

# El desempeño académico previo como predictor del examen nacional de medicina: un estudio transversal en Perú

Javier FLORES-COHAILA, Marco RIVAROLA-HIDALGO

**Introducción.** El examen nacional de medicina (ENAM) es un examen de licenciamiento para ejercer la profesión médica en Perú. Su objetivo es asegurar un perfil de calidad en el egresado peruano y brindar ventajas competitivas en la adjudicación del servicio rural y de la postulación a especialidades médicas. Todos estos aspectos ponen al ENAM como un hito en la carrera profesional. Nuestro objetivo fue determinar la correlación entre el promedio ponderado universitario y el ENAM en estudiantes de una universidad del Perú, así como identificar predictores de rendimiento para el examen.

**Materiales y métodos.** Se realizó un estudio transversal y analítico.

**Resultados.** De 46 estudiantes, sólo se incluyó a 45. La media de la puntuación obtenida fue de 12,4. Los factores con mayor correlación fueron el promedio ponderado universitario ( $r = 0,64$ ) y el desempeño del examen de progreso tomado en la misma universidad ( $r = 0,64$ ); en el análisis multivariado, un promedio ponderado universitario mayor de 13 tuvo una *odds ratio* de 0,62 para obtener una nota aprobatoria en el ENAM.

**Conclusiones.** El desempeño académico durante el pregrado es el mayor predictor de un desempeño favorable en el ENAM.

**Palabras clave.** Educación médica. ENAM. Estudiantes de Medicina. Evaluación. Examen de licenciamiento. Perú.

## Past academic achievement as a predictor of the national exam of medicine: a cross-sectional study from Peru

**Introduction.** The national examination of medicine (ENAM) is a licensing exam taken in Peru to practice medicine. Its main goal is to ensure quality of care from medical doctors in Peru. It provides competitive advantages in the awarding of rural service and postulation to medical specialties depending on performance. All these aspects set the ENAM as a milestone in the professional career. Our objective was to determine the correlation between the weighted university average and the ENAM in students at a Peruvian university, as well as to identify predictors of performance for the exam.

**Materials and methods.** An analytical, cross-sectional study was carried out.

**Results.** Of the 46 students, only 45 were included, the mean score obtained was 12.4. The factors with the highest correlation were university weighted average ( $r = 0.64$ ) and progress exam performance taken at the same university ( $r = 0.64$ ); in the multivariate analysis a university weighted average above 13 had an *odds ratio* of 0.62 to obtain a passing grade in the ENAM.

**Conclusions.** Academic performance during undergraduate is the strongest predictor of favorable performance on the ENAM.

**Key words.** Assessment. ENAM. Licensing examination. Medical education. Medical students. Peru.

## Introducción

La educación médica tiene como objetivo formar profesionales competentes para cuidar y promover la salud de la población [1]. Por tanto, se debe asegurar la adquisición de estas competencias mediante sistemas de evaluación [2]. Existen múltiples métodos de evaluación, desde los analíticos, que descomponen las competencias en domi-

nios como el conocimiento, habilidades o actitudes; hasta los sintéticos, que evalúan las competencias en conjunto, como las actividades profesionales confiables [3]. Independiente del método usado, el objetivo es asegurar que el médico pueda responder a las necesidades de nuestra población.

Para poder asegurar estándares de práctica en distintas profesiones, se han diseñado los exáme-

Usamedic SCRL (J. Flores-Cohaila).  
Universidad Peruana Cayetano  
Heredia. Lima (J. Flores-Cohaila).  
Red EsSalud Tacna (J. Flores-  
Cohaila). Universidad Privada de  
Tacna. Tacna, Perú (M. Rivarola-  
Hidalgo).

### Correspondencia:

Dr. Javier Flores Cohaila.  
Usamedic SCRL. Jirón León  
Velarde, 171. C.P. 15073 Lince,  
Lima, Perú.

### E-mail:

javierfloresmed@gmail.com

### ORCID:

orcid.org/0000-0002-9169-2094  
(J.F.C.)  
orcid.org/0000-0001-7317-9177  
(M.R.H.)

### Recibido:

03.10.22.

### Aceptado:

18.11.22.

### Agradecimientos:

A la Dra. Regina, al Dr. Alvites, al  
Dr. Cruz y al Dr. Sánchez, por  
guiar el camino de este artículo.

### Conflicto de intereses:

Los autores declaran no tener  
conflictos de interés.

### Competing interests:

None declared.

### Cómo citar este artículo:

Flores-Cohaila J, Rivarola-Hidalgo  
M. El desempeño académico  
previo como predictor del  
examen nacional de medicina:  
un estudio transversal en Perú.



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

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

nes de licenciamiento [4]. En medicina, son la norma para evaluar el conocimiento y las habilidades clínicas en distintos países; algunos ejemplos son el USMLE en Estados Unidos, el EUNACOM en Chile o el MCQE en Canadá [5]. Además de su papel regulador, existe evidencia que asocia positivamente la puntuación obtenida con oportunidades laborales, calidad de atención o seguridad del paciente [6]. Sin embargo, su objetivo es asegurarle a la población que nuestros médicos pueden practicar la medicina sin poner en riesgo sus vidas [7].

En Perú, el examen de licenciamiento es el examen nacional de medicina (ENAM), un examen de opción múltiple de 180 preguntas que evalúa competencias tanto de diagnóstico como de tratamiento en áreas clínicoquirúrgicas [8]. Desde su concepción en 2003, se han ejecutado políticas que han promovido su papel protagonista en la educación médica peruana. Además de ser requisito para ejercer la profesión médica en Perú, otorga beneficios en el momento de seleccionar el destino del servicio rural y marginado, y en el momento de postular a una especialidad médica [9]. Por lo expuesto, el ENAM es un hito importante en la vida del médico peruano.

El desempeño favorable en el ENAM y otros exámenes de licenciamiento es un fenómeno multifactorial [10]. Sin embargo, el desempeño en este tipo de exámenes sólo es una expresión de las competencias adquiridas. En una serie de estudios que tuvieron como variable de interés el desempeño en el USMLE, el factor más importante en el momento de predecir la puntuación fue el desempeño académico previo, expresado como el desempeño en exámenes previos o en su formación universitaria [10, 11]. Debido a la importancia que tienen los exámenes de licenciamiento sobre nuestros futuros médicos y la posibilidad que existe de predecir el desempeño en éstos, el objetivo de la presente investigación fue determinar los factores predictores de desempeño en el ENAM.

## Materiales y métodos

### Diseño y ambiente

Se realizó un estudio de diseño transversal y analítico en estudiantes de la Universidad Privada de Tacna (UPT), localizada en el departamento de Tacna, Perú. El manuscrito fue escrito siguiendo la guía de *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology* [12].

### Participantes

La UPT sigue el modelo educacional de Perú, donde la carrera de Medicina tiene una duración de siete años y finaliza con el internado médico, un período en el cual se realizan prácticas preprofesionales en ambientes hospitalarios; al culminar este último año de formación, todos los estudiantes de medicina realizan el ENAM.

Para nuestro estudio se consideraron elegibles los estudiantes que realizaron el ENAM en el período 2020-2021 y que tuvieron toda la información requerida para el estudio en su historial académico.

### Variables

Nuestra variable de interés fue la puntuación obtenida en el ENAM, la cual se presenta en una escala vigesimal. Para nuestro análisis multivariado, la puntuación del ENAM fue recategorizada en una variable dicotómica: ENAM aprobado (11 a 20) y ENAM desaprobado (0 a 10,99).

Debido a la importancia que tiene el desempeño académico previo en los exámenes de licenciamiento, incluimos dos variables que representaron este constructo:

- El promedio ponderado universitario (PPU), que es el promedio de todas las puntuaciones en la formación universitaria ponderadas de acuerdo con el valor académico de cada curso. El PPU se expresó inicialmente como una variable numérica, y para el análisis multivariado se la categorizó en una variable dicotómica: PPU suficiente (13 a 20) y PPU insuficiente (0 a 12,9).
- El examen de progreso (EPRO) es un examen de opción múltiple de tipo formativo, que tiene como objetivo evaluar el conocimiento médico adquirido durante la formación de pregrado en la UPT. Este examen tiene lugar al final de la formación clínica y antes del ingreso al internado médico. Es una variable numérica que fue recategorizada para el análisis multivariado en una variable dicotómica: EPRO aprobado (11 a 20) y EPRO desaprobado (0 a 10,9).

Otras variables evaluadas fueron la edad, el sexo y el código universitario. El código universitario es un código único entregado a cada alumno de la UPT en el momento de la inscripción, que se recategorizó en una variable dicotómica: estado académico regular (los alumnos pertenecientes a la promoción de ingreso y que no suspendieron un curso) y estado académico irregular (los alumnos que no pertenecían a la promoción de ingreso y que suspendieron un curso).

## Fuentes de información

Se usó una ficha de recolección de datos. La información fue brindada por la Escuela Profesional de Medicina Humana de la UPT. Tras la recolección, la información se codificó y gestionó protegiendo la identidad de cada uno de los participantes.

## Análisis estadístico

Los datos recolectados se ingresaron en el programa Microsoft Excel 2019, para luego analizarse en el programa STATA SE v17.

El análisis estadístico se realizó en tres fases. En la primera fase, se realizó un análisis descriptivo. Las variables categóricas se describieron en frecuencias y porcentajes, mientras que las variables numéricas inicialmente se evaluaron con el test de Shapiro-Wilk y el histograma para corroborar si seguían una distribución normal. Las que tenían una distribución normal se comunicaron con media y desviación estándar, y las variables que seguían una distribución no normal, con mediana y rango intercuartílico. En la segunda fase, se realizó el análisis de asociación con la correlación de Pearson entre la variable ENAM y el PPU y EPRO, dado que las tres cumplieron con el supuesto de normalidad. En la tercera fase, se realizó un análisis multivariado usando como variable dependiente la variable categórica dicotómica ENAM aprobado y ENAM desaprobado. Para la selección de las variables independientes que ingresaron en el modelo ajustado se siguió un modelo de confusores estadísticos. Las variables que en el modelo bivariado tuvieron una  $p < 0,2$  en  $\text{Prob} > F$ , ingresaron finalmente sólo dos variables al modelo multivariado: estado académico regular/irregular y PPU suficiente/insuficiente.

## Resultados

Recolectamos información de 46 estudiantes que se realizaron el ENAM en el período 2020-2021, de los cuales uno (2,2%) no cumplió con los criterios de inclusión, por lo cual se lo retiró del estudio.

Finalmente, se incluyó a un total de 45 (97,8%) estudiantes en nuestro estudio.

Como se describe en la tabla I, 38 (84%) aprobaron el ENAM y siete (16%) lo suspendieron. La edad promedio fue de 27 años (desviación estándar: 3,92), 31 (69%) fueron mujeres y 22 (47,8%), de estado académico regular.

La media del ENAM fue de 12,4 (desviación estándar: 1,64), el PPU de 13,27 (desviación estándar:

**Tabla I.** Características de los estudiantes que realizaron el ENAM 2020-2021.

		n (%)
Edad <sup>a</sup>		27 ± 3,92
Sexo	Varones	14 (31%)
	Mujeres	31 (69%)
Estatus académico	Estatus académico regular	22 (49%)
	Estatus académico irregular	23 (51%)
ENAM	ENAM aprobado	38 (84%)
	ENAM desaprobado	7 (16%)
PPU	PPU suficiente	31 (69%)
	PPU insuficiente	14 (31%)
	PPU <sup>a</sup>	13,27 ± 0,74
	ENAM <sup>a</sup>	12,4 ± 1,64
	EPRO <sup>a</sup>	9,46 ± 1,49

ENAM: examen nacional de medicina; EPRO: examen de progreso; PPU: promedio ponderado universitario. <sup>a</sup> Media + desviación estándar.

0,74) y el EPRO de 9,48 (desviación estándar: 1,49). Las tres variables presentaron un Shapiro-Wilk  $< 0,05$ , por lo cual seguían una distribución normal.

En el análisis de correlación de Pearson, el PPU tuvo un  $r$  de 0,57 ( $p = 0$ ) y el EPRO un  $r$  de 0,64 ( $p = 0$ ) con respecto a la puntuación obtenida en el ENAM, lo que demuestra una correlación positiva.

En el análisis crudo (Tabla II), el estado académico regular y el PPU suficiente demostraron significancia estadística; sin embargo, al realizar el análisis ajustado, la única variable que demostró significancia estadística fue el PPU suficiente, con una *odds ratio* de 0,65 (intervalo de confianza al 95%: 0,005 a 0,7).

Por lo tanto, la *odds* de aprobar el ENAM con un PPU mayor a 13 fue de un 38% mayor con respecto a estudiantes que tuvieron un PPU menor de 13, y este resultado es estadísticamente significativo.

## Discusión

En nuestro estudio, hemos identificado una prevalencia de aprobados de 34 (84%), similar a lo encon-

**Tabla II.** Análisis multivariado.

		OR cruda	IC 95%	Valor de p	OR ajustada	IC 95%	Valor de p
Sexo	Femenino	1	–	–	–	–	–
	Masculino	Categoría de referencia					
Estatus académico	Estatus académico regular	0,13	0,14-1,23	0,07	0,44	0,34-5,76	0,53
	Estatus académico irregular	Categoría de referencia					
PPU	PPU suficiente	0,04	0,005-0,45	0	0,62	0,005-0,7	0,025
	PPU insuficiente	Categoría de referencia					
EPRO	EPRO aprobado	1	–	–	–	–	–
	EPRO desaprobado	Categoría de referencia					

Análisis estadístico realizado mediante regresión logística. EPRO: examen de progreso; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; OR: *odds ratio*; PPU: promedio ponderado universitario.

trado por Quispe Chacón y Arenas en dos universidades de Perú [13,14]. Sin embargo, estos resultados son discordantes con lo encontrado por Mendoza, en el que la frecuencia de desaprobados fue del 60% en la población global y del 41,6% en la población de universidades privadas, como la de nuestro estudio, entre los años 2009 a 2019 [15]. Estos hallazgos podrían explicarse por la instauración de los exámenes de progreso en nuestra institución, los cuales podrían servir como herramienta de autoevaluación previa a la preparación del ENAM.

Para la interpretación de nuestros hallazgos usaremos el modelo de calidad de situación educativa (MOCSE) [16]; en este modelo, el factor de entrada es el conocimiento previo, seguido de cuatro fases que incluyen la percepción del estudiante, las intenciones del aprendizaje, el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desempeño académico. Nuestro estudio ha evaluado la fase inicial, que es el conocimiento previo en forma de desempeño académico previo y el desempeño académico como la puntuación obtenida en el ENAM. En nuestro análisis, el EPRO presentó una correlación fuerte ( $r = 0,64$ ) con respecto al ENAM, debido a la similitud de contenidos de ambas evaluaciones. El PPU también presentó resultados similares ( $r = 0,57$ ) con respecto al ENAM, hallazgos similares a los encontrados por Arenas en un estudio realizado en otra universidad del Perú [14].

Tras el análisis multivariado, el único factor predictor para aprobar el ENAM fue el PPU mayor de 13, con una *odds ratio* de 0,62 (intervalo de confianza al 95%: 0,005-0,7), resultados similares a los encontrados en el estudio de Giordano, en el que el desempeño académico previo fue un factor importante en el momento de predecir la puntuación del USMLE STEP 2 [10]. Usando el MOCSE, en futuros estudios deberían tenerse en cuenta variables como la percepción de los estudiantes con respecto al ENAM, las intenciones de aprendizaje, que pueden medirse usando el *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* [17], el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que podrían evaluarse factores como recursos usados, el número de preguntas resueltas o las tarjetas de repaso activas usadas, igual que se hizo en el estudio de Giordano [10].

## Conclusiones

### Implicación

Desde nuestra perspectiva, el ENAM es una herramienta de evaluación de conocimientos teóricos que evalúa la competencia de experto médico si usamos el modelo CanMEDS o el conocimiento médico si usamos ACGME [18,19]. Al realizar esta contextualización, podemos decir que una adecuada adquisición de competencias en pregrado debería preparar a nuestros estudiantes para los exámenes de licenciamiento.

Bajo el supuesto previo, nuestros esfuerzos no deben dirigirse a medidas desesperadas a puertas del ENAM, como la adquisición y/o realización de cursos no universitarios por parte de nuestros estudiantes, sino a una adecuada instrucción durante el pregrado que se sirva de prácticas pedagógicas basadas en la evidencia y entrenando a nuestros estudiantes para que ellos puedan autodirigir su proceso de aprendizaje.

Debido a la correlación existente entre el EPRO y el ENAM, en el futuro recomendamos que se usen como un punto de inicio para programas de remediación.

### Futuras investigaciones

En futuras investigaciones, recomendamos explorar las otras fases del MOCSE [16], como las intenciones del aprendizaje, el aprendizaje autorregulado y el uso de herramientas para la preparación de estos exámenes.

## Limitaciones

Para encontrar posibles limitaciones y evaluar la calidad de nuestro estudio, usamos el *Medical Education Research Quality Instrument*, un cuestionario diseñado para evaluar estudios en educación médica de tipo experimental, cuasi experimental y observacionales, cuyo principal objetivo es evaluar la calidad de estos estudios [20]. Nuestras limitaciones fueron el diseño transversal, que nuestra población sólo estuvo compuesta por una institución, lo cual dificulta la extrapolación de resultados, y que el desenlace que evaluamos fue de conocimientos, que en el modelo Kirkpatrick corresponde al nivel 2. Además, no evaluamos otras variables como aprendizaje autorregulado, tiempo de estudio, recursos académicos, técnicas de estudio usadas y otros.

A pesar de las limitaciones presentadas, nuestra puntuación final en el *Medical Education Research Quality Instrument* fue de 9 puntos, lo que está dentro de lo esperado de acuerdo con la bibliografía.

## Bibliografía

- Swanwick T. Understanding medical education. En Swanwick T, Forrest K, O'Brien BC, eds. Understanding medical education. Nueva York: John Wiley & Sons, Ltd; 2018. p. 1-6.
- Roddie IC. The Edinburgh Declaration. *Lancet* 1988; 2: 908.
- Pangaro L, ten Cate O. Frameworks for learner assessment in medicine: AMEE Guide No. 78. *Med Teach* 2013; 35: e1197-210.
- Rashid H, Coppola KM, Lebeau R. Three decades later: a scoping review of the literature related to the United States Medical Licensing Examination. *Academic Medicine* 2020; 95: S114.
- Price T, Lynn N, Coombes L, Roberts M, Gale T, de Bere SR, et al. The international landscape of medical licensing examinations: a typology derived from a systematic review. *Int J Health Policy Manag* 2018; 7: 782-90.
- Archer J, Lynn N, Coombes L, Roberts M, Gale T, Price T, et al. The impact of large scale licensing examinations in highly developed countries: a systematic review. *BMC Med Educ* 2016; 16: 212.
- Schuwirth L. National licensing examinations, not without dilemmas. *Med Educ* 2016; 50: 15-7.
- ASPEFAM. ENAM: Objetivos. URL: <https://www.aspefam.org.pe/enam/objetivos.htm>. Fecha última consulta: 09.09.2022.
- Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley n.º 30453, Ley del Sistema Nacional de Residentado Médico (SINAREME)-Decreto Supremo n.º 007-2017-SA. URL: <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30453-decreto-supremo-n-007-2017-sa-1492036-2/>. Fecha última consulta: 09.09.2022.
- Giordano C, Hutchinson D, Pepler R. A predictive model for USMLE step 1 scores. *Cureus* 2016; 8: e769.
- Chacón Q, Elena M. Factores relacionados al rendimiento en la evaluación del Examen Nacional de Medicina (ENAM) en egresados de las Facultades de Medicina de Arequipa 2017. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2020. URL: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3262392>. Fecha última consulta: 21.05.2022.
- von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. Strengthening of reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *BMJ* 2007; 335: 806-8.
- Quispe-Chacón ME. Factores relacionados al rendimiento en la evaluación del Examen Nacional de Medicina (ENAM) en egresados de las Facultades de Medicina de Arequipa 2017. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. 2018. URL: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5560>. Fecha última consulta: 09.09.2022.
- Arenas-Significación FR, Gonzales-Medina CA, Remuzgo Arzeano F, Guardia-Espinoza E, Herrera-Hurtado GLC. Factores asociados a la calificación del Examen Nacional de Medicina 2012 en internos de la UNMSM. *Anales de la Facultad de Medicina* 2014; 75: 43-7.
- Mendoza-Chuctaya G, Calla-Torres M, Ramos KR, Mejía CR, Mendoza-Chuctaya G, Calla-Torres M, et al. Examen Nacional de Medicina (ENAM): análisis de la última década de evaluaciones teóricas en los futuros médicos del Perú. *Acta Médica Peruana* 2021; 38: 169-76.
- Doménech-Betoret F, Gómez-Artiga A, Abellán-Roselló L, Rocabert-Beüt E. MOCSE centered on students: validation of learning demands and teacher support scales. *Front Psychol* 2020; 11: 582926.
- Credé M, Phillips LA. A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences* 2011; 21: 337-46.
- Frank JR, Danoff D. The CanMEDS initiative: implementing an outcomes-based framework of physician competencies. *Med Teach* 2007; 29: 642-7.
- Swing SR. Assessing the ACGME general competencies: general considerations and assessment methods. *Acad Emerg Med* 2002; 9: 1278-88.
- Cook DA, Reed DA. Appraising the quality of medical education research methods: the Medical Education Research Study Quality Instrument and the Newcastle-Ottawa Scale-Education. *Acad Med* 2015; 90: 1067-76.