



## Desempeño académico en matemática en estudiantes universitarios antes y después de la suspensión de clases presenciales por la COVID-19

Academic performance in mathematics in university students before and after the suspension of face-to-face classes due to covid-19

Juan Dueñas Béjar<sup>1\*</sup> ; Rocío Consuelo Delgado Aguilar<sup>1</sup> ; Mónica Rocío Gutiérrez Reynoso<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

\* Autor de correspondencia: [duenas@lamolina.edu.pe](mailto:duenas@lamolina.edu.pe)  
\* <https://orcid.org/0009-0007-3357-1271>

**Recibido:** 20/01/2023; **Aceptado:** 10/05/2023; **Publicado:** 26/06/2023

### Resumen

El objetivo del estudio fue comparar el desempeño académico entre los estudiantes de los ciclos 2019-II y 2022-II en la primera asignatura de matemática. En el análisis, se consideraron las siguientes variables: edad, sexo, tipo de colegio, modalidad de ingreso y carrera profesional. La muestra no probabilística estuvo constituida por 445 estudiantes del 2019-II y por 269 del 2022-II. El desempeño académico se categorizó en dos grupos: aprobado y desaprobado. Las pruebas estadísticas evidenciaron que existen diferencias significativas en el desempeño académico en la primera asignatura de matemática, en la cual se obtuvo un mayor promedio en el 2022-II.

**Palabras clave:** desempeño académico, matemática, COVID-19, educación superior, estudiantes universitarios

### Abstract

The aim of the study was to compare the academic performance, between the students of the 2019-II and 2022-II cycles, in the first subject of mathematics. The following variables were considered in the analysis: age, sex, type of school, admission mode and professional career. The non-probabilistic sample consisted of 445 students from 2019-II and 269 from 2022-II. Academic performance was categorized into two groups: pass and fail. Statistical tests showed that there are significant differences in academic performance in the first subject of mathematics, obtaining a higher average in 2022-II.

**Keywords:** academic performance, mathematics, COVID-19, higher education, university students

**Forma de citar el artículo:** Dueñas, J., Delgado, R., Gutiérrez, M. (2023). Desempeño académico en matemática en estudiantes universitarios antes y después de la suspensión de clases presenciales por la COVID-19. *Tierra Nuestra*, 17(1), 32-42. <https://doi.org/10.21704/rtn.v17i1.2007>

**DOI:** <https://doi.org/10.21704/rtn.v17i1.2007>

© Los autores. Este artículo es publicado por la revista *Tierra Nuestra* del Departamento Académico de Ciencias Humanas de la Facultad de Economía y Planificación, Universidad Nacional Agraria La Molina. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) que permite Compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato), Adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) para cualquier propósito, incluso comercialmente.

## 1. Introducción

En los últimos tres años, organizaciones internacionales han emitido informes sobre el impacto de la pandemia por la COVID-19 en el sector educativo. Al respecto, Delgado (2023) expresó que el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) ha seguido de cerca el efecto de la pandemia en la educación superior en todo el mundo. Para tal efecto, se han publicado informes en mayo del 2020, julio del 2021 y en el 2022 con la finalidad de compartir, informar y orientar acciones futuras.

El primer informe se refirió a los efectos inmediatos como el cese temporal de las actividades presenciales y la continuidad de la labor docente bajo la modalidad virtual. Asimismo, se mencionaron las respuestas de las instituciones universitarias frente a la crisis, así como la atención a las medidas estrictamente sanitarias, la reprogramación de los calendarios académicos, la contribución a mitigar la pandemia mediante la investigación y el desarrollo, la seguridad de continuar con las actividades formativas por medio de la educación a distancia, el apoyo en recursos bibliográficos y tecnológicos, el soporte socioemocional a la comunidad educativa, entre otras (IESALC UNESCO, 2020).

El segundo informe se dedicó al seguimiento del estado de la educación superior en la región y se expuso el mapa Reapertura de la Educación Superior en América Latina y el Caribe durante la COVID-19, el cual fue actualizándose en forma progresiva (IESALC UNESCO, 2021). Por otro lado, en el informe del año 2022 sobre el impacto en la enseñanza y aprendizaje, entre otros, se afirmó que la transición repentina a los espacios virtuales afectó la calidad de la enseñanza (IESALC UNESCO, 2022). En la misma línea, Umaña (2020) expresó que, al inicio, la falta de recursos educativos digitales ha podido ocasionar vacíos en la formación de los estudiantes y el cumplimiento parcial de objetivos de aprendizaje.

Así también, diferentes autores han realizado diversas investigaciones sobre las afectaciones a causa de la emergencia sanitaria, particularmente en su propio entorno educativo. Por ejemplo, se cuenta con estudios sobre el impacto de la COVID-19 en el desempeño o rendimiento académico universitario durante la pandemia (Casiano et al., 2022; Araujo y Arévalo, 2022), así como sobre su efecto en la impartición de cursos de matemáticas en plena emergencia sanitaria (Alvarado et al., 2021). Además, se debe considerar que, en los distintos contextos nacionales e institucionales, los efectos de la COVID-19 han sido diversos (IESALC UNESCO, 2022).

Adicionalmente, se debe considerar que la mayoría de los estudiantes que han accedido a los estudios universitarios en el año 2022 por lo menos han cursado un año escolar en la modalidad virtual, con todas las afectaciones que ello implica. En este marco, el objetivo del presente estudio fue comparar el desempeño académico entre los estudiantes de los ciclos 2019-II y 2022-II en la primera asignatura de matemática en una universidad pública de Lima en relación con la edad, el sexo, el tipo de colegio, la modalidad de ingreso y la carrera profesional.

La razón de comparar los ciclos académicos 2019-II y 2022-II es que ambos se efectuaron bajo la modalidad presencial. El 2019-II fue el último ciclo antes de la suspensión de las clases y de las evaluaciones presenciales motivada por la emergencia sanitaria por la COVID-19. Luego, después de cinco ciclos académicos con clases remotas (2020-I, 2020-II, 2021-I, 2021-II y 2022-I) y en el caso particular de la primera asignatura de matemática (AM1), se reanudaron las clases y evaluaciones presenciales en el ciclo 2022-II. En consecuencia, se hace necesario evaluar tanto la modificación del entorno como las necesidades que los cambios han generado.

## 2. Materiales y métodos

Los datos fueron proporcionados por las oficinas responsables del registro académico y del concurso de admisión de la institución. La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de reciente ingreso, matriculados en la primera asignatura de matemática. La muestra no probabilística estuvo constituida por estudiantes de los ciclos 2019-II y 2022-II. Solo se consideró a los estudiantes que ingresaron por una de las siguientes modalidades: concurso de admisión ordinario (ADM), Centro de Estudios Preuniversitarios (PRE) y exonerados por primeros puestos de colegio (EPP), debido a que representan aproximadamente el 97% del total de estudiantes de reciente ingreso, matriculados en la primera asignatura de matemática. En la Tabla 1, se observa la distribución de la muestra.

Las variables consideradas en la comparación del desempeño académico entre los estudiantes de los ciclos 2019-II y 2022-II fueron las siguientes: edad, sexo, tipo de colegio, modalidad de ingreso, carrera profesional y el puntaje en el examen de admisión en dos áreas (Matemática y Razonamiento Matemático). A continuación, se describen las variables:

- La variable “edad” se categorizó en dos grupos: estudiantes con edades iguales o menores a 18 años y mayores a 18.

**Tabla 1**

Número de estudiantes por ciclo y modalidad de ingreso

Ciclo	Total	Modalidad de ingreso		
		ADM	PRE	EPP
2019-II	445	339	84	22
2022-II	269	220	43	6

- La variable “tipo de colegio” se refiere a si este es de gestión pública o privada. Asimismo, el colegio es la institución educativa donde el estudiante culminó sus estudios de nivel secundario.
- La variable “modalidad de ingreso” es la forma de postulación a una vacante de la universidad.
- La variable “carrera profesional” refiere a la carrera a la cual ingresó el estudiante. En la institución, se ofrecen 12 carreras profesionales a través de ocho facultades y se otorgan títulos a nombre de la nación en Ciencias e Ingeniería.
- El desempeño académico se definió operacionalmente como la nota final obtenida en la asignatura. El sistema de calificación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria es 11. Esta misma variable fue categorizada en dos niveles (aprobado o desaprobado) con la finalidad de realizar las pruebas estadísticas.

Los datos fueron procesados mediante el *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0. Con respecto al procesamiento de los datos, se procedió con los estudios exploratorios y, además, se realizaron pruebas de independencia (Chi-cuadrado) para establecer asociaciones. Por otro lado, en el caso de variables con dos categorías, se utilizó la prueba de U de Mann Whitney para establecer diferencias entre ellas. Asimismo, la prueba de Kruskal Wallis se aplicó para variables que tienen más de dos categorías; y para identificar las diferencias significativas entre dos categorías, se utilizó la prueba post hoc de Bonferroni. Todos los análisis se realizaron con un nivel de confianza del 5%.

### 3. Resultados

Se describen, a continuación, los resultados obtenidos por cada variable analizada en función del promedio, la mínima, la máxima, la mediana y la desviación estándar (DS).

### Edad

La edad promedio de los estudiantes en su ingreso a la universidad en el ciclo 2022-II es mayor que la del ciclo 2019-II. Además, el rango de edad de los alumnos es más amplio para el ciclo 2022-II y eso conlleva a una mayor dispersión o variabilidad de las edades de los estudiantes (ver Tabla 2).

**Tabla 2**

Edad de los estudiantes del primer curso de matemática

Ciclo	Edad				
	Promedio	Mínima	Máxima	Mediana	DS
2019-II	18,7	16	30	18	1.76
2022-II	19,5	16	42	19	3.19

Adicionalmente, los resultados de la prueba de independencia entre los grupos de edad y las categorías de desempeño académico evidencian asociación ( $p < 0,05$ ) en ambos ciclos. Se observa que el mayor porcentaje de estudiantes aprobados se encuentra en el primer grupo de edad, es decir, con edad menor o igual a 18 (ver Tabla 3).

**Tabla 3**

Porcentaje de estudiantes según grupo de edad y categoría de desempeño académico

Categorías	2019-II		2022-II	
	Menor igual a 18	Mayores a 18	Menor igual a 18	Mayores a 18
Aprobados	55,0	44,9	68,8	52,8
Desaprobados	45,0	55,1	31,2	47,2

Al aplicar la prueba de U de Mann Whitney en cada ciclo 2019-II y 2022-II, se halló que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en las notas obtenidas en el primer curso de matemática según la edad.

### Sexo

El promedio de las notas finales de las estudiantes es mayor que la de los estudiantes para ambos ciclos.

Asimismo, las notas finales de los estudiantes presentan mayor variabilidad (ver Tabla 4).

La prueba de independencia (Chi-cuadrado) realizada para los ciclos 2019-II y 2022-II, en cada caso, evidencia que el desempeño académico no está asociado con el sexo del estudiante ( $p>0,05$ ). Además, al aplicar la prueba de U de Mann Whitney, se halló que no existen diferencias significativas ( $p>0,05$ ) en las notas obtenidas en el primer curso de matemática según sexo.

### Tipo de colegio

Se muestra que más del 50% de estudiantes culminaron los estudios de nivel secundario en un colegio privado, en ambos ciclos, 2019-II y 2022-II. Además, la media y la mediana de las notas finales en el ciclo 2022-II son mayores que las del ciclo 2019-II (ver Tabla 5).

La prueba de independencia (Chi-cuadrado) realizada en cada ciclo, 2019-II y 2022-II, evidencia que las notas obtenidas no están asociadas con el tipo de colegio ( $p>0,05$ ). Asimismo, en la Tabla 6, se muestra la distribución porcentual de alumnos según el tipo de colegio.

Luego, al aplicar la prueba de U de Mann Whitney en cada ciclo, 2019-II y 2022-II, se evidencia que no existen diferencias significativas ( $p>0,05$ ) entre los dos tipos de colegio de procedencia del estudiante en relación con el desempeño académico.

### Modalidad de ingreso

En el ciclo 2022-II, el número de estudiantes se

redujo considerablemente para las tres modalidades con respecto al número de estudiantes del ciclo 2019-II. Para el 2019-II, el mejor desempeño académico corresponde a los alumnos que ingresaron mediante la modalidad EPP (11,86), seguida por la modalidad PRE (11,83). En cambio, los estudiantes de ADM obtuvieron un promedio de 09,39.

Por otro lado, en el ciclo 2022-II, el mejor desempeño académico corresponde a los alumnos que ingresaron mediante la modalidad ADM (10,93) seguido de la modalidad PRE (10,73); en tanto que los alumnos por EPP obtuvieron un promedio de 08,67. Cabe mencionar que el mayor valor de la mediana en ambos ciclos académicos corresponde a la modalidad PRE. Asimismo, para el ciclo 2022-II, se evidencia una menor variabilidad entre las notas finales con respecto a las otras dos modalidades de ingreso ADM y EPP (ver Tabla 7).

En la Figura 1, se observa que las modalidades de ingreso que presentan menor variabilidad en las notas finales fueron PRE y EPP, en tanto que las notas correspondientes a los estudiantes que ingresaron por ADM presentan mayor dispersión para el ciclo 2019-II. Además, las modalidades de ingreso y los porcentajes respectivos de estudiantes aprobados son los siguientes: PRE (69%), EPP (68%) y ADM (45%).

En la Figura 2, se observa que la modalidad de ingreso que presenta menor variabilidad en las notas finales fue PRE, en tanto que las notas correspondientes a los alumnos que ingresaron por ADM y EPP presentan mayor dispersión para el ciclo 2022-II. Además, las modalidades de ingreso y los porcentajes respectivos de estudiantes aprobados son los siguientes: PRE (67%), ADM (59%) y EPP (50%).

**Tabla 4**

Desempeño académico en el primer curso de matemática según sexo

Ciclo	Sexo									
	F	%	Media	Mediana	D.S.	M	%	Media	Mediana	DS
2019-II	235	52,8	10,1	10	3,7	210	47,2	09,9	11	4,2
2022-II	116	43,1	10,9	11	3,9	153	56,9	10,8	12	5,0

**Tabla 5**

Desempeño académico en el primer curso de matemática por tipo de colegio

Ciclo	Tipo de colegio									
	Público	%	Media	Mediana	D.S.	Privado	%	Media	Mediana	DS
2019-II	191	42,9	09,8	11	4,3	254	57,1	10,1	10,5	3,6
2022-II	124	46,1	11,0	12	4,5	145	53,9	10,7	11	4,6

**Tabla 6**

Porcentaje de estudiantes según tipo de colegio y categoría de desempeño académico

Categoría	2019-II		2022-II	
	Público	Privado	Público	Privado
Aprobados	21,8	28,5	29,3	30,9
Desaprobados	21,1	28,5	16,7	23,1

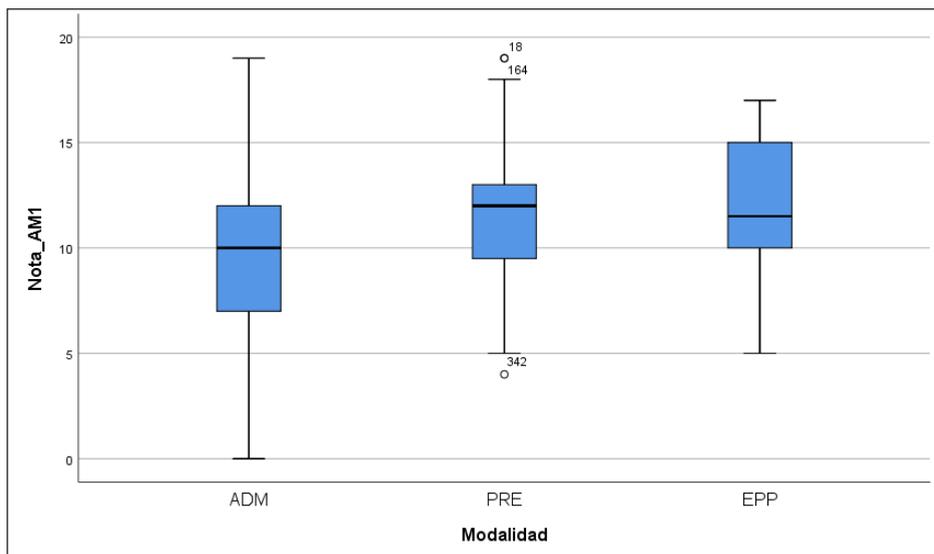
**Tabla 7**

Desempeño académico en matemática según modalidad

Modalidad de ingreso	2019-II				2022-II			
	N	Media	Mediana	D.S	N	Media	Mediana	DS
ADM	339	9,39	10,00	3,930	220	10,93	11,00	4,646
PRE	84	11,83	12,00	3,446	43	10,73	12	4,015
EPP	22	11,86	11,50	3,152	6	8,67	9,50	4,885

**Figura 1**

Diagrama de caja de notas finales según modalidad (ciclo 2019-II)



A partir del análisis comparativo entre ambos ciclos se evidencia que los estudiantes que ingresaron a la universidad mediante la modalidad PRE obtienen el mayor porcentaje de notas aprobatorias. Asimismo, el mayor porcentaje de desaprobados recae en el grupo de estudiantes que ingresaron a la universidad por la modalidad ADM en el ciclo 2019-II y EPP para el ciclo 2022-II (ver Tabla 8).

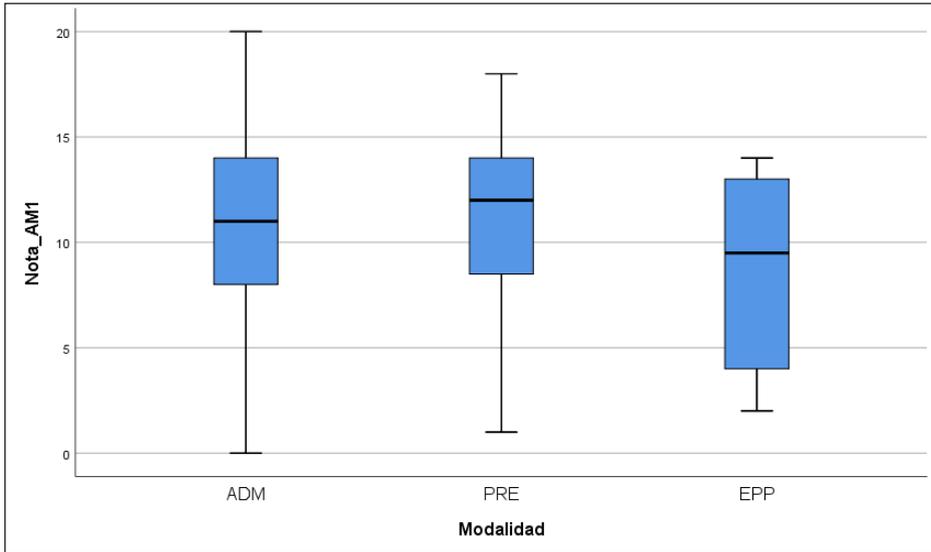
La prueba de independencia (Chi-cuadrado) realizada para el ciclo 2019-II evidencia que las notas

obtenidas en la primera asignatura de matemática están asociadas con la modalidad de ingreso ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, para el ciclo 2022-II, se evidencia estadísticamente que ambas variables no están asociadas ( $p > 0,05$ ).

Por otro lado, al aplicar la prueba de Kruskal Wallis para el ciclo 2019-II, se encontró que existen diferencias entre el desempeño académico y la modalidad de ingreso ( $p < 0,05$ ). La prueba post hoc de Bonferroni indica que las diferencias significativas

**Figura 2**

Diagrama de caja de notas finales según modalidad (ciclo 2022-II)



**Tabla 8**

Porcentaje de estudiantes según modalidad y categorías de desempeño académico

Categorías	2019-II				2022-II			
	ADM	PRE	EPP	Total	ADM	PRE	EPP	Total
Aprobados	44,5	69,0	68,2	50,3	59,1	67,4	50,0	60,2
Desaprobados	55,5	31,0	31,8	49,7	40,9	32,6	50,0	39,8

se encuentran entre las modalidades ADM y PRE, y ADM y EPP ( $p < 0,05$ ), por lo que se evidencia que, en el ciclo 2019-II, se halló diferencia en el desempeño académico de los alumnos que ingresaron por la modalidad ADM y los que lo hicieron por las otras dos modalidades.

Finalmente, al aplicar la prueba de Kruskal Wallis para el ciclo 2022-II, se encontró que no existen diferencias entre el desempeño académico y la modalidad de ingreso ( $p > 0,05$ ).

### Carrera profesional

El número de estudiantes en ambos ciclos académicos disminuyó significativamente para la mayoría de las carreras profesionales, y con mayor énfasis para PES en el ciclo 2022-II, en el que solo tuvo un alumno, pese a que se ofertó la misma cantidad de vacantes. Para el ciclo 2019-II, el mejor desempeño

académico corresponde a las carreras AMB, GES y ALI. Asimismo, las carreras profesionales con bajo desempeño académico son: ZOO, PES y ECO. Luego, para el ciclo 2022-II, se evidencian cambios notorios con respecto a los mejores desempeños académicos, los cuales corresponden a ECO, FOR, AGRI, MET y AMB.

Al comparar ambos ciclos, se observa que las carreras profesionales con un incremento en el desempeño académico de al menos 1,6 puntos son ECO, FOR, AGRI, BIO y MET (ver Tabla 9).

Además, en la Figura 3, se observa que las carreras que presentan menor variabilidad en las notas finales corresponden a PES y EST, en tanto que las que muestran mayor variabilidad son AGRI y AMB para el ciclo 2019-II. Además, las carreras con mayor porcentaje de alumnos aprobados son AMB (83%), GES (68%) y ALI (67%), mientras que las carreras con mayor porcentaje de alumnos desaprobados son ZOO (80%), ECO (72%) y PES (68%).

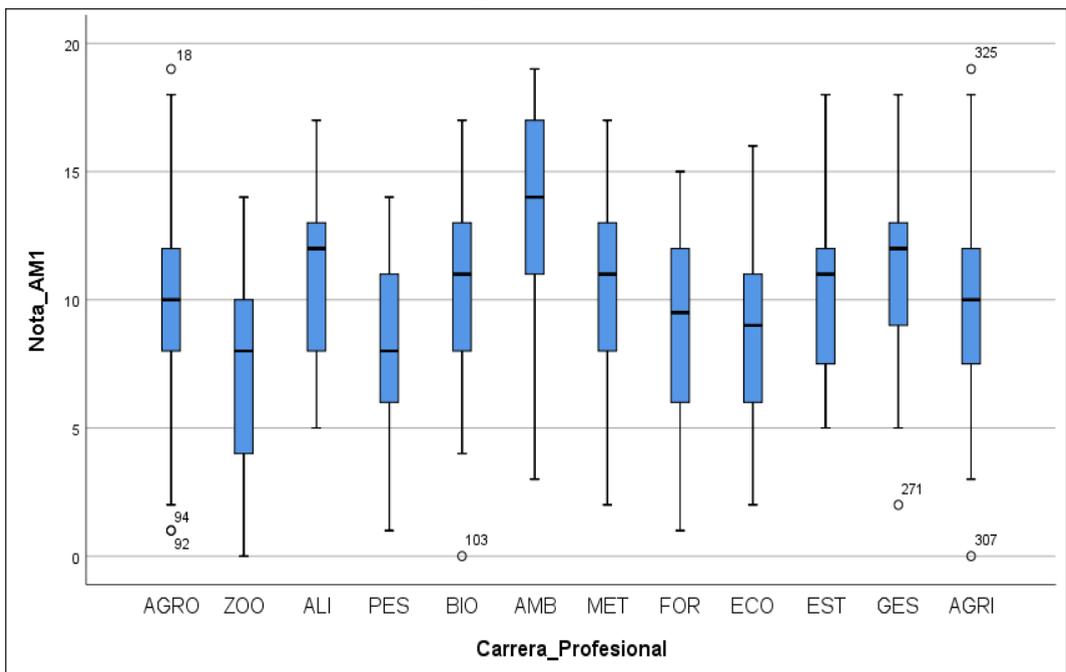
**Tabla 9**

Desempeño académico por carrera profesional

Carrera Profesional	2019-II				2022-II			
	N	Media	Mediana	DS	N	Media	Mediana	DS
AGRO	95	9,97	10	3,577	41	9,29	10	4,760
ZOO	41	7,29	8	3,502	12	7,50	8,5	2,747
ALI	43	11,02	12	3,502	23	9,04	8	4,269
PES	31	8,39	8	3,373	1			
BIO	28	10,04	11	3,854	29	11,86	13	4,627
AMB	41	13,49	14	3,874	55	12,05	13	3,932
MET	24	10,50	11	3,707	11	12,18	12	4,622
FOR	30	8,93	9,5	3,685	11	12,27	12	1,191
ECO	29	8,66	9	3,820	15	13,93	13	4,773
EST	23	10,22	11	3,411	26	10,23	10,5	4,519
GES	25	11,28	12	3,680	30	9,97	10,5	4,694
AGRI	35	9,63	10	4,145	15	12,27	13	5,007

**Figura 3**

Diagrama de caja de notas finales según carreras profesionales (ciclo 2019-II)



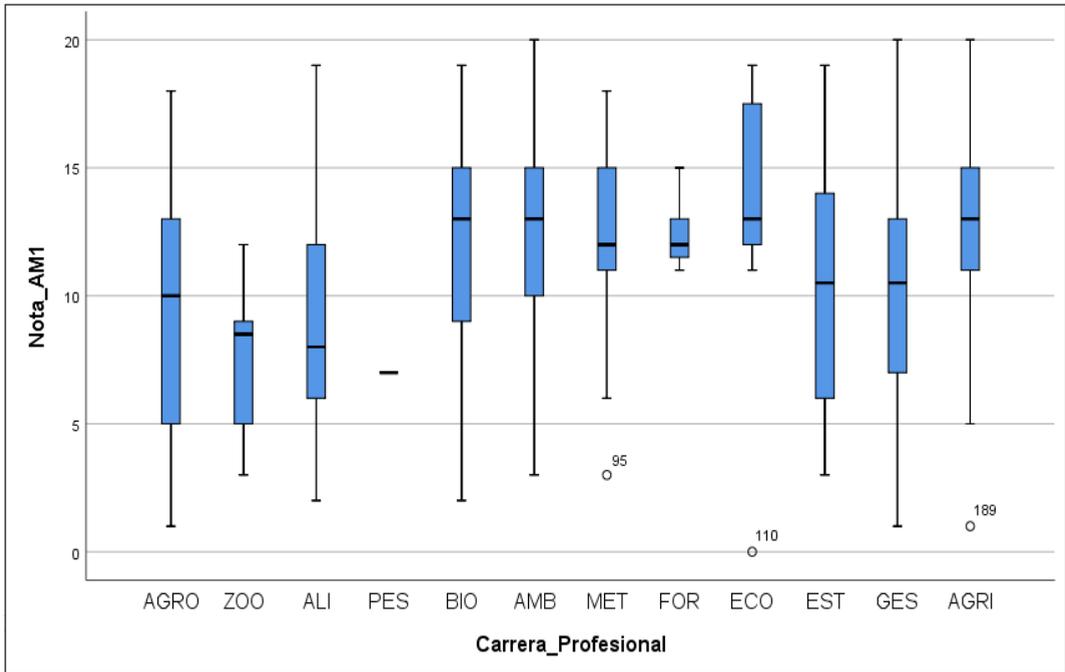
En la Figura 4, se observa que las carreras que presentan menor variabilidad en las notas finales son FOR y ZOO, en tanto que las que muestran mayor variabilidad son AGRI, ECO y AGRO para el ciclo 2022-II. Además, las carreras con mayor porcentaje de alumnos aprobados son FOR (100%), ECO (93%), MET (82%) y AGRI (80%), mientras que las carreras

con mayor porcentaje de alumnos desaprobados son ZOO (92%), ALI (61%) y AGRO (54%).

Se evidenció estadísticamente que el desempeño académico está asociado con la carrera profesional, según la prueba de independencia (Chi-cuadrado) realizada para ambos ciclos, 2019-II y 2022-II

**Figura 4**

Diagrama de caja de notas finales según carreras



( $p < 0,05$ ).

Mediante la prueba de Kruskal Wallis, para el ciclo 2019-II, se concluye que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en las notas finales de los estudiantes según las carreras profesionales. Además, la prueba post hoc de Bonferroni indica que las diferencias significativas se encuentran entre las siguientes carreras: ZOO y AGRO, ZOO y ALI, ZOO y GES, ZOO y AMB, GES y PES, GES y ECO, AMB y FOR, AMB y AGRI, y AMB y AGRO.

La prueba de Kruskal-Wallis para el ciclo 2022-II permite concluir que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en las notas finales de los estudiantes según las carreras profesionales. La prueba post hoc de Bonferroni indica que las diferencias significativas se encuentran entre las carreras que siguen: ZOO y AMB, ZOO y ECO, ECO y ALI, ECO y AGRO.

**Comparación del desempeño académico entre ciclos académicos**

El promedio del primer curso de matemática en el ciclo 2019-II es menor que el obtenido en el ciclo 2022-II. Al aplicar la prueba de U de Mann Whitney

se encuentra que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en las notas obtenidas (ver Tabla 10).

**Tabla 10**

Desempeño académico por ciclo

Ciclo	Promedio	Mínima	Máxima	Mediana	DS
2019-II	9,98	0	19	11	3,94
2022-II	10,86	0	20	11	4,52

**4. Discusión**

En relación con el análisis realizado para la variable “sexo”, se observó que, en promedio, las mujeres tienen mejor desempeño académico que los varones. Además, se verificó que esta variable no es determinante en la aprobación o desaprobación de la primera asignatura de matemática. Esto coincide con el estudio realizado por Pulido y Herrera (2019), en el que no se hallaron diferencias significativas entre ambos sexos en varias materias, entre las que se encuentra la de Matemática. Asimismo, Delgado et al. (2019) reportaron resultados similares a los obtenidos en esta investigación. De igual forma,

Gamboa y Zúñiga (2021) concluyeron, mediante el análisis de conglomerados, que la variable “sexo” no es relevante en la segmentación del rendimiento académico. En contraposición, Vera (2022) reportó, a nivel escolar, que el sexo es una variable relacionada con el éxito o fracaso académico.

En relación con la variable edad, se observó que los estudiantes más jóvenes (con edad menor o igual a 18 años) tienen mayor probabilidad de aprobar la primera asignatura de matemática. Este hallazgo coincide con lo reportado por Delgado et al. (2019). Sin embargo, Mello y Hernández (2019), utilizando la técnica estadística árbol de decisión, concluyeron que la edad no influye en el rendimiento académico en matemática.

Por otra parte, se halló que el tipo de colegio de procedencia del estudiante no determina su desempeño académico. Este resultado concuerda con el de Delgado et al. (2019). En cambio, Rojas et al. (2018) señalaron que los estudiantes que egresaron de colegios públicos obtuvieron mejores promedios en el curso introductorio de matemática que los provenientes de colegios privados. Además, Chacón y Roldán (2019) concluyeron que el tipo de colegio de procedencia (privado, público, semiprivado), la modalidad (académico, técnico, experimental bilingüe) y la percepción del estudiante son variables que presentaron mayor incidencia en la condición final del curso. Adicionalmente, en el estudio realizado por Castillo et al. (2020), la mayoría de los estudiantes procedía de colegios públicos. No obstante, los estudiantes de colegios semiprivados y privados presentaron una mejor tasa de aprobación en el curso de Matemática General en comparación con los que provienen de colegios públicos, que presentaron una menor tasa de aprobación.

En lo que se refiere a la modalidad de ingreso, los estudiantes que ingresaron por la modalidad PRE tuvieron un mejor desempeño académico en la primera asignatura de matemática, resultado que concuerda con el obtenido por Delgado et al. (2019). Sin embargo, en este estudio, no se puede afirmar que la modalidad de ingreso sea un factor determinante en el desempeño académico de los estudiantes en la primera asignatura de matemática.

Con respecto a la carrera profesional, se hallaron coincidencias con otras investigaciones sobre la asociación entre la carrera profesional y el desempeño académico del estudiante (Delgado et al. 2019 y Castillo et al. 2020). Sin embargo, es importante señalar que, en el contexto particular del presente estudio, las tres carreras profesionales con mejor desempeño académico en el 2019-II no son las mismas que en el 2022-II; no obstante, sí hay coincidencia en último lugar.

Finalmente, al comparar el desempeño académico entre los estudiantes de los ciclos 2019-II y 2022-II en la primera asignatura de matemática, el mejor resultado se obtuvo en el 2022-II. Ello podría atribuirse a que la institución, a diferencia del ciclo 2019-II, programó cursos de nivelación y seminarios semanales de reforzamiento en el área de matemática; también, durante el ciclo, los docentes realizaron clases complementarias a fin de mejorar los resultados en la asignatura. Sin embargo, los docentes que impartieron la asignatura coincidieron en señalar que los estudiantes presentaron mayores deficiencias en los conceptos fundamentales de matemática, lo cual podría atribuirse a los efectos negativos de la COVID-19, pues la mayoría de ellos no tuvo un desarrollo normal en sus clases escolares, lo cual perjudicó el logro de sus aprendizajes.

Por lo expuesto, se espera que los resultados presentados en esta investigación contribuyan con la toma de decisiones conducentes a la mejora del servicio educativo que la institución ofrece.

## 5. Conclusiones

Al finalizar el estudio, se evidenció que el desempeño académico en la primera asignatura de matemática correspondiente al ciclo 2022-II fue mejor que en el ciclo 2019-II. Con relación con la edad, en ambos ciclos, se comprobó que los estudiantes con edades menores e iguales a 18 años obtuvieron un mejor desempeño académico. Así también, se determinó en ambos ciclos que el desempeño académico no está relacionado con el sexo del estudiante ni con el tipo de colegio de procedencia. Sobre la modalidad de ingreso, se evidenció, en los dos ciclos, que los estudiantes de la modalidad PRE tienen mayor probabilidad de aprobar la primera asignatura de matemática. Finalmente, con respecto a las carreras profesionales, se comprobó, en ambos ciclos, que estas no establecen un patrón de referencia comparable en cuanto a la probabilidad de aprobar la asignatura.

## Referencias

- Alvarado, E., Morales, D. y Ortiz, J. (2021). El efecto de la covid-19 en la impartición de cursos de matemáticas: evidencia experimental en una macrouniversidad de México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), e028. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1038>
- Araujo, O. y Arévalo, R. (2022). Influencia del

- aislamiento por COVID-19 en el rendimiento académico en estudiantes universitarios de ingenierías. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, 11(29). <https://doi.org/10.31644/IMASD.29.2022.a02>
- Casiano, D., Cueva, E., Zumaeta, M. y Casiano, C. (2022). Impacto de la covid-19 en el desempeño académico universitario. Un análisis comparativo para la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, en Amazonas (UNTRM-A). *Actualidades Pedagógicas*, 1(77). <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss77.2>
- Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R. e Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Uniciencia*, 34(1), 219-245. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.13>
- Chacón-Vargas, É. y Roldán-Villalobos, G. (2021). Factores que inciden sobre el rendimiento académico de los estudiantes de primer ingreso del curso Matemática General del Instituto Tecnológico de Costa Rica. *Uniciencia*, 35(1), 265-283. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.35-1.16>
- Delgado, P. (2023). *El impacto del COVID-19 tres años después de la disrupción*. Institute for the future of education. Tecnológico de Monterrey. Observatory. Edu News. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/el-impacto-de-covid-19-en-las-universidades-tres-anos-despues-de-la-disrupcion/>
- Delgado, R., Dueñas, J. y Gutiérrez, M. (2019). Caracterización del rendimiento académico de estudiantes del primer ciclo en la asignatura de Matemática Básica. *Anales Científicos*, 80(1), 40-52. <https://doi.org/10.21704/ac.v80i1.1374>
- IESALC UNESCO (2020) *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- IESALC UNESCO (2021) *COVID-19: Seguimiento del estado de la educación superior en América Latina y el Caribe*. <https://www.iesalc.unesco.org/2021/07/12/covid-19-seguimiento-del-estado-de-la-educacion-superior-en-america-latina-y-el-caribe/>
- IESALC UNESCO (2022) *¿Reanudación o reforma? Seguimiento del impacto global de la pandemia de COVID-19 en la educación superior tras dos años de disrupción*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382402>
- Gamboa Unsihuay, J. E. y Zuñiga Blanco, A. (2021). Modelos de minería de datos aplicados al rendimiento académico universitario: Educación virtual durante pandemia COVID-19. *Tierra Nueva*, 15(1), 18-28. <https://doi.org/10.21704/rtn.v15i1.1812>
- Mello, J. D. y Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(29), 1-10. doi:10.24320/redie.2019.21.e29.2090
- Pulido Acosta, F. y Herrera Clavero, F. (2019). Influencia de las variables sociodemográficas sobre la ansiedad y el rendimiento académico adolescente: el contexto pluricultural de Ceuta. *Actualidades en Psicología*, 33(126), 116. <https://dx.doi.org/10.15517/ap.v33i126.32351>
- Rojas Torres, L., Mora Badilla, M. y Ordóñez Gutiérrez, G. (2018). Asociación del Razonamiento Cuantitativo con el Rendimiento Académico en Cursos Introductorios de Matemática de Carreras STEM. *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*, 19(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v19i1.3851>
- Umaña-Mata, A. (2020). Educación Superior en tiempos de COVID-19: oportunidades y retos de la educación a distancia. *Revista Innovaciones Educativas*, 22(Suppl. 1), 36-49. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3199>
- Vera, L. (2022). Indicadores de influencia en el rendimiento escolar postpandemia. *Social Innova Sciences*, 3(3), 30-41. <https://doi.org/10.58720/sis.v3i3.98>

### Conflicto de intereses

Los autores no tienen conflictos de intereses.

### Rol de los autores

JDB: Conceptualización, Investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción-revisión y edición.

RCDA: Conceptualización, Investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción-revisión y edición.

MRGR: Conceptualización, Investigación, Escritura-Preparación del borrador original, Redacción-revisión y edición.

### Fuentes de financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación, sector gubernamental ni comercial o sin fines de lucro.

### Aspectos éticos / legales:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos ni haber omitido normas legales.

### ORCID y correo electrónico

Juan Dueñas Béjar	duenas@lamolina.edu.pe
	<a href="https://orcid.org/0009-0007-3357-1271">https://orcid.org/0009-0007-3357-1271</a>
Rocío Consuelo Delgado Aguilar	dare@lamolina.edu.pe
	<a href="https://orcid.org/0009-0008-8701-4857">https://orcid.org/0009-0008-8701-4857</a>
Mónica Rocío Gutiérrez Reynoso	monig@lamolina.edu.pe
	<a href="https://orcid.org/0009-0008-3095-9403">https://orcid.org/0009-0008-3095-9403</a>