MIR Asturias a las 33 pruebas preparatorias del examen MIR, denominadas simulacros de examen. Con el fin de conocer las respuestas de los opositores en las pruebas MIR de 2022 y 2023 se ha utilizado la información disponible a través de una aplicación desarrollada por el Curso Intensivo MIR Asturias en la que, tras la realización de la prueba, los médicos opositores, de manera voluntaria, pueden introducir sus respuestas a las distintas preguntas. Este sistema de recogida de información ya se ha empleado, para distintas convocatorias, en estudios anteriores [2,3,10-14].

Es importante señalar que no todos los médicos que se presentaron al examen participaron introduciendo sus puntuaciones en la base de datos mencionada, pero, a pesar de ello, se dispone de muestras de tamaño representativo. Así, en el caso de la

Figura 1. Diagrama de flujo del trabajo realizado.

prueba MIR de 2022, se tienen las respuestas de 3.888 opositores sobre un total de 11.827 presentados a la prueba (32,87%), y en la de 2023, las de 3.229 sobre los 11.578 (27,89%) presentados.

Con el fin de completar el estudio relativo al *ability* de los números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023, dado que han sido alumnos de la academia de preparación del Curso MIR Asturias, se ha hecho uso también de los resultados que obtuvieron en las 33 pruebas preparatorias o simulacros que realiza este centro durante el período que comprende desde junio hasta la fecha del examen MIR en enero. Es decir, se ha utilizado la información relativa a las respuestas dadas tanto por estas dos alumnas como por todos sus compañeros en cada una de estas pruebas con el fin de calcular el *ability* en cada una de ellas y compararlo con el del resto de sus compañeros. Nótese que este centro de preparación contaba para el MIR 2022 con 2.448 alumnos y para el MIR de 2023 con 2.043.

Diagrama de flujo del trabajo realizado

En el presente trabajo se ha hecho uso del modelo de dos parámetros con el fin de calcular, por una

parte, el *ability* de las números uno del examen MIR de 2022 y del MIR de 2023 en dichas pruebas y simular qué posibles números de orden habrían obtenido en caso de repetirlo un millón de veces a través de simulaciones informáticas. Por otra parte, esta misma fórmula es la que se ha utilizado para calcular el *ability* de todos y cada uno los alumnos de Curso MIR Asturias que realizaron los distintos simulacros con el fin de conocer qué posición ocuparían en cada uno de ellos las números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023 en relación con el resto de sus compañeros de preparación.

La figura 1 muestra, a modo de diagrama de flujo, un resumen del trabajo realizado en este artículo. Tal y como ya se ha resumido en el párrafo anterior, se emplea la información correspondiente a los 33 simulacros de los cursos 2022 y 2023 con el fin de calcular el *ability* de todos los alumnos de Cursos MIR Asturias que realizaron dichos simulacros. De esta manera se puede conocer en qué posición relativa se encontrarían en dichos grupos las primeras clasificadas de las pruebas de 2022 y 2023. De manera similar, y haciendo uso de la información correspondiente a todos los opositores que realizaron las pruebas de 2022 y 2023 e introdujeron sus respuestas en la aplicación, se calcularon la dificultad y la discriminación de cada una de las preguntas de ambas pruebas. Esta información, junto con los valores de *ability* de las dos alumnas del curso clasificadas en primera posición en las pruebas MIR de 2022 y 2023, sirvió de base para la realización de un millón de simulaciones de los posibles resultados que alcanzarían en dicha prueba.

Así, a través de los cálculos realizados, resulta posible tanto llevar a cabo un estudio exhaustivo de la variabilidad individual a lo largo de la preparación y el día de la prueba como poner de manifiesto la influencia de la preparación sobre los resultados que alcanzan las alumnas número uno en ella.

Metodología empleada para la realización de las simulaciones

Haciendo uso de la información disponible para cada una de las convocatorias, se ajustó el modelo de dos parámetros con el fin de calcular la dificultad y la discriminación de cada pregunta, así como el nivel de conocimiento de todos los opositores que introdujeron sus respuestas en la aplicación. Una vez calculados estos valores, por medio de la ecuación del modelo de dos parámetros, se simuló los resultados que obtendrían las opositoras clasificadas como números uno en las pruebas MIR de las convocatorias de 2022 y 2023 si realizaran

cada una de ellas un millón de veces la prueba correspondiente a su año.

Es decir, una vez conocidos tanto el *ability* del opositor *i*-ésimo, particularizado en este caso al número uno, como la dificultad y la discriminación de la pregunta *j*-ésima, aplicando el modelo de dos parámetros, se puede calcular la probabilidad de que dicha opositora acierte la pregunta *j*-ésima. Por tanto, resulta posible simular un millón de repeticiones de la prueba MIR y obtener para cada una su puntuación y, posteriormente, sumando a la nota obtenida en cada repetición de la prueba los puntos del baremo, conocer la puntuación total del candidato y, por tanto, tras su comparación con la del resto de opositores, determinar el número de orden que alcanzaría en ella.

Resultados

Resultados obtenidos en los simulacros de examen de 2022 y 2023

Haciendo uso de la base de datos de los exámenes de simulacros anteriormente descrita, se calculó para cada simulacro tanto del curso de 2022 como de 2023 el *ability* de todos los alumnos del Curso MIR Asturias. Los resultados obtenidos en cada simulacro de cada convocatoria se ordenaron de mayor a menor *ability*. A partir de esta información, resulta posible saber en qué posición han quedado las alumnas de Curso MIR Asturias que obtuvieron los números uno de las convocatorias de 2022 y 2023 en cada prueba. Esta información se presenta en la tabla I. Tal y como se puede observar en la mencionada tabla, en 11 (33,3%) y 14 (42,4%) de las 33 pruebas, estas opositoras se clasificaron entre los 10 primeros alumnos que las realizaron.

En el caso de la primera clasificada de la prueba de 2022, en ocho simulacros, el 24,2% del total, su número de orden estuvo comprendido entre el puesto 11 y el 20, mientras que en el caso de la primera clasificada de 2023, esto ocurrió en 13 simulacros (39,4%). De igual manera, cabe señalar que la primera clasificada de 2022 estuvo en los puestos comprendidos entre el 21 y el 30 en ocho pruebas (24,2%), mientras que en otras tres (9,1%) se clasificó con un número de orden superior al 30, pero siempre entre los 100 primeros. En lo referente a la primera clasificada de la prueba de 2023, en tres (9,1%) pruebas obtuvo un número de orden comprendido entre el 21 y el 30, y en otras seis (18,2%), un puesto superior al 30, pero siempre entre los 100 primeros. Nótese, además, que estas posiciones son

Tabla I. Número de orden obtenido en los simulacros 1 a 33 por las números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023 en las cohortes de alumnos de su centro de preparación.

	MIR de 2022	MIR de 2023
1 a 10	14 (42,4%)	11 (33,3%)
11 a 20	8 (24,2%)	13 (39,4%)
21 a 30	8 (24,2%)	3 (9,1%)
Por encima de 30	3 (9,1%)	6 (18,2%)
Total	33	33

relativas a los alumnos de Cursos Intensivos MIR Asturias que realizaron cada una de estas pruebas, lo que supone que, en promedio, en las pruebas de 2022, la número uno compitió con otros 1.828 alumnos del curso, y en las de 2023, la número uno compitió con otros 1.482 alumnos. Es decir, se observa una variabilidad en los resultados de una prueba a otra, pero, en todos los casos, en los simulacros realizados ambas alumnas estuvieron entre el 6% de los de mayores conocimientos.

En virtud de lo expuesto hasta el momento, resulta posible afirmar que el cálculo del *ability* permite conocer en qué puesto, según su conocimiento, se encontraban las números uno con respecto a sus compañeros de estudios en cada prueba. Sin embargo, dado que tanto ellas como sus compañeros van adquiriendo conocimientos a lo largo de la preparación, resulta también de interés calcular la valoración particular del examen obtenida en cada uno de los simulacros, dado que dicha valoración será la que permita apreciar cómo evoluciona su nivel de conocimientos a lo largo del tiempo.

Con el fin de lograr el propósito expuesto en el párrafo anterior, la figura 2 muestra la evolución de la valoración particular del examen obtenida en cada simulacro por las números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023. Tal y como se puede apreciar en dicha figura, si bien según se avanza en el curso y, por tanto, en la realización de simulacros, las puntuaciones crecen, dicho incremento no resulta lineal, sino que existe cierta variabilidad propia del comportamiento humano y de las circunstancias propias del candidato en cada prueba. Por tanto, con el fin de facilitar la observación de la tendencia ascendente, en dicha figura se han añadido las rectas de regresión que mejor aproximan el comportamiento de las números uno de ambas pruebas. La

Figura 2. Evolución de la valoración particular de examen obtenida en cada simulacro por los números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023, junto con sus líneas de tendencia y la puntuación final obtenida en la prueba MIR.

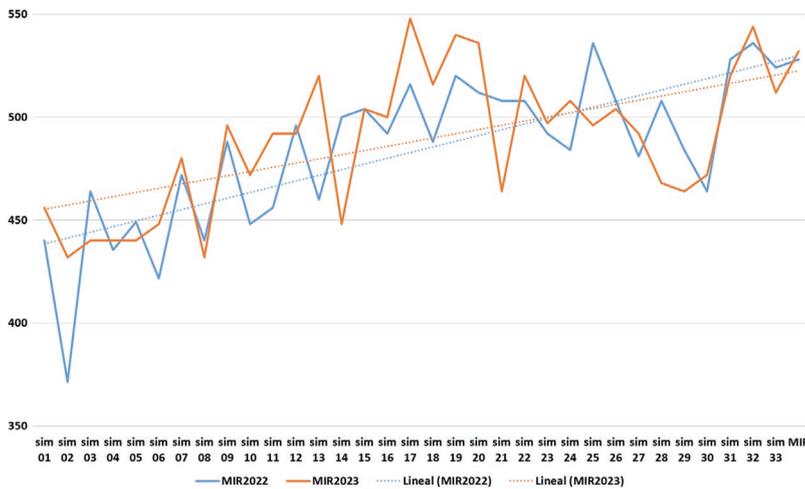
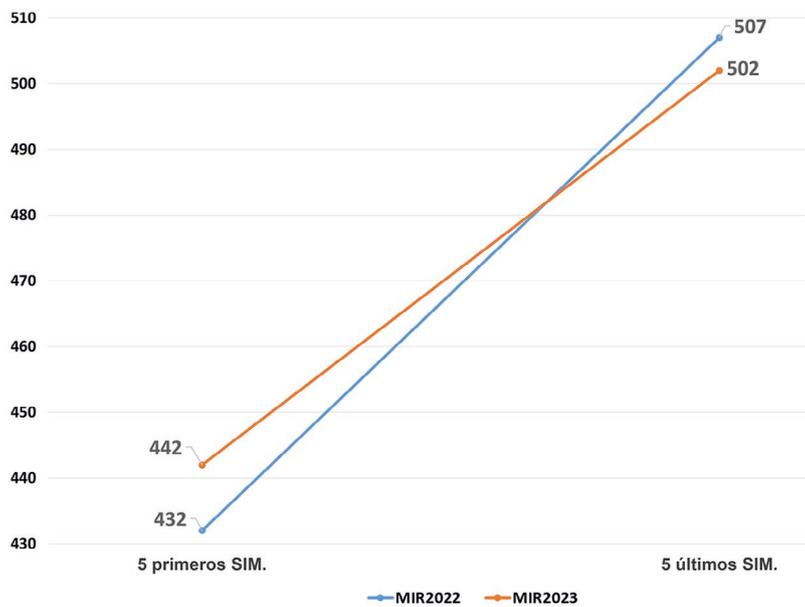


Figura 3. Evolución de la valoración particular de examen de las números uno de las pruebas MIR de 2022 y 2023. Promedio de los resultados obtenidos en las cinco primeras pruebas y en las cinco últimas.



observación de dichas rectas confirma la existencia de una tendencia ascendente en las puntuaciones.

La información presentada en la figura anterior se complementa con la que se muestra en la figura 3, donde se recoge el promedio de la valoración

particular del examen obtenida en las cinco primeras pruebas y en las cinco últimas por parte de las números uno de las convocatorias de la prueba MIR de 2022 y 2023. Esta adquisición de conocimientos se puede cuantificar en unos 75 puntos en promedio para la número uno de la prueba MIR de 2022 y 60 para la número uno de la convocatoria de 2023. El hecho de tomar los cinco primeros simulacros y los cinco últimos y realizar un promedio se ha hecho con el fin de amortiguar el efecto de la variabilidad individual en los resultados de una prueba a otra.

Simulación de las pruebas MIR de 2022 y 2023

La figura 4 muestra el histograma correspondiente a la distribución de puntuaciones que obtendría la primera clasificada en la prueba MIR de 2022 en la simulación de la realización de la prueba un millón de veces. En el caso de esta opositora, en el test obtuvo un total de 528 puntos de valoración particular del examen, mientras que, teniendo en cuenta su nivel de conocimientos y enfrentado al mismo examen un millón de veces, habría obtenido puntuaciones comprendidas entre un mínimo de 452 y un máximo de 568 puntos de examen, con un valor medio de puntuación de 513,21, y un percentil 25 de puntuaciones de 504, una mediana de 512 y un percentil 75 de 520.

Teniendo en cuenta tanto el resultado en el test como la puntuación correspondiente a su baremo, valor que viene determinado por las calificaciones obtenidas en las asignaturas del grado y que en la convocatoria de 2022 y anteriores tenía en cuenta otros méritos, como la realización de la tesis doctoral, la tabla II muestra los distintos números de orden que podría haber alcanzado la primera clasificada de la prueba MIR de 2022 según las simulaciones. Nótese que, dado que la puntuación debida a su baremo es contante, lo que influye sobre los números de orden son los resultados obtenidos en las repeticiones de la prueba. Así, los valores de la columna número de orden deben interpretarse como número de orden más alto (peor) que se alcanza con cierta probabilidad. Es decir, tras la ejecución de un millón de simulaciones, en todos los casos el número de orden que habría alcanzado la número 1 de la prueba de 2022 sería como poco el 185. De hecho, solo en 102 de las simulaciones realizadas su número de orden estaría por encima de 100. De igual manera, en el 94,16% de los casos esta opositora se habría situado en un puesto comprendido entre los 10 primeros, quedando en posiciones más retrasadas solamente en 58.431 simulaciones del

Figura 4. Histograma de la distribución de la valoración particular de examen obtenida por la número uno de la prueba MIR de 2022 en el millón de simulaciones realizadas.

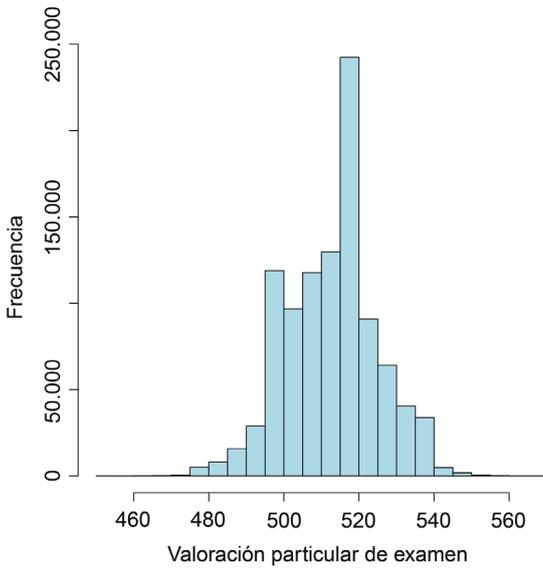
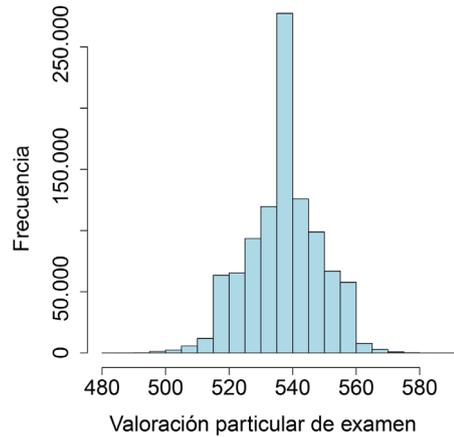


Figura 5. Histograma de la distribución de la valoración particular de examen obtenida por la número uno de la prueba MIR de 2023 en el millón de simulaciones realizadas.



total de un millón realizadas. Así, de esta tabla también se deduce directamente que la probabilidad de esta opositora de quedar en un puesto por encima del 20 es del 0,59%.

De manera equivalente a lo presentado para la número 1 de la prueba de 2022, la figura 5 muestra el histograma correspondiente a la distribución de puntuaciones que obtendría la primera clasificada en la prueba MIR de 2023 tras un millón de simulaciones. En el caso de esta opositora, en el test obtuvo un total de 532 puntos de valoración particular del examen, mientras que, teniendo en cuenta su nivel de conocimientos y enfrentada al mismo examen en un millón de simulaciones, habría obtenido puntuaciones comprendidas entre un mínimo de 480 y un máximo de 592 puntos, con un valor promedio de puntuación de 537,71 puntos, siendo el percentil 25 de puntuación de 532, la mediana de 536 y el percentil 75 de 544.

Seguidamente, y procediendo de la misma forma que para la prueba de 2022, en la tabla III se presentan los resultados obtenidos de un millón de simulaciones. Así, tras la ejecución de estas simulaciones, en todos los casos el número de orden que habría alcanzado la número 1 de la prueba de 2023 sería el 92 o mejor que dicho número. De hecho, solo en cuatro de las simulaciones su número de or-

Tabla II. Posiciones, número de orden y probabilidad de quedar en cierto número de orden o mejor que éste de la número 1 en la prueba MIR de 2022.

	<i>n</i>	Acumulado	Porcentaje
185	2	1.000.000	100%
152	6	999.998	100%
125	19	999.992	100%
111	75	999.973	100%
83	191	999.898	99,99%
63	579	999.707	99,97%
51	1.452	999.128	99,91%
33	3.558	997.676	99,77%
21	7.975	994.118	99,41%
16	15.774	986.143	98,61%
12	28.800	970.369	97,04%
10	47.798	941.569	94,16%
7	71.102	893.771	89,38%
3	472.776	822.669	82,27%
2	113.473	349.893	34,99%
1	236.420	236.420	23,64%

Tabla III. Posiciones, número de orden y probabilidad de quedar en cierto número de orden o mejor que éste de la número 1 en la prueba MIR de 2023.

	<i>n</i>	Acumulado	Porcentaje
92	4	1.000.000	100%
80	10	999.996	100%
62	31	999.986	100%
47	95	999.955	100%
33	290	999.860	99,99%
22	849	999.570	99,96%
16	2.227	998.721	99,87%
10	17.179	996.494	99,65%
6	22.831	979.315	97,93%
4	40.487	956.484	95,65%
2	158.690	915.997	91,6%
1	757.307	757.307	75,73%

den estaría por encima de 80 y, por tanto, en los puestos comprendidos entre el 80 y el 92 se situaría en 14 simulaciones del total de un millón. De igual manera, en el 99,65% de los casos esta opositora se habría situado en un puesto comprendido entre los 10 primeros, quedando en puestos más retrasados solamente en 3.506 simulaciones del total de un millón realizadas.

Como se puede apreciar, en el caso de la prueba MIR de 2023, el rango de números de orden que podría ocupar la primera clasificada en esta convocatoria es más reducido que en el caso de la primera de la prueba de 2022, y esto se debe a que el baremo de esta opositora es el tercero mejor de todos los presentados a su convocatoria, mientras que en el caso de la prueba MIR de 2022, el baremo de la número uno ocupa la posición 44.

Discusión

Teniendo en cuenta los resultados que se recogen en la tabla I, es posible afirmar que las opositoras que resultaron ser las números 1 de las pruebas de 2022 y 2023 se clasificaron entre los 10 primeros de los

simulacros en el 33,3 y el 42,4% de dichas pruebas, respectivamente. Es decir, estas opositoras, que resultaron ser las mejores de sus exámenes MIR, estuvieron entre los 10 primeros puestos de los simulacros de examen en menos de la mitad de las pruebas que realizaron. Esto indica cómo los opositores con una mejor preparación son los candidatos a ocupar el número uno de la prueba, pero existe una gran dificultad en predecir cuál de ellos será finalmente el que ocupe el número uno.

A pesar de lo indicado en el párrafo anterior, sí hay que destacar que las números uno de las pruebas de 2022 y 2023 siempre estuvieron entre los 100 primeros clasificados de los simulacros de examen. Teniendo en cuenta el número de alumnos de Cursos Intensivos MIR Asturias que efectuaron dichas pruebas, esto supone estar siempre entre el 6% de los primeros clasificados de cada prueba.

Además, a lo largo de la preparación, por medio de los simulacros que se realizan durante ella, se observa cómo aumenta la valoración particular de examen de los opositores que se preparan para la prueba con Cursos Intensivos MIR Asturias, y más concretamente las de las dos números uno de las pruebas de 2022 y 2023. Esto es lo mismo que decir que aumenta su conocimiento, al igual que hace el de todos los demás opositores que se preparan para la prueba. Este hecho se constata a través de los resultados que se presentan en la figura 3, donde la pendiente de las rectas de los resultados de ambas opositoras es muy similar, aunque no son paralelas y representa su progresión a lo largo de la preparación.

Por último, las tablas II y III muestran cómo ambas tenían una alta probabilidad de quedar en primer lugar, especialmente entre los 10 primeros. Así, la primera clasificada en la prueba de 2022 tenía un 94,16% de estar entre los 10 primeros y la primera clasificada de 2023 un 99,65% de estar también entre los 10 primeros clasificados de la prueba. Nótese en estos casos de un número de orden tan extremo que la influencia del baremo resulta de gran importancia.

Conclusiones

Este trabajo pone de manifiesto diversos aspectos. Lo primero, que para obtener un número de orden bajo es necesario disponer de un elevado *ability* construido a lo largo de una preparación sólida. Pero, además, sobre esa capacidad, existen la influencia del azar en el número de orden, y ese azar influye incluso al número uno y, por tanto, previsi-

blemente al global de los opositores. A pesar de esto, y teniendo en cuenta su nivel de conocimientos, las opositoras que obtuvieron el número uno en las dos pruebas analizadas alcanzarían en todo caso una posición entre los 200 primeros de la prueba en un millón de simulaciones realizadas, lo que supone situarse en el 2% de los mejores de su convocatoria.

Dadas las escasas diferencias existentes entre los primeros clasificados de cada convocatoria, en el orden de prelación también cobra importancia el baremo, a pesar de tener un peso de sólo el 10% sobre el total de la puntuación de la prueba MIR. Nótese, sin embargo, que, tal y como ponen de manifiesto los resultados de la prueba de 2022, la opositora que obtiene el número uno en la prueba no tiene por qué ser necesariamente la de mejor baremo.

Si bien en este trabajo se han estudiado simultáneamente los resultados de las números uno de las pruebas de 2022 y 2023, es necesario señalar que las puntuaciones de examen de una convocatoria no son directamente comparables a las de otra, al tener cada examen un grado de dificultad diferente.

Finalmente, en lo referente a las limitaciones del presente estudio, en opinión de los autores, cabe destacar que, si bien la muestra disponible en ambas convocatorias es muy amplia, dado que se dispone de las respuestas de más de 3.000 opositores a cada prueba y que en ambos casos dicha cifra es superior al 25% de los médicos presentados, no es menos cierto que no se puede garantizar que la composición de esta muestra corresponda exactamente con la composición de la población, dado que la información no se ha obtenido a través de un muestreo, sino que sólo se dispone de la información de los opositores que introdujeron de forma voluntaria sus respuestas en la aplicación y, en general, esto supone que las personas que obtuvieron peores resultados en la prueba tengan una menor predisposición a introducir sus respuestas en la aplicación.

Bibliografía

1. Real Decreto 2015/1978, de 15 de julio, por el que se regula la obtención de títulos de especialidades médicas. BOE núm. 206, de 29 de agosto de 1978. p. 20172-4.
2. Baladrón J, Curbelo J, Sánchez-Lasheras F, Romeo-Ladrero JM, Villacampa T, Fernández-Somoano A. El examen al examen MIR 2015. Aproximación a la validez estructural a través de la teoría clásica de los tests. FEM 2016; 19: 217-26.
3. Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Villacampa T, Romeo-Ladrero JM, Jiménez-Fonseca P, Curbelo J, et al. El examen MIR 2015 desde el punto de vista de la teoría de respuesta al ítem. FEM 2017; 20: 29-38.
4. Sánchez-Lasheras F, Curbelo J, Baladrón-Romero J, García-Guerrero A, Peñalver-San Cristóbal C, Villacampa T, et al. Answering multiple-choice questions in which examinees doubt what the true answer is among different options. Mathematics 2022; 10: 4543.
5. Muñiz J. Teoría clásica de los test. 2 ed. Madrid: Pirámide; 2002.
6. Lord FM. Applications of item response theory to practical testing problems. Hillside, NJ: Erlbaum; 1980.
7. Baladrón-Romero J, Sánchez-Lasheras F, Curbelo J, García-Guerrero A, Peñalver-San Cristóbal C, Villacampa T, et al. Estudio psicométrico de las pruebas MIR de 2020 y 2021. FEM 2023; 26: 19-28.
8. Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Peñalver C, García-Guerrero A, Romeo-Ladrero JM, Villacampa T, et al. Análisis psicométrico de las preguntas repetidas en los simulacros de prueba MIR. FEM 2022; 25: 19.
9. Ordóñez-Galán C, Sánchez-Lasheras F, De Cos-Juez FJ, Bernardo-Sánchez AB. Missing data imputation of questionnaires by means of genetic algorithms with different fitness functions. Journal of Computational and Applied Mathematics 2017; 311: 704-17.
10. Baladrón-Romero J, Sánchez-Lasheras F, Peñalver-San Cristóbal C, García-Guerrero A, Romeo-Ladrero JM, Villacampa T, et al. Resultados obtenidos en la prueba MIR según baremo académico. Convocatorias de 2019 y 2020. Investigación en Educación Médica 2022; 11: 51-62.
11. Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Romeo-Ladrero JM, Curbelo J, Villacampa-Menéndez P, Jiménez-Fonseca P. Evolución de los parámetros dificultad y discriminación en el ejercicio de examen MIR. Análisis de las convocatorias de 2009 a 2017. FEM 2018; 21: 181.
12. Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Romeo-Ladrero JM, Villacampa T, Curbelo J, Jiménez-Fonseca P, et al. The MIR 2018 exam: psychometric study and comparison with the previous nine years. Medicina 2019; 55: 751.
13. Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Villacampa T, Romeo-Ladrero JM, Jiménez-Fonseca P, Curbelo J, et al. Propuesta metodológica para la detección de preguntas susceptibles de anulación en la prueba MIR. Aplicación a las convocatorias 2010 a 2015. FEM 2017; 20: 161-75.
14. Baladrón-Romero J, Sánchez Lasheras F, García-Guerrero A, Curbelo J, Peñalver-San Cristóbal C, Villacampa T, et al. Resultados obtenidos en la prueba MIR de 2021, según nacionalidad y baremo académico. FEM 2022; 25: 205-13.