

Trayectorias académicas como herramienta para identificar factores que afectan la regularidad en estudiantes de medicina

Adrián Martínez-González,^{1,2*} Manuel García-Minjares,^{2,3} Enrique R. Buzo-Casanova,⁴

Carlos Gutiérrez-Cirlos,^{5,6} José A. Vargas-Castillo² y Melchor Sánchez-Mendiola²

¹Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México; ²Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos, Universidad Nacional Autónoma de México; ³Departamento de Matemáticas, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México; ⁴Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México; ⁵Facultad de Medicina, Secretaría de Enseñanza Clínica, Internado Médico y Servicio Social, Universidad Nacional Autónoma de México; ⁶Medicina Interna, Dirección Médica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ciudad de México, México

Resumen

Antecedentes: En las instituciones de educación superior, el análisis de trayectorias académicas es clave para evaluar la formación, lo que ayuda a generar intervenciones para mejorar la regularidad y eficiencia terminal. **Objetivo:** Analizar las diferencias en las trayectorias académicas de las generaciones 2001 a 2018 de la licenciatura de medicina en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). **Material y métodos:** Se realizó un estudio comparativo longitudinal con 18 739 alumnos de la Facultad de Medicina de la UNAM, con cohortes reales. Se ajustaron funciones de supervivencia con el método de Kaplan-Meier, y para evaluar el efecto del género y el bachillerato de procedencia se ajustó un modelo de Cox de riesgos proporcionales. Se analizó también la reprobación en asignaturas del primer año. **Resultados:** El género y el bachillerato son variables con impacto en la reprobación, regularidad y eficiencia terminal. **Conclusiones:** Debido a una menor reprobación, hay tendencia a una mayor regularidad y eficiencia terminal en hombres en relación con las mujeres, y en quienes ingresaron a la licenciatura de bachilleratos externos o de la Escuela Nacional Preparatoria con respecto a los del Colegio de Ciencias y Humanidades.

PALABRAS CLAVE: Eficiencia terminal. Examen de ingreso. Licenciatura. Medicina. Trayectorias académicas.

Academic trajectories as a tool to identify factors affecting regularity in medical students

Abstract

Background: In higher education institutions, the analysis of academic trajectories is key to evaluating training, which can generate interventions to promote regularity and improve terminal efficiency. **Objective:** To analyze the differences in the academic trajectories of the student body of the 2001 to 2018 generations of the medical degree at the National Autonomous University of Mexico (UNAM). **Material and methods:** A longitudinal comparative study was conducted with 18,739 UNAM Faculty of Medicine students, integrated by real cohorts from 2001 to 2018. Survival functions were adjusted with the Kaplan-Meier method and a Cox proportional hazards model was adjusted to evaluate the effect of sex and high school of origin. Failure in first-year students was also analyzed. **Results:** The study demonstrated that sex and baccalaureate history are variables that impact failure and consequently regularity and terminal efficiency. **Conclusions:** Due to a lower failure rate, there is a higher regularity and terminal efficiency in men compared to women, and in those that were admitted from external bachelors or the National Preparatory School, compared to those from the College of Sciences and Humanities.

KEYWORDS: Graduation efficiency. Admission exam. Higher education. Medicine. Academic trajectories.

***Correspondencia:**

Adrián Martínez-González

E-mail: adrianmartinez38@gmail.com

0016-3813© 2024 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 11-10-2024

Fecha de aceptación: 13-11-2024

DOI: 10.24875/GMM.24000335

Gac Med Mex. 2024;160:662-670

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

Introducción

El rezago académico se debe a la pérdida de regularidad por la no inscripción o la reprobación en al menos una asignatura, en cualquier nivel de la carrera; en las instituciones de educación superior implica un reto, pues si el estudiante se rezaga, ocasiona una mayor saturación de grupos; además de no avanzar en su desarrollo cognitivo, personal y social, lo que altera su proyecto de vida, lo margina y excluye.¹

Nadie que ingresa a estudiar la carrera de medicina se visualiza como irregular; por el contrario, las motivaciones de mujeres entre 18 y 19 años son la autorrealización, vocación de servicio e interés clínico, además de que concluir la carrera aleja el fracaso, genera reconocimiento social y acceso a un mejor nivel de vida.²

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Licenciatura de Médico Cirujano de la Facultad de Medicina es la de mayor demanda. El plan de estudios de dicha licenciatura establece que se deberá haber realizado el bachillerato superior, en alguno de los subsistemas de la UNAM (Escuela Nacional Preparatoria [ENP] o Colegio de Ciencias y Humanidades [CCH]) o un bachillerato externo (ingreso por concurso de selección), así como haber cursado áreas de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud o asignaturas relacionadas, obligatorias para el ingreso.^{3,4}

En el mecanismo de pase reglamentado del bachillerato de la UNAM (ENP o CCH), ingresa quien tenga un promedio mínimo de siete,⁵ con preferencia al mejor promedio y, conforme al artículo noveno del Reglamento General de Inscripciones, quien egresa de los subsistemas del bachillerato de la UNAM en tres años y con un promedio mínimo de nueve, tiene el ingreso a la carrera y plantel de preferencia. Entre 2001 y 2018, por este mecanismo ingresó 80 % del estudiantado de medicina (Tabla 1).

El ingreso por concurso de selección es por medio de un examen de conocimientos a aspirantes externos, o bien, a egresados del bachillerato de la UNAM que no cumplen los requisitos mencionados. El examen tiene suficiente evidencia de validez,⁶ ya que se diseña con las recomendaciones para exámenes sumativos de alto impacto y gran escala.⁷⁻⁹ Para ingresar se debe obtener un elevado porcentaje de aciertos, que en 2022 fue de al menos de 92.5 %.¹⁰

Por lo anterior, ingresan quienes destacaron por un alto desempeño académico y de conocimientos, pero al ser sometidos a un nivel de exigencia diferente en la licenciatura pueden mostrar rezago desde el inicio de la carrera, por lo que es fundamental identificar los momentos y factores de mayor riesgo. Los estudios de trayectorias escolares pueden realizarse como parte de los procesos de evaluación de los planes y programas de estudios, para prevenir y mitigar esta situación. Estos estudios evalúan el recorrido que sigue una cohorte de estudiantes en un tiempo determinado, a partir de su ingreso a un plan de estudios específico, lo que permite identificar períodos de riesgo, materias de alta reprobación, conformación de currículo, entre otros, así como calcular índices de abandono, rezago y egreso,¹¹ para brindar evidencia que permite a las instituciones de educación superior establecer comparaciones entre generaciones, entidades y planes de estudio, así como formular estrategias para fomentar la regularidad y la eficiencia terminal y mejorar la calidad de la enseñanza. Por ello, los organismos acreditadores, como la Federación Mundial para la Educación Médica o el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica, los consideran en la evaluación de los planes de estudio.¹²

Las trayectorias académicas en la UNAM, correlacionadas con otras variables, como el género, la edad o puntuaciones obtenidas en los exámenes diagnósticos, demuestran que pueden prevenir y aminorar el abandono y rezago escolar e impulsar la regularidad y la eficiencia terminal.^{13,14} También establecen perfiles para detectar grupos que requieren acciones para mejorar sus evaluaciones y concluir la carrera de medicina en tiempo y forma,¹⁵ o predecir, a partir de los datos del nivel medio superior, el desempeño para un perfil de éxito.¹⁶

El objetivo de este trabajo fue comparar las trayectorias escolares de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM de las generaciones 2001 a 2018, según el género y el bachillerato de procedencia, así como su regularidad y eficiencia terminal.

Material y métodos

Estudio longitudinal y comparativo de cohortes reales de 18 739 estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM en la Ciudad de México, sin importar género o bachillerato de procedencia, de las generaciones 2001 a 2018 que cumplieron con el tiempo establecido por el plan de estudios. Se excluyeron los

Tabla 1. Alumnos por cohorte según género y bachillerato de procedencia

Cohorte	n	Género				Procedencia							
						Pase reglamentado				Concurso			
		Mujeres		Hombres		ENP		CCH		Total		Externo	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2001	865	583	67.4	282	32.6	442	51.1	246	28.4	688	79.5	177	20.5
2002	942	643	68.3	299	31.7	464	49.3	280	29.7	744	79.0	198	21.0
2003	893	596	66.7	297	33.3	429	48.0	279	31.2	708	79.3	185	20.7
2004	914	617	67.5	297	32.5	431	47.2	269	29.4	700	76.6	214	23.4
2005	954	633	66.4	321	33.6	428	44.9	302	31.7	730	76.5	224	23.5
2006	927	628	67.7	299	32.3	375	40.5	296	31.9	671	72.4	256	27.6
2007	1,021	680	66.6	341	33.4	435	42.6	326	31.9	761	74.5	260	25.5
2008	986	662	67.1	324	32.9	410	41.6	327	33.2	737	74.7	249	25.3
2009	1,037	668	64.4	369	35.6	428	41.3	377	36.4	805	77.6	232	22.4
2010	1,025	689	67.2	336	32.8	402	39.2	413	40.3	815	79.5	210	20.5
2011	1,027	683	66.5	344	33.5	424	41.3	372	36.2	796	77.5	231	22.5
2012	1,119	724	64.7	395	35.3	459	41.0	455	40.7	914	81.7	205	18.3
2013	1,103	675	61.2	428	38.8	497	45.1	442	40.1	939	85.1	164	14.9
2014	1,134	729	64.3	405	35.7	549	48.4	429	37.8	978	86.2	156	13.8
2015	1,158	765	66.1	393	33.9	584	50.4	434	37.5	1,018	87.9	140	12.1
2016	1,179	805	68.3	374	31.7	550	46.6	475	40.3	1,025	86.9	154	13.1
2017	1,191	791	66.4	400	33.6	587	49.3	468	39.3	1,055	88.6	136	11.4
2018	1,264	882	69.8	382	30.2	624	49.4	518	41.0	1,142	90.3	122	9.7
Total	18,739	12,453	66.5	6,286	33.5	8,518	45.5	6,708	35.8	15,226	81.3	3,513	18.7

CCH: Colegio de Ciencias y Humanidades; ENP: Escuela Nacional Preparatoria.

Fuente: elaboración propia con información de las historias académicas proporcionadas por la Dirección General de Administración Escolar de la UNAM.

que no cumplieron los requisitos del pase reglamentado y los de generaciones activas al momento del estudio. Se determinó el estatus de los alumnos (regular o irregular) al final de cada ciclo escolar anual, así como los ciclos que transcurrieron para que el alumno por primera vez se convirtiera en irregular. Un estudiante “regular” fue quien contó con el avance en créditos establecido en el tiempo de la observación.¹⁷

Para los períodos críticos, se ajustaron funciones de supervivencia (método de Kaplan-Meier); para el efecto del género y bachillerato en el riesgo de irregularidad, se ajustó un modelo de Cox de riesgos proporcionales.¹⁸ Se analizó la eficiencia terminal (concluir en tiempo la licenciatura), y la reprobación

de asignaturas durante el primer año, ciclo de mayor riesgo para convertirse en irregular. Se comparó el género y bachillerato de procedencia con pruebas t para muestras independientes. Los datos se analizaron conforme a la metodología sobre trayectorias escolares desarrollada en la UNAM.¹¹ Las historias académicas fueron proporcionadas por la Dirección General de Administración Escolar de la UNAM con corte al ciclo 2023-0.

Aspectos éticos

El Comité de Ética e Investigación de la División de Investigación de la Facultad de Medicina de la UNAM (FM/DI/026/2022) aprobó el protocolo del estudio.

Resultados

En la Tabla 1 se presenta el número de alumnos de las generaciones 2001 a 2018 que ingresaron a la Facultad de Medicina de la UNAM por género y bachillerato de procedencia.

El ingreso a la licenciatura de medicina pasó de 865 estudiantes en la generación 2001 a 1264 en la 2018, con un crecimiento promedio anual de 2.3 %. Por género, el incremento de la matrícula de mujeres creció un promedio anual de 2.5 %, mientras que la matrícula de hombres aumentó 1.8 %. La Tabla 1 muestra que la primera generación tenía 583 mujeres (67.4 %), mientras que los hombres fueron 282; para 2018, el número de mujeres se incrementó a 882 (69.8 %), mientras que los hombres registraron un ingreso de 382. De 2001 a 2018, la relación de mujeres/hombres se incrementó de 2.07 a 2.3.

Por bachillerato, se registraron ritmos de crecimiento contrarios: quienes ingresaron por pase reglamentado de la ENP pasaron de 442 a 624 de 2001 a 2018, con un crecimiento anual de 2 %; y los del CCH se incrementaron de 246 a 518, un crecimiento anual de 4.5 %, con un aumento en la representación de este grupo de 28.4 a 41.0 %. Por otro lado, las admisiones de bachilleratos externos disminuyeron de 177 en 2001 a 122 en 2018, con un decremento anual promedio de 2.2 %.

En la Figura 1 se observa que el número de mujeres en el ingreso fue estable, al principio con una ligera tendencia a la baja, con el valor más bajo en 2013 (61.2 %); a partir de ahí, existió un ascenso y en 2018 se registró la mayor participación (69.8 %). La participación del estudiantado del CCH mostró una tendencia creciente de 2001 a 2010; a partir de esta última, se estabilizó en niveles de 40 %, crecimiento que implica una disminución de alumnos de la ENP y de bachilleratos externos. A partir de 2010, se incrementó la participación de la ENP, de forma que en la última generación representó prácticamente la mitad. En consecuencia, la representación de bachilleratos externos disminuyó a 9.7 %.

Se muestra la regularidad y la eficiencia terminal de acuerdo con el género y tipo de ingreso (Figura 2). Las gráficas del lado izquierdo presentan una estimación de la proporción de alumnos que no reprobaron ninguna asignatura al final de cada año, mientras que las del lado derecho exponen las tasas de eficiencia terminal.

En cuanto a la regularidad, se aprecia que en el género y bachillerato, al final del primer año se observaron los mayores niveles de reprobación: alrededor de la mitad que ingresó eran regulares. Se observó una

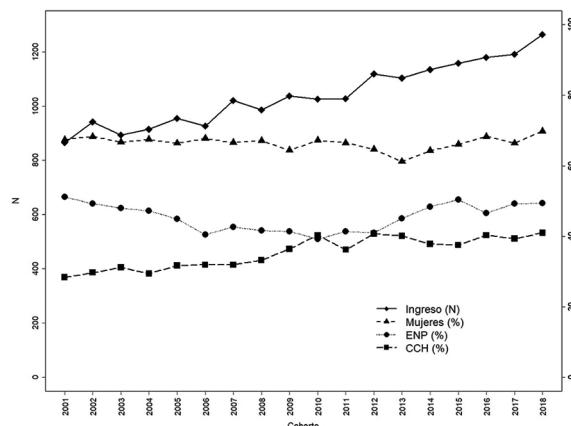


Figura 1. Comportamiento del ingreso de las cohortes 2001 a 2018 de médico cirujano y la participación de mujeres y admisión por pase reglamentado.

mayor regularidad en hombres (60 %) en comparación con las mujeres (50 %), y en los de un bachillerato externo (> 60 %) en comparación con los de la ENP (50 %) y el CCH (30 %). La eficiencia terminal mostró una tendencia creciente, aunque a partir de 2010 se apreció un incremento notable e, independientemente de la generación, mayores tasas de eficiencia terminal en hombres de la ENP o de bachilleratos externos.

En cuanto a la influencia del género y el bachillerato de procedencia para convertirse en irregular, el modelo de Cox muestra que tanto el género como el bachillerato fueron significativos en prolongar el tiempo de permanencia como regular desde el comienzo de la carrera, y las pruebas de χ^2 confirman el impacto de las variables. Ser hombre aumenta las posibilidades de regularidad, pues el riesgo de ser irregular disminuye 25 % con respecto a las mujeres; por bachillerato, el riesgo de dejar de ser regular cuando se proviene del CCH es 2.1 y 2.3 veces mayor en comparación con la ENP o el bachillerato externo (Tabla 2).

Reprobación de asignaturas

Con base en la reprobación, medida con el porcentaje de inscritos que no obtuvieron una calificación aprobatoria, las asignaturas de mayor dificultad fueron Anatomía, Biología celular e histología, Bioquímica y biología molecular, Biología del desarrollo y Embriología humana. Al comparar la reprobación de estas asignaturas por género y bachillerato, se confirmaron diferencias significativas a favor de los hombres y no provenir del CCH (Tabla 3).

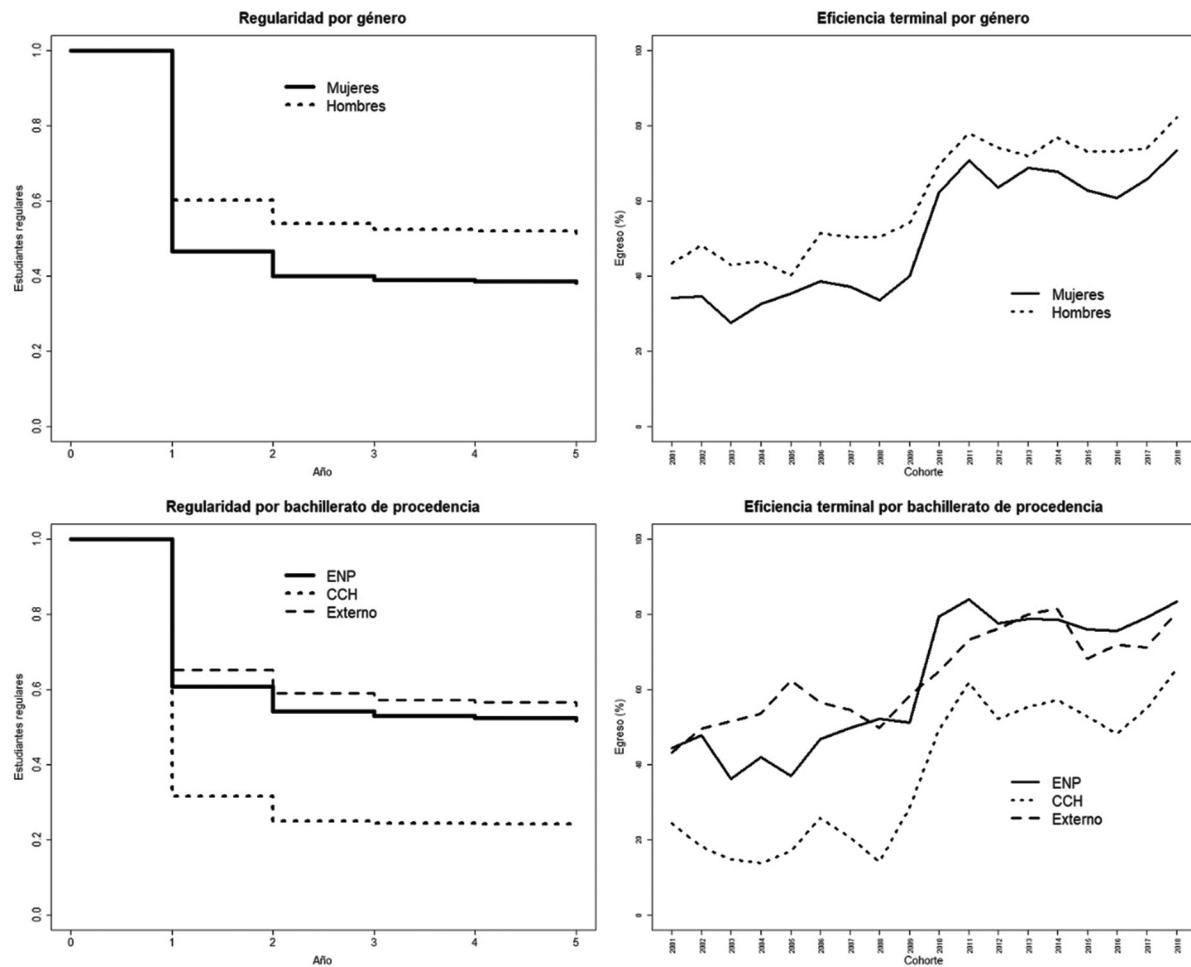


Figura 2. Comportamiento de la regularidad a lo largo del plan de estudios de la Licenciatura de Médico Cirujano y eficiencia terminal de las cohortes de 2001 a 2018 por género y bachillerato de procedencia ($n = 18\,739$).

Tabla 2. Modelo de Cox de riesgos proporcionales

Variable	Referente	β	Exp (β)	Exp ($-\beta$)	IC 95 %
Género	Hombre				
Mujer		0.2943*	1.3422	0.7451	1.2865-1.4002
Bachillerato de procedencia	CCH				
Escuela Nacional Preparatoria		-0.7550*	0.4700	2.1277	0.4510-0.4898
Externo		-0.8273*	0.4372	2.2872	0.4128-0.4631

*Prueba de razón de verosimilitud = 1840; Wald test = 1883; Score test (logrank) = 1977; $p < 0.001$.

Un seguimiento por cohorte de las asignaturas de mayor reprobación, Anatomía e Histología, mostró que, en todas las generaciones, la reprobación fue mayor en mujeres y en quienes provenían del CCH (Figura 3).

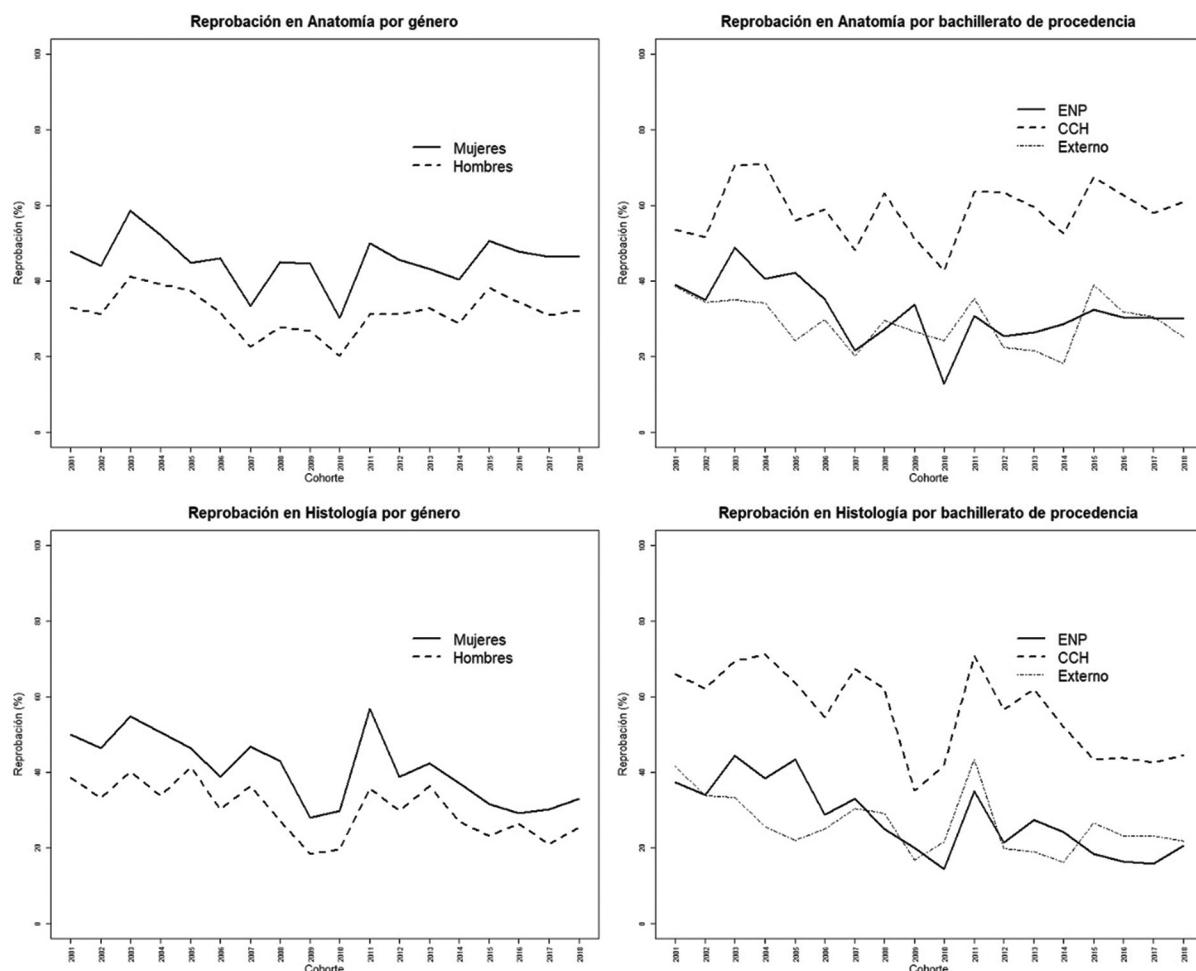
Discusión

Este estudio dio seguimiento a 18 cohortes reales y forma parte de un esfuerzo por generar información sobre variables con impacto en la regularidad y la

Tabla 3. Reprobación de asignaturas de las generaciones 2001 a 2018 en el primer año de la Licenciatura de Médico Cirujano

Asignatura	Total (n = 18 739)	Género		Bachillerato de procedencia		
		Mujeres (n = 12 453)	Hombres (n = 6286)	ENP (n = 8518)	CCH (n = 6708)	Externo (n = 3513)
Anatomía	40.8	45.4*	31.7	31.7	58.9*	28.8
Biología celular e histología médica	36.8	40.2*	29.9	27.0	54.6*	26.7
Bioquímica y biología molecular	32.7	35.6*	27.0	23.8	49.8*	22.1
Biología del desarrollo	29.9	32.9*	23.9	21.9	46.9*	22.1
Embriología humana	29.4	32.6*	23.0	18.3	45.3*	21.6
Psicología médica	11.4	11.7	10.8	7.3	17.2*	11.3
Integración básico clínica	8.6	8.5	8.6	4.8	13.0*	8.5
Informática biomédica	7.8	7.9	7.5	4.7	11.6*	7.1
Salud pública y comunidad	7.4	7.8	6.8	5.1	10.1	8.2
Introducción a la salud mental	6.7	6.7	6.6	4.1	9.4	7.5

Con base en la reprobación total, las asignaturas se clasificaron, con la metodología de medias K, en tres conglomerados. *p < 0.001.

**Figura 3.** Tasas de reprobación de las asignaturas de anatomía e histología por cohorte, según género y bachillerato de procedencia (N = 18 739).

eficiencia terminal en la educación superior, específicamente en la carrera de medicina. Esta metodología puede ser utilizada por otros investigadores como modelo de estudio de trayectorias, para generar una línea de investigación comparativa entre diversas instituciones. Se prestó interés en analizar las diferencias en la regularidad y eficiencia terminal de acuerdo con el género y el bachillerato. Para la interpretación, se consideró que la regularidad y la eficiencia terminal se deben a múltiples variables y su interacción.

En relación con la regularidad, los hombres (tercera parte de la matrícula) tuvieron mejor comportamiento en las trayectorias, así como mayor eficiencia terminal en comparación con las mujeres. Este resultado contrasta con lo expuesto en trabajos como el de Fuentes y Rivera,¹⁹ donde, después de analizar el desempeño de estudiantes de 12 universidades, se concluyó que el género masculino estaba asociado a la irregularidad. También se ha descrito el comportamiento de la no conclusión de estudios en 20 generaciones de estudiantes, la cual fue mayor en hombres en Ciencias de la Salud de la UNAM. En otro estudio se observó que la posibilidad de que un hombre no concluya sus estudios de licenciatura es 49 % mayor en relación con las mujeres, por lo que se plantea también que ser hombre es un factor de riesgo en la eficiencia terminal, aunque se admite un desconocimiento de las causas.¹³

En particular, en la carrera de medicina, Campillo et al.²⁰ encontraron que los hombres tienen mayor egreso y se considera investigar más acerca de los retos específicos que impiden a las mujeres tener un egreso similar al de los hombres, probablemente por ciertas inequidades e ideologías respecto al género. En este sentido, en una revisión sistemática y metaanálisis del desempeño académico de médicos especialistas, también se encontró que las mujeres tienen menor índice y citas de publicaciones.²¹ Para conocer más de estas discrepancias, se sugieren estudios cualitativos que permitan entender la razón de la mayor regularidad en los hombres en medicina.

En relación con el bachillerato de procedencia, se encontró que los estudiantes externos que ingresaron a la UNAM por concurso de selección tuvieron mayor regularidad y eficiencia terminal. Conforme al análisis del comportamiento de la regularidad y la eficiencia terminal de una generación de licenciatura de la UNAM a partir de su nivel de conocimientos de ingreso, con base en los resultados de la evaluación diagnóstica institucional que se aplica a la generación antes del comienzo del ciclo escolar, los resultados

indicaron un mayor nivel de conocimientos del alumnado que ingresa por concurso, lo que tiene un impacto en la trayectoria escolar, por lo que se sugiere la revisión de los planes de estudio del bachillerato de la UNAM.^{14,15}

Asimismo, se observó una mayor regularidad y eficiencia terminal de los alumnos de la ENP en comparación con los estudiantes del CCH, resultado semejante en investigaciones previas. Estas diferencias pueden deberse a los contenidos de los programas académicos de los dos subsistemas del bachillerato y al logro del perfil de egreso de los estudiantes del CCH, quienes pueden utilizar rutas escolares que facilitan el egreso del CCH, pero no el logro del perfil de ingreso a medicina, esto puede ser una línea de investigación futura. También, aunque el proceso de enseñanza-aprendizaje haya sido de dos planes de estudios diferentes, pero con un mismo perfil de egreso, las diferencias se podrían explicar por un profesorado más capacitado, además de otros factores que pueden influir positivamente en el aprendizaje en la ENP.

El análisis de reprobación de asignaturas (Tabla 3) permite entender mejor los resultados de este estudio, ya que presenta la comparación de los porcentajes de reprobación de las asignaturas con mayores índices durante el primer año. Aquí se confirma que existe una diferencia significativa en la reprobación por género y bachillerato de procedencia, a favor de los hombres y quienes provienen del bachillerato externo y ENP, en contraste con los estudiantes del CCH. En otros análisis, se ha observado que el desempeño de los alumnos de la licenciatura en medicina se ve afectado más por variables académicas como los conocimientos previos y bagaje cultural.²²⁻²⁵ Debido a ello, es posible considerar que las diferencias encontradas para el bachillerato externo pueden estar asociadas a los conocimientos adquiridos en el nivel medio superior.

Llama la atención que en 2010 se incrementó significativamente la eficiencia terminal en comparación con los años anteriores; una posible explicación puede ser el cambio de plan de estudios 2010, en el que se complementaron las asignaturas con un enfoque por competencias, lo que favorece una formación más en contexto e integral de los alumnos para ser médicos generales.²⁶

El rezago, la regularidad y la eficiencia terminal son resultado de situaciones multifactoriales que es necesario explorar con mayor detalle en futuros estudios, como el estrés académico y el proceso de adaptación

durante el primer año. En medicina, el estrés académico tiene consecuencias en la salud mental y física que se reflejan en el desempeño académico,²³ en especial durante el primer año. En una muestra de estudiantes de la Escuela de Medicina de la Universidad de Birmingham, el primer año se describió como una transición crítica debido a la adaptación a ser estudiante universitario, después estudiante de medicina y, finalmente, médico.²⁷ De acuerdo con las respuestas de los estudiantes, los problemas de adaptación se deben a una mala elección de carrera, salud mental, crisis aguda, a considerar tener poca capacidad para hacer frente a los desafíos de la carrera, lentitud para la ejecución de tareas y problemas familiares. La mayoría de los entrevistados manifestó tener problemas multifactoriales de adaptación, entre los cuales los problemas de salud mental y las crisis agudas fueron los más comunes.

Estos estudios son una estrategia para favorecer la excelencia académica en la formación profesional de los estudiantes de medicina, al realizar intervenciones tempranas como cursos remediales para los estudiantes con bajo nivel de conocimientos y habilidades, así como integración a grupos de investigación temprana a los estudiantes con alto desempeño, entre otras, para aumentar la regularidad y la eficiencia terminal.

Limitaciones

La base de datos analizada no contenía otras variables que permitieran realizar otro tipo de inferencias, por lo que deben realizarse estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos sobre otras variables que influyan en la regularidad como factores personales, sociales, familiares, así como del ambiente académico de la Facultad de Medicina, que ayuden a comprender las diferencias. También es necesario ampliar el periodo de observación para conocer los resultados de los egresados una vez terminada la licenciatura.

La universidad es el espacio en el que es posible revertir el efecto de condiciones externas que impactan la regularidad y la eficiencia terminal de los estudiantes.

Conclusiones

En la Facultad de Medicina de la UNAM existe una tendencia a una mayor regularidad y eficiencia terminal en hombres con respecto a las mujeres y en alumnos de bachilleratos externos y ENP en contraste con los del CCH. Se recomienda continuar con esta

línea de investigación en busca de factores explicativos para proponer políticas educativas y apoyos psicopedagógicos que coadyuven a una mayor regularidad de los estudiantes y que propicien una mayor equidad académica.

Conflictos de intereses

Ninguno.

Financiamiento

Ninguno.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos.

Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Murillo-García OL, Luna-Serrano E. El contexto académico de estudiantes universitarios en condición de rezago por reprobación. Rev Ib Educ Sup. 2021;12(33):58-75. DOI: 10.22201/iisue.20072872e.2021.33.858
2. De Angulo RAC, Poveda JM, Romano E, Ortúñoz M, Guevara H. Motivación para estudiar medicina en dos universidades públicas desde una visión integral. Rev Biot Lat. 2012;10:100-119. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/36094/articulo5.pdf?sequence=1>
3. Facultad de Medicina [Internet]. México: UNAM. Disponible en <https://medicina.facmed.unam.mx>
4. Universidad Nacional Autónoma de México. Plan de estudios 2023 Licenciatura de Médico Cirujano. México: UNAM. 2023. Disponible en: <https://medicina.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2023/12/Plan-de-Estudios-2023-Licenciatura-Me%CC%81dico-Cirujano.pdf>
5. Dirección General de Administración Escolar. México: Reglamento General de Inscripciones. UNAM; 1997. Disponible en: <https://www.dgae-siae.unam.mx/acerca/normatividad.html#leg-3>
6. Sánchez-Mendiola M, García-Minjares M, Martínez-González A, Busto-Casanova E. El examen de ingreso a la Universidad Nacional Autónoma de México: evidencias de validez de una prueba de alto impacto y gran escala. Rev Iber Eval Educ. 2020;13(2):107-128. DOI: 10.15366/riee2020.13.2.006
7. American Educational Research Association [Internet]. Washington, DC, Estados Unidos: Standards for Educational & Psychological Testing (2014 Edition). Disponible en: <https://www.aera.net/Publications/Books/Standards-for-Educational-Psychological-Testing-2014-Edition>
8. Young M, St-Onge C, Xiao J, Vachon Lachiver E, Torabi N. Characterizing the literature on validity and assessment in medical education: a bibliometric study. Perspect Med Educ. 2018;7(3):182-191. DOI: 10.1007/s40037-018-0433-x

9. Martínez-González A, Herrera-Penilla CJ, García-Minjares M, Buzo-Casanova ER, Gutiérrez-Cirlos C, Sánchez-Mendiola M. Health sciences undergraduate students academic track records. *Gac Med Mex.* 2023;159(3):233-239. DOI: 10.24875/GMM.M23000775
10. Universidad Nacional Autónoma de México [Internet]. México: Admisión a licenciatura. UNAM. Disponible en <https://www.dgae.unam.mx/admision/licenciatura>
11. Valle Gómez-Tagle R, Rojas Argüelles G y Villa Lozano A. El análisis de las trayectorias escolares en la UNAM: un método de análisis. En: Romo-López, coordinador. Deserción, rezago y eficiencia terminal en las IES. Propuesta metodológica para su estudio. México: ANUIES; 2001. p. 51-74.
12. Martínez-González A, García-Minjares M, Zapata Castilleja C, Hernández-Hernández J, Hernández-Tinoco J, Santacruz-Varela J. La acreditación de programas de educación médica: comparación de resultados entre equipos evaluadores. *Inv Educ Med.* 2024;13(49):65-75. DOI: 10.22201/fm.20075057e.2024.49.23531
13. Universidad Tecnológica de Panamá [Internet]. Panamá: Campillo-Labrandero M, García-Minjares M, Martínez-González A, Sánchez-Mendiola M. Ser hombre, factor para no terminar los estudios de licenciatura: la experiencia mexicana en los últimos 20 años. En: Congreso CLABES VII, 15 a 17 de noviembre de 2017, Córdoba, Argentina. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1685>
14. Martínez-González A, Manzano-Patiño AP, García-Mijares M, Herrera-Penilla CJ, Buzo-Casanova ER, Sánchez-Mendiola M. Grado de conocimientos de los estudiantes al ingreso a la licenciatura y su asociación con el desempeño escolar y la eficiencia terminal. Modelo multivariado. *Rev Educ Sup.* 2018;47(188):57-85 DOI: 10.36857/resu.2018.188.508
15. Martínez-González A, Manzano-Patiño AP, García-Mijares M, Herrera-Penilla CJ, Buzo-Casanova ER, Sánchez-Mendiola M. Perfil del estudiante con éxito académico en las licenciaturas del área de las Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud. *Rev Educ.* 2020;49(193):129-152. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v49n193/0185-2760-resu-49-193-129.pdf>
16. Martínez-González A, Soto-Estrada G, García-Mijares M y Sánchez-Mendiola M. Perfil de éxito académico en estudiantes de medicina de acuerdo con su trayectoria académica del bachillerato. *Inv Educ Med.* 2021;10(39):23-31. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/node/1187>
17. Martínez-González A, Manzano-Patiño AP, García-Mijares M, Herrera-Penilla CJ, Buzo-Casanova ER, Sánchez-Mendiola M. Grado de conocimientos de los estudiantes al ingreso a la licenciatura y su asociación con el desempeño escolar y la eficiencia terminal. Modelo multivariado. *Rev Educ Sup.* 2018;4(7):57-85. DOI: 10.36857/resu.2018.188.508
18. Moore DF. *Applied survival analysis using R. Suiza: Springer International Publishing;* 2016.
19. Fuentes-Balderrama J, Rivera-Heredia M. Factores personales, contextuales y académicos asociados a la reprobación en educación superior: una muestra nacional mexicana. *Rev Mex Inv Educ.* 2022;27(95):1039-1062. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662022000401039
20. Campillo-Labrandero M, Martínez-González A, García-Minjares M, Guerrero-Mora L, Sánchez-Mendiola M. Desempeño académico y egreso en 25 generaciones de estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Educ Med.* 2021;22(2):67-72. DOI: 10.1016/j.edumed.2019.05.003
21. Ha GL, Lehrer EJ, Wang M, Holliday E, Jaggi R, Zaorsky NG. Sex Differences in academic productivity across academic ranks and specialties in academic medicine: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2021;4(6):e2112404. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.12404
22. Gatica-Lara F, Méndez-Ramírez I, Sánchez-Mendiola M, Martínez-González A. Variables asociadas al éxito académico en estudiantes de la Licenciatura en Medicina de la UNAM. *Rev Fac Med.* 2010;53(5). Disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/rfm/article/view/21050>
23. Urrutia-Aguilar ME, Ortiz-León S, Fouilloux-Morales C, Ponce-Rosas ER, Guevara-Guzmán R. El rendimiento académico en el primer año de la carrera de médico cirujano: modelo multivariado explicativo. *Gac Med Mex.* 2014;150(3):324-330. Disponible en: https://www.anmm.org.mx/bgmm/2014/s3/GMM_150_2014_S3_324-330.pdf
24. Muñoz-Comonfort A, Fortoul-van der Goes T. Preparación académica previa y desempeño académico de estudiantes de primer año de una escuela de medicina. *Inv Educ Med.* 2022;11(43):90-98. DOI: 10.22201/fm.20075057e.2022.43.21423
25. Monteverde-Suárez D, González-Flores P, Santos-Solórzano R, García-Minjares M, Zavala-Sierra I, de la Luz VL, Sánchez-Mendiola M. Predicting students' academic progress and related attributes in first-year medical students: an analysis with artificial neural networks and Naïve Bayes. *BMC Med Educ.* 2024;24(74). DOI: 10.1186/s12909-023-04918-6
26. Sánchez-Mendiola M, Durante-Montiel I, Morales-López S, Lozano-Sánchez R, Martínez-González A, Graue-Wiechers E. Plan de Estudios 2010 de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Gac Med Mex.* 2011;147(2):152-158. Disponible en: https://anmm.org.mx/GMM/2011/n2/61_GMM_Vol_147_-2_2011.pdf
27. Picton A, Greenfield S, Parry J. Why do students struggle in their first year of medical school? A qualitative study of student voices. *BMC Med Educ.* 2022;22(100). DOI: 10.1186/s12909-022-03158-4