




La Biblioteca Digital Nutrinfo como innovación pedagógica en la educación nutricional universitaria

The Nutrinfo Digital Library as a pedagogical innovation in university nutrition education

A Biblioteca Digital Nutrinfo como inovação pedagógica na educação nutricional universitária


Carlos Li Loo Kung¹

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos - Loreto, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-8246-5172>
carlos.li@unapiquitos.edu.pe (correspondencia)


Nady Rojas Guerrero

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana,
Iquitos - Loreto, Perú

 <https://orcid.org/0000-0002-2072-1097>
nady.fatima@unapiquitos.edu.pe


Linda López Alvarado

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana,
Iquitos - Loreto, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-6342-6189>
linda.lopez@unapiquitos.edu.pe

Rommel Quintanilla Huamán

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos - Loreto, Perú

 <https://orcid.org/0009-0005-4983-2232>
rommel.quintanilla@unapiquitos.edu.pe

DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2025.03.002>

Recibido: 11/04/2025 Aceptado: 16/07/2025 Publicado: 24/07/2025

PALABRAS CLAVE

aprendizaje en línea,
biblioteca digital,
educación nutricional,
tecnología educacional.

RESUMEN. El estudio analizó el impacto de la Biblioteca Digital Nutrinfo en el nivel educativo nutricional de los estudiantes de una facultad de industrias alimentarias de una universidad de la Amazonía peruana, ubicada en la ciudad de Iquitos. La investigación se fundamentó en un diseño cuasi-experimental con grupo de control. La muestra estuvo constituida por 62 estudiantes matriculados en la facultad y se segmentó en un grupo experimental (n=31) que recibió la intervención, y un grupo de control (n=31) que operó sin intervención, garantizando así la homogeneidad inicial de los participantes. Para la recogida de datos, se empleó un cuestionario validado, aplicado como pretest y postest orientado a evaluar la educación nutricional y una encuesta destinada a investigar la percepción y el uso de la biblioteca digital. Los resultados del pretest mostraron que, antes de la intervención, ambos grupos eran equiparables, con un porcentaje predominante de conocimiento nutricional en el nivel deficiente entre el 64,5% y el

¹ Docente principal de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos - Loreto, Perú.



71,0%. Tras la intervención con la biblioteca digital, el análisis en el postest reveló un cambio significativo en el grupo experimental, donde el 41,9% de los estudiantes alcanzó el nivel de conocimiento “Bueno”, logro que no se observó en el grupo de control. Se concluye que la Biblioteca Digital Nutrinfo se ha validado como un recurso didáctico funcional y sostenible, capaz de potenciar la educación nutricional en el contexto universitario. Su uso se tradujo en un incremento notable de las competencias del colectivo estudiantil, lo que refleja una transformación positiva y estadísticamente relevante.

KEYWORDS

digital library,
educational technology,
nutrition education,
online learning.

ABSTRACT. This study analyzed the impact of the Nutrinfo Digital Library on the level of nutrition education among students in a Faculty of Food Industries at a university in the Peruvian Amazon, located in the city of Iquitos. The research was based on a quasi-experimental design with a control group. The sample consisted of 62 students enrolled in the faculty and was divided into an experimental group (n = 31) that received the intervention and a control group (n = 31) that received no intervention, thus ensuring baseline homogeneity among participants. For data collection, a validated questionnaire was administered as a pretest and posttest to assess nutrition education, along with a survey aimed at examining perceptions and use of the digital library. Pretest results showed that, prior to the intervention, both groups were comparable, with a predominance of nutritional knowledge at the deficient level ranging from 64.5% to 71.0%. After the digital library intervention, posttest analysis revealed a significant change in the experimental group, where 41.9% of students reached the “Good” knowledge level—an improvement not observed in the control group. It is concluded that the Nutrinfo Digital Library has been validated as a functional and sustainable teaching resource capable of enhancing nutrition education in the university context. Its use resulted in a notable increase in students’ competencies, reflecting a positive and statistically significant transformation.

PALAVRAS-CHAVE

aprendizagem online,
biblioteca digital,
educação nutricional,
tecnologia educacional.

RESUMO. O estudo analisou o impacto da Biblioteca Digital Nutrinfo no nível de educação nutricional dos estudantes de uma Faculdade de Indústrias Alimentares de uma universidade da Amazônia peruana, localizada na cidade de Iquitos. A pesquisa fundamentou-se em um delineamento quase experimental com grupo de controle. A amostra foi composta por 62 estudantes matriculados na faculdade e foi segmentada em um grupo experimental (n = 31), que recebeu a intervenção, e um grupo de controle (n = 31), que permaneceu sem intervenção, assegurando, assim, a homogeneidade inicial dos participantes. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário validado, aplicado como pré-teste e pós-teste, voltado à avaliação da educação nutricional, bem como uma pesquisa destinada a investigar a percepção e o uso da biblioteca digital. Os resultados do pré-teste mostraram que, antes da intervenção, ambos os grupos eram comparáveis, com predominância de conhecimento nutricional no nível deficiente entre 64,5% e 71,0%. Após a intervenção com a biblioteca digital, a análise do pós-teste revelou uma mudança significativa no grupo experimental, no qual 41,9% dos estudantes atingiram o nível de conhecimento “Bom”, resultado que não foi observado no grupo de controle. Conclui-se que a Biblioteca Digital Nutrinfo foi validada como um recurso didático funcional e sustentável, capaz de potencializar a educação nutricional no contexto universitário. Seu uso traduziu-se em um aumento notável das competências do corpo discente, o que reflete uma transformação positiva e estatisticamente significativa.

1. INTRODUCCIÓN

En las facultades donde se imparten las asignaturas de nutrición se puede verificar que los docentes hacen todo lo posible por mantener la mayor actualización de datos para poder brindarles a sus estudiantes las últimas tendencias de la educación en el campo nutricional, es por ello que esta tarea se dificulta cuando no se cuenta con una herramienta actualizada al día para que la información pueda ser utilizada en forma fácil y adecuada, esto conlleva que en gran cantidad de las clases se estén repitiendo patrones de enseñanza y modelos que no son los adecuados en tiempos actuales; esto repercute en la calidad de la enseñanza que se brinda a los estudiantes y estos deben actuar como multiplicadores del conocimiento, pero si el conocimiento no es el

adecuado, se va perdiendo la esencia de lo que realmente deben aprender, por lo que se deben plantear nuevas metodologías para la enseñanza de esta área de estudio, buscando una automatización de la información que dé mayor agilidad al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La problemática que impulsa esta investigación surge del desafío que enfrentan los estudiantes y profesionales para encontrar fuentes consistentes y actuales de información sobre nutrición en un entorno digital inundado de datos. Con tanto contenido no verificado que llega por internet y los mitos nutricionales, se adoptan hábitos equivocados y se establecen creencias incorrectas y erróneas en personas de todo el mundo.

A medida que las redes informáticas se expanden geográficamente y aumentan en velocidad, el desarrollo de herramientas tecnológicas de la información a la medida, está permitiendo que los recursos digitales no solo sirvan para propósitos educativos, sino que también promuevan la salud. En este contexto, Nutrinfo es un entorno especializado que tiene como objetivo proporcionar acceso universal a información sobre valores nutricionales, rigurosamente documentados y escrupulosamente validados y, por lo tanto, está destinado a demostrar ser muy atractivo. Lejos de correr el riesgo de convertirse en una colección estática, esta biblioteca se ve a sí misma como una herramienta interactiva para lograr que los estudiantes estudien y mejoren continuamente. Por lo tanto, acorde con la riqueza de información nutricional moderna que tenemos, una vez que un estudiante ha aprendido incluso un poco sobre algún detalle en este campo, primero recurre a los libros para desarrollar su propio significado y finalmente busca en línea para obtener confirmación. Llamamos "educación nutricional" a ese proceso de enseñar a jóvenes universitarios, cómo adquirir tales conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que vivan el tipo de vida que uno anhela. Esto es crucial, ya que permite a los ciudadanos tomar decisiones dietéticas bien pensadas, una acción que a su vez resulta en la prevención de enfermedades y una calidad de vida óptima (Cevallos Pérez et al., 2022).

En el año 2021 se realizó un estudio sobre bibliotecas digitales en el contexto pandémico, el cual analizó las transformaciones que las bibliotecas digitales españolas experimentaron durante la crisis del COVID-19. Mediante la entrevista a cinco responsables del área, se indagó sobre las alteraciones en los servicios. De este modo, el estudio evidenció que el uso de las bibliotecas digitales ha servido como un acelerador en las fortalezas del aprendizaje en entornos digitales que, en consecuencia, los flujos de información y el modo en que los usuarios interactúan con ellos sufrieron un giro radical, integrándose de manera más sólida en los sistemas educativos de la enseñanza y el aprendizaje (Térmens Graells, 2021).

En el mismo año 2021, fue publicado un artículo que analizó el comportamiento de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano en la búsqueda de información veraz y rápida, orientada a la elaboración de sus trabajos académicos, recabándose datos de los estudiantes de cada una de las facultades a través de un cuestionario estructurado en una escala de Likert. La técnica instrumentada permitió cuantificar las percepciones de los encuestados. Los hallazgos revelaron que las bibliotecas virtuales contribuyen a los estudiantes en tres dimensiones fundamentales: la localización de información, la ejecución de análisis crítico y la posterior reflexión sobre los datos para sus tareas académicas. En función de ello, se sostiene que los estudiantes alcanzaron las competencias necesarias para emplear fuentes confiables de modo pertinente mediante el uso de una biblioteca virtual (Flores et al., 2021).

La Biblioteca Digital Nutrinfo se presenta como una intervención estratégica frente a la avalancha de información no validada que caracteriza el ámbito de la nutrición, ya que centraliza y filtra contenidos respaldados por instancias científicas. Esta centralización mitiga la carga cognitiva de los usuarios, quienes pueden orientarse

hacia saberes que han atravesado instancias de revisión y consenso, y a su vez limita el acceso a fuentes de calidad variable. Al mismo tiempo, la educación nutricional se encuentra ante la exigencia de renovarse constantemente para mantener su pertinencia ante las nuevas cohortes generacionales. La enseñanza ya no puede restringirse a la mera entrega de datos, sino que debe desplegarse a través de metodologías interactivas que estimulen la autorregulación y el aprendizaje significativo. La presente investigación analiza, mediante indicadores de usabilidad y de aprendizaje, el potencial que la herramienta digital especializada ofrece como respuesta a estos requerimientos pedagógicos (Peón Nava, 2022).

Cuando se invierte en recursos para el desarrollo de nuevos medios para la educación, se espera que la inversión esté respaldada por una evaluación basada en hechos objetivos discernibles. A través de métricas de rendimiento y percepción del usuario, la evaluación de la Biblioteca Digital Nutrinfo trata de establecer cuál ha sido su efecto al relacionar el material de trabajo con las competencias nutricionales a los estudiantes (González Cazorla, 2021).

La investigación proporcionará un modelo del tipo de diseño de evaluación que puede ser replicado en la valoración de la efectividad de plataformas digitales similares en otros campos y demostrar que las bibliotecas digitales especializadas son un recurso indispensable para la formación de conocimientos profesionales que arrojen resultados prácticos (George-Reyes, 2023).

La educación nutricional tiene su mayor significado en la sociedad, donde esto se logra ver su importancia en los grupos de estudiantes que tratan temas de alimentos. Además, a medida que las enfermedades perjudiciales disminuyen, habrá menos casos para que las generaciones futuras hereden, promoviendo así el bienestar colectivo entre toda la población. La Biblioteca digital de datos nutricionales, con información de docenas de instituciones de investigación tecnológica, series de manuales de nutrición de la vida diaria y un nuevo conjunto llamado guías nutricionales, proporcionan a las personas un buen conocimiento sobre las dietas (Flores Flores, 2023).

La interacción entre la biblioteca como canal de información y la educación nutricional como proceso pedagógico constituye la problemática central que orienta esta investigación. La educación nutricional contemporánea exige la incorporación de herramientas didácticas que trasciendan los paradigmas clásicos de enseñanza. En este contexto, la Biblioteca Digital Nutrinfo se presenta como un recurso que podría cumplir dicha función. La incorporación de tecnologías digitales en la formación académica ya no es opcional, y la plataforma en cuestión propone un espacio donde la enseñanza se vuelve más interactiva, se personaliza y se ajusta a las especificidades de cada aprendiz. Se plantea que disponer de un repositorio sistematizado y previamente filtrado de conocimiento nutricional favorecería el desarrollo de competencias en la disciplina con mayor eficacia que la mera consulta de información dispersa en la red. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar si el uso de esta biblioteca digital se traduce en una mejora tangible de los saberes y de las prácticas pedagógicas en nutrición (Bialecamie et al., 2022).

La investigación tiene la finalidad de poder verificar el efecto del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo en la educación nutricional con estudiantes universitarios, por lo que se han formulado objetivos específicos siguientes: describir el uso de la plataforma y la valorar la utilidad en los estudiantes, por otro lado verificar el dominio de conocimientos nutricionales entre los estudiantes que consultan los datos de la biblioteca digital en contraste de lo que no la usan; y por último, medir el modo en que la virtualidad como recurso influye en la mejora de hábitos alimentarios que sean buenos para la salud.

Para poder llegar a cumplir los objetivos, se proyecta en forma precisa, trabajar con la plataforma digital en un intento de poder modernizar y perfeccionar la formación en educación nutrición, con estudiantes universitarios. Asimismo, se busca ofrecer una estrategia educativa que ayude a las futuras investigaciones sobre la efectividad entre tecnología educativa y formación en nutrición.

2. MÉTODO

La investigación adopta un enfoque cuantitativo y despliega un diseño cuasi-experimental que articula una secuencia de pretest y postest, con dos grupos: experimental y de control (Hurtado de Barrera, 2021). La finalidad principal de la estructura radica en sopesar la influencia de la variable independiente, identificada como Biblioteca Digital Nutrinfo, frente a la variable dependiente, que es la educación nutricional, a través de un estudio comparativo de los datos recolectados antes y después de la intervención. Esta estrategia se legitima en la dimensión evaluativa del estudio, que persigue cuantificar los efectos de un recurso definido en el trayecto formativo. La población objeto de análisis coincide con la muestra y se compone de un muestreo censal que abarca 62 estudiantes del primer nivel de la carrera de ingeniería de alimentos en una universidad de la Amazonía peruana, los cuales se reparten en dos segmentos equilibrados de 31 estudiantes, considerando como criterio de inclusión a todos aquellos estudiantes que participaron en un mínimo del 80% de las sesiones de uso de la Biblioteca Digital, y como criterio de exclusión a aquellos estudiantes que no participaron en el postest del estudio.

Para la recogida de información, se habilitaron dos técnicas que se complementan y dirigen el proceso. Se instrumentó, en primer lugar, un cuestionario con el propósito de indagar sobre la percepción que tienen los estudiantes respecto de la utilización de la Biblioteca Digital Nutrinfo. A este procedimiento le siguió la observación indirecta, concretada mediante un test diseñado para medir el grado de educación nutricional en los dos grupos en estudio. Ambos dispositivos, el cuestionario y el test, fueron sometidos a un metódico proceso de validación mediante juicio de expertos, que arrojó un índice de validez de 0,829 y un coeficiente de confiabilidad de 0,890, asegurando de este modo su consistencia técnica. En la recolección de los datos, se obtuvo primero la autorización de la institución y, posteriormente, se requirió la firma de los consentimientos informados de los estudiantes, en estricto apego a los principios éticos que rigen la investigación (Hurtado de Barrera, 2021).

El análisis de los datos se ejecutó con la aplicación del paquete estadístico IBM SPSS 27. Para verificar la suposición de normalidad, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk a la totalidad de los datos. Ante la constatación de que las variables no se ajustaban a una distribución normal, se recurrió a la prueba no paramétrica de Wilcoxon con el fin de comparar los resultados de los pretest y de los postest en los dos grupos. Finalmente, el análisis descriptivo se realizó mediante tablas de frecuencias y porcentajes, lo que permitió una representación enriquecida y estructurada de los hallazgos (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2023).

3. RESULTADOS

Los datos presentados en la Tabla 1 y Figura 1 proporcionan una visión analítica sobre el grado de familiaridad y competencia que los usuarios manifiestan respecto de la Biblioteca Digital Nutrinfo, distribuyendo la evaluación en tres dimensiones funcionales. En cada una de ellas, predomina la categoría interpretada como “Regular”, lo que revela que la población tiene asimilación práctica de la plataforma, pero carente de una profundidad que permitiría considerarla experta. En la Dimensión 1, el 71,0% de los encuestados reporta la categoría Regular, el

25,8% la categoría Buena, y el 3,2% la categoría Baja. La concentración en el primer nivel sugiere una utilización extendida de las herramientas elementales con un grado aceptable de eficiencia. La Dimensión 2 presenta resultados comparables: el 64,5% se posiciona en Regular y el 35,5% en Buena, y ninguno se ubicó en el nivel Bajo. Este hallazgo podría interpretarse como la revelación de una funcionalidad que, por su diseño o por la trayectoria formativa de los usuarios, es más fácilmente interiorizada. Por último, la Dimensión 3 manifiesta el mayor peso en la categoría Regular, con un 80,6% de los usuarios. Contrariamente, el 19,4% que reporta la categoría Buena es el más bajo entre las tres dimensiones, lo que podría señalar que la complejidad inherente de esta función conlleva mayores obstáculos en el proceso de aprendizaje y aplicación.

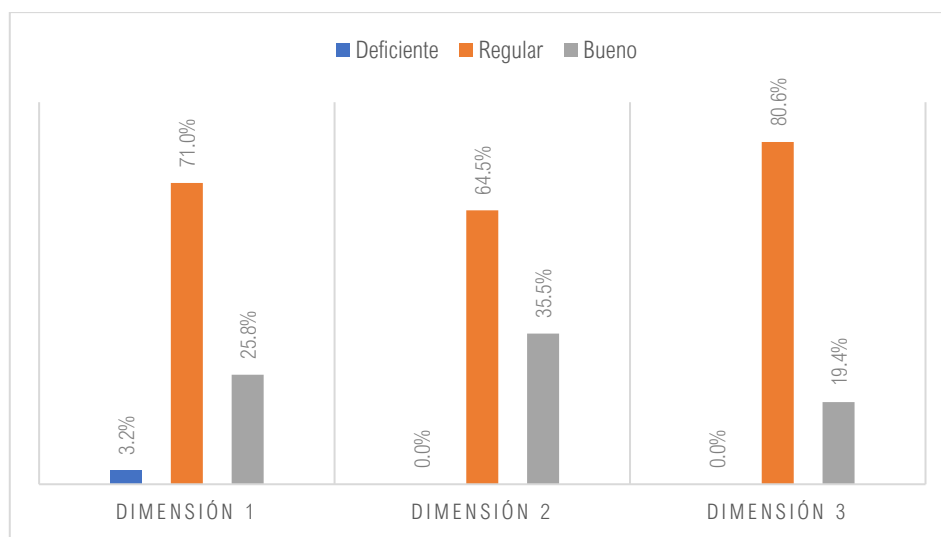
Tabla 1

Uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo

Características	Bajo		Regular		Bueno	
	N	%	N	%	N	%
Temática (<i>Dimensión 1</i>)	1	3,2%	22	71,0%	8	25,8%
Educativa (<i>Dimensión 2</i>)	0	0,0%	20	64,5%	11	35,5%
Tecnológica (<i>Dimensión 3</i>)	0	0,0%	25	80,6%	6	19,4%

Figura 1

Uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo



Los resultados presentados en la Tabla 2 y Figura 2 implican que la gran mayoría de los usuarios en ambos grupos (71,0% en el Experimental y 64,5% en el Control) poseían un nivel de Educación Nutricional "Deficiente" antes de cualquier intervención. Esto subraya una necesidad crítica y urgente de mejorar los conocimientos nutricionales en la población estudiada, indicando un amplio margen de mejora que puede ser abordado por una herramienta educativa como Nutrinfo.

Los datos presentados son exclusivamente una medición inicial (pretest) que se tomó antes de que la biblioteca fuera utilizada. Su única función en este punto es establecer la línea base de conocimientos de los participantes y no permite inferir si la herramienta es efectiva o tiene falencias.

Los datos se relacionan con el objetivo al servir como punto de referencia y validación del diseño del estudio: demuestran la homogeneidad inicial de los grupos, lo cual es vital para atribuir cualquier cambio futuro a la intervención (uso de Nutrinfo). Además, el nivel predominantemente "Deficiente" justifica la necesidad de la intervención y establece el valor inicial contra el cual se medirá el éxito o el fracaso de la biblioteca para mejorar la educación nutricional.

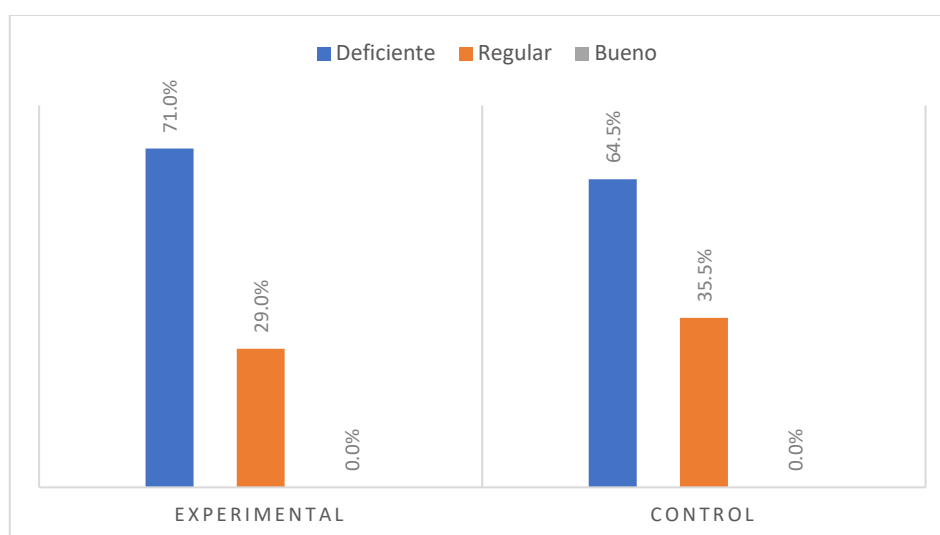
Tabla 2

La Educación Nutricional antes del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo

Grupos	Deficiente		Regular		Bueno	
	N	%	N	%	N	%
Experimental	22	71,0%	9	29,0%	0	0,0%
Control	20	64,5%	11	35,5%	0	0,0%

Figura 2

La Educación Nutricional antes del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo



Los datos presentados en la Tabla 3 y Figura 3, implican una mejora sustancial y completa para los usuarios que utilizaron la Biblioteca Digital Nutrinfo (grupo Experimental), ya que el 100% de ellos logró superar el nivel inicial "Deficiente", con un 41,9% alcanzando el nivel "Bueno" y el 58,1% el nivel "Regular". En contraste, los usuarios del grupo Control se mantuvieron estancados, con un 64,5% aún en el nivel "Deficiente", lo que demuestra que la intervención dotó a los usuarios de herramientas efectivas para elevar sus conocimientos nutricionales.

Estos datos revelan la alta eficacia de la Biblioteca Digital Nutrinfo como herramienta educativa. La eliminación total del nivel "Deficiente" (0,0%) y el notorio aumento de usuarios en las categorías superiores del grupo Experimental, mientras que el grupo Control no mostró mejoría, confirman que el uso de la biblioteca fue el factor determinante en el cambio de conocimientos. No se observan limitaciones significativas, sino que una clara potencia de impacto positivo.

Los resultados se relacionan con el objetivo planteado al proveer evidencia clara de su cumplimiento. El objetivo de mejorar la Educación Nutricional se valida con el hecho de que el grupo que utilizó la biblioteca (Experimental) experimentó una transformación completa y positiva en su nivel de conocimientos, logrando resultados drásticamente superiores al grupo Control que no recibió la intervención.

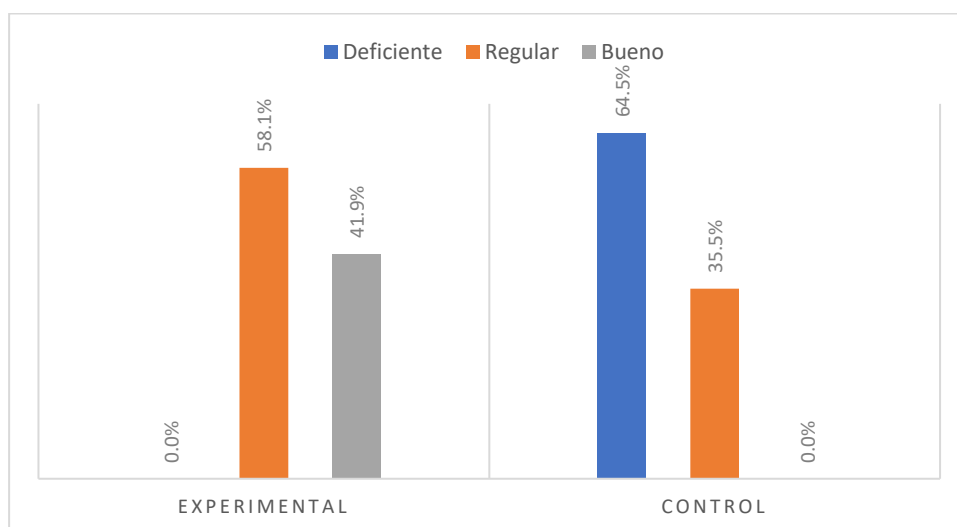
Tabla 3

La Educación Nutricional después del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo

Grupos	Deficiente		Regular		Bueno	
	N	%	N	%	N	%
Experimental	0	0,0%	18	58,1%	13	41,9%
Control	20	64,5%	11	35,5%	0	0,0%

Figura 3

La Educación Nutricional después del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo



En la Figura 4, se observa una comparación de los promedios de varios factores entre el grupo experimental y el grupo de control, con barras de error que representan los intervalos de confianza del 95%. En el Grupo Experimental, los promedios de los cuatro factores evaluados (Biológica, Social, Ambiental y Educación Nutricional) se encuentran por encima de 2,0, con sus respectivas barras de error. Esto indica que los estudiantes de este grupo tienen, en promedio, una puntuación más alta en cada una de estas dimensiones en comparación con el grupo de control. Por otro lado, en el Grupo de Control, los promedios de todos los factores se sitúan por debajo de 1,5, con sus barras de error. Esto indica que los estudiantes de este grupo obtuvieron puntuaciones considerablemente más bajas en las mismas dimensiones. El promedio más alto dentro de este grupo es el del factor Ambiental, aunque es significativamente menor que el del grupo experimental. La diferencia entre los promedios de los dos grupos es notoria para todas las variables, con una clara superioridad del grupo experimental. Además, las barras de error no se solapan entre los grupos para ningún factor, lo que sugiere que las diferencias observadas son estadísticamente significativas. En otras palabras, la intervención que recibió el grupo experimental tuvo un impacto positivo en cada una de las dimensiones medidas.

Figura 4

Valores del nivel de educación nutricional después del uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo

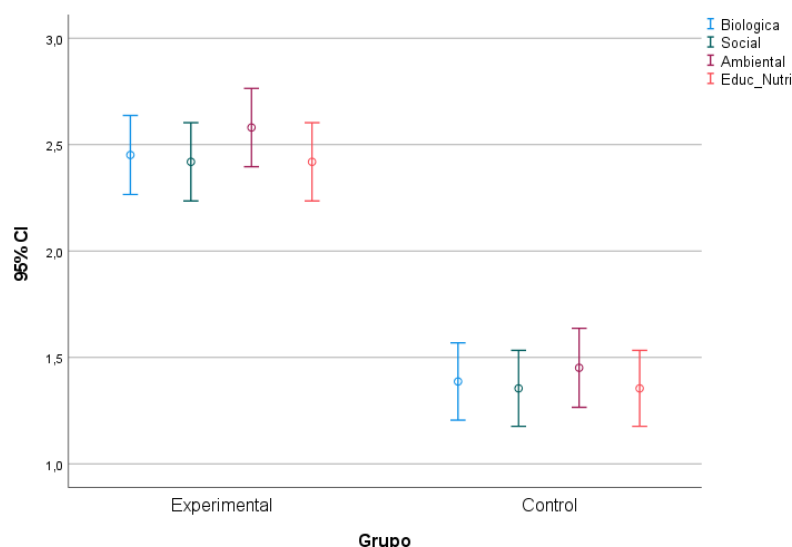


Tabla 4

Prueba no paramétrica de Rangos con signo de Wilcoxon, en el Post-test

	Estadísticos de prueba ^a			
	Biológica GC - Biológica GE	Social GC - Social GE	Ambiental GC - Ambiental GE	Educación Nutricional GC - Educación Nutricional GE
Z	-4,332 ^b	-4,689 ^b	-4,523 ^b	-4,562 ^b
Sig. asint. (bilateral)	,000	,000	,000	,000

Nota. a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Y luego de aplicar la prueba de rangos con signo de Wilcoxon donde se obtuvo un valor del estadístico de Contraste $Z = -4,562$ y el $p < 0,001$; se rechazó la hipótesis nula y los resultados apoyan la hipótesis de investigación de que el uso de la Biblioteca Digital Nutrinfo mejora la educación nutricional en estudiantes universitarios.

4. DISCUSIÓN

La interpretación de los datos de ambas tablas revela la Biblioteca Digital Nutrinfo no solo como una herramienta funcional, sino como un catalizador de cambio cognitivo en la educación nutricional de los usuarios. La primera tabla estableció un punto de partida crítico, mostrando que la gran mayoría de los participantes en ambos grupos, el 71,0% del Experimental y el 64,5% del Control, se encontraban en el nivel "Deficiente". Esta alta prevalencia de conocimiento insuficiente es consistente con los hallazgos de numerosos estudios previos sobre baja alfabetización en salud, como los presentados por Boubekour et al. (2020), Acosta Faneite (2023) y George Reyes y Avello-Martínez (2021), que identifican la dificultad de la población para manejar información nutricional compleja, lo que justificó plenamente la necesidad de la intervención y aseguró que el diseño experimental partiera de una base homogénea.



La segunda tabla es donde se manifiesta el impacto transformador. Los resultados del postest muestran que el grupo Experimental experimentó una mejora drástica y completa, eliminando por completo la categoría "Deficiente" (0,0%). Además, el 100% de los usuarios progresó a niveles "Regular" (58,1%) o "Bueno" (41,9%). Este éxito masivo es una validación empírica robusta que sugiere que la biblioteca digital no solo facilitó el acceso a la información, sino que mejoró la comprensión profunda y la capacidad de aplicación, lo cual se alinea con el marco teórico del aprendizaje basado en recursos. Superar el 40% de usuarios en el nivel "Bueno" es un indicador de que una parte significativa de la población ha avanzado hacia una alfabetización funcional o crítica en Salud, permitiéndoles tomar mejores decisiones nutricionales, tal como lo menciona Cevallos Pérez et al. (2022) y Altamirano-Pazmiño et al. (2022), donde indican que la alfabetización digital tiene un efecto positivo en todas las actividades educativas.

En contraste, el grupo Control no mostró prácticamente ninguna variación, con un 64,5% de los usuarios aún estancados en el nivel "Deficiente" y 0,0% en el nivel "Bueno". Este estancamiento es totalmente predecible bajo el marco teórico de la necesidad de intervención dirigida; la inercia del conocimiento deficiente demuestra que el entorno cotidiano por sí solo no es suficiente para elevar la educación nutricional. La clara divergencia entre un grupo transformado y un grupo estancado subraya que la Biblioteca Digital Nutrinfo fue la variable crítica y determinante para superar las barreras persistentes de la baja alfabetización en salud, confirmando así el cumplimiento excepcional del objetivo planteado para la intervención (Bialecamie et al., 2022).

Estos resultados evidencian un efecto sustantivo de la intervención, toda vez que el sector que utilizó la Biblioteca Digital Nutrinfo experimentó un incremento decidido en el dominio de contenidos nutricionales, mientras que el grupo no expuesto no exhibió variaciones notables. Tal diferencial acentúa la validez de la biblioteca digital como herramienta formativa en educación nutricional (Bravo Cornejo et al., 2021). La investigación aquí reportada indica, de forma cuantificable, el impacto positivo que el recurso digital ejerció sobre el acervo nutricional de los estudiantes. Las medidas iniciales, recogidas en el pretest, revelaron una distribución homogénea: los sujetos del grupo experimental y los del control presentaron, en su mayoría, un nivel de conocimiento calificado como Deficiente o Regular, sin que un único participante superara la categoría de "Bueno". La equivalencia diagnóstica obtenida en esta fase preliminar otorga sustento a la posterior confrontación de resultados, y garantiza que las disparidades detectadas en el postest pueden atribuirse exclusivamente a la intervención y no a diferencias ya disponibles. Este patrón coincide con lo que encontró Térmens Graells (2021), ante la ausencia de una intervención intencionada, los niveles de competencia en educación nutricional tienden a permanecer estables. Posteriormente a la puesta en marcha de la Biblioteca Digital en el grupo experimental, el cambio resultó dramático y de probada significación estadística.

Mientras el grupo de control mantuvo su nivel de conocimiento sin variaciones significativas, el grupo experimental evidenció un desplazamiento notable: el 41,9 % de sus participantes alcanzó en el postest el nivel "Bueno" y el 58,1 % progresó a "Regular", evidenciando el impacto positivo de la herramienta aplicada. Estos hallazgos coinciden con la argumentación de Flores et al. (2021) que sostienen que la inclusión de ambientes digitales especializados, implementados con criterios pedagógicos rigurosos, puede actuar como motor eficaz en el aprendizaje. La facultad de una biblioteca digital para elevar las competencias de los estudiantes indica que el acceso a información curada, estructurada y proposicionalmente organizada no solo acelera la adquisición de datos, sino que también propicia la construcción de entendimientos más integradores y duraderos sobre el contenido disciplinar.

Aunque la Biblioteca Digital Nutrinfo funcionó como herramienta de intervención efectiva, los datos relativos a su percepción y empleo muestran que el conocimiento sobre ella se sitúa en niveles calificados como "Regulares" en todos los indicadores analizados. Tal hallazgo sugiere que, pese a los efectos positivos, la intervención no alcanza su mayor potencial. Los estudiantes operan en un registro funcional, no experto, señalando la imperiosa necesidad de un acercamiento más sistemático al repertorio completo de la herramienta. Este resultado coincide con González Cazorla (2021) que señala que la mera disponibilidad de tecnologías no asegura rendimientos óptimos, los cuales se ven condicionados por la disposición del usuario y por programas de capacitación que abarquen la totalidad de las funcionalidades. Por ende, las Bibliotecas Digitales se reconocen como un recurso eficaz, pero una formación más completa en su utilización podría haber resultado en logros aún más destacados (Cáceres Rolín, 2023).

El análisis integral de los resultados del pretest y postest ofrece una perspectiva clara sobre el impacto de la Biblioteca Digital Nutrinfo. La concordancia inicial del estudio con la literatura académica se establece en la alta prevalencia de conocimiento nutricional "Deficiente" que se observó en ambos grupos antes de la intervención. Este hallazgo es un reflejo directo de la realidad de la baja Alfabetización en Salud documentada en diversos estudios, lo que justificó plenamente la necesidad de una herramienta educativa focalizada como la biblioteca digital. Sin embargo, es en el postest donde el estudio presenta su divergencia más notable: la eliminación total de la deficiencia y el ascenso de un 41,9% de usuarios a un nivel de conocimiento "Bueno" en el grupo Experimental. Esta magnitud de cambio es inusualmente positiva y supera las tasas de mejora observadas en muchas intervenciones educativas de salud, sugiriendo que la biblioteca posee una eficiencia superior en la facilitación del aprendizaje autodirigido (Peón Nava, 2022).

La relevancia de este estudio es alta, ya que valida empíricamente el uso de herramientas digitales especializadas para abordar un problema de salud pública crónico: la mala educación nutricional. Las implicaciones prácticas son significativas: el estudio demuestra que una plataforma como Nutrinfo puede servir como una solución escalable y altamente efectiva para elevar el conocimiento de la población de manera eficiente, lo que posiciona a las herramientas digitales como un complemento o incluso un sustituto viable a los métodos de enseñanza tradicionales. Además, el avance de los usuarios a niveles "Regular" y "Bueno" implica que han adquirido una mayor autonomía y capacidad crítica para navegar y evaluar la compleja información nutricional, un paso fundamental hacia la toma de decisiones más saludables (Chulibert, 2021).

No obstante, el estudio presenta limitaciones importantes que deben ser consideradas. La principal limitación radica en el enfoque temporal y la dimensión evaluada. Al medir únicamente el conocimiento inmediatamente después de la intervención, el estudio no garantiza que la retención de esta información sea duradera, ni que el incremento en el conocimiento se traduzca efectivamente en un cambio tangible en los hábitos dietéticos de los usuarios. Es por ello que Dávila Panduro (2022) indica que el éxito rotundo se basa en la dimensión cognitiva, dejando pendiente la evaluación de los factores actitudinales y, sobre todo, la práctica conductual.

A partir de estas limitaciones, surgen líneas claras para la investigación futura. Es fundamental realizar estudios de seguimiento a mediano y largo plazo (por ejemplo, a los 6 o 12 meses) tal como lo indica Zuk et al. (2023), donde afirma que se debe verificar la retención del conocimiento adquirido y, de manera crucial, para medir el impacto directo de la biblioteca en los patrones de consumo de alimentos, como, por ejemplo: ingesta de fibra, grasas saturadas, etc. Adicionalmente, es valioso investigar la usabilidad de la plataforma para identificar qué componentes específicos (formatos, interactividad, diseño) contribuyeron más al éxito del aprendizaje.

Finalmente, una investigación sobre la relación costo-efectividad de la Biblioteca Digital Nutrinfo frente a programas presenciales podría proporcionar la evidencia necesaria para su adopción generalizada en políticas de salud pública (Monereo, 2022).

5. CONCLUSIÓN

La utilización de la Biblioteca Digital Nutrinfo produjo un incremento significativo y favorable en la educación nutricional del colectivo experimental, como se constata en el aumento del porcentaje de estudiantes que lograron ascendiendo a los niveles Regular y Bueno. Previo a la intervención, los grupos investigados exhibían similitud en el grado de conocimiento nutricional, caracterizado principalmente por niveles Deficientes y Regulares, lo cual respalda la funcionalidad de la herramienta digital como agente de transformación.

La Biblioteca Digital Nutrinfo se confirma como un recurso educativo eficaz y factible para el fortalecimiento de la educación nutricional en el entorno universitario, al haber promovido un cambio significativo en las competencias adquiridas por los estudiantes. No obstante, su eficacia, el análisis sugiere que la biblioteca digital no logró explotar su potencial pleno, puesto que la mayor parte de los participantes presentó un nivel de interacción catalogado como "Regular". Esta circunstancia subraya la necesidad de desarrollar programas de capacitación que garanticen el dominio pleno de las funcionalidades, a fin de maximizar los resultados obtenidos.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no incurren en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

Carlos Li Loo Kung: conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, curación de datos, escritura – borrador original, escritura – revisión y edición, visualización, administración del proyecto, supervisión.

Nady Rojas Guerrero: metodología, validación, análisis formal, investigación, curación de datos, escritura – revisión y edición, visualización.

Linda López Alvarado: investigación, recursos, curación de datos, validación, escritura – revisión y edición.

Rommel Quintanilla Huamán: investigación, análisis formal, visualización, escritura – revisión y edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibieron un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

- Acosta Faneite, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82–95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Altamirano-Pazmiño, M., Guaña-Moya, J., Arteaga-Alcivar, Y., Patiño-Hernández, L., Chipuxi-Fajardo, L., & Flores-Cabrera, P. (2022). Uso de las herramientas digitales en la educación virtual en Ecuador. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, (E54), 194-202.
- Bialecamie, J., Bizzozero, L., Delgado, R., Fonte, S., Polizzi, A., & Salcedo Ferraggine, A. (2022). *Consumo de vitamina B12 en personas con baja ingesta de alimentos fuente* [Tesis de Grado, Universidad Nacional de La Plata]. Repositorio Institucional. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/162833>

- Boubekeur, A., Pérez Gisbert, V., & Rovira Collado, J. (2020). Recorridos didácticos por la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: Propuesta plurilingüe para la enseñanza de la literatura. En R. Roig Vila, J. M. Antolí Martínez, R. Díez Ros, & N. Pellín Buades (Eds.), *Redes de investigación e innovación en docencia universitaria* (pp. 827–837). Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/110120>
- Bravo Cornejo, C., Alminagorta, D., Cajavilca, J., & Cornejo, A. (2021). *Seminario de didáctica general* (3ª ed.). San Marcos.
- Cáceres Rolín, E. D. (2023). Competencia investigativa del profesorado y estudiantes de la educación media como desafío pedagógico. *HOLOS*, 2(39), 1-15. <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/15226>
- Cevallos Pérez, M. J., Alarcón Veliz, B. J., Zavala Panchana, E. J., Moreira Zavala, J. A., & Herrera Velázquez, M. del R. (2022). Alimentación y nutrición en niños y jóvenes de educación básica media. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(4), 57–63. <https://doi.org/10.47230/unsum-ciencias.v6.n4.2022.525>
- Chulibert, M. E. (2021). *Estudios de la biodisponibilidad de calcio y evaluación sensorial de una bebida desarrollada en base a jugos de frutas, kéfir y cáscara de huevo* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Rosario]. Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/2133/25261>
- Dávila Panduro, S. K. (2022). Efecto de la pedagogía cognitivista en el estilo de aprendizaje en estudiantes de educación básica regular. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(5), 3586-3599. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3341
- Flores Flores, L. F. (2023). *Satisfacción académica y educación en línea en estudiantes de un instituto superior empresarial privado, Iquitos 2023* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/124193>
- Flores, E., Calsina, W. C., & Velazco, B. (2021). Comportamiento del consumidor en el uso de la biblioteca virtual de acceso libre. Un caso de los estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano, Perú. *Formación universitaria*, 14(3), 57-64. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000300057>
- George Reyes, C. E., & Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66), 1-21. <https://doi.org/10.6018/red.444751>
- George-Reyes, C. E. (2023). Imbricación del pensamiento computacional y la alfabetización digital en la educación. Modelación a partir de una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española De Documentación Científica*, 46(1), 1-13. <https://doi.org/10.3989/redc.2023.1.1922>
- González Cazorla, N. G. (2021). *Estado nutricional y su influencia en el rendimiento académico*. Editorial Inclusión.
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Hurtado de Barrera, J. (2021). *Metodología de la investigación holística* (3ª ed.). Fundación Sypal.
- Monereo, C. (2022). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje* (2ª ed.). Formación del profesorado y aplicación a la escuela.

- Peón Nava, M. M. (2022). *Efecto de un programa de educación nutricional sobre el estado nutricional y la calidad de vida en pacientes con cáncer gástrico en Morelia, Michoacán* [Tesis de Grado, Universidad Iberoamericana Puebla]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.11777/5459>
- Térmens Graells, M. (2021). Bibliotecas digitales en tiempos de pandemia. *CLIP De SEDIC: Revista de La Sociedad Española de Documentación e Información Científica*, (83), 20–38. <https://doi.org/10.47251/clip.n83.48>
- Zuk, F., Spipp, J. P., & Rierensman, C. (2023). Identificación de materias primas locales de estación primavera/verano y subproductos de la región centro chaqueña para su aprovechamiento durante la alimentación complementaria. *DIAETA*, 41, 1-15. <https://diaeta.aadynd.org.ar/index.php/2022/article/view/9>

