



DOMINIO DE BIOQUÍMICA COMO PREDICTOR DEL RENDIMIENTO EN FISIOLOGÍA DIGESTIVA EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

Autores: Lic. Yunelsy Ortiz Cabrera ¹, Dra. Farah de la Caridad Ramírez Pupo ², Dra. Zoraida de los Ángeles Cruz Paz ³, Dra. Yenny Ferrás Fernández ⁴, Dr. Luis Ángel Dávila Pérez ⁵

1. Licenciada en Biología. Profesora Auxiliar. Investigador Agregado. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba <https://orcid.org/0000-0002-1394-8920>

2. Especialista de Primer Grado en Embriología Clínica. Máster en Atención Integral a la Mujer. Profesora Asistente. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba <https://orcid.org/0000-0002-8862-4824>

3. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba <https://orcid.org/0000-0001-7320-0140>

4. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Embriología Clínica. Profesora Asistente. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba <https://orcid.org/0000-0001-7701-9744>

5. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Instructor. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Universidad de Ciencias Médicas Las Tunas. Las Tunas, Cuba <https://orcid.org/0000-0002-6840-6598>

E-mail: ortizcabrerayunelsy@gmail.com

RESUMEN

Introducción: las Ciencias Básicas Biomédicas integran los mecanismos moleculares con el funcionamiento orgánico, siendo esenciales para la formación médica.

Objetivo: determinar la capacidad predictiva del dominio de bioquímica básica sobre el aprendizaje en fisiología digestiva en estudiantes de medicina. **Materiales y métodos:** se realizó un estudio longitudinal prospectivo con enfoque analítico-



correlacional en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre durante el curso 2024-2025. La población incluyó a los 42 estudiantes de segundo año de medicina. Se analizaron variables como: rendimiento académico en fisiología digestiva, dominio de bioquímica, agrado por esta ciencia y sexo. Se emplearon métodos teóricos y empíricos. Los datos se procesaron con estadística descriptiva e inferencial.

Resultados y discusión: no hubo diferencias estadísticamente significativas por sexo ($p=0.461$). Se identificaron correlaciones significativas entre agrado por la bioquímica ($p=0.959$, $p<0.001$), dominio de Biología Molecular ($p=0.696$, $p<0.001$), dominio de Metabolismo y Nutrición ($p=0.760$, $p<0.001$) y rendimiento académico. La regresión lineal mostró que el dominio de Metabolismo y Nutrición tuvo un efecto predictor fuerte ($\beta=0.566$, $*p*<0.001$) y el de Biología Molecular un efecto moderado pero relevante ($\beta =0.332$, $*p*<0.006$). **Conclusiones:** el dominio de la bioquímica básica influyó directamente en el aprendizaje de la fisiología digestiva, validando su rol predictivo.

DeSC: educación médica; educación de pregrado en medicina; estudiantes de medicina; aprendizaje; rendimiento académico; bioquímica; fisiología; fenómenos fisiológicos del sistema digestivo.

INTRODUCCIÓN

La Educación Superior debe formar recursos humanos altamente calificados capaces de insertarse en la sociedad, dotados con principios y valores éticos que les permitan asumir un compromiso social real y consecuente para enfrentar los problemas globales de su momento, dando respuesta a las demandas sociales imperantes. ⁽¹⁾

En los municipios se ha fortalecido la relación universidad- sociedad, integrando docencia, investigación y extensión con orientación estratégica hacia metas de desarrollo local, agilidad en la toma de decisiones, bajo nuevas concepciones de gestión universitaria. Este modelo ha impulsado la transformación de la educación superior en las últimas dos décadas. ⁽²⁾

Las universidades han evolucionado históricamente modificando sus roles, funciones y características en adaptación continua a las diferentes circunstancias de la sociedad, no exentas de conflictos y resistencias. Con el tiempo sus funciones y tareas se han incrementado y diversificado, así lo refiere De Armas, citado por Agüero Figueredo. ⁽³⁾

En la Universidad de Ciencias Médicas de Cuba, la formación profesional exige una conducción docente que garantice carácter contextualizado, enfoque sistémico y dinámico, priorización curricular de los problemas profesionales a resolver por el egresado. ⁽⁴⁾

En la carrera de Medicina desde los primeros años de la Revolución se han reformado los planes académicos para formar un profesional médico altamente calificado, capaz de resolver problemas de salud en Cuba y el mundo. El Plan de estudios E vigente promueve un aprendizaje desarrollador con participación activa del estudiante, alta carga de Educación en el Trabajo manteniendo el modelo de perfil amplio. La Disciplina Principal Integradora (DPI) no responde a una ciencia específica, sino al objeto de trabajo de la profesión, exigiendo un tránsito del paradigma disciplinar al interdisciplinario, tanto en su coordinación vertical como horizontal con otras disciplinas y asignaturas del plan.

Entre las disciplinas del plan destaca Bases Biológicas de la Medicina (BBM) encargada de sentar las bases metodológicas y de contenidos para que, en años posteriores, el estudiante pueda, bajo la guía docente, actualizar, ampliar y profundizar sus conocimientos de Ciencias Básicas Biomédicas (CBB). Esto responde a exigencias de la DPI para el aprendizaje de la clínica, en un proceso de integración básico clínica y epidemiológica que conforma progresivamente los modos de actuación profesional.

La asignatura Sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y renal (CARDIREN), perteneciente a la disciplina BBM, estudia estos sistemas de forma interrelacionada. Parte de asignaturas previas que cubren el nivel molecular, celular, tisular y sistemas reguladores (nervioso y sistema endocrino). Este enfoque escalonado garantiza una adquisición gradual de conocimientos y habilidades, lo que permitirá aplicar dichas bases en el análisis de contenidos y la orientación hacia el estudio individual. ⁽⁵⁾

No obstante, es la asignatura de las BBM con la promoción más baja en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, Las Tunas. Diversas investigaciones realizadas por el claustro docente han analizado el rendimiento académico, identificando variables influyentes y proponiendo estrategias para mejorar los resultados. Un patrón recurrente es la baja promoción en el tema del sistema digestivo, especialmente en los contenidos relacionados con sus caracteres microscópicos y macroscópicos. Si bien el rendimiento en fisiología digestiva ha mostrado una tendencia ascendente,



persisten las dificultades en el epígrafe de digestión y absorción de nutrientes. Durante las actividades docentes, en particular, talleres y seminarios, los profesores han detectado deficiencias en los estudiantes respecto a los conocimientos moleculares adquiridos en Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición, fundamentales para comprender dichos procesos. Por ello la presente investigación pretende determinar la capacidad predictiva del dominio de bioquímica básica sobre el aprendizaje en fisiología digestiva en estudiantes de medicina.

MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal prospectivo con enfoque analítico-correlacional en la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre, Las Tunas durante el curso 2024-2025 para determinar la capacidad predictiva del dominio de bioquímica básica sobre el aprendizaje en fisiología digestiva en estudiantes de medicina.

La población estuvo conformada por los 42 estudiantes matriculados en el segundo año de la carrera medicina.

Variable dependiente.

- Rendimiento académico en fisiología digestiva, calificación continua obtenida en el seminario evaluativo final (procesos de digestión y absorción de nutrientes).

Variables independientes.

- Dominio de contenidos básicos, puntuación continua en el examen diagnóstico (Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición).
- Dominio global de bioquímica, combinación de ambas asignaturas, categorizado en percentiles (bajo $\leq P_{33}$, medio $P_{34}-P_{66}$, alto $\geq P_{67}$).

Variables sociodemográficas y actitudinales.

- Sexo (nominal, femenino/masculino).
- Agrado por la bioquímica, ordinal (escala Likert de 5 puntos).

Se emplearon métodos teóricos y empíricos.

Teóricos.

- Analítico-Sintético: para descomponer las variables predictoras del rendimiento académico y sintetizar su relación con el aprendizaje en fisiología digestiva.



- Histórico-Lógico: para analizar la influencia histórica de la enseñanza de la bioquímica en la comprensión de temas de fisiología digestiva.
- Inductivo-Deductivo: para generalizar a partir de los datos observados patrones predictivos y contrastarlos con principios pedagógicos establecidos.

Empíricos.

- Examen diagnóstico, prueba escrita aplicada antes de la impartición del tema de fisiología digestiva con 7 ítems de selección múltiple (4 opciones, 1 correcta), 3 de Biología Molecular y 4 de Metabolismo y Nutrición enfocadas en contenidos esenciales para el epígrafe de fisiología digestiva y validadas por tres expertos en bioquímica, con una duración de 45 minutos y con un ambiente controlado.
- Cuestionario con preguntas basadas en una escala Likert de 5 puntos para medir el agrado por la bioquímica inmediatamente después del examen diagnóstico.
- Seminario evaluativo final para medir el rendimiento académico en el tema relacionado con la digestión y absorción de nutrientes.
- Observación para el registro sistemático de calificaciones (examen diagnóstico y seminario final).
- Análisis documental, revisión de los programas analíticos y planes calendarios de las asignaturas Biología Molecular, Metabolismo y Nutrición y CARDIREN.

Los análisis estadísticos se realizaron con el software estadístico Jamovi 2.6.44 (versión 2023) reportando intervalos de confianza del 95% para todos los estimados relevantes (coeficiente de regresión (β), correlación de Spearman (p), diferencia de medias/medianas).

Se utilizó estadística descriptiva (mediana, rango intercuartílico [IQR], mínimo y máximo) e inferencial. Para comparar el rendimiento académico en fisiología digestiva según sexo se aplicó la prueba t de Student, previa verificación de normalidad (Shapiro-Wilk) y homocedasticidad, ($p>0,05$). En variables no normales ($p<0,05$), se usaron pruebas no paramétricas: correlación de Spearman (para evaluar la relación entre el rendimiento y el agrado por la bioquímica, el dominio de contenidos de Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición) y Kruskal Wallis (para comparar el rendimiento según niveles de agrado y dominio global). Adicionalmente se realizó una regresión lineal múltiple para analizar el efecto combinado de estos dominios como



predictores del rendimiento. El estudio cumplió con los lineamientos éticos institucionales, incluyendo el consentimiento informado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico satisfactorio de la fisiología digestiva, entre mujeres y hombres ($t_{(23)}=0,743$; $p=0,461$). El tamaño del efecto fue pequeño ($d=0,299$) y el intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias incluyó el cero [-0,32;0,68] lo que confirma la ausencia de diferencias relevantes. Los supuestos de normalidad (Shapiro-Wilk: $W=0,949$; $p=0,234$) y homogeneidad de varianzas (Levene: $F=0,007$; $p=0,932$) se cumplieron.

Este resultado coincide con investigaciones previas como las de Rodríguez Nuñez⁽⁶⁾ en estudiantes de tercer año de enfermería en Chile. Sin embargo, contrastan con otros trabajos, como el de Soza Mora⁽⁷⁾ quien reportó un mejor desempeño de las mujeres en medicina en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua atribuyéndolo a su mejor adaptación, satisfacción escolar y expectativas futuras.

Los autores sugieren que el sexo no determina el rendimiento académico por sí solo, sino, en interacción con factores contextuales. En el caso de la enseñanza de la fisiología digestiva se evalúan competencias específicas considerando determinantes las estrategias pedagógicas y las características individuales más que el sexo, interacciones que deberían ser exploradas en futuras investigaciones.

El rendimiento académico mostró una tendencia ascendente conforme aumentaba el agrado por la bioquímica ($p=0,959$; $p<0,001$), tabla 2. Todos los estudiantes con ningún agrado (nivel 1) suspendieron (mediana=2,0; IQR=0,0), mientras que aquellos con mucho agrado (nivel 5) alcanzaron las mejores calificaciones (mediana=4,75; IQR=0,36). Las diferencias entre grupos fueron estadísticamente significativas ($H=38,3$; $p<0,001$; $\epsilon^2=0,934$) y los contrastes post-hoc (prueba de Dunn) confirmaron estas diferencias ($p\leq 0,07$), excepto entre los niveles 3 y 5 ($p=0,067$).

Un estudio previo realizado en una universidad de México analizó la relación entre el clima escolar y el rendimiento académico en la unidad de aprendizaje de bioquímica,

sin hallar una asociación estadísticamente significativa entre el agrado por la asignatura y el desempeño académico. ⁽⁸⁾ Sin embargo, estos resultados difieren de los alcanzados en la actual investigación donde sí se evidenció una relación positiva entre ambas variables. Dichas observaciones concuerdan con lo reportado por Villazana Romero ⁽⁹⁾ en la Facultad de Medicina Humana (ciclos V y VI) de una universidad de Huancayo (Perú).

Los estudiantes con motivación intrínseca hacia una asignatura o tema suelen aprender y rendir más que aquellos que estudian por obligación. ⁽¹⁰⁾ Este principio se alinea con las observaciones de Basulto González ⁽¹¹⁾ sobre el rechazo global hacia las ciencias, atribuido a contenidos memorísticos y descontextualizados y métodos de enseñanza poco significativos. En el caso específico de la bioquímica es crucial destacar la naturaleza social de sus contenidos (moleculares y celulares) vinculándolos con su utilidad práctica, impacto en el desarrollo sostenible, aplicaciones en servicios, industria y conservación ambiental.

Los autores añaden que la bioquímica exige manipular mentalmente estructuras moleculares y rutas metabólicas invisibles, sin referentes anatómicos tangibles ni correlaciones clínicas inmediatas, la brecha entre su complejidad abstracta y su aplicación clínica real es muy grande para los estudiantes de medicina de hoy en día que subestiman su utilidad hasta años posteriores cuando enfrentan asignaturas relacionadas con la nutrición, la farmacología, entre otras, por ello sugieren enfoques que vinculen cada concepto con aplicaciones médicas desde el primer día y herramientas visuales e interactivas para reducir la abstracción y demostrar que el dominio de la bioquímica no es un requisito académico, sino, una herramienta diagnóstica y terapéutica esencial en la medicina real.

Los análisis de correlación de Spearman mostraron asociaciones altamente significativas entre el dominio de contenidos básicos de Biología Molecular ($p=0,696$; $p<0,001$) y el rendimiento académico en el tema de fisiología digestiva y entre el dominio de contenidos básicos de Metabolismo y Nutrición ($p=0,760$; $p<0,001$) y el mismo rendimiento. (Tabla 3).

El estudio de la bioquímica es imprescindible en medicina, aporta conocimientos básicos para entender que la salud depende del equilibrio armónico de las reacciones bioquímicas que ocurren en el organismo mientras que la enfermedad surge por



anormalidades en biomoléculas, reacciones o procesos bioquímicos ⁽¹²⁾ por ello las asignaturas Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición constituyen en realidad pilares para comprender los procesos fisiológicos.

En el apartado de la digestión de macronutrientes y su impacto en la nutrición humana la contribución de ambas asignaturas es significativa.

La Biología Molecular estudia los componentes moleculares del ser humano, analizando su estructura, propiedades, funciones y su importancia para el organismo. Aborda desde biomoléculas simples (monosacáridos, aminoácidos, esteroles y ácidos grasos) hasta macromoléculas.

Metabolismo y Nutrición estudia las fases de incorporación de compuestos al organismo desde su ingestión, abordando órganos involucrados, enzimas claves, productos finales y absorción. El tema Bases moleculares de la nutrición humana, integra conocimientos adquiridos (estructura, función, metabolismo), para profundizar en las necesidades cuantitativas/cualitativas de glúcidios, lípidos y proteínas, basándose en la dieta balanceada y la relación entre malnutrición y enfermedades.

La tabla 4 presenta el análisis del rendimiento académico según el dominio global de la bioquímica (combinación de Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición) categorizado en niveles Alto, Medio, Bajo mediante percentiles. El análisis de Kruskal Wallis reveló diferencias globales estadísticamente significativas ($X^2_{(2)}=27,8$ * $p*<0,001$) con un tamaño del efecto grande ($\epsilon^2=0,677$). Las comparaciones post-hoc (DSCF) mostraron que el grupo Alto superó significativamente a los grupos Medio y Bajo (ambos * $p*<0,001$) pero no se observaron diferencias significativas entre los grupos Medio y Bajo (* $p*<0,274$).

En la tabla 5 se presentan los resultados del análisis de regresión lineal múltiple para predecir el rendimiento académico en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes). Ambos predictores mostraron contribuciones significativas, el dominio de contenidos básicos de Metabolismo y Nutrición presentó un efecto fuerte ($\beta=0,566$; * $p*<0,001$) y el dominio de Biología Molecular demostró un efecto moderado pero relevante ($\beta =0,332$; * $p*<0,006$). El modelo explicó el 61,8 % de la varianza del rendimiento académico (* $R^2=0,62*$) mostrando una capacidad predictiva



significativa. Los supuestos de normalidad, homocedasticidad y ausencia de colinealidad ($VIF=1,33$) se verificaron satisfactoriamente.

Como sospechaban los autores, el dominio de contenidos básicos de Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición mostró una contribución significativa al rendimiento académico en el tema de procesos digestivos. Esta relación ha sido previamente establecida en el artículo “Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de Matemáticas” ⁽¹³⁾ donde se identificó la deficiencia de conocimientos previos como factor clave en problemas de reprobación y deserción.

Un caso similar fue documentado en la Universidad de Ciencias Informáticas donde investigadores demostraron que las deficiencias en las asignaturas Introducción a la programación y Programación I tienen un impacto decisivo en el desempeño posterior en Programación II y III. ⁽¹⁴⁾ Si bien intervienen otras materias, estos estudios confirman que cuando los contenidos se organizan secuencialmente, los estudiantes pueden construir nuevos aprendizajes sobre bases sólidas, evitando así la acumulación de vacíos conceptuales.

La transición entre el primer y segundo año de medicina exige una sólida integración entre las ciencias básicas y su aplicación clínica. Los conocimientos de bioquímica proporcionan al estudiante capacidad analítica para integrar nuevos avances científicos, así como de la base fundamental para comprender posteriormente los contenidos de microbiología, inmunología, genética, farmacología y fisiología, ⁽¹⁵⁾ esta es una especialidad en la que confluyen en alguna medida el resto de las CBB, constituyendo base para la comprensión de los fenómenos fisiológicos, los mecanismos implicados en el tránsito de la salud a la enfermedad y además ofrece explicaciones acerca de las funciones del organismo en estado normal y patológico, pero dada su complejidad, en ocasiones, constituye una limitante para establecer las relaciones entre sus contenidos y las demás ciencias básicas. ⁽¹⁶⁾

El dominio de la fisiología digestiva, particularmente de los procesos de digestión y absorción de nutrientes es de vital importancia en la formación de profesionales de la salud, una correcta alimentación y la nutrición son elementos básicos para el mantenimiento de la salud, mientras que sus alteraciones representan factores etiológicos clave en diversas patologías. Ante esta realidad, resulta imperativo que el



claustro de ciencias fisiológicas optimice los resultados académicos en esta área trabajando de manera coordinada con asignaturas como Promoción de Salud y Prevención de Salud.

Para abordar esta problemática, es esencial implementar un seguimiento permanente mediante las reuniones de disciplina, los colectivos de asignatura y las reuniones departamentales, garantizando una comunicación constante entre los profesores de Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición con los de fisiología. Este trabajo colaborativo debe enfocarse en: definir con precisión los contenidos básicos requeridos para el epígrafe de digestión y unificar los enfoques metodológicos de enseñanza. Solo así se logrará la articulación necesaria para que estos conocimientos impacten positivamente en la formación estudiantil, tal como lo establece la disciplina BBM.

CONCLUSIONES

Este estudio demostró que el desempeño en la bioquímica básica evaluado mediante Biología Molecular y Metabolismo y Nutrición influyó directamente en la comprensión de la fisiología digestiva, especialmente en digestión y absorción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Casanova Moreno MC, González Casanova JM, González Casanova W, Casanova Moreno D. La educación en el trabajo como premisa para formación de competencias laborales en estudiantes de ciencias médicas. X Jornada Científica de la SOCECS. 2021 [citado 2025 jun 7]. Disponible en: <https://edumedholguin2021.sld.cu/index.php/edumedholguin/2021/paper/view/2/2>
2. Pichs Herrera BM, Benítez Cárdenas F. La educación superior en los municipios. Reflexiones acerca de su contribución al desarrollo de la universidad cubana. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina. [Internet]. 2021 [citado 2025 jun 7];9(32). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S2308-01322021000200009>
3. Agüero Figueredo CA, Arencibia Vidal E, Agüero Figueredo M. Universidad médica cubana-sociedad: relación pertinente en estos tiempos. EDUMECENTRO. [Internet].



2021 [citado 2025 jun 7];13(2): 255-268. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S2077-287420211000200255>

4. Torres Álvarez A, Álvarez Escobar MC. Exigencias al desempeño profesional docente en Medicina para un proceso formativo de calidad. RIIED. [Internet]. 2021 [citado 2025 jun 7];2(2): 67-76. Disponible en:
<https://www.riied.org/index.php/v1/article/view/21/39>

5. Ministerio de Salud Pública. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Centro Rector para planes y programas de estudios en Salud. Plan de Estudio E. Carrera de Medicina; 2019. [citado 2025 jun 7]. Disponible en:
<https://instituciones.sld.cu/ucmc/files/2024/03/PLAN-E-PLAN-ANALITICO-MEDICINA.pdf>

6. Rodríguez Núñez NF, Ferrada Quezada DS, Toffoleto M, Moreno Leiva GM. Factores sociodemográficos y rendimiento académico en simulación en el nivel primario de salud en estudiantes de enfermería. Investigación educ. médica. [Internet]. 2024 [citado 2025 jul 10]; 12(46):70-78. Disponible en:
<https://www.mediographic.com/pdfs/invedumed/iem-2023/iem2346g.pdf>

7. Soza Mora SE. Factores sociodemográficos asociados a la calidad del rendimiento académico, estudiantes de tercero y quinto año de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAM, Managua. Revista Científica de FAREM-Estelí. [Internet]. 2021 [citado 2025 jul 10]; 38. Disponible en:
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i38.11946>

8. Torres Zapata AE, Pérez Jaimes AK, Brito Cruz TJ, Estrada Reyes CU. Rendimiento y clima escolar en la unidad de aprendizaje de bioquímica. Inf. tecnol. [Internet]. 2022 [citado 2025 jul 18]; 33(2): 225-234. Disponible en:
<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v33n2/0718-0764-infotec-33-02-225.pdf>

9. Villazana Romero MB. Motivación intrínseca y rendimiento académico en la Facultad de Medicina Humana en una universidad privada de Huancayo. 2020-I. [Tesis de maestría para optar el grado académico de Maestro en Educación con mención en docencia en educación superior]. Huancayo Perú: Universidad Continental. Escuela de Posgrado; 2023 [citado 2025 jul 18]. Disponible en:
<https://hdl.handle.net/20.500.12394/12595>



10. Saínz de la Maza M, Campo L, Delgado N, Etxabe JM. ¿La motivación intrínseca aumenta el rendimiento académico o viceversa? Aportando evidencias longitudinales a las principales teorías de la motivación basadas en la edad y el género del alumnado de educación primaria. RIE. [Internet]. 2025 [citado 2025 jul 18]; 43. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/rie.587621>
11. Basulto González G. El enfoque sociocultural-profesional en la disciplina Biología Molecular y Celular. Consideraciones teóricas. EduSol. [Internet]. 2020 [citado 2025 jul 18]; 20(71):221-226. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/eds/v20n71/1729-8091-eds-20-71-221.pdf>
12. Rojas Varela RM, Alcaraz Orué MG, Rojas Alfonso FD. Sílabos en la asignatura Bioquímica en carreras de Medicina acreditadas en el modelo ARCO-SUR. Revista Científica de la Facultad de Filosofía-UNA. [Internet]. 2022 [citado 2025 jul 21]; 15(2): 85-94. Disponible en: <https://revistascientificas.una.py/index.php/rcff/article/view/2927/2668>
13. Castillo Sánchez M, Gamboa Araya R, Hidalgo Mora R. Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemática. Uniciencia. [Internet]. 2020 [citado 2025 jul 25]; 34(1): 219-245. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.13>
14. Gómez León Y, Portelles Cobas R, Granda Dihigo A. Impacto de las asignaturas de arrastre en los resultados docentes de asignaturas de programación. Conrado. [Internet]. 2022 [citado 2025 jul 25]; 18(S4): 566-575. Disponible en: <https://conrado.ucf.cu/index.php/conrado/article/view/2851>
15. Mora Rojas EO. et al. Fundamentos epistemológicos, metodológicos y teóricos de la asignatura bioquímica de las carreras de medicina acreditadas según el modelo nacional de la agencia nacional de evaluación y acreditación de la educación superior (ANEAES): Una mirada desde los programas de estudio. LATAM. [Internet]. 2023 [citado 2025 ago 5]; 4(1): 3464-3477. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/500/656>
16. Betancourt Valladares M, Bermejo Correa RM, García González MC, Betancourt Gamboa K. Análisis histórico de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias básicas biomédicas y su integración en Estomatología. Rev Hum Med. [Internet]. 2022 [citado



2025 ago 5]; 22(1):103-125. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=S1727-81202022000100103>

Los autores declaran no tener conflicto de intereses y certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.

ANEXOS

Tabla 1. Rendimiento académico satisfactorio en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes) según sexo.

Sexo	Rendimiento	Diferencia [IC 95%]	P	d
Femenino n=14	4,31±0,601	0,18	0,461	0,299
Masculino n=11	4,13±0,602			

Fuente: cuestionario y registro de evaluación.

Tabla 2. Rendimiento académico en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes) según agrado por la bioquímica.

Agrado (Likert)	N	Mediana (IQR)	Comparaciones (Dunn)	*p*
1	14	2,00 (0,0)	3, 4, 5	p<0,001***
2	7	3,30 (1,3)	1, 5	0,019*
3	3	3,80 (0,1)	1, 5	p<0,001***
4	6	4,10 (0,3)	1, 5	0,007**
5	12	4,75 (0,36)	1, 2, 4	p<0,001***

Fuente: cuestionario y registro de evaluación.

Tabla 3. Correlaciones entre el rendimiento académico en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes) y los dominios previos de conocimientos.

Variables correlacionadas	P	*p*



Dominio de Biología molecular vs Rendimiento	0,696*	<0,001
Dominio de Metabolismo y Nutrición vs Rendimiento	0,760*	<0,001
Dominio de Biología molecular vs Dominio de Metabolismo y Nutrición	0,609*	<0,001

Fuente: examen diagnóstico y registro de evaluación.

Tabla 4. Rendimiento académico en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes) en función del dominio global de la bioquímica.

Estadístico	Alto	Medio	Bajo
N	14	14	14
Mediana (IQR)	4,70 (4,9-4,5)	2,80 (3,95-2,00)	3,80 (3,20-2,0)
Rango (Mín-Máx)	4,30-5,00	2,00-4,60	2,00-3,80
Comparaciones	-	vs Alto: < 0,001	vs Alto: < 0,001
		vs Bajo: 0,274	vs Medio: 0,274

Fuente: examen diagnóstico y registro de evaluación.

Tabla 5. Resultados de la regresión lineal múltiple para predecir el rendimiento académico en fisiología digestiva (proceso de digestión y absorción de nutrientes).

Predictor	B	IC 95%	B	P	VIF
Constante	-0,50	(-1,51; 0,52)	-	0,328	-
Biología Molecular	0,41	(0,12; 0,69)	0,33	0,006	1,33
Metabolismo y Nutrición	0,73	(0,43; 1,02)	0,57	< 0,001	1,33

Fuente: examen diagnóstico y registro de evaluación.

B Coeficiente no estandarizado, β Coeficiente estandarizado, VIF Factor de inflación de varianza, $R^2=0,62$, R^2 ajustada= $0,60$, $F_{(2,39)} = 31,6$; * $p*< 0,001$