



Determinantes sociales, estado nutricional y rendimiento académico en universitarios ecuatorianos: un análisis multivariado

Social determinants, nutritional status, and academic performance among Ecuadorian university students: a multivariate analysis

Autores

Edgar Rolando Morales Caluña¹
 Kevin Gabriel Armijo Valverde¹
 Vanessa Paulina Vargas Olalla¹
 Nibia Noemi Novillo Luzuriaga¹
 Katherine Denisse Suárez González¹

Pamela Alejandra Ruiz Polit¹
 Dayana Paola Saltos Atencia¹
 Eduardo Edison Vélez Pillco²

¹ Universidad Estatal de Milagro (Ecuador)

² Universidad de Guayaquil (Ecuador)

Autor de correspondencia:
 Edgar Rolando Morales Caluña
 emoralesc4@unemi.edu.ec

Recibido: 24-12-25
 Aceptado: 10-04-26

Cómo citar en APA

Morales Caluña, E. R., Armijo Valverde, K. G., Vargas Olalla, V. P., Novillo Luzuriaga, N. N., Suárez González, K. D., Ruiz Polit, P. A., Saltos Atencia, D. P., & Vélez Pillco, E. E. (2026). Determinantes sociales, estado nutricional y rendimiento académico en universitarios ecuatorianos: un análisis multivariado. *Retos, 80*, 206-216. <https://doi.org/10.47197/retos.v80.118446>

Resumen

Introducción: Los determinantes sociales influyen de manera significativa en la salud, el estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, especialmente en contextos de vulnerabilidad socioeconómica.

Objetivo: Analizar la relación entre determinantes sociales, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes universitarios ecuatorianos mediante un enfoque multivariado.

Metodología: Estudio cuantitativo, observacional y transversal, realizado en una muestra de 325 estudiantes universitarios. Se aplicaron análisis descriptivos, pruebas inferenciales (ANOVA y pruebas post hoc) y técnicas multivariadas exploratorias, incluyendo Análisis de Correspondencias Múltiples y análisis de clústeres, utilizando Python en la plataforma Google Colab.

Resultados: El 72,3% de los estudiantes presentó normopeso, mientras que el 27,7% mostró sobrepeso u obesidad. No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico según el estado nutricional; sin embargo, la afiliación a servicios de salud se asoció significativamente con el rendimiento académico ($p < 0,05$). El análisis multivariado permitió identificar tres perfiles estudiantiles diferenciados según variables sociales, nutricionales y académicas.

Conclusiones: El rendimiento académico no depende directamente del estado nutricional, sino de la interacción de determinantes sociales estructurales. Se requieren estrategias institucionales integrales que aborden la nutrición, el bienestar social y la equidad en salud para mejorar los resultados académicos en la educación superior.

Palabras clave

Determinantes sociales; estado nutricional; rendimiento académico; estudiantes universitarios; análisis multivariado.

Abstract

Introduction: Social determinants play a significant role in students' health, nutritional status, and academic performance, particularly in socioeconomically vulnerable university populations.

Objective: To analyze the relationship between social determinants, nutritional status, and academic performance among Ecuadorian university students using a multivariate approach. **Methods:** A quantitative, observational, cross-sectional study was conducted with 325 university students. Descriptive analyses, inferential tests (ANOVA and post hoc tests), and exploratory multivariate techniques, including Multiple Correspondence Analysis and cluster analysis, were applied using Python on the Google Colab platform.

Results: Most students presented normal weight (72.3%), while 27.7% were classified as overweight or obese. No significant differences in academic performance were found according to nutritional status; however, affiliation with health services was significantly associated with academic performance ($p < 0,05$). Multivariate analysis identified three distinct student profiles based on social, nutritional, and academic characteristics.

Conclusions: Academic performance is not directly explained by nutritional status but rather by the interaction of structural social determinants. Comprehensive institutional strategies addressing nutrition, social support, and health equity are needed to improve academic outcomes in higher education.

Keywords

Social determinants; nutritional status; academic performance; university students; multivariate analysis.

Introducción

La evidencia actual muestra que factores como bajo nivel socioeconómico, entornos familiares precarios o limitado acceso a servicios impactan la salud de los estudiantes. Como lo mencionan, Rojas et al. (2023) donde documentaron que la inseguridad alimentaria aumentó fuertemente en universitarios durante la pandemia: la prevalencia de inseguridad alimentaria moderada/grave pasó del 9,5% al 14,3%, y el 42,3% de los residentes estudiantiles se volvieron vulnerables a sufrirla. De igual manera, Brown et al. (2025) reportaron que el 53% de sus estudiantes padecían de inseguridad alimentaria y que los ingresos bajos o ser estudiante de una minoría racial se asociaban con mayor riesgo de sufrirla. Estas condiciones sociales adversas suelen agravar la carga de estrés y depresión en alumnos de contextos vulnerables, de igual manera se ha observado que la inseguridad alimentaria se vincula con un menor rendimiento académico (Loofbourrow & Scherr, 2023). Estas evidencias sugieren que factores sociales desfavorables como pobreza, discriminación e inseguridad alimentaria están indirectamente asociados con bajos resultados en salud y aprendizaje de la población universitaria.

Es importante diferenciar conceptualmente la inseguridad alimentaria del estado nutricional. La inseguridad alimentaria se refiere a la limitación o incertidumbre en el acceso a alimentos suficientes y nutritivos, constituyendo un determinante social estructural (Estrada et al., 2025). En contraste, el estado nutricional representa una condición biológica resultante de múltiples factores, incluyendo la ingesta alimentaria, el metabolismo, el nivel de actividad física y el entorno socioeconómico. Por tanto, mientras la inseguridad alimentaria forma parte de los determinantes sociales que condicionan la salud, el estado nutricional constituye una manifestación fisiológica que puede influir en procesos cognitivos y en el rendimiento académico (Jaimes, 2025; Reséndiz et al., 2022; Sanchez-Urrea & Rus, 2021).

Diversos estudios indican que una gran proporción de universitarios presenta dietas de baja calidad y alteraciones nutricionales. Una revisión sistemática Avila et al. (2022) encontró que el 87,7% de los jóvenes universitarios tenían hábitos alimentarios inadecuados: presentaban un elevado consumo de dulces (57,9%), grasas (45,6%) y alimentos ultraprocesados (45,6%), mientras que sólo el 28,1% alcanzaba la recomendación mínima de frutas y verduras; esto se reflejó en un índice combinado de sobrepeso u obesidad del 47,2% en la muestra. Estudios concuerdan con esta tendencia: Torres et al., (2025) hallaron que apenas el 11% de los estudiantes alcanzaba la ingesta recomendada de frutas/verduras y sólo el 7% la de lácteos, observando deficiencias críticas de calcio, magnesio, potasio y vitaminas A, C, D y E. En Ecuador además se han reportado cifras preocupantes: Ricardo et al. (2024) encontraron que más del 30% de estudiantes de Medicina presentaban sobrepeso, y una revisión sistemática reportó que predominan niveles moderados de obesidad en casi la mitad de las muestras universitarias estudiadas. Estas alteraciones nutricionales pueden tener consecuencias cognitivas y emocionales: se sabe que deficiencias de micronutrientes esenciales como vitamina B₁₂ o hierro, que provocan irritabilidad, fatiga, pérdida de memoria y deterioro cognitivo, además de incrementar el riesgo de ansiedad y depresión (Brown et al., 2025). Con los hallazgos mencionados anteriormente se puede inferir que los hábitos alimentarios inadecuados y los déficits nutricionales —tanto por exceso como por deficiencia— son frecuentes en estudiantes universitarios y se asocian con una mayor prevalencia de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas desde edades tempranas.

Al evaluar el impacto del estado nutricional en el rendimiento académico de universitarios se observan hallazgos mixtos. Por un lado, diversos estudios señalan que la inseguridad alimentaria y la inadecuada nutrición deterioran el desempeño escolar. Brown et al. (2025) documentaron que estudiantes con inseguridad alimentaria tenían significativamente más probabilidades de obtener un GPA menor a 3,0 en comparación con sus pares sin inseguridad alimentaria, y concluyeron que el estatus de seguridad alimentaria “impacta significativamente las calificaciones y las tasas de deserción” académica. Esto concuerda con la idea de que la falta de alimentos adecuados limita la concentración y la capacidad de aprendizaje. Sin embargo, otros estudios encuentran asociaciones débiles o no significativas, como López & Gutiérrez (2024) que hallaron que en su muestra de estudiantes de salud la correlación entre un índice de dieta saludable y el promedio académico fue débilmente negativa ($r = -0,30$, $p = 0,11$), sin asociación concluyente. En síntesis, los datos sugieren que un pobre estado nutricional puede perjudicar el rendimiento estudiantil, pero este efecto suele estar mediado por otros factores sociales e individuales. Por ello, se requieren análisis multivariados que controlen por variables contextuales al evaluar nutrición y rendimiento en estudiantes.



Las condiciones de vulnerabilidad social igualmente se reflejan en malos indicadores de salud mental entre universitarios. Estudios recientes reportan prevalencias elevadas de síntomas psicológicos asociados a estos entornos. Brown et al. (2025) observaron que, en su muestra de Bronx, más del 50% de los estudiantes exhibía altos niveles de estrés y síntomas depresivos, y que la inseguridad alimentaria se asociaba recíprocamente con mayores niveles de estrés y depresión. A su vez, en Ecuador Cuadrado-Quishpe et al. (2025) encontraron que el 45,6% de los estudiantes de salud pública presentaba un estrés académico alto, el cual se correlacionó de forma moderada con síntomas de ansiedad y depresión ($p < 0,001$). Estos hallazgos subrayan que los entornos socialmente vulnerables intensifican los efectos psicosociales negativos en la vida universitaria: la precariedad económica y alimentaria actúan como estresores crónicos que favorecen la aparición de angustia emocional, ansiedad y otros trastornos mentales en los estudiantes. La bibliografía respalda la existencia de un círculo vicioso donde la precariedad social deteriora tanto el estado nutricional como el bienestar psicológico de los universitarios, con impacto potencial en su desempeño académico.

En este contexto, el objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre determinantes sociales, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes universitarios ecuatorianos mediante un enfoque estadístico multivariado que permita identificar patrones conjuntos entre variables sociales, nutricionales y académicas.

Método

Participantes

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, observacional y transversal, con una muestra conformada por 325 estudiantes universitarios matriculados en distintas facultades de una universidad pública ecuatoriana durante el segundo semestre del año 2025. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a estudiantes que aceptaron participar de forma voluntaria y cumplieron los criterios de inclusión establecidos en el protocolo aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos (CEISH). La muestra incluyó estudiantes con diversidad de características sociodemográficas y académicas, lo que permitió explorar patrones y perfiles mediante técnicas multivariadas. La investigación se enmarca dentro del proyecto macro "Influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional y su efecto en el rendimiento de estudiantes universitarios", el cual cuenta con la aprobación definitiva del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP), bajo el código de aprobación 1752091198, con fecha de resolución del 26 de julio de 2025.

Procedimiento

La recolección de datos se llevó a cabo mediante un formulario estructurado aplicado en modalidad digital, complementado con mediciones antropométricas realizadas en laboratorio bajo protocolos estandarizados. El instrumento fue diseñado a partir de una revisión de literatura científica y validado por juicio de expertos, integrando dimensiones sociodemográficas, determinantes sociales, estado nutricional, salud física y mental, conductas de salud y rendimiento académico. El estado nutricional se evaluó mediante indicadores antropométricos como peso, talla e índice de masa corporal, siguiendo criterios de la Organización Mundial de la Salud. El peso corporal fue medido mediante una balanza digital calibrada y la talla mediante un estadiómetro portátil, siguiendo protocolos antropométricos estandarizados. Las mediciones fueron realizadas por dos evaluadores previamente capacitados, garantizando consistencia en el procedimiento de medición. Las variables académicas incluyeron el promedio ponderado acumulado y antecedentes de repitencia, obtenidos de los registros institucionales de forma anonimizada. El rendimiento académico fue evaluado mediante el promedio académico correspondiente al semestre inmediatamente anterior al momento de la recolección de datos. Esta información fue proporcionada directamente por los participantes a través del cuestionario digital, quienes reportaron su promedio ponderado acumulado del último periodo académico cursado. La recolección de esta información se realizó de forma voluntaria y anónima, garantizando que no se solicitara ningún dato identificatorio que permitiera vincular las respuestas con registros institucionales individuales. Todo el proceso se desarrolló conforme a los principios éticos de confidencialidad, anonimato y consentimiento informado,

sin implicar riesgos físicos ni psicológicos para los participantes. Todos los participantes aceptaron participar mediante consentimiento informado previo a la recolección de datos, en concordancia con las normas éticas del Comité de Ética en Investigación en Seres Humanos (CEISH).

Instrumentos

El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario estructurado, multidimensional y validado por juicio de expertos, diseñado específicamente para el estudio “Influencia de los determinantes sociales en el estado nutricional y su efecto en el rendimiento académico de estudiantes universitarios”. Fue aplicado en formato digital mediante formularios en línea y permitió la captura estandarizada de información sociodemográfica, social, nutricional, clínica y académica. El cuestionario se organizó en las dimensiones: (a) sociodemográfica, que incluyó edad, sexo, etnia, situación económica, tipo de vivienda y nivel educativo de los padres; (b) estado nutricional, evaluado a partir de mediciones antropométricas de peso y talla para el cálculo del índice de masa corporal conforme a criterios de la Organización Mundial de la Salud; (c) rendimiento académico, medido mediante el promedio ponderado acumulado y antecedentes de repitencia. La construcción del instrumento se basó en una revisión exhaustiva de literatura científica y en cuestionarios previamente validados en contextos universitarios, garantizando claridad semántica, pertinencia teórica y adecuación cultural para la población ecuatoriana, así como procedimientos éticos de anonimato y confidencialidad durante su aplicación. El índice de masa corporal (IMC) fue calculado como peso en kilogramos dividido para la talla en metros al cuadrado (kg/m^2) y clasificado según los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2025).

Análisis de datos

El análisis estadístico se realizó utilizando Python en la plataforma Google Colab, lo que permitió un manejo reproducible y eficiente de la base de datos (Denis, 2021). En una primera etapa se aplicaron análisis descriptivos para caracterizar a la población de estudio, mediante frecuencias, porcentajes, medias y medidas de dispersión. Para evaluar diferencias en el rendimiento académico según variables categóricas se aplicó un análisis de varianza de un factor (one-way ANOVA). Previamente se evaluaron los supuestos de normalidad mediante la prueba de Shapiro–Wilk y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene. En los casos en que se identificaron diferencias significativas se aplicó la prueba post hoc de Tukey para comparaciones múltiples. El nivel de significancia estadística se estableció en $\alpha = 0.05$. Se emplearon técnicas multivariadas exploratorias, como el Análisis de Correspondencias Múltiples y el HJ-Biplot, con el objetivo de identificar patrones conjuntos y perfiles estudiantiles asociados a determinantes sociales, nutrición y desempeño académico, proporcionando una representación gráfica integral de las relaciones entre variables y sujetos (Adebayo et al., 2024; Greenacre, 2017; Sánchez-García et al., 2025).

Resultados

El análisis univariado del estado nutricional, evaluado mediante el índice de masa corporal, evidenció que la mayoría de los estudiantes universitarios presentó una condición de normopeso (72,3%), mientras que un 21,4% fue clasificado con sobrepeso y un 6,3% con obesidad. Estos resultados indican que, aunque predomina un estado nutricional adecuado, existe una prevalencia relevante de malnutrición por exceso, que en conjunto alcanza al 27,7% de la población estudiada.

Tabla 1. Características sociodemográficas, sociales, nutricionales y académicas de estudiantes universitarios ecuatorianos (n = 325)

Características	Valores, n (%)
Sexo	
Hombre	120 (36,9)
Mujer	205 (63,1)
Grupo etario (años)	
18–22	189 (58,2)
23–26	91 (28,0)
≥27	45 (13,8)
Condición socioeconómica	
Ingreso familiar < salario básico	191 (58,8)



Ingreso familiar \geq salario básico	134 (41,2)
Afiliación a servicios de salud	
Con afiliación pública o privada	187 (57,5)
Sin afiliación	138 (42,5)
Lugar de residencia	
Rural	73 (22,5)
Semiurbano	99 (30,5)
Urbano	153 (47,1)
Estado nutricional (IMC)	
Normopeso	235 (72,3)
Sobrepeso	70 (21,5)
Obesidad	20 (6,2)
Rendimiento académico	
Alto ($\geq 8,5/10$)	111 (34,2)
Medio ($7,0-8,49/10$)	159 (48,9)
Bajo ($< 7,0/10$)	55 (16,9)

La categorización del rendimiento académico se realizó considerando la escala de calificación sobre 10, donde el promedio mínimo de aprobación es 7/10.

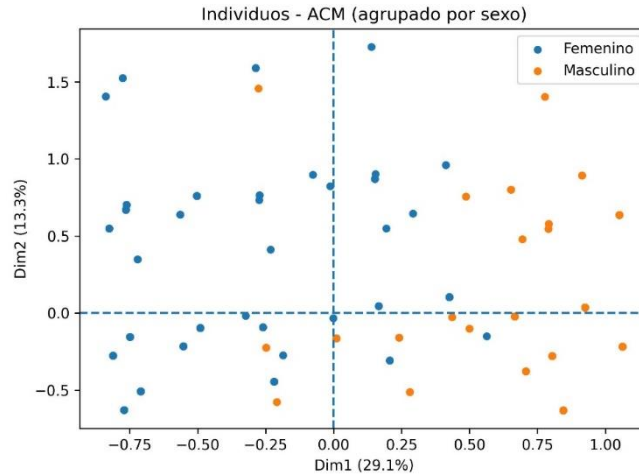
El predominio del normopeso contrasta con la presencia de estudiantes con exceso de peso, lo que refuerza la necesidad de profundizar, mediante análisis bivariados y multivariados, en la relación entre los determinantes sociales, el estado nutricional y el rendimiento académico.

La evaluación de los supuestos estadísticos evidenció que la variable de rendimiento académico no presentó una distribución normal, de acuerdo con la prueba de Shapiro–Wilk ($p < 0,001$). Esta falta de normalidad además se observó en los residuos del modelo factorial ($p < 0,001$). No obstante, la prueba de Levene indicó homogeneidad de varianzas entre las categorías de estado nutricional (IMC) ($p = 0,707$), lo que permitió la aplicación de un análisis de varianza (ANOVA) como prueba inferencial principal, considerando la robustez del estadístico F ante desviaciones moderadas de la normalidad en muestras de tamaño medio.

El ANOVA de un factor (one-way ANOVA) mostró que el estado nutricional, clasificado a partir del IMC, no se asoció de manera estadísticamente significativa con el rendimiento académico ($p = 0,272$). De igual forma, no se identificaron diferencias significativas según la categoría de ingreso económico ($p = 0,217$) ni según el sexo ($p = 0,773$). El análisis de varianza de un factor mostró un efecto significativo de la afiliación a servicios de salud sobre el rendimiento académico ($F(1, 323) = 4,37$; $p = 0,037$; $\eta^2 = 0,013$), evidenciando que los estudiantes sin afiliación mostraron promedios académicos inferiores en comparación con aquellos que contaban con algún tipo de cobertura. Las comparaciones post hoc de Tukey confirmaron la ausencia de diferencias significativas entre las categorías de IMC (todas las comparaciones con p ajustado $> 0,05$), mientras que para la afiliación a servicios de salud se observó una diferencia significativa (p ajustado = $0,018$), con una reducción promedio cercana a tres puntos en el rendimiento académico en el grupo sin afiliación.

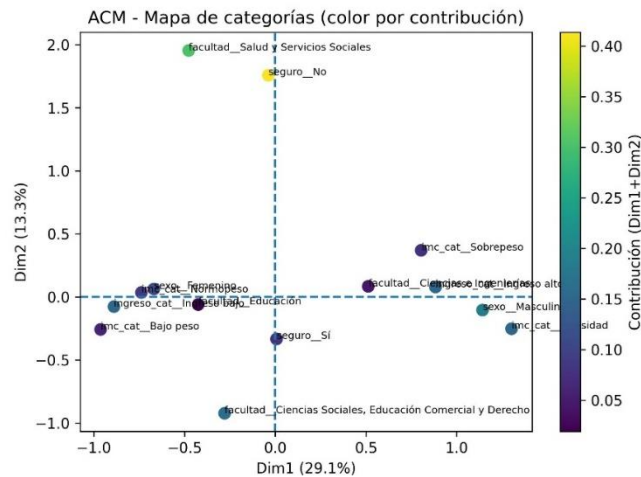
El Análisis de Correspondencias Múltiples (ACM) permitió explorar la estructura conjunta entre determinantes sociales, estado nutricional y variables demográficas. La Dimensión 1 explicó el 29,1% de la inercia, mientras que la Dimensión 2 explicó el 13,3%, concentrando conjuntamente una proporción sustantiva de la variabilidad total. En el mapa de categorías del ACM se identificó que variables como la facultad de pertenencia, la afiliación a servicios de salud y el estado nutricional realizaron las mayores contribuciones a la construcción del plano factorial. En particular, la ausencia de seguro y la pertenencia a determinadas facultades se posicionaron alejadas del origen, indicando su alta capacidad discriminante en el espacio multivariado.

Figura 1. Mapa de categorías del ACM (contribuciones).



La representación de los individuos en el plano factorial, agrupados por sexo, mostró una diferenciación parcial entre estudiantes femeninos y masculinos, con patrones de dispersión que reflejan combinaciones específicas de determinantes sociales y condiciones nutricionales. Aunque existe solapamiento entre ambos grupos, se observa una tendencia a que los estudiantes masculinos se concentren en regiones asociadas a ingreso alto y exceso de peso, mientras que las estudiantes femeninas se distribuyen mayoritariamente en zonas vinculadas a normopeso e ingreso bajo. Esta heterogeneidad individual respalda la pertinencia de un análisis de clústeres para la identificación de perfiles.

Figura 2. Mapa de categorías del ACM (contribuciones).



El análisis de clústeres mediante k-means aplicado a las coordenadas del ACM permitió identificar tres perfiles diferenciados de estudiantes universitarios. El número óptimo de clústeres se determinó mediante el análisis del método del codo (Elbow method), el cual sugirió la presencia de tres grupos diferenciados en los datos. El Clúster 1 estuvo conformado principalmente por estudiantes de la facultad de Educación, de sexo femenino, con ingreso bajo, afiliación a servicios de salud y normopeso, presentando un rendimiento académico medio cercano a 79,8 puntos. El Clúster 2, integrado mayoritariamente por estudiantes de Salud y Servicios Sociales, además de sexo femenino e ingreso bajo, se caracterizó por la ausencia de afiliación y normopeso, registrando el mayor promedio de rendimiento académico (82,3 puntos). Por su parte, el Clúster 3 agrupó principalmente a estudiantes masculinos de Ciencias e Ingenierías, con ingreso alto, afiliación a servicios de salud y obesidad, con un rendimiento académico promedio similar al del Clúster 1. Posteriormente, las coordenadas factoriales obtenidas del análisis de correspondencias múltiples fueron utilizadas como insumo para un análisis de clúster mediante el algoritmo k-means, con el objetivo de identificar perfiles estudiantiles con características sociodemográficas y nutricionales similares.

Es importante señalar que los resultados del análisis de clúster representan patrones multivariados basados en la combinación de diversas variables sociales y nutricionales. Por lo tanto, los perfiles identificados no necesariamente replican los resultados obtenidos en análisis inferenciales individuales como el ANOVA, sino que reflejan estructuras multidimensionales más complejas.

El análisis de correspondencias múltiples permitió explorar la relación conjunta entre variables sociales, nutricionales y demográficas. La primera dimensión explicó el 29,1% de la inercia total, mientras que la segunda dimensión explicó el 13,3%, representando conjuntamente el 42,4% de la variabilidad total. Las variables que presentaron mayor contribución al plano factorial fueron la afiliación a servicios de salud, el nivel de ingreso familiar y el estado nutricional.

Tabla 2. Centroides de los clústeres (k-means sobre ACM).

Cluster	n	Facultad	Sexo	Ingreso	Seguro	IMC	Rendimiento
Cluster 1	138	Educación	Mujer	Ingreso bajo	Sí	Normopeso	79,76
Cluster 2	54	Salud y Servicios Sociales	Mujer	Ingreso bajo	No	Normopeso	82,31
Cluster 3	133	Ciencias e Ingenierías	Hombre	Ingreso alto	Sí	Obesidad	79,58

En conjunto, estos hallazgos evidencian que los hábitos alimentarios inadecuados y las alteraciones nutricionales representan un problema frecuente en la población universitaria, lo que podría tener implicaciones relevantes tanto para la salud como para el desempeño académico.

Discusión

Los resultados de este estudio revelan un panorama mixto de factores sociales, nutricionales y académicos en la muestra de universitarios ecuatorianos. En primer lugar, se observó que la mayoría de estudiantes tenía normopeso (72,3%), mientras que el sobrepeso u obesidad afectó al 27,7% restante. Esta prevalencia es alta y coincide con informes recientes en población universitaria ecuatoriana: como lo menciona Hernández Gallardo et al. (2024) donde encontraron un predominio similar de exceso de peso (49,3%) en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Dichos hallazgos resaltan una transición nutricional avanzada en jóvenes, donde estilos de vida poco saludables llevan a un sobrepeso notable incluso en grupos académicamente activos. La presencia significativa de sobrepeso y obesidad entre jóvenes adultos demanda atención: se sabe que estas condiciones están ligadas a riesgos metabólicos y pueden afectar la salud cognitiva a largo plazo.

En cuanto al rendimiento académico, nuestro análisis de varianza mostró que el estado nutricional (IMC) no se asoció de forma significativa con el desempeño académico ($p=0,272$). Esto contrasta con estudios que documentan una relación positiva entre dieta saludable y calificaciones escolares; Como lo mencionó Jara (2025) que reportó que estudiantes con alimentación equilibrada obtuvieron mejores calificaciones y mayor atención en clase. No obstante, otros trabajos coinciden con nuestro resultado al encontrar asociaciones débiles o nulas entre peso corporal y rendimiento académico (López & Gutiérrez, 2024). La ausencia de asociación puede deberse a múltiples factores: el desempeño académico es multidimensional y está mediado por variables psicosociales como motivación, estrés y apoyo familiar que pueden compensar un estado nutricional no óptimo. Además, la medida de IMC no refleja directamente la calidad de la dieta, por lo que es posible que deficiencias nutricionales específicas como vitaminas y minerales o la inseguridad alimentaria influyan en el rendimiento de forma más sutil.

Por otro lado, el análisis sí halló que los estudiantes sin afiliación a servicios de salud obtuvieron promedios académicos significativamente inferiores que aquellos con seguro ($p=0,018$). Esto sugiere que determinantes sociales como la cobertura sanitaria –un indicador de recursos socioeconómicos– inciden en el proceso educativo: la falta de acceso a servicios de salud puede reflejar precariedad económica o estrés crónico que dificulta el estudio. En este sentido, Moral et al. (2025) documentan que estudiantes con menor nivel socioeconómico presentan hábitos alimentarios menos saludables, lo cual podría explicar en parte nuestra observación de menor rendimiento en quienes carecen de afiliación. De hecho, la literatura sugiere que la desventaja social (pobreza, exclusión) se asocia con bajos resultados académicos y de salud física y mental, conformando un círculo vicioso de vulnerabilidad (Manzano et al., 2025).

El análisis de correspondencias múltiples y de clústeres enriqueció esta visión, identificando perfiles estudiantiles con combinaciones específicas de variables. Se formaron tres clústeres: el Clúster 1 agrupó mayoritariamente a mujeres de la Facultad de Educación con ingreso bajo, afiliadas al sistema de salud y de normopeso (rendimiento medio $\approx 79,8$); el Clúster 2 incluyó principalmente mujeres de Salud y Servicios Sociales con ingreso bajo, sin afiliación médica y normopeso (rendimiento medio $\approx 82,3$); y el

Clúster 3 estuvo compuesto por varones de Ciencias e Ingenierías con ingreso alto, afiliados al seguro y obesidad (rendimiento medio $\approx 79,6$). Resulta interesante que el clúster de mayor rendimiento correspondió a estudiantes femeninas sin afiliación, lo que podría indicar resiliencia académica en contextos de pocos recursos; en cambio, el grupo masculino con sobrepeso (a pesar de mayores ingresos y cobertura) no mostró el mejor desempeño. Estos hallazgos subrayan que el género, la carrera y el contexto social interactúan complejamente: por ejemplo, puede que las mujeres tiendan a mantener hábitos nutricionales y de estudio más rigurosos, mientras que en hombres con estilos de vida más sedentarios el sobrepeso se torna más prevalente. En general, el mapeo factorial mostró que la afiliación a salud y el estado nutricional fueron de las variables más discriminantes en la estructura multidimensional (Moral et al., 2025).

Las investigaciones recientes respaldan estas dinámicas multivariadas: Manzano et al., (2025) señalan que el estrés académico puede inducir comportamientos alimentarios perjudiciales que afectan simultáneamente la salud física y el rendimiento escolar. Es decir, factores psicosociales no medidos, probablemente influyen en nuestros resultados, tanto en patrones de alimentación como en calificaciones. Además, Moral et al. (2025) encontraron que mujeres y estudiantes con mayor capital social tenían dietas más equilibradas post-pandemia, de acuerdo con la tendencia observada en nuestros clústeres. En contraste, la falta de efecto del IMC en el ANOVA sugiere que el vínculo nutrición–rendimiento es indirecto y moderado por el contexto.

Implicaciones prácticas: Los hallazgos tienen varias implicaciones para el ámbito universitario y la salud pública. En las universidades, es crucial implementar programas integrales de apoyo al estudiante que aborden tanto la nutrición como los determinantes sociales. Como promover la educación nutricional y ofrecer alimentos saludables en comedores puede prevenir el sobrepeso y sus consecuencias metabólicas en la población estudiantil. Asimismo, dado que la ausencia de seguro se asoció con menor desempeño, las instituciones podrían facilitar asesoría o convenios para que alumnos de bajos recursos accedan a servicios médicos y psicosociales. Se sugiere fortalecer los servicios de salud mental en campus, pues el bienestar emocional modera la relación entre nutrición y rendimiento (Manzano et al., 2025).

Para la salud pública, estos resultados señalan la necesidad de políticas dirigidas a jóvenes universitarios en condiciones vulnerables. La alta prevalencia de malnutrición por exceso indica que se debe insistir en intervenciones preventivas tempranas: campañas de promoción de actividad física, detección de riesgo cardiometabólico y reforzamiento de las iniciativas de alimentación saludable en entornos educativos, tal como recomiendan expertos (Hernández Gallardo et al., 2024; Manzano et al., 2025)

Además, la asociación observada entre cobertura de salud y rendimiento académico sugiere que garantizar la afiliación médica estudiantil –por ejemplo, mediante programas de seguro estudiantil público– puede contribuir indirectamente a mejores resultados académicos y de salud general. En suma, estos hallazgos respaldan un enfoque multidisciplinario: no basta atender la nutrición aislada, sino que se debe considerar el contexto socioeconómico, el apoyo institucional y la salud mental de los estudiantes, con el fin de optimizar su bienestar y desempeño académico (Cuesta-Valiño et al., 2024; Mayordomo-Pinilla et al., 2024).

El estudio aporta evidencia actualizada (2022–2025) que complementa la literatura existente. Confirma la alta carga de sobrepeso en universitarios ecuatorianos y muestra que, en este contexto, las diferencias académicas no se explican directamente por el IMC, sino por determinantes sociales como la afiliación a salud. Estos resultados coinciden parcialmente con trabajos como Jara (2025), pero también resaltan disparidades internas entre grupos poblacionales. En consecuencia, se requieren estrategias específicas de intervención nutricional, socioeconómica y educativa que consideren los perfiles diferenciados de los estudiantes, con el objetivo de mejorar tanto la salud pública como los niveles de rendimiento en la educación superior.

Estudios recientes de Retos y otras fuentes científicas han informado fenómenos semejantes, aportando el sustento empírico de las conclusiones aquí discutidas (Carrasco-Quintero et al., 2023; Estrada-Araoz et al., 2025). Estos apoyan que la nutrición adecuada favorece la cognición, que las mujeres y estudiantes de mejor nivel socioeconómico tienden a hábitos más saludables, y que el estrés asociado a malas dietas perjudica tanto la salud como el rendimiento académico. En línea con ello, se enfatiza la necesidad de acción coordinada en los ámbitos universitario y sanitario para atender a los determinantes sociales de la nutrición y el aprendizaje.

Conclusiones

Los resultados obtenidos evidencian que, la mayoría de los estudiantes presentó un estado nutricional de normopeso, existe una proporción relevante de malnutrición por exceso, lo que confirma la presencia de una transición nutricional en la población universitaria, consistente con hallazgos recientes en contextos latinoamericanos. Desde el punto de vista inferencial, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico según el estado nutricional medido por el índice de masa corporal. Este hallazgo sugiere que el impacto del estado nutricional sobre el desempeño académico no es directo, sino que se encuentra mediado por factores sociales, psicológicos y contextuales que modulan la experiencia educativa de los estudiantes. El Análisis de Correspondencias Múltiples y el análisis de clústeres permitieron identificar perfiles estudiantiles diferenciados, en los que el sexo, la facultad de pertenencia, el nivel de ingreso, la afiliación a servicios de salud y el estado nutricional interactúan de forma compleja. Estos perfiles evidencian que las desigualdades sociales y académicas no se distribuyen de manera homogénea en la población universitaria, lo que refuerza la necesidad de intervenciones institucionales diferenciadas y contextualizadas. Los resultados subrayan la importancia de abordar el rendimiento académico desde una perspectiva multidimensional, que integre políticas de apoyo social, promoción de la salud, nutrición y bienestar psicológico. Se recomienda que las universidades fortalezcan programas de acompañamiento integral, con énfasis en estudiantes socialmente vulnerables, como estrategia para mejorar tanto la equidad educativa como los resultados académicos y de salud en la educación superior.

Agradecimientos

Se agradece a cada uno de los participantes del estudio por su colaboración y disposición, la cual fue fundamental para la realización de esta investigación.

Financiación

La presente investigación fue financiada por la Universidad Estatal de Milagro.

Referencias

- Adebayo, O. P., Ogunjimi, O. A., & Ahmed, I. (2024). *Application of MANOVA and Hotelling's T Square on Academic Performance of University Students Based on Mode of Entry*. https://www.akamai.university/uploads/1/2/7/7/127725089/pjst25_2_153.pdf
- Avila, F. J. M., Caneda-Bermejo, M. C., & Vivas-Castillo, A. C. (2022). Hábitos alimenticios y sus efectos en la salud de los estudiantes universitarios. Una revisión sistemática de la literatura: Dietary habits and health effects among university students. A systematic review. *Psicogente*, 25(47), 1-31. <https://doi.org/10.17081/psico.25.47.4861>
- Brown, C. M., Nwakeze, P. C., Puri, A., Sanchez, C., Callender, L., Williams, E. V., & Suarez, W. (2025). Association Between Food Insecurity and Mental Health Among College Students in the Bronx, New York (NY). *Nutrients*, 17(21), 3485. <https://doi.org/10.3390/nu17213485>
- Carrasco-Quintero, M. del R., Ramírez-Sánchez, E., Álvarez-Izazaga, M., Chávez-Villasana, A., Roldán-Amaro, J. A., Cortés-Pérez, T., Carrasco-Quintero, M. del R., Ramírez-Sánchez, E., Álvarez-Izazaga, M., Chávez-Villasana, A., Roldán-Amaro, J. A., & Cortés-Pérez, T. (2023). Diferencias por nivel socioeconómico y escolar en la adquisición de alimentos de la población mexicana. *Nutrición Hospitalaria*, 40(3), 591-596. <https://doi.org/10.20960/nh.04396>
- Cuadrado-Quishpe, F. A., Moreno-Carvajal, E. D., Robalino-Silva, M. B., & Tene-Guamán, D. S. (2025). Relación entre estrés académico, ansiedad y depresión en estudiantes universitarios de Salud Pública [Relationship between academic stress, anxiety and depression in university students studying Public Health]. *Sanitas. Revista arbitrada de ciencias de la salud*, 4(3), 1-9. <https://doi.org/10.62574/cqqvm718>



- Cuesta-Valiño, P., Yustres-Duro, P., Melendo-Rodríguez-Carmona, L., & Núñez-Barriopedro, E. (2024). Gestión de la felicidad y emprendimiento universitario: Revisión de la literatura. *Retos*, 14(28), 261-275. <https://doi.org/10.17163/ret.n28.2024.03>
- Denis, D. J. (2021). *Applied Univariate, Bivariate, and Multivariate Statistics Using Python: A Beginner's Guide to Advanced Data Analysis*. John Wiley & Sons.
- Estrada, S., Pasaje, M., Botache, J. P., & Méndez, F. (2025). La lucha por la alimentación en medio de la inequidad social y la violencia: Inseguridad alimentaria en el piedemonte amazónico en Caquetá. *Biomédica*, 45(4), 542-557. <https://doi.org/10.7705/biomedica.7531>
- Estrada-Araoz, E. G., Churayra-Chura, J. E., Quispe-Loaiza, M. Y., Calderón-Villanueva, E. A., Chura-Quispe, G., & Cruz-Laricano, E. O. (2025). Estresores académicos y su impacto en la alimentación emocional en estudiantes universitarios: Implicaciones para la salud física y el bienestar. *Retos*, 67, 1001-1013. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.115428>
- Greenacre, M. (2017). *Correspondence Analysis in Practice* (3.^a ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781315369983>
- Hernández Gallardo, D., Arencibia, R., Hidalgo-Barreto, T., Cachón-Zagalaz, J., Merced Len, S., & Manrique, M. (2024). Estado nutricional y complexión corporal en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador (Nutritional status and body complexion in students of the Laica Eloy Alfaro University of Manabí, Ecuador). *Retos*, 60, 1002-1011. <https://doi.org/10.47197/retos.v60.106714>
- Jaimés, D. (2025). Relación entre nutrición y procesos cognitivos que inciden en el rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *MLS Pedagogy, Culture and Innovation*, 2(1). <https://www.mlsjournals.com/Pedagogy-Culture-Innovation/article/view/4165>
- Jara, N. (2025). Impacto de la alimentación en el rendimiento académico. *Retos*, 67, 1321-1331. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.114570>
- Loofbourrow, B. M., & Scherr, R. E. (2023). Food Insecurity in Higher Education: A Contemporary Review of Impacts and Explorations of Solutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(10), 5884. <https://doi.org/10.3390/ijerph20105884>
- López, D. N. R., & Gutiérrez, E. E. (2024). Relación de hábitos de alimentación y rendimiento académico en universitarios del área de la Salud. *Lux Médica*, 19(58). <https://doi.org/10.33064/58lm20248298>
- Manzano, A. M. S., Samaniego, M. V. P., Tamayo, V. P. S., Caluña, E. R. M., Gonzalez, K. D. S., Carpio-Arias, T. V., & Ramos-Padilla, P. (2025). Association Between Diet, Sociodemographic Factors, and Body Composition in Students of a Public University in Ecuador. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(7), 1140. <https://doi.org/10.3390/ijerph22071140>
- Mayordomo-Pinilla, N., Arroyo, C. G., Miguel, P. A. S., & Ramos, J. R. (2024). Alfabetización física y salud mental: Asociaciones en alumnos de educación física de primaria y secundaria (Physical literacy and mental health: Associations in elementary and secondary physical education students). *Retos*, 55, 581-587. <https://doi.org/10.47197/retos.v55.104142>
- Moral, L., Flores Ferro, E., Maureira Cid, F., & Aparicio, A. (2025). Hábitos alimentarios y actividad física pospandemia en estudiantes universitarios de España y Chile. *Retos*, 67, 554-570. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.111026>
- OMS. (2025). *Obesidad y sobrepeso*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Reséndiz, O., Torres, C., Arredondo, A., García, Y., & Orozco, E. (2022). Determinantes de la inseguridad alimentaria y su asociación con prácticas de alimentación y lactancia materna en el primer año de vida. *Global Health Promotion*, 17579759221076881. <https://doi.org/10.1177/17579759221076881>
- Ricardo, Y. R., Macias, S. C., Vélez, Y. F., & ÁlvarezCarrión, S. (2024). Estado nutricional en estudiantes de medicina de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador. *Revista española de nutrición comunitaria= Spanish journal of community nutrition*, 30(1), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9445815>
- Rojas, D. E., Espinoza, P. G., Vásquez, F. D., & Rodríguez-Osiac, L. (2023). Inseguridad alimentaria en estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19. *Revista médica de Chile*, 151(3), 296-305. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872023000300296>

- Sánchez-García, A. B., Zárate-Santana, Z., & Patino-Alonso, C. (2025). A Multivariate Analysis with MANOVA-Biplot of Learning Approaches in Health Science Students. *Social Sciences*, 14(7), 403. <https://doi.org/10.3390/socsci14070403>
- Sanchez-Urrea, A., & Rus, T. I. (2021). Factores socioeconómicos que influyen en la salud nutricional y actividad física de escolares (Influence of socioeconomic factors in the health state of primary education students). *Retos*, 40, 95-108. <https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.81106>
- Torres, K., Cáceres-Durán, M. A., Orellana, C., Osorio, M., & Simón, L. (2025). Nutritional imbalances among university students and the urgent need for educational and nutritional interventions. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1551130>

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Edgar Rolando Morales Caluña	emoralesc4@unemi.edu.ec	Autor/a
Kevin Gabriel Armijo Valverde	karmijov@unemi.edu.ec	Autor/a
Vanessa Paulina Vargas Olalla	vvargaso@unemi.edu.ec	Autor/a
Nibia Noemi Novillo Luzuriaga	nnovillol@unemi.edu.ec	Autor/a
Katherine Denisse Suárez González	ksuarezg@unemi.edu.ec	Autor/a
Pamela Alejandra Ruiz Polit	pruizp@unemi.edu.ec	Autor/a
Dayana Paola Saltos Atiencia	dsaltosa2@unemi.edu.ec	Autor/a
Eduardo Edison Vélez Pillco	eduardo.velezp@ug.edu.ec	Autor/a