

# Trayectorias académicas de tres generaciones de una licenciatura en Medicina durante la pandemia por COVID-19

Facultad de Medicina

Gabriela Bautista-Rodríguez<sup>a,†</sup>, Teresa Imelda Fortoul<sup>b,\*,§</sup>

## Resumen

**Introducción:** Al comportamiento de un grupo de estudiantes en algún establecimiento escolar desde el ingreso y hasta el egreso se le conoce como trayectorias académicas y se estudian con indicadores para predecir la eficiencia terminal e identificar estudiantes en riesgo. Diversos factores contextuales pueden afectar estas trayectorias.

**Objetivo:** Determinar el efecto de la pandemia por SARS-CoV-2 en las trayectorias académicas de los estudiantes de una licenciatura de medicina en una universidad pública.

**Método:** Estudio cuantitativo, no experimental, transversal, con un muestreo por conveniencia. Se obtuvo la información académica de todos los estudiantes que conformaron las cohortes 2016, 2017 y 2018. Mediante estadística descriptiva se obtuvieron los índices de: rendimiento académico, no acreditación, abandono, pro-

moción y tiempo curricular, y se realizó un estudio de regresión lineal simple para buscar la predicción de la variable eficiencia terminal a tiempo curricular.

**Resultados:** Se estudiaron 3,753 estudiantes, de estos 1,245, 1,265 y 1,243 pertenecieron a las cohortes 2016, 2017 y 2018. El 66% fueron mujeres y 34% hombres. El rendimiento académico global en una escala de 0 al 10 fue de 8.6, 8.7 y 8.9. El índice de no acreditación fue de 16% y el de promoción de 64% en la cohorte 2016, mayores que en las cohortes 2017 y 2018. El índice de abandono fue de 36%, 56% y 54%, respectivamente; 64% de los estudiantes logró el 100% de créditos en la cohorte 2016, 44% en la 2017 y 46% en la cohorte 2018. En las tres cohortes rendimiento académico y promoción predijeron la eficiencia terminal a tiempo curricular con un R cuadrado ajustado mayor de 0.75, que explicó más del 75% de la varianza ( $p < 0.05$ ).

<sup>a</sup> Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

<sup>b</sup> Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9350-0693>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3507-1365>

Recibido: 17-febrero-2024. Aceptado: 29-abril-2024.

\* Autora para correspondencia: Teresa I. Fortoul. Departamento de Biología Celular y Tisular, edificio A 3<sup>er</sup> piso, Facultad de Medicina, UNAM. Correo electrónico: fortoul@unam.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Conclusiones:** El rendimiento académico aumentó durante la pandemia por SARS-CoV-2 al igual que en otras licenciaturas de las ciencias de la salud, probablemente por la difícil evaluación de los ciclos básicos y de la competencia clínica. El aumento del índice de abandono pudo ser provocado por el contexto pandémico al afectar aspectos económicos, laborales, de condiciones de salud y emocionales. Es necesario el diseño de estudios cualitativos o mixtos que brinden explicaciones más amplias de este fenómeno.

**Palabras clave:** Trayectorias académicas; estudiantes de medicina; pandemia por SARS-CoV-2; COVID-19.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Three generations academic trajectories from a public medical school during the SARS-CoV-2 pandemic

#### Abstract

**Introduction:** The academic trajectory of a group of students from entry to graduation is known as their academic journey. To predict terminal efficiency and identify students at risk, indicators are used. However, various contextual factors may affect this trajectory.

**Objective:** This study aims to determine the effect of the SARS-CoV-2 pandemic on the academic trajectories of three batches of medical students from a public university.

**Method:** This is a retrospective, cross-sectional, non-experimental study that used convenience sampling to obtain academic information from students in the 2016, 2017, and 2018 cohorts. Descriptive statistics were used to ob-

tain indices of academic performance, non-accreditation, abandonment, promotion, and curricular time. Additionally, a simple linear regression study was conducted to predict the terminal efficiency at curricular time variable.

**Results:** A total of 3753 students were studied, with 1245, 1265, and 1243 belonging to the 2016, 2017, and 2018 cohorts, respectively. Of these, 66% were women and 34% were men. The overall academic performance, measured on a scale from 0 to 10, was 8.6, 8.7, and 8.9. The non-accreditation rate for the 2016 cohort was 16%, while the promotion rate was 64%, higher than in the 2017 and 2018 cohorts. The three cohorts had dropout rates of 36%, 56%, and 54%, respectively. In the 2016 cohort, 64% of students achieved 100% credits, while in 2017 and 2018, 44% and 46% of students achieved 100% credits, respectively. Academic performance and promotion predicted terminal efficiency at curricular time with an adjusted R squared greater than 0.75, which explained more than 75% of the variance ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** academic performance increased during the SARS-CoV-2 pandemic, as reported in other health sciences degrees. This may be due to the difficulties in evaluating basic cycles and clinical competence. The pandemic context may have contributed to the increase in the dropout rate by affecting economic, labor, health, and emotional aspects. To gain a more comprehensive understanding of this phenomenon, it is necessary to design qualitative or mixed studies.

**Keywords:** Academic trajectories; medical students; SARS-CoV-2 pandemic; COVID-19.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

### Trayectorias académicas y sus indicadores

Las trayectorias académicas (TA) o trayectorias escolares pueden definirse como la cuantificación del comportamiento de un grupo de estudiantes durante su trayecto educativo en algún establecimiento escolar desde el inicio, durante la permanencia y hasta el egreso<sup>1</sup> en un tiempo determinado<sup>2</sup> y que

puede ser afectado por diversos factores. De acuerdo con Haas y Hadjar<sup>3</sup>, el tiempo de estudio de las TA debe ser de al menos 4 años.

Los estudios de TA se han realizado para predecir el comportamiento de un grupo de estudiantes a través de un programa educativo en momentos diferentes y la consiguiente eficiencia terminal<sup>4</sup>. No obstante, antes de conocer la eficiencia terminal de

un programa educativo, las TA permiten proponer estrategias de intervención al identificar a los estudiantes en riesgo.

Para conocer las TA de un grupo de estudiantes es necesario conocer indicadores que expliquen su comportamiento, ya sea este exitoso o no. Uno de estos indicadores es el rendimiento académico (RA) entendido como el resultado del aprovechamiento escolar de acuerdo con los objetivos escolares y que se representa por una calificación global obtenida a través de diversas evaluaciones<sup>5</sup>. El RA es una medida del aprendizaje del estudiante en el proceso formativo<sup>6</sup>.

Cuando el RA es insuficiente e impide al estudiante cubrir los parámetros establecidos por la institución desde una perspectiva operativa, se está ante otro indicador conocido como no acreditación (o reprobación) y este denota a los estudiantes que no acreditaron al menos una asignatura<sup>7</sup>.

Otro indicador es el abandono que es la situación que ocurre cuando el estudiante no logra sus metas educativas y por lo tanto no se inscribe al siguiente ciclo escolar, lo que lleva al rezago cuando, además, no hay inscripción a los ciclos subsiguientes<sup>8</sup> y por lo tanto no logra titularse<sup>9</sup>.

Si el RA es satisfactorio el indicador que denota a la proporción de asignaturas o créditos que el estudiante logra promover<sup>1</sup> es el índice de promoción, que a su vez lleva a la eficiencia terminal entendida como la relación entre estudiantes que se inscriben a un programa educativo y los que logran el egreso<sup>10</sup>. La conclusión de estudios en el tiempo que estipula la institución es conocida como eficiencia terminal a tiempo curricular<sup>11</sup>.

### Importancia de estudiar las TA en estudiantes de medicina

En educación superior, a nivel internacional, se han estudiado los factores que afectan al desempeño de los estudiantes como las características sociodemográficas (sexo, etnicidad, origen social) lo que de acuerdo con Haas y Hadjar<sup>3</sup> permite comprender y predecir las TA a través de modelos lineales que llevan a la comprensión del contexto.

En América Latina se han realizado estudios de TA en la Licenciatura de Medicina (LM) en países como Costa Rica, y algunos indicadores como deser-

ción en Perú<sup>9</sup> o eficiencia terminal en Argentina<sup>12</sup>, por poner algunos ejemplos.

En México, los estudios de TA cobraron importancia a partir de la década de los 80 y a partir de entonces instituciones de educación superior en estados como San Luis Potosí<sup>4</sup>, Veracruz, Sonora, Yucatán<sup>1</sup>, han descrito métodos para cuantificar los indicadores que predicen el comportamiento escolar.

En licenciaturas de las ciencias de la salud y en la LM de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se han realizado estudios de TA para analizar cambios curriculares<sup>2,13</sup>, abandono<sup>11</sup> y desempeño académico<sup>14</sup>, entre otros indicadores.

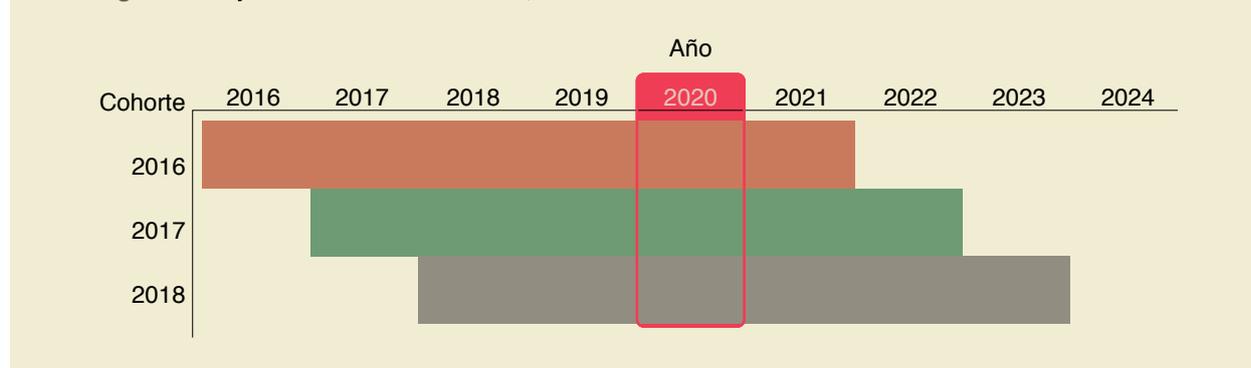
### Pandemia por SARS-CoV-2 y las TA

La pandemia por SARS-CoV-2 afectó todos los niveles educativos. En la educación médica se recurrió a la educación remota de emergencia<sup>15,16</sup>, es decir, se suspendieron clases presenciales y se impartieron en modalidad virtual, se suspendieron también las rotaciones y prácticas clínicas, lo que orilló a las escuelas y facultades de medicina a decidir estrategias educativas innovadoras<sup>17</sup> para enfrentar la emergencia sanitaria.

El contexto pandémico afectó diferentes generaciones de estudiantes de medicina, algunos estudiantes se encontraban en fases finales o intermedias de su formación académica, y algunos cursaban los primeros años. En cualquier caso, es posible que la pandemia represente una grave amenaza a los indicadores de las TA al influir en el aprendizaje, el avance y el RA. Un estudio en Corea reportó disminución en el RA en estudiantes de medicina<sup>18</sup> lo que a su vez puede ser causa de reprobación y deserción escolar y afectar la eficiencia terminal.

De lo anterior resulta relevante estudiar al factor pandémico que a partir del año 2020 ha incidido en los indicadores de las TA de diversas cohortes de estudiantes de la LM, por lo cual se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las TA de tres generaciones de una LM durante la pandemia por SARS-CoV-2?

El objetivo general de este estudio es determinar el efecto de la pandemia por SARS-CoV-2 en las TA de los estudiantes de una licenciatura de medicina en una universidad pública.

**Figura 1.** Trayectorias académicas de 3,753 estudiantes de la Licenciatura de Medicina de la UNAM

## MÉTODO

### El contexto

La UNAM es la escuela de medicina más grande del país. Su modelo educativo está basado en asignaturas y orientado por competencias. Posee 3 ejes curriculares cuyas áreas del conocimiento son la biomédica, la clínica y la sociomédica/humanista<sup>2,19</sup>. Su plan de estudios se compone de cuatro fases: la primera, constituida por los ciclos básicos que se cursan durante los dos primeros años; la segunda, constituida por los ciclos clínicos durante los semestres quinto a noveno; la tercera fase, de internado médico que se cursan durante los semestres décimo y undécimo; y la cuarta fase, de servicio social, se realiza durante los semestres doceavo y treceavo.

Actualmente se imparte el plan de estudios 2010, cuyo objetivo es formar médicos capaces y competentes para ejercer la medicina general de calidad<sup>19</sup>.

Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, transversal, correlacional y de regresión lineal simple con un muestreo por conveniencia. Se incluyó la información de las TA de todos los estudiantes que conformaron las cohortes 2016, 2017 y 2018 que se encontraron en las bases de datos de la Dirección de Evaluación Educativa ahora Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos (CEI-DE) de la UNAM (ex Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, CUAIEED)<sup>20</sup>. Se excluyeron los estudiantes de los que no había información.

Se revisaron las TA de un total de 3,753 estudiantes, de los cuáles 1,245, 1,265 y 1,243 pertenecieron respectivamente a las cohortes 2016, 2017 y 2018

de la LM de la Facultad de Medicina de la UNAM (figura 1).

Para cada una de las cohortes mediante estadística descriptiva se obtuvieron los índices de las TA: RA medido por el promedio al final de la licenciatura; no acreditación medido por las asignaturas obligatorias reprobadas, pero al menos una aprobada; abandono que se obtuvo si el estudiante en algún punto de la LM después de acreditar alguna fase no se inscribió a la siguiente; promoción medido con el total de asignaturas obligatorias aprobadas y la eficiencia terminal a tiempo curricular que se obtuvo con el total de estudiantes que obtuvieron el 100% de créditos en el tiempo estipulado por el plan de estudios. Las bases de datos fueron analizadas con el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 25.

### Análisis estadístico

Después del análisis descriptivo que consistió en la determinación de porcentajes por cada indicador, se realizó un estudio de regresión lineal simple para buscar la predicción de la variable eficiencia terminal a tiempo curricular acorde con el plan de estudios<sup>19</sup> a partir de los índices de las TA.

Se obtuvo el coeficiente de correlación rho de Spearman debido al comportamiento no normal de los datos (Kolmogorov-Smirnov  $p = 0.0001$ ) y se realizó el análisis de regresión lineal simple cuya variable dependiente (predicha) fue la eficiencia terminal a tiempo curricular, mientras que el RA, el índice de no acreditación, índice de abandono, y el índice de promoción fueron las variables independientes (predictoras).

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Toda la información de los estudiantes tomada en cuenta para esta investigación se manejó con estrictos principios de privacidad y confidencialidad, y no se usó ningún dato de identificación. Este estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud de la UNAM (PMDCMOS/CE1/1/2024).

## RESULTADOS

Hubo predominio del sexo femenino en las tres cohortes (66%), en contraste con un 34% del sexo masculino. El 72% residió en la Ciudad de México, mientras que el 25% en el Estado de México y el 2.3% en algún otro estado del país. El RA se obtuvo por el promedio global al final de la LM en una escala de calificación del 0 al 10.

### Indicadores de las TA

#### Cohorte 2016

- **RA:** La media del RA fue de 8.6, con una desviación estándar (DS) de 0.95. El RA en la fase de ciclos básicos tuvo una media de 8.1 (DS = 0.66), en ciclos clínicos de 9.3 (DS = 0.26) y en internado médico de 8.8 (DS = 0.70).
- **No acreditación:** El 16.3% (203 estudiantes) no acreditaron de 1 a 8 asignaturas. Las asignaturas que tuvieron un mayor porcentaje de no acreditación fueron anatomía con un 16%, bioquímica y biología molecular (14.1%) y fisiología con un 3.1%.
- **Abandono:** En el primer año de la fase de ciclos básicos abandonó el 0.5% (6 estudiantes); en el segundo año, el 17.4% (217 estudiantes); en el quinto semestre, el 20.7% (258 estudiantes); en el sexto semestre, el 20.9% (260 estudiantes); en el séptimo semestre, el 21% (261 estudiantes); en el octavo semestre, el 22.6% (281 estudiantes); en el noveno semestre, el 22.6% (281 estudiantes), y para el internado médico, el abandono fue de 36%, acumulando un total de 441 estudiantes.
- **Promoción y eficiencia terminal a tiempo curricular:** El total de estudiantes que aprobaron las 55 asignaturas obligatorias fue del 64%, porcentaje que por consiguiente representó la variable eficiencia terminal a tiempo curricular acorde

al plan de estudios, ya que estos 800 estudiantes cumplieron con el 100% de créditos en el tiempo establecido.

#### Cohorte 2017

- **RA:** La media del RA fue de 8.7 (DS = 0.83). El RA en la fase de ciclos básicos tuvo una media de 8.2 (DS = 0.66), en ciclos clínicos de 9.3 (DS = 0.28) y en el internado médico fue de 8.8 (DS = 0.49).
- **No acreditación:** El 12.4% (155 estudiantes) no acreditó de 1 a 8 asignaturas durante la trayectoria académica. Las asignaturas que tuvieron un mayor porcentaje de no acreditación fueron anatomía con un 11.6%, bioquímica y biología molecular con un 10.1% y fisiología con un 2.5%.
- **Abandono:** En el primer año de la LM ningún estudiante abandonó sus estudios; en el segundo año el abandono fue de 12.9% (163 estudiantes); en el quinto semestre, de 16.2% (205 estudiantes); en el sexto y séptimo semestre, de 16.8% (212 estudiantes); en el octavo semestre fue de 19.7% (249 estudiantes); en el noveno semestre fue del 19.7% (249 estudiantes), y para el internado médico, el porcentaje fue de 56.4, acumulando en esta última fase de la LM un total de 713 estudiantes.
- **Promoción y eficiencia terminal a tiempo curricular:** 551 estudiantes aprobaron las 55 asignaturas obligatorias (44%), cifra que también representó la variable eficiencia terminal a tiempo curricular, ya que estos cumplieron con el 100% de créditos en el tiempo que establece el plan de estudios.

#### Cohorte 2018

- **RA:** El promedio global al final de la LM fue de 8.9 (DS = 0.65). El RA en la fase de ciclos básicos tuvo una media 8.3 (DS = 0.50), en ciclos clínicos de 9.4 (DS = 0.28) y en el internado médico de 8.8 (DS = 0.82).
- **No acreditación:** El 7.3% (90 estudiantes) no acreditó de 1 a 7 asignaturas durante la trayectoria académica. Las asignaturas que tuvieron un mayor porcentaje de no acreditación fueron anatomía con un 11.6%, bioquímica y biología molecular con un 10.1% y fisiología con un 2.5%.
- **Abandono:** En el primer año de la LM no se re-

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos por cohorte

Generación		2016	2017	2018
n		1,245	1,265	1,243
Sexo	F	67%	64%	68%
	M	33%	36%	32%
Residencia	CDMX	71%	72%	74%
	EDOMEX	27%	25%	24%
	Otros	2%	3%	2%

**Tabla 2.** Índices de las trayectorias académicas por cohorte

Generación		2016	2017	2018
n		1,245	1,265	1,243
Rendimiento académico por fases	Básicos	8.1	8.2	8.3
	Clínicos	9.3	9.3	9.4
	Internado médico de pregrado	8.8	8.8	8.8
Rendimiento académico total	Promedio total	8.6	8.7	8.9
No acreditación	Obligatorias reprobadas	16%	12%	7%
Promoción	Obligatorias aprobadas (55)	64%	44%	46%
Abandono		36%	56%	54%
Tiempo curricular	100% créditos acordes con el plan de estudios	64%	44%	46%

gistró ningún abandono; en el segundo año el índice fue de 8% (99 estudiantes); en el quinto semestre, de 11% (137 estudiantes); en el sexto y séptimo semestre fue el 11.5% (143 estudiantes); en el octavo y noveno semestre, de 18.7% (232 estudiantes), y para el internado médico, el porcentaje fue de 54, acumulando hasta esta fase de la LM un total de 671 estudiantes.

- *Promoción y eficiencia terminal a tiempo curricular:* El 46% (568 estudiantes) aprobaron las 55 asignaturas obligatorias, cifra que también representó la variable eficiencia terminal a tiempo curricular, ya que estos cumplieron con el 100% de créditos en el tiempo que establece el plan de estudios.

En la **tabla 1** se resumen los datos sociodemográficos y en la **tabla 2** se observa el resumen de los índices de las TA por cohortes.

### Análisis inferencial por cohorte

En la cohorte 2016, el índice de correlación de Spearman entre la variable eficiencia terminal a tiempo

curricular con el RA fue de 0.643, con la variable abandono fue de  $-0.9$ , con la variable promoción fue de  $0.9$ , con la variable no acreditación fue de  $-0.6$  y con la variable sexo masculino fue de  $0.1$ , todos estos índices con una significancia estadística menor a  $0.05$ . Las variables que en el modelo de regresión lineal mostraron un R cuadrado ajustado mayor fueron RA y promoción con valores de  $0.809$  y  $0.993$  que explicaron el  $80$  y  $99\%$  de la varianza variable dependiente respectivamente ( $p = 0.00$ ).

Para la cohorte 2017, el índice de correlación de Spearman entre la variable eficiente terminal a tiempo curricular con el RA fue de  $0.6$ , con la variable abandono fue de  $-0.9$ , con la variable promoción fue de  $0.9$ , con la variable no acreditación fue de  $-0.5$ , todos estos índices con una significancia estadística menor a  $0.05$ . En el análisis de regresión lineal simple se obtuvo un R cuadrado ajustado de  $0.824$  con la variable RA y de  $0.987$  con la variable promoción lo que explicó el  $82\%$  y el  $98\%$  de la varianza variable dependiente ( $p < 0.05$ ).

En la cohorte 2018, el índice de correlación de Spearman entre la variable eficiencia terminal a

Tabla 3. Coeficientes de correlación de Spearman y regresión lineal simple (R<sup>2</sup> ajustado)

	Cohorte / valor p	Rendimiento académico		Abandono		Promoción		No acreditación	
		rho de Spearman	R <sup>2</sup> ajustado	rho de Spearman	R <sup>2</sup> ajustado	rho de Spearman	R <sup>2</sup> ajustado	rho de Spearman	R <sup>2</sup> ajustado
Eficiencia terminal a tiempo curricular	2016	0.643	0.809	-0.966	0.573	0.999	0.993	-0.697	0.525
	p	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000
	2017	0.605	0.824	-0.918	0.264	0.999	0.987	-0.57	0.493
		0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000
	2018	0.608	0.756	-0.922	0.257	0.996	0.979	-0.451	0.402
	p	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000	0.000	ANOVA 0.000

VD: Eficiencia terminal a tiempo curricular; VI: Rendimiento académico, abandono, promoción, no acreditación.

tiempo curricular con el RA fue de 0.6, con la variable abandono fue de -0.9, con la variable promoción fue de 0.9, con la variable no acreditación fue de -0.4, todos estos índices con una significancia estadística menor a 0.05. Se obtuvo un R cuadrado ajustado de 0.756 y de 0.979 en la regresión lineal simple con las variables RA y promoción respectivamente, que explicó el 75% y el 97% de la varianza variable dependiente ( $p < 0.05$ ). El resumen de las correlaciones y de las regresiones lineales de las tres cohortes se observa en la **tabla 3**.

## DISCUSIÓN

El estudio de las TA aporta información que permite planear acciones futuras de acuerdo con los resultados que estos estudios arrojen. En este estudio se aprecia el efecto que el factor SARS-CoV-2 tuvo en el comportamiento de las generaciones afectadas por la pandemia y el cambio que ocurrió en las estrategias de enseñanza.

Aunque en Corea se reportó una disminución del RA durante la transición a la virtualidad por la pandemia en estudiantes de medicina<sup>18</sup>, en el presente estudio se observó que el índice de RA global aumentó en la cohorte 2017 con respecto a la cohorte 2016, así como en la cohorte 2018 con respecto a la cohorte 2017. Es posible que este incremento se haya debido a la virtualización de la educación médica, pues este dato concuerda con Garlisi-Torales et al.<sup>21</sup>, que hallaron que durante la pandemia, aumentó el RA de los estudiantes de medicina en una

Universidad de Paraguay. En este sentido, reportes en estudiantes de medicina de otros países, como Estados Unidos o India, indicaron que el RA aumentó probablemente por la persistencia en la adaptación al nuevo entorno de aprendizaje<sup>22</sup> y a otras estrategias aprendizaje a distancia que fomentaron el estudio autodirigido<sup>23</sup>, respectivamente.

El RA también se incrementó en estudiantes de la carrera de Kinesiología<sup>24</sup> de una escuela de Ciencias de la Salud en Chile, posiblemente debido a que los estudiantes tuvieron manejo eficiente del tiempo.

Otro factor que puede explicar este incremento en el RA fue la modificación de los lineamientos para la evaluación del alumnado en la primera fase de la LM (ciclos básicos) para la contingencia sanitaria por SARS-CoV-2<sup>25</sup>, que básicamente consistió en que el promedio global representaría la calificación final del estudiante, entre otras modificaciones.

Otro hallazgo interesante es que el RA fue mayor en la fase de ciclos clínicos con respecto a los ciclos básicos y al internado médico de pregrado, lo cual concuerda con Martínez<sup>26</sup> quien encontró que esto puede ocurrir porque los ciclos básicos son el filtro para los ciclos clínicos. Por otro lado, es posible que el aumento del RA en la segunda fase ocurriera por las dificultades en la evaluación en las sedes clínicas durante la pandemia.

Es importante resaltar que, durante la pandemia, los estudiantes no realizaron rotaciones en las sedes clínicas para confinarse en sus hogares y continuar con la virtualización de las prácticas clínicas. Posi-

blemente por la dificultad de realizar evaluaciones de la competencia clínica en línea, pudo darse el fenómeno de inflación de calificaciones, o por indulgencia al calificar, esto último de acuerdo con Whitelaw y Branson<sup>27</sup>, quienes también encontraron que durante el año 2020 hubo aumento del RA en estudiantes de primer año en nivel superior.

En contraste, la no acreditación disminuyó en las cohortes 2017 y 2018, por lo que es posible que la virtualización haya evitado que los estudiantes no acreditaran asignaturas lo que aumentó el RA.

El mayor índice de abandono se observó a partir del segundo año de la LM, y fue mayor en las cohortes 2017 y 2018, lo que contribuyó a que el porcentaje de estudiantes que continuaron sus estudios fueran menos en esas cohortes, pero lograron concluir el 100% de créditos en el tiempo estipulado por el plan de estudios.

De acuerdo con Díaz-Barriga-Arceo et al.,<sup>28</sup> la pandemia pudo influir en que los estudiantes universitarios abandonaran sus estudios por diversos factores, tales como: económicos, laborales, condiciones de salud —no solo de los estudiantes sino de sus familiares—, emocionales como estrés, ansiedad y depresión entre otros, lo cual posiblemente ocurrió en estas generaciones. Adicional a lo anterior, si bien la virtualidad durante la pandemia pudo ser satisfactoria para algunos estudiantes<sup>29</sup>, en otros casos pudo ser percibida como moderada<sup>30</sup> o incluso deficiente<sup>29</sup>, lo cual también pudo influir en el abandono de los estudios.

### Limitaciones

Solo se estudiaron 3 generaciones afectadas por la pandemia por SARS-CoV-2, por lo que se requiere una comparación con cohortes previas para ampliar la explicación de las trayectorias académicas en el contexto pandémico y no pandémico.

### Fortalezas

Este estudio es el punto de partida para la comprensión de las TA de estudiantes de medicina afectados por la pandemia desde el punto de vista cuantitativo, y abre el paso a estudios cualitativos o mixtos que permitan comprender los diversos factores que también influyeron.

## CONCLUSIONES

Este estudio demostró que el RA aumentó durante la pandemia lo cual supondría que las estrategias de enseñanza-aprendizaje implementadas contribuyeron a ello; sin embargo, este aumento posiblemente ocurrió por la modificación en los lineamientos de evaluación durante los ciclos básicos.

En adición a lo anterior, el RA fue mayor en la fase de ciclos clínicos que en otras fases, lo cual puede atribuirse a que durante la pandemia hubo dificultad en la evaluación de la competencia clínica, así como una tendencia a la indulgencia al calificar<sup>27</sup>.

En contraste, es posible que la virtualidad haya contribuido a disminuir la no acreditación de los estudiantes durante las cohortes 2017 y 2018; no obstante, es algo que debe estudiarse con mayor detalle.

Aunque el abandono aumentó después del segundo año de la LM en las cohortes 2017 y 2018, y pudo atribuirse a diversos factores, los estudiantes que no abandonaron sus estudios lograron concluir sus estudios en el tiempo estipulado por el plan de estudios.

Las TA de los estudiantes de la LM que enfrentaron la pandemia por SARS-CoV-2 se vieron influenciadas principalmente en los indicadores de RA, índice de abandono y eficiencia terminal a tiempo curricular; sin embargo, estos indicadores al ser de tipo cuantitativo no explican la influencia de otros factores que intervinieron por lo que es necesario el diseño de estudios de tipo cualitativo o mixto para dilucidar más ampliamente este fenómeno.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- GBR: Diseño del estudio, análisis, revisión de primer borrador y del reporte final. Alumna de doctorado en el PMDCMOS, UNAM, y becaria CONACYHT CVU 774276.
- TIF: Diseño del estudio, análisis, redacción y revisión de primer borrador y del reporte final.

### AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Evaluación Educativa de la CUAIED de la UNAM por brindar los datos para el análisis.

### PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

**FINANCIAMIENTO**

Ninguno.

**CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno.

**REFERENCIAS**

- Ortega Guerrero JC, López González R, Alarcón Montiel E. Trayectorias escolares en educación superior. Propuesta metodológica y experiencias en México. [Internet]. Biblioteca Digital de Investigación Educativa. 2015. 280 p. <https://tinyurl.com/2yvt3eux>
- Canales Sánchez D, Bautista Godínez T, Moreno Salinas JG, García Minjares M, Sánchez Mendiola M. Curricular change in a medical school: a new method for analysis of students' academic pathways. medRxiv [Internet]. 2020;1-31. <https://tinyurl.com/2be7vjh9>
- Haas C, Hadjar A. Students' trajectories through higher education: a review of quantitative research. High Educ [Internet]. 2020 Jun;79(6):1099-118. <https://tinyurl.com/28vzv5u>
- Brito Orta MD, Grimaldo Avilés JI, Moreno Tapia JA. Comparación de las trayectorias escolares como complemento en la evaluación de los cambios curriculares. Gac Med Mex. 2010;146(4):257-63.
- 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 la Fac Med la UNAM [Internet]. 2010;53(5):9-18. <https://tinyurl.com/2cq8nsgr>
- Molina Estévez ML. Valoración de los criterios referentes al rendimiento académico y variables que lo puedan afectar. Rev Médica Electrónica [Internet]. 2015;37(6):617-26. <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v37n6/rme070615.pdf>
- Torres Balcázar E, Osuna Lever C, Sida Vargas PC. Reprobación en las carreras del área de Ciencias de la Salud de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Educ Humanismo. 2011;13(21):34-50.
- Fernández MA, Gutiérrez D, Cruz P, Ramírez M, Tovar KA. Abandono escolar en medicina: análisis de tres promociones. Rev la Fund Educ Médica [Internet]. 2020;23(6):331. <https://tinyurl.com/26gevvqg>
- Heredia Alarcón M, Andía Ticona M, Ocampo Guabloche H, Ramos Castillo J, Rodríguez Caldas A, Tenorio C, et al. Deserción estudiantil en las carreras de ciencias de la salud en el Perú. An la Fac Med [Internet]. 2015 Feb 18;76:57. <https://tinyurl.com/2cjmaj8>
- Ponce De León M del S. Guía para el seguimiento de trayectorias escolares [Internet]. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Dirección General de Planeación. 2003. p. 1-37. [http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2\\_guia\\_trayectoria.pdf](http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2_guia_trayectoria.pdf)
- Martínez González A, Herrera Penilla CJ, García Minjares M, Buzo Casanova ER, Gutiérrez Cirlos C, Sánchez Mendiola M. Trayectorias académicas de los estudiantes de licenciaturas de ciencias de la salud. Gac Med Mex [Internet]. 2023 May 16;159(3):1-7. [https://gacetamedicademexico.com/frame\\_esp.php?id=826](https://gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=826)
- Lourtau G. Factores predictivos de la eficiencia terminal en la Carrera de Medicina. El caso UNLaM. 2022.
- Fernández M de los Á, Cruz P, Tovar K, Gutiérrez D, Ramírez M, Pantoja C. Trayectoria académica: Un análisis en estudiantes de Medicina con un nuevo plan curricular. Rev Educ Cienc Salud. 2021;18(1):16-20.
- 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 Médica [Internet]. 2021 Mar;22(2):67-72. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.05.003>
- Sánchez Mendiola M, Fortoul van der Goes TI. Zoom y la educación en ciencias de la salud: ¿medio o mensaje? Investig en Educ Médica [Internet]. 2021 Apr 7;10(38):76-88. <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/688>
- Vives Varela T, Limón Rojas A, Wakida Kuzunoki G, Orea Antonio F, Leyva Mondragón M, Rojas Hernández M, et al. Experiencias de docentes y estudiantes en la educación remota de emergencia: oportunidades para mejorar la educación del pregrado en medicina. Rev la Fund Educ Médica [Internet]. 2023;26(4):151. <https://tinyurl.com/2bof5dpf>
- Ferrel MN, Ryan JJ. The Impact of COVID-19 on Medical Education. Cureus. 2020;12(3):10-3.
- Do Hwan K, Hyo Jeong L, Yanyan L, Ye Ji K. Changes in academic performance in the online, integrated system-based curriculum implemented due to the COVID-19 pandemic in a medical school in Korea. J Educ Eval Health Prof. 2021;18:1-9.
- UNAM. Plan de estudios 2010 y programas académicos de la Licenciatura de Médico Cirujano [Internet]. 2009. <http://www.facmed.unam.mx/plan/PEFMUNAM.pdf>
- Dirección General de Comunicación Social. Designan a los nuevos titulares de la CEIDE y la CUAED [Internet]. 2024. <https://tinyurl.com/2cgvuy8a>
- Garlisi-Torales LD, Adrián Gonzalez J, Herman-Kaspari CA, Aveiro-Róbal TR, Valladares-Garrido MJ. Impacto de la virtualización de la educación médica en el rendimiento académico en 2020. Rev Cuba Med Mil. 2022;51(2).
- Syed MM, Akhter N, Ibrahim MM, Stanley LC. Persistence and Academic Performance of Medical Students in Online Learning Environment During the COVID-19 Pandemic Lockdown. Int J Mod Educ Stud. 2021;5(2):326-38.
- Tamilmani K, Anithasri A, Gunavathi G, Premkumar KS. Comparison of academic performance of medical undergraduate students between routine class room teaching and online assisted teaching in biochemistry during COVID pandemic. Biochem Mol Biol Educ. 2023;51:1-8.
- Pérez MA, Tiemann P, Urrejola-Contreras GP. The impact of the learning environment sudden shifts on students' performance in the context of the COVID-19 pandemic. Educ Medica. 2023;24(3).
- UNAM HCT de la F de M de la. Modificación a los lineamientos para la evaluación del alumnado en la primera fase

- de la Licenciatura de Médico Cirujano para la contingencia sanitaria por Covid-19. Nov [Internet]. 2020;2021. <https://tinyurl.com/256whz5p>
26. Martínez Salinas AB. Comprensión lectora y desempeño académico en estudiantes de medicina. Universidad Nacional Autónoma de México; 2019.
  27. Whitelaw E, Branson N. What goes up must come down? The effect of '2020' on university students' academic performance trajectories. *South African J Econ.* 2024;(April 2023):1-26.
  28. Díaz-Barriga-Arceo F, Alatorre-Rico J, Castañeda-Solís F. Trayectorias interrumpidas: motivos de estudiantes universitarios para suspender temporalmente sus estudios durante la pandemia. *Rev Iberoam Educ Super.* 2022;XIII:3-25.
  29. Mohammadi S, Shohani M, Abedi L, Arizavi S, Rostami A. Quality of Virtual Education from the Perspective of Students and Professors during the COVID-19 Pandemic. *J Med Educ Dev.* 2022;15(46):26-37.
  30. Mamani Humpiri MV. Enseñanza virtual y satisfacción del estudiante de Enfermería de una universidad pública de Tacna durante la pandemia. *Investig e Innovación Rev Científica Enfermería.* 2021;1(2):139-49.