

Modelo Multifactorial del Rendimiento Académico en Ciencias de la Salud: Validación de los Cinco Pilares en una Universidad Pública Mexicana

An Explanatory Model of Academic Performance in Higher Education Health Sciences Programs: Validation of the Five Pillars

Martha Gabriela Orozco-Rodríguez^{1*}

José Odón García-García²

Carlos Francisco Ortiz-Paniagua³

Recibido: 28 de julio de 2026 Aprobado: 18 de octubre de 2026

DOI: <https://doi.org/10.33110/cimexus210207>

RESUMEN

El rendimiento académico en la educación superior constituye un fenómeno complejo y multidimensional. Este estudio analizó sus determinantes en 121 estudiantes de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), mediante un enfoque cuantitativo con diseño no experimental y análisis factorial exploratorio. Las pruebas KMO (0.839) y de esfericidad de Bartlett ($\chi^2=714.213$; $gl=55$; $p<0.001$) confirmaron la viabilidad del análisis. Se identificaron cinco dimensiones que explican el 86.60% de la varianza total: 1) apoyo institucional y pedagógico; 2) capital cultural familiar; 3) condiciones socioeconómicas; 4) habilidades cognitivas; y 5) acceso a recursos tecnológicos. Las comunalidades de extracción oscilaron entre 0.748 y 0.946. Se concluye que el rendimiento académico se debe a la interacción significativa de factores institucionales, familiares, socioeconómicos, cognitivos y tecnológicos. Los hallazgos proporcionan evidencia empírica para el diseño de políticas universitarias integrales orientadas a fortalecer el acompañamiento estudiantil y garantizar el éxito académico en ciencias de la salud.

Palabras clave: rendimiento académico; educación superior; ciencias de la salud; análisis factorial; determinantes del aprendizaje.

ABSTRACT

Academic performance in higher education is a complex, multidimensional phenomenon. This study analyzed its determinants among 121 students from the Health Sciences Division at the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), using a quantitative, non-experimental design and an exploratory factor analysis. The KMO test (0.839) and Bartlett's test of sphericity ($\chi^2=714.213$;

¹ Doctorado en Políticas Públicas en el Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0894-8953>. Correo electrónico: martha.orozco@umich.mx

² Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3830-3475>. Correo electrónico: odon.garcia@umich.mx

³ Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3645-1527>. Correo electrónico: carlos.ortiz@umich.mx

*Autora de correspondencia: Martha Gabriela Orozco Rodríguez. martha.orozco@umich.mx

df=55; $p<0.001$) confirmed the suitability of the data. Five dimensions were identified, explaining 86.60% of the total variance: 1) institutional and pedagogical support; 2) family cultural capital; 3) socioeconomic conditions; 4) cognitive skills; and 5) access to technological resources. Extraction communalities ranged from 0.748 to 0.946. It is concluded that academic performance results from the significant interaction of institutional, familial, socioeconomic, cognitive, and technological factors. These findings provide empirical evidence for the design of comprehensive university policies to strengthen student support and ensure academic success in health sciences.

Keywords: academic performance; higher education; health sciences; factor analysis; learning determinants.

INTRODUCCIÓN

El rendimiento escolar universitario es un fenómeno complejo y multidimensional, influido por procesos cognitivos y motivacionales internos del estudiante, así como por factores personales, familiares, pedagógicos e institucionales. En el ámbito de las Ciencias de la Salud, este fenómeno adquiere una especial importancia debido a las altas exigencias académicas, cognitivas y emocionales propias de la formación profesional en este campo. En la actualidad, el rendimiento académico se ha convertido en un indicador principal de calidad y eficiencia desde una perspectiva psicoeducativa, lo que demanda análisis rigurosos que permitan comprender sus determinantes.

El análisis del rendimiento académico no es un asunto aislado, ya que responde a la interacción dinámica entre diversas variables. En este sentido, el estudio se fundamenta en marcos teóricos relevantes como la teoría del capital cultural de Bourdieu y la teoría del capital humano de Schultz, que resaltan cómo el entorno socioeconómico y familiar configura las oportunidades del estudiante (Bourdieu, 1986; Schultz, 1961). Además, estas condiciones externas se entrelazan con la variable psicológica, cuyas dimensiones como la autoeficacia y la motivación son determinantes, ya que definen la manera en que los estudiantes enfrentan y resuelven sus desafíos académicos (Bandura, 1977; McClelland et al., 1989).

Este estudio se enmarca en un contexto internacional y nacional que evidencia brechas significativas en el rendimiento académico. El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), ha documentado una caída global del rendimiento educativo, especialmente en áreas como matemáticas, lo que representa un desafío educativo a nivel mundial (OCDE, 2022). En México, el rendimiento académico de los estudiantes también refleja disparidades regionales, con un porcentaje de graduación que está por debajo del promedio de América Latina y el Caribe, y aún más distante de las tasas de graduación de países como Estados Unidos (UNESCO, 2022), esto destaca la necesidad de estudios que atiendan este tema desde una perspectiva institucional y disciplinar. Bajo este escenario, ¿Cuáles son los factores determinantes del rendimiento académico en estudiantes de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) y de qué manera interactúan las dimensiones institucionales, familiares, socioeconómicas, cognitivas y tecnológicas en la explicación de este fenómeno?

Para ello, se propone como objetivo de este trabajo identificar los factores determinantes del desempeño académico de los alumnos de la Dependencia de Educación Superior (DES) de Ciencias

de la Salud de la UMSNH, mediante un enfoque cuantitativo sustentado en un análisis factorial exploratorio. La aportación particular de este estudio radica en la identificación de dimensiones latentes específicas que influyen en el rendimiento académico de estudiantes del área de la salud, contribuyendo al fortalecimiento del conocimiento empírico en este campo disciplinar y ofreciendo evidencia para la toma de decisiones institucionales.

DE LA TEORÍA AL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO

En el contexto mencionado, la situación educativa en el estado de Michoacán se caracteriza por una marcada desigualdad. Este contexto genera un entorno complejo que influye directamente en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, lo cual constituye un objeto de estudio prioritario. En la UMSNH, los datos muestran que la mayoría de los estudiantes (60.3%) se encuentran en una categoría intermedia, con calificaciones entre 8.0 y 8.9, lo cual refleja un desempeño académico moderado (León *et. al.*, 2024).

El rendimiento escolar universitario constituye un fenómeno complejo y multidimensional. Como principio, uno de los factores condicionales para analizar el rendimiento académico consiste en reconocer la interacción entre múltiples variables, por lo que se aborda desde diversas perspectivas teóricas. Como la teoría del capital cultural de Bourdieu y la teoría del capital humano de Schultz, que subrayan la influencia del entorno familiar y la educación formal en el desempeño escolar (Bourdieu, 1986; Schultz, 1961). Asimismo, la autoeficacia y la motivación, según Bandura y McClelland, juegan un papel esencial en cómo los estudiantes enfrentan retos académicos (Bandura, 1977; McClelland *et al.*, 1989).

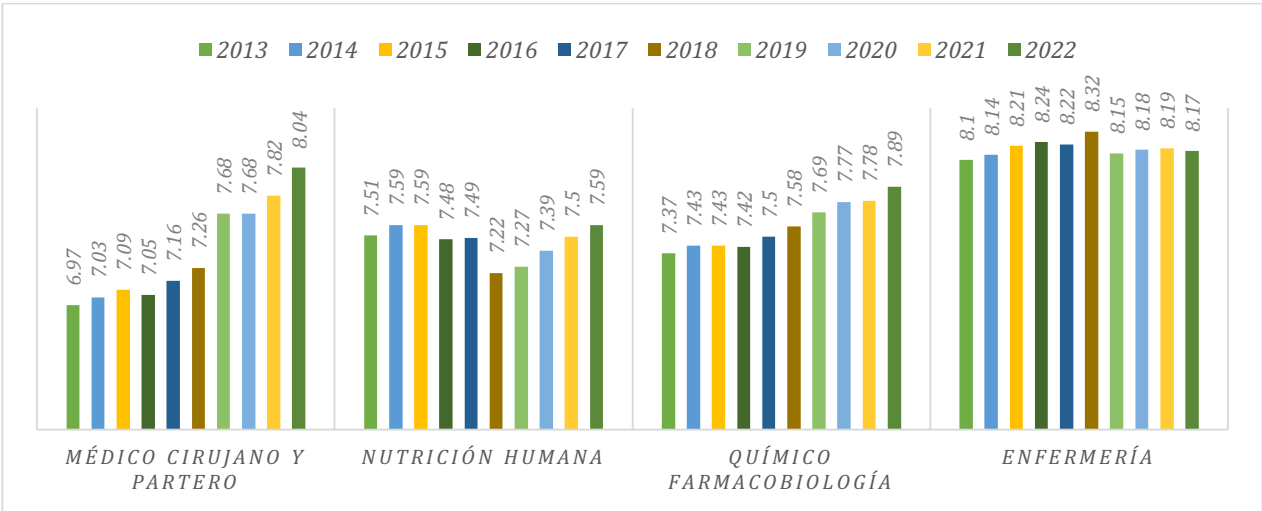
Este trabajo se desarrolla en un contexto nacional e internacional que evidencia brechas en el rendimiento académico. El informe PISA de la OCDE señala una caída global en los resultados educativos, especialmente en matemáticas (OCDE, 2022). En México, se observan disparidades regionales y tasas de graduación por debajo del promedio latinoamericano y aún más alejadas de las de países como Estados Unidos (UNESCO, 2022). En Michoacán, la desigualdad educativa afecta directamente el rendimiento académico universitario, lo que lo convierte en un tema prioritario de estudio. Según datos de la UMSNH, la mayoría de los estudiantes (60.3%) se ubican en una categoría intermedia, con calificaciones entre 8.0 y 8.9, reflejando un desempeño moderado (León *et. al.*, 2024).

Los indicadores proporcionados por la UMSNH entre 2013 y 2022 permiten observar variaciones significativas en los promedios por programa académico de la DES (Dependencia de Educación Superior) de Ciencias de la Salud (Gráficos 1 y 2). En estas gráficas se observa que ciertas licenciaturas presentan un comportamiento ascendente, como es el caso de Médico Cirujano y Partero, cuyo promedio pasó de 6.97 en 2013 a 8.04 en 2022. Por otro lado, programas como Nutrición Humana o Psicología mantienen promedios relativamente estables, con cambios mínimos, lo que refleja la ausencia de cambios relevantes en el rendimiento escolar o en las características académicas de quienes ingresan al programa.

Estas diferencias en las trayectorias de los promedios académicos sugieren que cada programa responde a dinámicas particulares, posiblemente relacionadas con la exigencia curricular, los mecanismos de evaluación, o las condiciones de ingreso y permanencia. Además, es posible que ciertos programas hayan implementado estrategias académicas o reformas curriculares que se ven reflejadas en los promedios registrados. Esto permite identificar las áreas con avances continuos y otras donde el rendimiento permanece estable, lo que representa una oportunidad para evaluar buenas prácticas y replicarlas en otros entornos.

Programas de licenciatura como Enfermería y Salud Pública destacan por registrar promedios más altos de forma constante a lo largo del periodo analizado, superando con frecuencia el 8,0, lo que podría estar asociado a una combinación de factores académicos e institucionales, y posiblemente a la naturaleza del perfil profesional que demandan estas disciplinas. En contraste, carreras como Cirujano Dentista y Químico Farmacobiología muestran un avance moderado, con aumentos continuos, que podría indicar una mejora paulatina en los procesos académicos o en e perfil de ingreso.

Gráfico 1. Promedios académicos en la DES Ciencias de la Salud, 2013-2022.



Fuente: Elaboración propia con datos del Departamento de Control Escolar de la UMNSH.

El análisis descriptivo arroja un promedio general de 3,76 puntos (en una escala del 1 al 5), lo que se interpreta como desempeño moderadamente alto. Sin embargo, al desglosar por programa, se observan matices importantes. Salud Pública lidera con 4.33, mientras que el de Cirujano Dentista presenta la media más baja con 3.46 (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Análisis Descriptivo.

N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		

<i>Químico</i>	1	3.0000	.	.	.	.	3.00	3.00
<i>Farmacobiología</i>								
<i>Psicología</i>	23	4.0435	1.06508	.22208	3.5829	4.5041	1.00	5.00
<i>Enfermería</i>	27	3.8519	.86397	.16627	3.5101	4.1936	2.00	5.00
<i>Médico Cirujano y Partero</i>	19	3.6842	1.05686	.24246	3.1748	4.1936	1.00	5.00
<i>Cirujano</i>	39	3.4615	.96916	.15519	3.1474	3.7757	1.00	5.00
<i>Dentista</i>								
<i>Nutrición humana</i>	6	4.0000	.63246	.25820	3.3363	4.6637	3.00	5.00
<i>Salud pública</i>	6	4.3333	.51640	.21082	3.7914	4.8753	4.00	5.00
<i>Total</i>	121	3.7603	.96631	.08785	3.5864	3.9343	1.00	5.00

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS Statistics 22.

Previo al análisis de varianza, se aplicó la prueba de Levene con el propósito de verificar el supuesto de homogeneidad de varianzas entre los grupos. El resultado (0.292) indicó que no existen diferencias significativas en las varianzas de los promedios entre las distintas licenciaturas. Esto permite asumir la homogeneidad requerida para la aplicación del ANOVA, garantizando la validez del análisis posterior:

Tabla 2.
Prueba de homogeneidad de varianzas.

<i>Estadístico de Levene</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
1.248a	5	114	.292

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS Statistics 22.

Con el objetivo de determinar si existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico entre los programas de estudio, se realizó un ANOVA de una vía. Los resultados evidenciaron que las diferencias entre los promedios no resultaron estadísticamente significativas (p=0.162).

En otras palabras, los valores medios de rendimiento académico no difieren significativamente entre las licenciaturas analizadas. Este resultado sugiere que, en el ámbito de la salud, el desempeño académico de los estudiantes tiende a ser relativamente homogéneo, independientemente del programa educativo al que pertenecen.

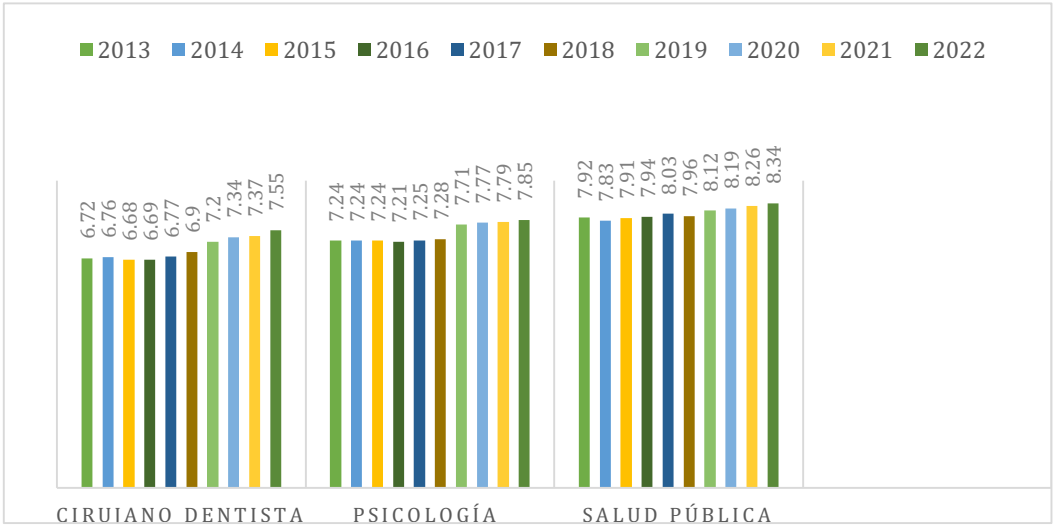
Tabla 3.
Resultados del ANOVA para el rendimiento académico

	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>gl</i>	<i>Media cuadrática</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Entre grupos</i>	8.555	6	1.426	1.571	.162
<i>Dentro de grupos</i>	103.495	114	.908		
<i>Total</i>	112.050	120			

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS Statistics 22.

Si bien los resultados del ANOVA no revelan diferencias significativas, las tendencias observadas justifican la necesidad de ampliar el análisis mediante modelos multivariados, considerando aspectos adicionales como el semestre cursado, la carga académica, las estrategias de aprendizaje o el apoyo institucional. Dichos componentes podrían aportar un análisis integral de los factores determinantes del rendimiento académico en los distintos programas de formación en ciencias de la salud.

Gráfico 2.
Promedios académicos en la DES Ciencias de la Salud, 2013-2022 (b).



Fuente: Elaboración propia con datos del departamento de control escolar de la UMSNH.

Estas diferencias entre programas ponen de manifiesto que el rendimiento académico no puede entenderse como una variable homogénea dentro de una misma área de conocimiento. Por el contrario, es el resultado de múltiples aspectos interrelacionados que operan a nivel institucional, familiar, socioeconómico, personal y pedagógico. Esta realidad exige una mirada más compleja y adaptada al contexto para comprender los factores que inciden en el desempeño de los estudiantes de la DES de Ciencias de la Salud.

Lo anterior permite plantear como hipótesis que el rendimiento académico de los estudiantes de la DES de Ciencias de la Salud de la UMSNH es el resultado de una compleja interacción entre factores institucionales, familiares, socioeconómicos, personales (cognitivos) y tecnológicos. La identificación de estos factores, mediante análisis factorial, permitirá establecer que dichas dimensiones explican un porcentaje elevado de la varianza del rendimiento académico, confirmando su naturaleza multifactorial y ofreciendo evidencia empírica para el diseño de políticas educativas integrales en el contexto de la educación superior en ciencias de la salud.

MÉTODOS

La población objetivo de esta investigación se conformó por estudiantes de la DES de Ciencias de la Salud de la UMSNH. Para garantizar la representatividad de los resultados y reflejar las características de dicha población, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, justificado por la disponibilidad y accesibilidad de los estudiantes en sus respectivos centros de formación. Para garantizar que la muestra reflejara la diversidad académica de la DES, se determinó

un tamaño de 121 participantes, distribuidos proporcionalmente al total de alumnos inscritos en cada programa: Cirujano Dentista, Médico Cirujano y Partero, Químico-Farmacobiología, Enfermería, Nutrición, Salud Pública y Psicología.

La recolección de datos se realizó mediante un cuestionario diseñado para este estudio a partir de la operacionalización de las variables. El proceso de construcción y validación se desarrolló en tres fases; se identificaron indicadores que dieron origen a los ítems, utilizando una escala tipo Likert de cinco puntos. Esta escala permitió transformar percepciones, actitudes y experiencias subjetivas en datos cuantitativos (Likert, 1932). Posteriormente, antes del análisis multivariado, se evaluó la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach ($\alpha=0.82$). Este resultado indica una alta fiabilidad y garantiza que las mediciones son estables y consistentes para su análisis posterior.

Una vez validado el instrumento, se procedió a identificar la estructura latente de los datos mediante el análisis factorial exploratorio y el análisis de componentes principales. Estos métodos permiten reducir la dimensionalidad de los datos y analizar las interrelaciones complejas entre variables (Tapia y García, 2001).

De acuerdo con el modelo de Thurstone (1947), el análisis factorial descompone la varianza de las variables observadas en factores comunes y específicos. Matemáticamente, el modelo se expresa como:

$$x_i = a_{i_1}F_1 + a_{i_2}F_2 + \dots + a_{i_k}F_k + U_i$$

Donde:

F_1 representa los factores comunes,

U_i representa el factor único o error específico de la variable j .

a_{ij} (donde $i = 1, \dots, p$ y $j = 1, \dots, k$) son los coeficientes de carga factorial, que indican el peso de cada factor en la variable observada.

RESULTADOS: DETERMINANTES EN UN CONTEXTO DE DISPARIDAD EDUCATIVA: EL CASO DE LA DES DE CIENCIAS DE LA SALUD

De acuerdo con la naturaleza de este estudio, así como con los datos recopilados y la teoría existente sobre el rendimiento académico, se llevó a cabo un análisis factorial con el propósito de generar nuevo conocimiento que permita identificar relaciones latentes entre un conjunto de variables manifiestas asociadas a este fenómeno educativo.

Para determinar la viabilidad de realizar un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), se llevaron a cabo dos pruebas estadísticas fundamentales: la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett. Estas pruebas permiten evaluar si los datos presentan condiciones adecuadas para identificar estructuras subyacentes entre las variables observadas.

El valor obtenido para el KMO fue de 0.839, lo que, según Kaiser, se interpreta como un valor dentro del rango óptimo de 0.80 a 0.90, indicando una buena adecuación muestral. (Reddy y

Kulshrestha, 2019). Y en este sentido, se aplicó la prueba de esfericidad de Bartlett, que contrasta la hipótesis nula según la cual la matriz de correlaciones es una matriz de identidad, es decir, que no existe correlación entre las variables. Un valor significativo ($p < 0.05$) permite rechazar la hipótesis nula y confirma que existe una interrelación suficiente entre las variables para justificar la aplicación de este análisis factorial.

Tabla 4.

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Elkin de adecuación de muestreo	.839
Prueba de esfericidad de Bartlett Aprox. Chi-cuadrado	714.213
gl	55
Sig.	.000

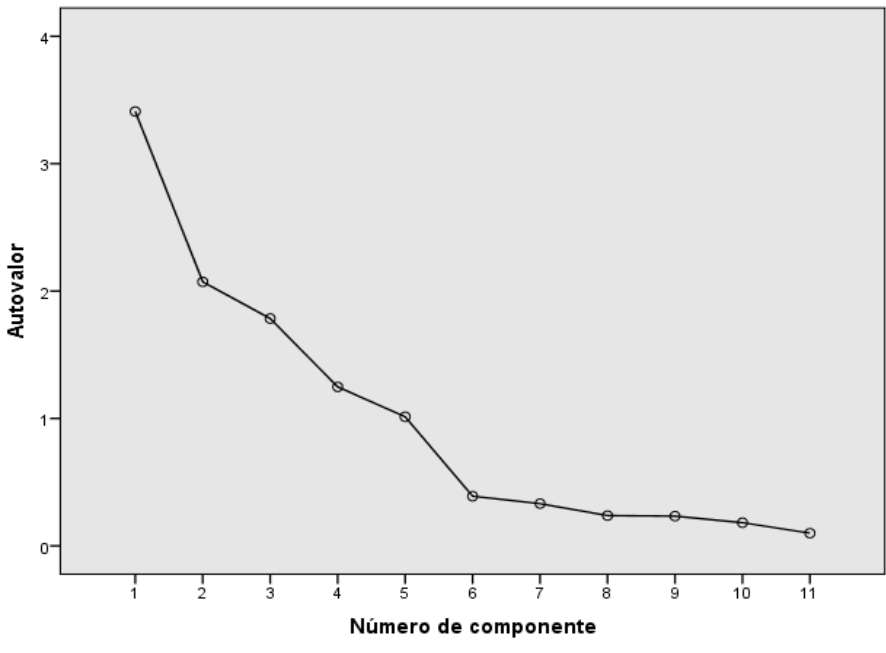
Fuente: Elaboración propia con base en SPSS Statistics 22.

Método de extracción y determinación del número de componentes

El gráfico de sedimentación obtenido revela que los primeros cinco componentes presentan autovalores superiores a 1, lo que, de acuerdo con el criterio de Kaiser, indica que explican una cantidad significativa de la varianza total del conjunto de datos. A partir del sexto componente, los autovalores descienden por debajo de 1 y la curva se aplana, lo que sugiere que los componentes adicionales aportan menor información relevante. Esto indica que la estructura factorial del instrumento se puede explicar por cinco factores latentes, lo que justifica su retención en el análisis posterior.

Gráfico 3.

Representación del análisis factorial de sedimentación.



Fuente: Elaboración propia, apoyo con el software SPSS Statistics 22.

La tabla de comunalidades muestra el porcentaje de varianza de cada ítem explicado por los componentes extraídos en el análisis factorial. En términos generales, se considera aceptable una comunalidad de extracción superior a 0.5, lo que indica que al menos el 50% de la varianza de la variable ha sido explicada por los factores comunes. En este caso, los resultados muestran altas comunalidades de extracción en los ítems analizados. Estas variables, relacionadas con los contextos socioeconómicos, pedagógicos e institucionales, presentan una fuerte representación en la estructura factorial.

La siguiente tabla muestra los autovalores, el porcentaje de la varianza explicada y el porcentaje acumulado de cada uno de los componentes extraídos. Con esto se determina cuántos factores deben retenerse en este modelo factorial, según la proporción de varianza total que cada componente explica.

Tabla 5.
Comunalidades

Ítem	Inicial	Extracción
A	1.000	.877
Consideras que has adquirido la capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información de manera reflexiva para el logro de un buen desempeño académico	1.000	.893
Alguno de tus padres o ambos tienen estudios de licenciatura	1.000	.946
Consideras que tus padres al haber obtenido un título universitario te motivan a realizar un mayor esfuerzo para un obtener un mejor rendimiento en la escuela	1.000	.944
Alguno de tus padres o ambos tienen empleo	1.000	.908
El apoyo económico que recibes te permite solventar los gastos de tus estudios	1.000	.890
En tu casa existen recursos tecnológicos (computadora, celular, tableta,	1.000	.839
El uso de recursos tecnológicos te permite elaborar tus trabajos y tareas con más eficacia y con ello lograr un mayor rendimiento académico.	1.000	.860
La Universidad cuenta con programas y/ servicios para apoyarte en tu formación de acuerdo con tus necesidades de aprendizaje	1.000	.748
En la Universidad hay disponibilidad de servicios pedagógicos diseñados para brindarte apoyo en la solución de problemas académicos que pueden afectar de manera negativa tu rendimiento	1.000	.827
La Universidad cuenta con herramientas necesarias para preparar a los estudiantes para ingresar al mundo laboral, incluyendo habilidades prácticas y de empleabilidad.	1.000	.795

A = ¿Consideras que has adquirido habilidades y conocimientos para lograr un buen rendimiento académico?

Fuente: Elaboración propia con base en SPSS Statistics 22.

En este análisis, se observa que los cinco primeros componentes presentan autovalores superiores a 1, lo que implica que, teóricamente, pueden considerarse significativos dentro del modelo factorial. El primer componente explica el 21,27 % de la varianza total, sugiriendo que una sola dimensión contiene una proporción sustancial de la información contenida en los datos. En conjunto, los cinco factores extraídos explican el 86,60 % de la varianza total, indicando una estructura factorial robusta. Estos resultados permiten identificar dimensiones latentes que son relevantes en el rendimiento académico desde distintas perspectivas.

Tabla 6.

Varianza total explicada

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de var.	% acum.	Total	% de var.	% acum.	Total	% de var.	% acum.
1	3.410	30.996	30.996	3.410	30.996	30.996	2.340	21.270	21.270
2	2.072	18.840	49.836	2.072	18.840	49.836	1.903	17.300	38.569
3	1.784	16.220	66.055	1.784	16.220	66.055	1.829	16.627	55.197
4	1.248	11.344	77.400	1.248	11.344	77.400	1.765	16.042	71.239
5	1.013	9.209	86.609	1.013	9.209	86.609	1.691	15.370	86.609

Fuente: SPSS statistics 22. Método de extracción: análisis de componentes principales.

La matriz de componentes rotados (tabla 7), identificó cinco factores latentes que se agrupan las variables observadas de manera significativa. Esta relación ortogonal permite diferenciar los factores, lo que permite interpretar las dimensiones (apoyo institucional, influencia educativa del entorno familiar, condiciones socioeconómicas, competencias cognitivas y recursos tecnológicos) subyacentes a este fenómeno educativo.

Tabla 7.

Matriz de componente rotado A

	Componente				
	1	2	3	4	5
A*	.884	.060	-.088	.051	
En la Universidad hay disponibilidad de servicios pedagógicos diseñados para brindarte apoyo en la solución de problemas académicos que pueden afectar de manera negativa tu rendimiento	.883		.165	.140	
La Universidad cuenta con programas y/ servicios para apoyarte en tu formación de acuerdo con tus necesidades de aprendizaje	.838		.148	.152	
Alguno de tus padres o ambos tienen estudios de licenciatura.		.967	.100		
Consideras que tus padres al haber obtenido un título universitario te motivan a realizar un mayor esfuerzo para un obtener un mejor rendimiento en la escuela.	.051	.959	.149		
Alguno de tus padres o ambos tienen empleo.	.086	.093	.922	.102	.181
El apoyo económico que recibes te permite solventar los gastos de tus estudios	.108	.185	.890	.181	.141
Consideras que has adquirido la capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información de manera reflexiva para el logro de un buen desempeño académico	.098		.104	.930	.088
Consideras que has adquirido el dominio de habilidades y conocimientos necesarios para lograr un buen rendimiento académico.	.212		.161	.894	.077
El uso de recursos tecnológicos te permite elaborar tus trabajos y tareas con más eficacia y con ello lograr un mayor rendimiento académico.			.064	.085	.920
En tu casa existen recursos tecnológicos (computadora, celular, tableta, etc.).			.241	.073	.881

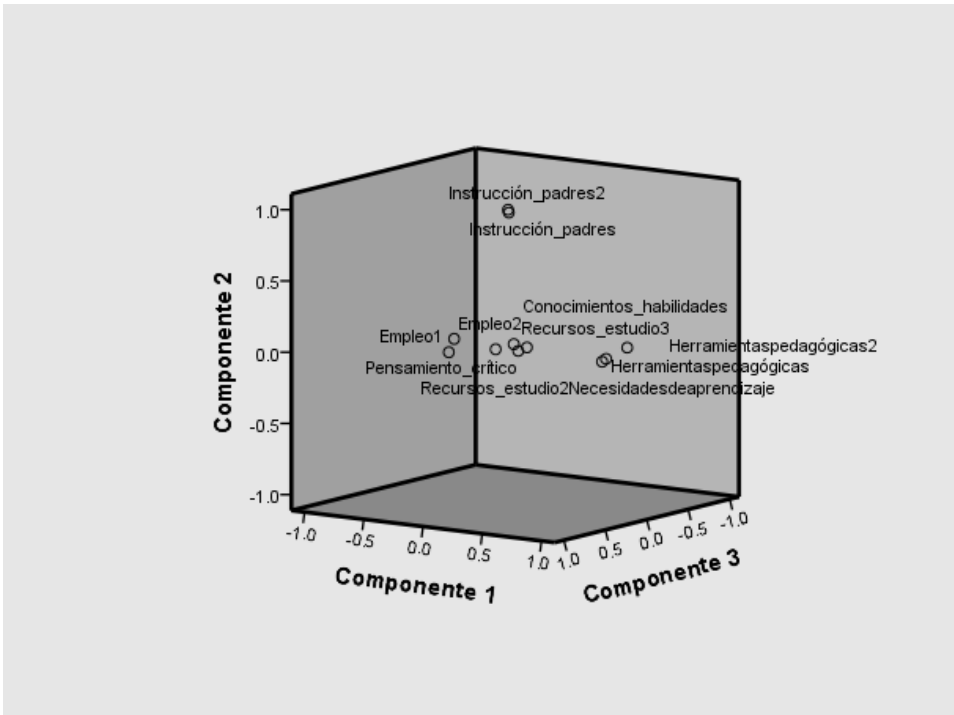
Fuente: SPSS Statistics 22.
Método de extracción: análisis de componentes principales.
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.
a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.

A* = La Universidad cuenta con herramientas necesarias para preparar a los estudiantes para ingresar al mundo laboral, incluyendo habilidades prácticas y de empleabilidad

Finalmente, el gráfico tridimensional de componentes rotados muestra la agrupación natural de los ítems en torno a tres dimensiones latentes claramente diferenciadas. El primer componente representa el apoyo institucional y pedagógico, el segundo está relacionado con el capital cultural familiar, y el tercero integra capacidades personales y condiciones socioeconómicas. Esto confirma la estructura factorial identificada en el análisis y respalda que el rendimiento académico es un fenómeno multidimensional.

Este hallazgo es relevante al considerar que se trata de estudiantes de la DES de Ciencias de la Salud, un grupo cuya formación no solo requiere conocimientos teóricos y habilidades prácticas, sino también un entorno que los apoye de manera integral para favorecer su proceso de aprendizaje. Asimismo, el espacio tridimensional evidencia cómo distintas dimensiones del entorno educativo y personal interactúan para explicar el desempeño académico de estos estudiantes.

Gráfico 4.
Componentes principales en el espacio factorial rotado.



Fuente: Elaboración propia, se empleó el software SPSS statistics 22.

DISCUSIÓN

Los resultados en este estudio revelan una estructura factorial sólida para explicar el rendimiento de los estudiantes de la DES de Ciencias de la Salud de la UMSNH. La identificación de cinco componentes con autovalores superiores a uno confirma su relevancia estadística. Cabe destacar que el primer componente explica por sí solo el 21,27 % de la varianza total y, en su conjunto, los cinco factores extraídos representan el 80,60 %, lo que justifica la existencia de dimensiones latentes fuertes comuna incidencia significativa en el rendimiento académico.

A diferencia de visiones reduccionistas, la estructura obtenida permite diferenciar cinco dimensiones subyacentes: Apoyo institucional, influencia educativa del ambiente familiar, condiciones socioeconómicas, competencias cognitivas y recursos tecnológicos. Esta multidimensionalidad coincide con lo planteado por Gutiérrez Monsalve et. al. (2024), quienes subrayan que el éxito universitario depende de una interacción compleja entre factores institucionales, pedagógicos y contextuales. Asimismo, el análisis tridimensional de componentes rotados agrupa los ítems en tres ejes principales: Apoyo institucional y pedagógico, capital cultural familiar, y capacidades personales vinculadas a la condición socioeconómica. Esta agrupación visual refuerza la postura de Castro et., al. (2014), quienes destacan que el rendimiento no es un fenómeno aislado, sino una respuesta al entorno escolar y personal. Asimismo, los datos obtenidos en el presente estudio se alinean con lo expuesto por Suárez et., al. (2024), quienes enfatizan la importancia del apoyo familiar y del entorno sociocultural en el desarrollo académico.

En cuanto al componente económico, los datos sobre estabilidad financiera y ocupación de los padres, refuerza lo discutido por Real-Delors et. al. (2024). El acceso a recursos económicos impacta la trayectoria académica, especialmente en estudiantes con antecedentes de irregularidad. Por otro lado, la presencia de habilidades como el análisis crítico, y la comprensión lectora (agrupadas en el componente de habilidades cognitivas) muestra una correlación significativa con el rendimiento escolar, alineándose con las fortalezas personales descritas por Rodríguez y Ortega (2022).

Resulta notable que, a pesar de provenir de contextos socioeconómicos vulnerables, muchos estudiantes mantienen niveles destacados de motivación. No obstante, se observa una tendencia similar a la reportada por Moreno (2022) y Mato et. al. (2023); el rendimiento óptimo suele asociarse a estudiantes jóvenes, que no trabajan y cuyos padres poseen estudios superiores. En las carreras de esta DES, particularmente en Medicina, estas variables predictoras son determinantes para la gestión del tiempo y el manejo del estrés.

La evidencia presentada sugiere que el rendimiento en Ciencias de la Salud no depende exclusivamente del dominio técnico. Por consiguiente, las percepciones sobre el acceso a programa de apoyo pedagógico influyen directamente en el éxito del alumno. Esto coincide con Duarte et al. (2021), quienes concluyen que, en ambientes de alta exigencia, las instituciones deben proveer servicios adaptados al bienestar emocional y físico (Rodríguez y Ortega, 2022).

En este análisis, la dimensión del capital cultural familiar muestra una carga significativa en la segunda dimensión, lo que indica que los recursos simbólicos y formativos del hogar siguen teniendo un peso importante en las trayectorias educativas de los estudiantes universitarios, incluso en áreas como las Ciencias de la Salud, donde el componente técnico suele considerarse dominante. Asimismo, la formación académica de los padres y su influencia en la motivación, que se agrupan como capital cultural familiar, corroboran lo planteado por Nava et. al. (2024).

Por otra parte, también se evidencia que hay una relación con lo que reportan Martín et al. (2018), al señalar que los factores institucionales, particularmente los que se relacionan con la gestión pedagógica y los recursos disponibles, impactan de forma directa en el rendimiento, especialmente

cuando existen espacios de aprendizaje que consideran las necesidades de los estudiantes más allá del aula.

El acceso a recursos tecnológicos, tanto en el hogar como en el aula, se presenta como un facilitador transversal para el logro académico, lo cual se relaciona con las competencias digitales en el proceso educativo. En este estudio, se revela que el rendimiento no es solamente un fenómeno aislado ni cognitivo, sino que surge de la interacción entre las capacidades individuales y el contexto que rodea al estudiante. Tal como sugieren Borja et., al. (2023), la comprensión de esta variable debe situarse dentro de un análisis que articule lo personal, lo institucional y lo contextual, en correspondencia con la estructura tridimensional encontrada en este trabajo.

Resulta significativo que estos resultados provengan de una población de estudiantes inscrita en el programa de la DES de Ciencias de la Salud, un campo en el que se requiere no solo dominio técnico, sino también un entorno institucional y social que facilite un desarrollo integral. En este sentido, esta investigación aporta evidencia empírica relevante sobre cómo diversos factores interactúan para influir en el desempeño académico universitario, ofreciendo elementos para el diseño de intervenciones educativas eficaces.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar y validar un modelo multifactorial para explicar el rendimiento académico en estudiantes de la División de Ciencias de la Salud de la UMSNH. El análisis factorial confirmó la existencia de cinco dimensiones fundamentales que, de manera integral, explican más del 80% de la varianza observada, ofreciendo una comprensión estructural del fenómeno.

En primer término, se corrobora que el apoyo institucional y pedagógico constituye un pilar indispensable. La disponibilidad de servicios de tutoría, asesoría académica, infraestructura adecuada y programas de vinculación con el ámbito profesional constituye un componente crítico para un desempeño satisfactorio, particularmente en un área disciplinar que demanda una sólida formación práctica y un acompañamiento continuo.

En segundo lugar, los resultados confirman la relevancia del capital cultural familiar, dimensión que valida teóricamente las posturas de Bourdieu. El nivel educativo de los padres y sus expectativas se manifiestan como variables estructurales que influyen significativamente en la motivación, la perseverancia y el compromiso del estudiante con su trayectoria formativa.

Una tercera conclusión destaca el papel del soporte económico como un factor habilitante. La estabilidad financiera incide directamente en la continuidad académica, al mitigar preocupaciones extra docentes y permitir una dedicación plena a los estudios, lo que es fundamental para el éxito en carreras de alta exigencia.

Como cuarto hallazgo, se establece que el desarrollo de habilidades cognitivas y disciplinares —específicamente la capacidad de análisis, síntesis y evaluación— funciona como el sustrato

intelectual sobre el cual se construye un desempeño competente. Estas competencias son consustanciales a la práctica clínica y la investigación en el campo de la salud.

El análisis factorial permitió identificar cinco factores latentes que explican significativamente la dispersión del rendimiento académico. Estos factores integran dimensiones personales, familiares, psicológicas, pedagógicas e institucionales, y aportan elementos valiosos para el diseño de estrategias educativas enfocadas en el fortalecimiento institucional y la mejora del desempeño académico, orientadas al logro de aprendizajes significativos en estudiantes de Ciencias de la Salud.

Finalmente, se demuestra que el acceso y el dominio de los recursos tecnológicos trascienden su carácter instrumental para convertirse en una competencia transversal decisiva. Su incidencia en el aprendizaje autónomo, la gestión de información y la elaboración de trabajo académico lo sitúa como un determinante contemporáneo ineludible.

Este trabajo valida empíricamente que el rendimiento académico es el resultado de la interacción compleja y sistémica entre factores institucionales, familiares, socioeconómicos, cognitivos y tecnológicos. Estas conclusiones aportan un sustento sólido para la implementación de políticas educativas integrales en la UMSNH, orientadas a optimizar los mecanismos de apoyo al estudiante, garantizar la equidad y fortalecer la calidad de la formación en Ciencias de la Salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, V. (2019). Modelos educativos en el nivel superior en México: Factores que favorecen y obstaculizan su implementación. *Atenas*, 3(47), 17-26.
- Bandura, A. (1977). *Self-efficacy: the exercise of control*. W.H. Freeman.
- Barreno, S., Haro, O., Martínez, J., & Borja-Naranjo, G. (2022). Análisis de factores determinantes en el rendimiento académico del estudiantado de la Facultad de Filosofía-Universidad Central del Ecuador. *Revista Cátedra*, 5(2), 75-97. <https://doi.org/10.29166/catedra.v5i2.3552>
- Barrera, L., Sotelo, M., Barrera, R., & Aceves, J. (2019). Bienestar psicológico y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Enseñanza e investigación en psicología*, 1(2), 244-251. <https://revistacneipne.org/index.php/cneip/article/view/28>
- Bourdieu P. (1986). The forms of capital. En J.G Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education*., 241-258. Greenwood press.
- Castro, S., Paternina, A., & Gutiérrez, M. (2014). Factores pedagógicos relacionados con el rendimiento académico en estudiantes de cinco instituciones educativas del distrito de Santa Marta, Colombia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16(2), 151-169.
- Duarte, C., Alvarado, I., Suárez, J., Madriz, D., Nieto, Z., Moreno, Y., Ugueto, M. & Bravo, A. (2021). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de enfermería. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 40(9), 927-933. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5834908>
- Escandon, D., & Salas, J. (2023). Un Análisis Global del Desempeño de las Universidades en el Ranking Mundial de Instituciones de Educación Superior. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 21(4), 133-154. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.4.007>
- Favila, A., & Hernández, P. (2019). La desigualdad educativa en Michoacán medida a través del coeficiente de Gini. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(19), 139-153. <https://doi.org/10.33010/ierierediech.v10i19.646>

- Gutiérrez, J., López, J., Castillo, J. & Segura, A. (2024). Factores institucionales-pedagógicos, sociodemográficos y contextuales relacionados con el rendimiento académico universitario: un análisis multinivel. *Cultura, Educación y Sociedad*, 15(1), 1-26. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.15.1.2024.4663>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill INEGI. (s.f.). Educación. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx>
- León, G., Balver, J., Vargas, J., Romero, B., & Lemus, B. (2024). Rendimiento académico en estudiantes de una universidad pública estatal del centro occidente de México. *Estudios y perspectiva Revista científica multidisciplinar*, 4(3), 2736-2749. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i3.574>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*. 140, 5-53.
- Martín, M., Santo, D., & Jenaro, C. (2018). Factores personales-institucionales que impactan el rendimiento académico en un posgrado en educación. *Revista de investigación educativa*, 27, 4-32. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i27.2556>
- Mato, O., Matos, J., Prieto, J., Hernández, F. & Yocupicio, L. (2023). Autoconcepto y rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad Ciencias de la Salud. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 172–184.
- McClelland, D., Koestner, R., & Weinberger, J. (1989). How do self-attributed and implicit motives differ? *Psychological Review*, 96(4), 690–702. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.96.4.690>
- Moreno, A. (2022). Caracterización del rendimiento académico de estudiantes en Ciencias de la Salud de la Universidad de Mendoza a partir de variables personales y estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*. 13 (25), 472–486.
- Nava, M. A., Muñoz, S., Salazar, A., Solano, C., & Hernández, A. (2024). Factores que afectan el rendimiento académico en estudiantes de medicina UAEH. *Educación y Salud: Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud*. 13 (25), 1–9. <https://doi.org/10.29057/icsa.v13i25.14117>
- OCDE. (2022). *PISA 2022 Results (Volume I) The State of Learning and Equity in Education*. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Padrós, F., Cervantes, E., & Cervantes, I. (2020). Estilos parentales y su relación con el rendimiento académico de estudiantes de telesecundaria de Michoacán, México. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(41), 139–153. <https://doi.org/10.21703/rexe.20201941padros3>
- Pérez, G. (2017). La educación superior en México: el rendimiento académico versus deserción académica. *Revista Internacional De Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 2(6), 75-91.
- Real-Delor, R., Guevara, A., Morales, I., Chibas, E., Cañete, E., Carballo, M., Flor, D., Noldin, A., Pereira, V., Sanabria, N., Alvarenga, M., Ríos, M., Zaracho, A., & González, G. (2024). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios de Latinoamérica en 2023. *Investigación En Educación Médica*, 13(51), 42-52. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.51.23580>
- Reddy, S., & Kulshrestha, P. (2019). Performing the KMO and Bartlett's test for factors estimating the warehouse efficiency, inventory and customer contentment for e-retail supply chain. *International Journal for Research in Engineering Application & Management (IJREAM)*, 5(9), 1–6. <https://doi.org/10.35291/2454-9150.2019.0531>
- Rodríguez, G., & Ortega, M. (2022). Efecto del programa de salud SAFiAl en el rendimiento académico de estudiantes de preparatoria. *Acta Universitaria*. 32, 1–12. <https://doi.org/10.15174/au.2022.3639>
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*. 51(1), 1-17.

- Suárez, G., Rialpe, F., Muñoz, J., Neira, M., & Solano, B. (2024). *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 5(4), 2210-2222.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2407>
- Tapia, G. y García, J. (2001). Análisis factorial y componentes principales: su uso para modelos macroeconómicos de la economía mexicana. *Economía y sociedad*, 6(10). 181-212.
- Thurstone, L. (1947). *Multiple factor analysis*. University of Chicago press.
- UNESCO. (2022). *La encrucijada de la educación en América Latina y el Caribe: Informe regional de monitoreo ODS4-Educación 2030*. UNESCO/CEPAL/UNICEF.
- UNESCO. (2024). *PISA 2022: el panorama de los países de América Latina y El Caribe*. UNESCO.