

*Discrepancies between curricular competencies and bibliographic contents
generated by the Ministry of Education.*

Recibido: 28 de junio 2023 Evaluado: 20 de agosto 2023 Aceptado: 25 de octubre 2023

Mario Eduardo Aibar Ozejo

Autor corresponsal: eduaibar@outlook.com

<https://orcid.org/0000-0002-0592-3176>

Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, La Cantuta, Perú.

Cómo citar

Aibar, M. (2023). Discordancias Entre Competencias Curriculares y Contenidos Bibliográficos Generados por el Ministerio de Educación.

Revista EDUCA UMCH, (22), 69-89.

<https://doi.org/10.35756/educaumch.202322.305>



© El autor. Este artículo es publicado por la Revista EDUCA UMCH de la Universidad Marcelino Champagnat como acceso abierto bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Esta licencia permite compartir (copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato) y adaptar (remezclar, transformar y construir a partir del material) el contenido para cualquier propósito, incluido el uso comercial.

Resumen

El Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, que posee estructura holística y orientadora, se engarza con la acción del Ministerio de Educación (Minedu) a través del currículo. El presente trabajo correlaciona las competencias curriculares N° 3, 18 y 19 referentes a calidad de vida (salud y alimentación), gestión del espacio y decisiones económicas, con su correspondiente aplicación en los textos distribuidos por el Estado. Con este objetivo se establecieron 29 indicadores, correlacionando su tratamiento en los contenidos de 73 libros de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales, empleados en el nivel primario y secundario. Este proceso permitió determinar una significativa postergación u omisión del tratamiento de las competencias indicadas. En los textos analizados se omite o soslaya información acerca del entorno nacional, en el cual más del 16% de la población menor de cinco años, sufre desnutrición crónica, 58% de la población total tiene sobrepeso, y que ha internalizado marcadas preferencias por una dieta alimentaria plena de edulcorantes, saborizantes, colorantes, odorantes, conservantes, bebidas carbonatadas, etc. Los libros de texto postergan el tratamiento de la nutrición, sinergia alimentaria, fitofagia y entomofagia (consumo de algas e insectos), agricultura transgénica, estacionalidad, migraciones, déficit de la balanza comercial por importaciones, oligopolización alimentaria, empleo de insecticidas. Desde esa perspectiva se establece la necesidad de impulsar cambios significativos en el material bibliográfico físico o virtual, generado por el Minedu.

Palabras clave: *alimentación, educación, nutrición, planificación curricular.*

Summary

The National Strategic Development Plan, which has a holistic and guiding structure, is linked to the action of the Ministry of Education (Minedu) through the curriculum. The present work correlates curricular competencies N° 3, 18 and 19 referring to quality of life (health and nutrition), space management and economic decisions, with their corresponding application in the texts distributed by the State. With this objective in mind, 29 indicators were established, correlating their treatment in the contents of 73 Natural Science and Social Science textbooks used at the primary and secondary levels. This process made it possible to determine a significant postponement or omission of the treatment of the indicated competencies. In the texts analyzed, information about the national environment, in which more than 16% of the population under five years of age suffers from chronic malnutrition, 58% of the total population is overweight, and which has internalized marked preferences for a food diet full of sweeteners, flavorings, colorings, odorants, preservatives, carbonated beverages, etc., is omitted or avoided in the textbooks analyzed. Textbooks postpone the treatment of nutrition, food synergy, phycophagy and entomophagy (consumption of algae and insects), transgenic agriculture, seasonality, migrations, trade balance deficit due to imports, food oligopolization, use of insecticides. From this perspective, the need to promote significant changes in the physical or virtual bibliographic material generated by the Ministry of Education is established.

Key words: *feeding, education, nutrition, curriculum planning.*

Introducción

Un pueblo que aspire a ser desarrollado organiza sus acciones. Con esa perspectiva, en el Perú el año 2010 se generó el Centro Nacional de Planificación Estratégica (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2021) organismo técnico especializado que ejerce la rectoría efectiva en el Sistema Nacional de Planificación.

El CEPLAN generó el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional que posee un enfoque holístico y es constantemente actualizado, el plan orienta las acciones del sector privado, y debe ser insoslayable en el sector público. Se implementa a través de planes operativos anualizados y planes estratégicos con un tratamiento que engloba los problemas sociales, en torno a ejes transversales, es decir: Salud y Seguridad Alimentaria (N°2.2-2.3), cuya estadística, elaborada por el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN), explicita que la desnutrición es uno de los problemas nacionales más acuciantes, hecho correlacionado básicamente con una insuficiente y/o inadecuada ingesta alimentaria. Al respecto el CENAN (Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. MINSA, 2020) establecía que, a fines del año 2019, más del 18% de la población menor de cinco años que acudió a los centros de salud sufría desnutrición crónica. Este promedio encubre una intranquilizante realidad: la desnutrición crónica afecta al 7.6% de niños de la población urbana, pero alcanza al 24.5% en el área rural. En otras palabras, en el campo, espacio en el cual se genera la producción alimentaria, se dan los mayores niveles de desnutrición, pobreza, mayor morbilidad y menor esperanza de vida.

Complementariamente, el 7% de la población menor de cinco años tenía sobrepeso y obesidad. Esta cifra de por sí no es preocupante, sin embargo, es pertinente remarcar que la tendencia al sobrepeso y obesidad se incrementa con la edad. El *Informe Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles* (Instituto Nacional de Salud, 2020) explicita que, entre 2013-2019, el número de personas con sobrepeso¹ pasó de 31.8 a 35.9%, es decir que el porcentaje de personas con sobrepeso se incrementó en 4% y la obesidad aumentó de 18.3% al 22.3%, con las secuelas derivadas.

En el marco de una planificación integral, en el tratamiento de problemas de anemia, desnutrición crónica, sobrepeso y obesidad, el Estado identifica los requerimientos y capacidades que posee y genera respuestas o soluciones sectorialmente factibles. Al respecto, el Minsa (Ministerio de Salud) posee la función rectora, pero desde el enfoque holístico la función sectorial educativa es esencial. Considerando esa perspectiva, la presente investigación establece la asimetría informativa entre los contenidos de las competencias curriculares (programadas en torno a la nutrición y alimentación), y la limitada cantidad y calidad de la información disponible en los textos o soporte bibliográfico distribuido por el Minedu.

¹ El sobrepeso y la obesidad se establecen como una relación entre nuestra altura y peso. Para calcularla divide supeso entre la estatura al cuadrado. En el varón si el resultado sobrepasa a 20 se da sobrepeso, si sobrepasa 25 se da obesidad.

La Ley Nro. 28044 (Año 2003) o Ley General de Educación, Artículos 33 y 34, explicita que los aprendizajes que se espera logren los estudiantes como resultado de su formación básica, se den en concordancia con los fines y principios de la educación peruana.

En cumplimiento de lo normado constitucionalmente, el Minedu generó directivas y documentos, uno de los más significativos es el Currículo Nacional 2022 que entre otros aspectos explicita 31 competencias, con sus pertinentes capacidades y estándares de aprendizaje: En el presente caso solo se trabajara con tres competencias:

La Competencia 3: Asume una vida saludable, que comprende las relaciones entre la actividad física, alimentación, postura e higiene y la salud, así como prácticas orientadas a mejorar la calidad de vida. Complementariamente la Competencias 18 insume como básico el proceso productivo, y aborda el tema de la gestión responsable del espacio y el ambiente, mientras que la Competencia 19 aborda el proceso económico y financiero y la gestión responsable de las actividades productivas.

El currículo, la educación y nutrición

El currículo vigente, que data del año 2016, no solo cumple una función técnico-pedagógica, sino una función sociopolítica. Coadyuva a identificar requerimientos y capacidades sociales, y a generar respuestas o soluciones sectorialmente factibles. Ello implica que los procesos sociales significativos, como la pasada pandemia del Covid-19, inciden directamente en la aplicación tecnológica y en la educación (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, 2021)

El Currículo nacional asume un rol articulador entre la planificación nacional y las acciones educativas explicitadas en las competencias. Su desarrollo se correlaciona con el soporte bibliográfico distribuido por el Minedu.

Este trabajo toma como base las tres competencias curriculares antes nominadas, e insume las capacidades pertinentes y se centra en valorar la correspondencia de la temática alimentaria (desnutrición, obesidad, importaciones, déficit comercial, etc.) con los contenidos de los textos escolares distribuidos gratuitamente por el Estado.

La Educación Básica, desde el nivel inicial hasta el 5° año de secundaria, desarrolla las mismas competencias, pero su tratamiento inicial aborda la temática de modo más sencillo hasta culminar con lo compuesto y complejo. Una competencia no se correlaciona exclusivamente con una asignatura, sino que su logro puede comprender capacidades y contenidos de diversas asignaturas.

En resumen, la presente investigación funcionalmente analiza la correlación y concordancia entre los contenidos bibliográficos y los contenidos de las competencias curriculares, tarea básica para la actualización y modificaciones del referido soporte bibliográfico (físico o virtual).

Metodología

La presente investigación es aplicada, pues tiene una perspectiva utilitaria, y se orienta a la intervención y tratamiento de aspectos del Currículo Nacional Educativo. Considerando los datos empleados, la investigación es descriptiva, no experimental y es post facto. Es no experimental, pues si bien es sistemática y empírica, el investigador no tiene ni ha tenido control directo o capacidad de manipulación de las variables de estudio y es post facto porque los hechos tratados ocurrieron en períodos precedentes, aunque sus manifestaciones continúan (Hernández et al., 2013, pp. 267- 270).

Al respecto se trabaja con la siguiente hipótesis: El Currículo Nacional presenta competencias para cuyo logro cuenta con un soporte bibliográfico, generado por el Minedu, cuyo contenido presenta significativas omisiones y no concuerda cabalmente con las competencias curriculares vigentes en el campo nutricional y alimentario.

Para probar esta hipótesis se siguieron los siguientes pasos:

Se seleccionó tres competencias y siete capacidades establecidas en el Currículo Nacional en torno a la temática alimentaria y nutricional, y se delimitaron 27 indicadores curriculares, en base a los cuales se evaluó el contenido de 73 libros con uso vigente en los centros educativos del Estado.

Para delimitar el material bibliográfico se accedió a tres centros educativos y se hizo un inventario de los títulos de libros distribuidos por el Minedu. En el nivel primario se inventariaron 39 títulos que unifican los contenidos de Ciencias Sociales con los del medio ambiente (Ciencia, Ambiente y Personal Social). En el nivel secundario se estableció la existencia de 21 títulos de la temática social (Ciencias Sociales: Historia y Geografía, Educación Cívica, Economía), y 13 títulos del campo de las Ciencias Naturales (Ciencia, Tecnología y Ambiente). En total se trabajó con 73 libros: 39 del nivel primario y 34 del nivel secundario.

Para visualizar la calidad y contenidos pertinentes acerca de la educación alimentaria, se revisó el material bibliográfico, contrastando su contenido con las competencias y capacidades presentadas en el Currículo Nacional, las que pasamos a transcribir

- **Competencia N°3:** Asume una vida saludable. Comprende dos capacidades: relación entre la actividad física, alimentación, postura e higiene corporal y la salud. Por último, incorpora prácticas que mejoran su calidad de vida.
- **Competencia N°18:** Gestiona responsablemente el espacio y el ambiente. El Currículo Nacional explicita tres capacidades: comprende las relaciones entre elementos naturales y sociales; maneja fuentes de información para comprender el espacio geográfico y el ambiente; y genera acciones para preservar el ambiente local y global.
- **Competencia N°19:** Gestiona responsablemente los recursos económicos. Aquí se explicita dos capacidades: las relaciones entre los elementos del sistema económico y financiero y toma decisiones económicas y financieras.

Es pertinente remarcar que se han considerado los diez años académicos de la Educación Básica y 73 libros. Sería difícil que los 29 indicadores sean tratados en todos los libros, pero lo preocupante es que la casi totalidad de ellos son omitidos.

Resultados

Por ley el Minedu diseña el Currículo Nacional como instrumento de planificación orientador del proceso formativo. La previsión de las acciones educativas concretas anticipa el modo de articular en el tiempo los elementos, procesos y sujetos intervinientes, al mismo tiempo que propicia la generación de las experiencias y aprendizajes planificados. La distribución de libros se orienta a plasmar esa planificación.

Este trabajo insumió la propuesta curricular y la correlacionó con el material bibliográfico en función a 27 indicadores, que establecen su primacía o postergación en función a su tratamiento literal o gráfico en cada unidad bibliográfica. La ocurrencia de ello es cuantificada y se presenta numéricamente en la Tabla 1.

Tabla 1

Tratamiento de contenidos alimentarios del material bibliográfico distribuido por el Minedu

Indicadores alimentación/ Nutrición	Universo de estudio	Mención en número de textos	Porcentaje de textos que tratan de los indicadores de alimentarios/nutricionales...	Mención en número de textos	Porcentaje de textos que tratan de los indicadores alimentarios / nutricionales
Tendencias sociales de consumo y dieta alimentaria	73 libros	73	100% Consumo orientado a productos de la dieta urbana	40 textos	54.79% Mixta considera productos de la dieta rural
Tipo de dieta alimentaria insumida e implicancias económicas	11 libros CC.SS 4° y 5° secundaria	2	18.18% Relación directa entre importación alimentaria y salida de divisas, déficit de la Balanza Comercial)	1	9.09% Relación inversa entre importación de alimentos y generación de empleo
Complementos Alimentarios:	73 libros	3	4.17% Entomofagia		
Entomofagia;		0	0% Germinados		
Consumo de germinados y de algas.		1	1.39% Consumo de algas		
Sinergia alimentaria y consumo de antioxidantes	73	0	0% Sinergia alimentaria 0% Consumo de antioxidantes		

Carencias nutricionales y repercusiones en el embarazo y formación del nuevo ser.	73	4	5.466% Desnutrición y repercusiones en el embarazo
Productividad alimentaria y recuperación de tecnologías	73	0	0% Conocimiento empírico ancestral y potencialidad productiva
Función nutricional y Farmacopea de los alimentos	73 libros	4	5476% Función nutricional y Farmacopea
Digestibilidad alimentaria y nutrición	73	0	0% Digestibilidad y nutrición
Correlación entre refinamiento industrial de alimentos y valor nutricional	73	0	0% Modificación industrial y valor
Uso de emulsionantes y saborizantes en la industria alimentaria	73	0	0% Emulsionantes 0% Saborizantes
Uso de Edulcorantes	34 libros	0	0% Uso de edulcorantes
Uso de Odorantes, Colorantes y conservantes en los Alimentos.	34	0	0% Uso de odorantes, colorantes y conservantes
Análisis del consumo de bebidas carbonatadas	34	0	0% Evaluación de consecuencias del consumo de gaseosas y energizantes
Insecticidas y toxicidad alimentaria	34	0	0% Relación entre uso de Insecticidas y toxicidad alimentaria
Mega diversidad y Organismos Vivos Modificados.	43	0	0% Uso de la mega diversidad biológica 0% Organismos transgénicos:

Relaciones de dominio en la producción, distribución y consumo alimentario	11 libros CC.SS 4° y 5° secundaria	0	0% Oligopolio productivo (comercialización) y 0% Relación entre términos de intercambio y transporte
Relación producción y demanda agroalimentaria con la estacionalidad.	73	0	0% Producción, demanda alimentaria y diferenciales climáticas
Carencia de orientación entre consumo alimentario y potencialidad productiva nacional	11 libros CC.SS 4° y 5° secundaria y 5° secundaria	0	0% Educación alimentaria y consumo

Indicadores de alimentación y nutrición y tratamiento bibliográfico

Antes de la pandemia del Covid-19, el desarrollo de los contenidos curriculares se establecía mediante planes de asignaturas que comprendían temas secuenciados, los cuales eran desarrollados en sesiones presenciales, utilizando los libros distribuidos gratuitamente por el Estado. Estos textos permitían el acceso progresivo a la información, el logro de habilidades y al mismo tiempo constituían un refuerzo de la enseñanza brindada en el aula, pero, el problema surgió por la cada vez más rápida desactualización y omisiones de estos. Al respecto, de modo seguido, se amplía la información explicitada en Tabla 1:

a. Los libros no correlacionan las tendencias sociales con la dieta alimentaria.

En el campo de la Antropología se establece el concepto de transculturización, como un proceso gradual en el cual una cultura adopta los valores y rasgos de otra. Este proceso puede culminar con la pérdida de la propia cultura (aculturación) y la adopción cabal de otra.

En espectro de la aculturación colonial dada por la conquista hispánica, los productos alimentarios europeos eran considerados superiores, los americanos inferiores. Solo los conquistados (los indígenas, los inferiores) consumían la dieta autóctona. Cuando destazaban una res, la carne (músculo) era preparada con la grasa del animal, y consumida solo por los españoles. Las vísceras alimentaban a los perros o se distribuían a los indígenas o esclavos, quienes con el corazón produjeron los anticuchos; con los intestinos, el mondongo, el *cau cau*, *rachi*, *el choncholí*, etc., con los pulmones crearon la chanfainita; con el hígado, diversas frituras; con las patas, la gelatina. Este ejemplo permite notar que un mismo producto puede dar origen a dos modelos de consumo, que coexisten con variantes y mixturas. En el momento actual distinguimos una dieta básicamente urbana y transnacional, frente a ella, se da una dieta autóctona con componentes regionales, cuyo tratamiento es postergado en los textos.

Los 73 textos revisados (100%) mencionan los productos con mayor consumo en la dieta urbana (carne de pollo, res, harinas, azúcar, lácteos, arroz, soya/aceite), además en 40 (54.79%) de estos 73 libros, de modo complementario presentan componentes de la dieta rural. Las significativas omisiones son gráficas y literales, y demuestran fácticamente la postergación de los componentes de la dieta rural, o de la dieta novandina, revalorizante de componentes autóctonos, entre los que sobresalen los tubérculos (oca, mashua, arracacha); las legumbres (quinua, cañiwa, tarwi), las cucurbitáceas (zapallo o calabazas), hortalizas (atajo, ullpu, mastuerzo, caigua, lliccha, el paico, entre otros), algas de río (llullucha, mayoc lajo, yuyo, cochayuyo, etc.) y algas marinas (Rodríguez, 2018).

b. Tipo de dieta alimentaria insumida y sus implicancias económicas.

En el marco de la postpandemia del Covid-19 y de la realidad alimentaria actual, la población debe evaluar los problemas y requisitos alimentarios más importantes. Es evidente que la presentación y el saborno es lo más importante, pero es deseable. Sin embargo, alimentariamente lo primordial es dado por la carga nutricional de los alimentos y el precio de estos. Al respecto por razones reales y didácticas disgregaremos el consumo en las dos dietas alimentarias esbozadas: la urbana y la rural.

Al respecto se analizaron once libros de Ciencias Sociales del 4° y 5° E.S (Historia, Geografía y Economía), distribuidos por el Estado pudiendo determinar que los textos no exponen las ventajas del consumo de la “canasta rural” caracterizada por ser consumida en su estado natural, por no tener transformación industrial y por ser más barata y menos contaminada que los productos cultivados con insumos industriales, Además por ser producida por peruanos, el incremento de su demanda conlleva a una mayor producción, más empleo interno y mejora de ingresos, lo cual incidiría en una menor migración del campo a la ciudad.

De modo puntual, en relación con la demanda de la Dieta Urbana, es pertinente intentar cuantificar su consumo y la procedencia de su producción. En base a la información del INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021) se estableció que, para satisfacer la demanda de la dieta alimentaria urbana, en el año 2020, se demandó la importación de 10 751,421 toneladas de productos del rubro alimentario. Se importaron 3 812,037 Tn de maíz amarillo duro, reventón y harina; 2 11,978 Tn de trigo; 2 171,230 Tn de torta, aceite y productos de soya; 315,593 Tn de arroz; 156,349 Tn de lácteos; y 192,624 Tn de azúcar de caña. Este consumo basado en importaciones conlleva una constante salida de divisas, es decir, déficit en nuestra balanza de pagos y pérdida de oportunidades de trabajo y producción de bienes sustitutos, sobre todo en el sector agropecuario o agroindustrial. Considerando los once libros de Ciencias Sociales, es frustrante que en el tratamiento de las implicancias económicas derivadas del consumo alimentario solo un libro (9.09%) relaciona la importación de alimentos con la salida de divisas y dos libros (18.18%) mencionen la relación inversa entre importación de alimentos y la menor generación de empleo nacional.

c. Omisión de complementos alimentarios: la entomofagia, consumo de germinados y de algas.

La entomofagia o consumo de insectos no concuerda con patrones alimentarios urbanos, pero es común en caseríos andinos y de la selva peruana. Esta temática solo es

mencionada entres (4.17%) de los 73 (100%) libros revisados.

En cien gramos de maíz hallamos 8.62g de proteínas, pero en 100g de *otoscuros* (gusanos del maíz tierno) encontramos cinco veces más proteínas (41.98g). Por cada cien gramos de *huaylis* (larvas de avispas) hallamos 60g de proteínas (Ramos, 1987). El gusano de la harina o *tenebrio molitor* seco posee 58% de proteínas y de acuerdo con el Reglamento (UE)2015/2283 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2015 es seguro para el consumo humano, esto en su forma completa y como aditivo en polvo (Agencia Española de Seguridad Alimentaria, 2022). Comparativamente en 100g. de un tierno y jugoso bistec de res solo hay de 18 a 24g de proteínas.

El consumo de los germinados es omitido. Los granos de cereales y leguminosas poseen bajo porcentaje de agua y alto volumen de almidón y proteínas, por ello no se consumen crudos. Su cocción destruye gran parte de los nutrientes, ante ello la alternativa es dada por el proceso de germinación y consumo de granos germinados.

Con relación a la fagofícea (consumo de algas) solo un libro (1.39%) aborda esa temática. Las algas "...contienen alta concentración de proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética, (...) ácidos grasos ω -3 y moléculas bioactivas, con actividad antioxidante, antiinflamatoria, anticancerígena y antidiabética" (Quitral et al., 2019, p. 196). Poseen también propiedades organolépticas beneficiosas en alimentos procesados (cárnicos).

d. Omisión de la sinergia alimentaria y consumo de antioxidantes.

La sinergia es el proceso o acción coordinada de dos partes o elementos, cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. En ese sentido, el consumo del arroz y las lentejas, para su óptima ingesta y nutrición, requieren de un aminoácido esencial: la metionina, que está presente en cereales como el arroz, y determina que las proteínas de las legumbres adquieran un alto valor biológico. Es pertinente resaltar que la lenteja tiene hierro no hemo (sangre), y para que el cuerpo pueda absorberlo se requiere de vitamina C, por ende, la sinergia o mayor efecto nutricional, se logra cuando el plato de lentejas va acompañado con arroz y limón o ensalada (Villarreal, 2019).

En ninguno de los 73 textos se aborda la sinergia alimentaria

Omisión de carencias nutricionales y repercusiones en el embarazo y formación

La mujer durante la gravidez tiene mayores demandas alimentarias, lo cual no siempre implica una mayor ingesta de alimentos, sino que requiere suplementos básicos como los ácidos grasos, que intervienen decisivamente en el desarrollo del sistema nervioso central del no nato (González, Horacio y Visentina, Silvana, 2016). Es pertinente resaltar que el olivo el sachainchi, huallabambana, almendro, coco, nogal, etc. poseen omega 3, 6 y 9, ácidos grasos vegetales que coadyuvan en la formación de membranas celulares, funcionamiento de la visión, del sistema inmunológico, en las transmisiones químicas neuronales, etc.

Solo cuatro (5.466%) de los 73 textos revisados mencionan aspectos nutricionales con la temática de carencias y repercusiones en el embarazo y formación del nuevo ser.

e. Productividad alimentaria y recuperación de tecnologías.

Ninguno de los 73 libros trata de la recuperación de tecnologías e incremento de la superficie cultivable. Ejemplarmente en el curso de Historia se menciona la magnificencia de los andenes incaicos que rompen la gradiente de los cerros, evitando de esa forma la erosión pluvial, además de retener la humedad para el siguiente escalón, mejoran las condiciones microclimáticas del terreno, especialmente en los pisos más altos, en los cuales las piedras de los muros absorben la energía solar generando microclimas y coadyuvando con la aclimatación de cultivos, en diversos pisos ecológicos, con el consiguiente incremento de producción.

Se omite el aún vigente aporte de los andenes incas en la producción, y la posibilidad de rehabilitar con una mínima inversión casi 300 mil hectáreas de andenes censados desde hace decenios (Ministerio de Agricultura, 1995), coadyuvando con ello a un aumento de empleo, producción, ingresos y menor contaminación ambiental. Tampoco se recupera el conocimiento empírico ancestral respecto a la mejora del potencial de la tierra por acción de las tormentas eléctricas.

f. Función nutricional y farmacopea de productos alimentarios.

El desarrollo del Proyecto Genoma Humano permitió identificar rasgos corporales (marcadores) correlacionados con la predisposición a adolecer enfermedades por carencias de nutrientes. Ese conocimiento indujo a los laboratorios a crear nutrientes funcionales que son alimentos/ingredientes fisiológicamente activos que proporcionan beneficios, por el aporte nutricional, y su función protectora contra enfermedades crónicas (Aguirre, 2019).

Solo dos textos (2.738%) de los 73 libros mencionan el ancestral aporte alimentario y curativo de alimentos naturales o de laboratorio; hongos, lactobacilos, cianobacterias, etc. Es pertinente presentar como ejemplo la falta de difusión del potencial alimentario de la *Spirulina máxima*, cianobacteria descrita como una microalga (Ponce, 2013). La *Spirulina* posee alto nivel de digestibilidad (85-95%), es fuente óptima de aminoácidos esenciales y de nutrientes básicos: vitamina E, agente contra el envejecimiento celular; Tiamina o vitamina B1 que coadyuva a producir neurotransmisores tales como la acetilcolina; la vitamina B12 básica para generar mielina que cubre axones neuronales; aporta hierro, zinc, cobre y germanio, este último un minicondutor que mantiene los contactos eléctricos.

A pesar de todas sus cualidades y virtudes el consumo de esta cianobacteria solo es mencionado en uno de los textos escolares. La omisión de los beneficios (o daños) derivados del consumo de hongos es total.

g. Digestibilidad alimentaria y nutrición.

La digestibilidad o capacidad de digerir, tiene relación directa con los componentes del producto insumido. Así, los tomates poseen gran contenido de ácido cítrico, málico y oxálico, ácidos que impiden la digestión de los almidones, por lo cual no deben consumirse

con papas, maíz, trigo, arroz (alimentos ricos en almidón). Complementariamente la digestibilidad se relaciona directamente con la anatomía de los canales alimentarios, básicamente los intestinos, que en los carnívoros no superan en longitud el triple de longitud de su cuerpo, anatómicamente ello facilita la eliminación de desechos. El hombre, y los animales no carnívoros, poseen canales entre ocho a doce veces la longitud del cuerpo, por ello la carne ingerida permanece más tiempo dentro del organismo, dando lugar a efectos tóxicos, peligrosos para la salud, sobre exigiendo al hígado y los riñones que deben eliminar los productos de desecho de la sangre.

La mención bibliográfica de la digestibilidad de los alimentos es nula.

h. Modificación industrial y valor nutricional de los alimentos.

El procesamiento industrial incide en el valor y contenido nutricional de los productos o insumos.

Si quitamos la cáscara al trigo y lo molem, obtenemos 100 g de harina refinada con 9.7g de proteínas; 1.26 mg de hierro, 25 mg de magnesio; 107 mg de fósforo, entre otros. Si tomamos 100 g de cáscara hallamos 15.6 proteínas, 10.57 mg de hierro, 611 mg de magnesio y 013 mg de fósforo. Evidentemente, la cáscara, que la mayoría de las personas desechan, posee más nutrientes que la harina refinada que ingerimos como galletas, panes, fideos, pizzas, etc.

En ningún texto se relaciona el procesamiento industrial y las modificaciones del producto alimenticio con las alteraciones de su valor nutricional.

i. Uso de emulsionantes y saborizantes en la industria alimentaria.

Los emulsionantes reducen el encogimiento de productos cárnicos y disimulan o enmascaran defectos de elaboración. Los fosfatos son sales de ácido fosfórico que potencian la unión del agua y las grasas y proteínas no cárnicas, principalmente de soya y almidones.

El ácido L-glutámico, y glutamatos de sodio, de potasio, de calcio, amónico y de magnesio; el ácido guanílico, el guanilato sódico, etc. son saborizantes, no aportan sabor propio, sino que potencian el sabor de los otros componentes; además, incrementan el cuerpo y viscosidad del producto. La totalidad de los libros omite esa información, así como la incidencia de los aditivos mencionados en el daño renal, por cristalización del ácido úrico y formación de depósitos en las articulaciones. Al respecto la producción industrial en nuestra patria se orienta a la elaboración sin cualificar la acción de los emulsionantes y saborizantes industriales (Vásquez, 2022)

j. Uso de edulcorantes.

Los edulcorantes confieren sabor dulce a alimentos, bebidas y medicamentos. No aportan calorías, por ende, no elevan los niveles de azúcar en la sangre, se prescriben a los diabéticos como componente de dietas bajas en hidratos de carbono.

En las etiquetas o envases de los edulcorantes artificiales solo dan referencias genéricas.

Los edulcorantes naturales: la stevita, derivada de la *Stevia rebaudiana Bertoni*, los extractos del yacón; la fructosa (azúcar de frutas); el maltitol (edulcorante sintetizado por hidrogenación de maltosa obtenida de almidón). constituyen alternativas saludables frente a los edulcorantes no nutritivos, (sacarina, aspartame, sucralosa, acesulfamo de potasio, ciclamato de sodio, neotamo, alitamo), cuestionados por diversas comunidades científicas (Villagrán, 2020)

Ninguno de los textos revisados diferencia ambos tipos de edulcorantes y por ende tampoco inciden en sus cualidades o defectos.

k. Uso de odorantes, colorantes y conservantes en los alimentos.

En los textos distribuidos por el Minedu, la omisión de esa información es total.

La digestión empieza antes que el alimento ingrese a la boca. Las secreciones salivares, gástricas y pancreáticas se desatan en función a la vista y aroma. Por este motivo industrialmente se emplean sustancias odoríferas que estimulan los nervios olfatorios vía retronasal. Los colorantes hacen atractivo y deseable el alimento (Kraser & Hernández, 2020). En ese sentido, los nitratos o nitritos por reacción química con proteínas de la carne acentúan el color rojizo; alargan su vida y factibilidad de su ingesta, pues inhiben el crecimiento de bacterias y protegen el alimento cárnico contra el botulismo, el cual es producido por la bacteria *Clostridium Botulinum*.

Los conservantes al permitir que los alimentos duren más tiempo facilitan su distribución, exportación y consumo interno e inciden en una disminución de costos para el productor, pero en el estómago, cuando las sales de cura, los nitratos o nitritos (uno o varios) se unen con las aminas o sustancias orgánicas de los alimentos, producen nitrosaminas que en laboratorio generaron cáncer en animales. Su consumo potencialmente genera síntomas opresivos; urticaria, retortijones, diarrea, disminución de presión arterial, sensación de cabeza ligera, etc. y su acción vasodilatadora genera metahemoglobinemia. Para evitar la formación de nitrosaminas, la industria utiliza nitrito de sodio, ascorbato y el eritorbato de sodio. La alternativa es emplear productos naturales, tales como acelgas, pepino, nabo, apio, lechuga y el betabel. Los tres últimos presentan concentraciones de nitratos de 1500 a 2800 ppm (Carvajalet al., 2019).

l. Consumo de bebidas carbonatadas.

Las gaseosas tienen altos contenidos de sacarosa o azúcar refinada; de fructosa o almíbar de maíz, (que afectan los niveles de la insulina en la sangre); de leptina, una hormona inhibidora del apetito y de grelina, una hormona que estimula el hambre. Complementariamente el ácido fosfórico y la cafeína, a largo plazo, disminuyen los niveles de calcio favoreciendo la osteoporosis.

Una Coca-Cola de 500cm³ contiene 11 cucharitas de azúcar (55 gramos) que aportan 210 calorías. Su consumo cotidiano y falta de ejercicio contribuyen significativamente a la obesidad, riesgo de diabetes, problemas cardíacos, cáncer y propician problemas sociales y psicológicos. Las bebidas denominadas *light*, tales como la Coca-Cola-Zero no constituyen la solución (Azañedo D, 2018) pues casi duplican el contenido de sodio. Medio litro de estas bebidas contiene 104mg. de sodio, mientras que

su versión azucarada contiene 58 mg. El exceso de sodio se correlaciona con la hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular, e insuficiencia renal.

Número de textos educativos del nivel primario y secundario distribuidos por el Minedu en los cuales se menciona los aspectos negativos del consumo de bebidas carbomatadas: 0%.

m. Omisión de indicadores para evaluar la etiqueta de alimentos procesados.

Los textos no referencian el Reglamento de la Ley N° 30021 (Ministerio de Agricultura, 2013), Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños y Adolescentes, y el Manual de Advertencias Publicitarias. Estas advertencias eran dadas literalmente en los envases de los productos alimentarios, pero por su presentación y terminología eran de difícil lectura.

Los parámetros técnicos respecto a los contenidos de sodio, azúcar, grasas saturadas y grasas trans permisibles en los alimentos fueron motivo de discusión desde la primera década del presente siglo, pero la obligación de consignar advertencias publicitaria en el etiquetado de los productos fue obligatoria recién a partir de la aprobación del Decreto Supremo N° 015-2019-SA (Ministerio de Salud, 2019) que exige el uso de los octógonos de color negro y blanco en alimentos procesados, y establece que los que superen dos parámetros técnicos deberán consignar la frase: “Evitar su consumo excesivo”, si superaran tres deberán indicar: “Evitar su consumo”. Al respecto se espera que los libros virtuales o reales consignen esa información, la misma que hasta el momento no se da en ninguno de ellos.

n. Uso de insecticidas y toxicidad alimentaria.

Ningún texto trata de los insecticidas industriales: los piretros (derivados del crisantemo); los carbomatados, organoclorados y órganos fosfatados.

Los tres últimos referidos poseen bajo precio y son difícilmente degradables, fácilmente transferibles del ambiente al hombre en la respiración, a través de los poros de la piel, o por el consumo indirecto al consumir el fruto o las hojas que por absorción foliar o radicular se han fijado. La frecuencia y cantidad de ingesta conlleva potenciales efectos cancerígenos, neurotóxicos, de daño cerebral o teratógenos (daño al feto). Dado estos potenciales peligros es factible el manejo integrado de plagas basándose en el conocimiento del agroecosistema, y empleando las alternativas necesarias y disponibles de control de las poblaciones de plagas en niveles que no causen daños significativos (Chirinos, 2020). Al respecto no se menciona la posibilidad de emplear insecticidas naturales o bioinsecticidas que comprenden los organismos animales: pájaros, mariquitas, murciélagos, etc., y los derivados de vegetales: cube o barbasco, el ajo, ajenojo, etc.

Mención en los libros de la nociva relación entre toxicidad y uso de insecticidas: 0 %.

o. Mega diversidad y organismos vivos modificados.

La transgénesis implica una modificación en la cual se incorpora un gen de una a otra especie para dotarla de alguna cualidad: resistencia a plagas, soportabilidad a sequías, menores requerimientos de agua y fertilizantes, generación de su propio insecticida, mayor producción, etc.

El Perú es un país con megadiversidad biológica (más de 25,000 especies de flora y 5,000 de fauna) y para protegerla han implementó la Ley N°29811-Minam2017. (Perú, Congreso de la Republica del, 2011) prohibiendo por diez años el ingreso y producción de organismos vivos modificados, es decir, organismos transgénicos, cuyo material genético ha sido modificado por el hombre. El problema es dado por el trasvase: se importan granos para consumo, pero son usados como semillas. El 2018 se detectó maíz genéticamente modificados en 79 de 686 campos (Aguirre, 2019) de cultivo evaluados. El 2019 en 507 campos evaluados ese trasvase se incrementó a 93 (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, 2020).

Cabe señalar que el cultivo de transgénicos es cuestionado porque las modificaciones generadas afectan la diversidad genética de las poblaciones, y por ende su capacidad de adaptarse a entornos cambiantes.

Mención de la transgénesis en la bibliografía distribuida por el Minedu: 0%.

p. Relaciones de dominio en los procesos de producción, distribución y consumo alimentario.

El manejo del mercado y las actividades económicas relacionadas con el tema agroalimentario son omitidos en la totalidad de textos del curso de Economía (5° año de Educación Secundaria).

Los estudiantes no perciben de modo palmario los procesos oligopólicos existentes y el dominio del mercado. Mientras que el productor (agricultor) vende barato, obteniendo bajos ingresos, el consumidor (ama de casa) compra caro. Los textos no presentan información aplicable al intermediario, al comerciante, y al empresariado agroindustrial.

q. El tratamiento de la producción y demanda agroalimentaria no aborda el tema de la estacionalidad.

El movimiento de la tierra alrededor del Sol, la sucesión estacional y su correlato con las diferencias climáticas son tratados en los libros de Ciencia y Ambiente, pero ninguno establece la relación entre estacionalidad, producción, consumo y precios de los productos agroalimentarios. La estacionalidad (invierno en el hemisferio norte y verano en el sur) determina la abundancia o escasez, y por ende altos o bajos precios en el flujo comercial del Perú la cual repercute directa y significativamente en el empleo y balanza comercial.

r. Carencia de orientación entre consumo alimentario y potencialidad productiva nacional.

Los textos no orientan el consumo humano hacia aquellos productos abundantes y

ISSN: 2617-0337

nutritivos tales como el pescado. La pesca para consumo humano directo es de 23 kilos anuales per cápita; la pesca industrial es de ocho a once millones de toneladas anuales. Considerando el menor nivel de pesca industrial y que esta al ser convertida en concentrados proteínicos pierda hasta el 80% de masa, se dispondría anualmente de más de 47 kilos per cápita de concentrados proteínicos con alto valor alimenticio.

Un kilo de harina de pescado contiene 710 gramos/kilo de proteínas. La proporción de zinc y hierro es de 113 y 100 mg/kilo, muy superior al de la leche en polvo descremada que posee 353 proteínas, 47 mg/kilo de zinc y hierro (Pastor Rodríguez, 2016).

Ninguno de los textos incide en un cambio de hábitos de consumo de productos importados (lácteos, maíz, soya, trigo, etc.) en su estado natural o procesados y su reemplazo por productos sustitutos y abundantes en nuestro país, con menor precio y con alto contenido nutricional.

Discusión

No se hallaron investigaciones que aborden las dos variables del presente trabajo: El análisis del soporte bibliográfico, usado en los colegios de nuestra patria, y la correspondencia de sus contenidos con las tres competencias curriculares presentadas. Esto quiere decir que esta temática específica no ha sido tratada por un trabajo previo y por este motivo no pueden delimitarse al momento posiciones antagónicas o congruentes.

Es importante considerar que en los centros educativos se forma a los niños y adolescentes, con el objetivo que posean claras y sustentadas nociones del contenido nutricional de los alimentos, que delimiten aquello que es importante para su salud, que opinen y den sugerencias en el seno del hogar. En este proceso, la función del centro educativo y de los libros es esencial, ya sea en su versión física o virtual, pero aún es más importante contar con un docente capacitado y comprometido con el desarrollo educativo de sus estudiantes.

En el actual entorno, caracterizado por la caída de los ingresos reales, es decir, la inflación, y la guerra Rusia-Ucrania, países que a nivel mundial representan el 29% de las exportaciones de trigo y 19% de maíz, los problemas en el acceso a los alimentos de la dieta importada se han incrementado. Al respecto, este trabajo nos lleva a concluir que el actual sistema educativo no considera ni difunde la opción de sustitución de insumos importados por la potencial producción nacional de alimentos de alta calidad nutricional, por ejemplo, se tendría una menor importación de carne de res si se da un mayor consumo de carne de alpaca y de pescado, así como de la flora acuática (algas).

Un problema notorio y que enmarca este trabajo es dado por el gobierno de turno que trabaja en términos cortoplacistas, no aplica una hoja de ruta coherente. De esa manera, no evalúa y mucho menos ejecuta las propuestas dadas en los planes de desarrollo que poseen una visión concordante a corto, mediano y largo plazo, y con una perspectiva holística, multisectorial y concertante de las funciones espaciales de los distintos órganos de gobierno local, regional y nacional. El tratamiento de los problemas nacionales implica una acción planificada, la misma que en el campo alimentario (y nutricional) básicamente conlleva la acción del Midis (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social), del Minsa

(Ministerio de Salud), el Minedu (Ministerio de Educación), del Minagri (Ministerio de Agricultura) y de los gobiernos regionales. En el marco de la pasada pandemia del Covid-19, estas entidades han restringido el paso del escritorio al campo, generando una auto restricción funcional, centrándose en promulgar pautas acerca de la alimentación y producción, y a tratar de cuantificar la reducción de cifras, postergando el enfrentamiento real de los problemas y las propuestas orgánicas de fondo.

La educación alimentaria se ha limitado a la distribución de una cartilla alimentaria y fácticamente hallamos la desaparición de los programas de apoyo alimentario estudiantil. El retorno a la presencialidad escolar debe resucitar los desayunos y almuerzos escolares e incrementar el apoyo a los clubes de madres, a las ollas comunales y familiares, incidiendo en procesos de autoproducción, en concordancia con la capacidad productiva regional.

El presente trabajo solo aborda un aspecto bibliográfico de la nutrición y salud, pero enmarca acciones fácticas como la necesidad de educar socialmente, lo cual implica retomar la denominada Escuela de Padres, en otras palabras, capacitación de los responsables del hogar mediante el uso de medios virtuales y talleres demostrativos y participativos; las visitas domiciliarias, que conllevan programas de distribución de alimentos, técnicas de mejora en la preparación, valuación nutritiva y producción de alimentos, tales como los cultivos hidropónicos, biohuertos caseros, etc., procesos que trascienden al análisis bibliográfico y que requieren de un tratamiento holístico del proceso.

Conclusiones

La propuesta educativa nacional no se da en abstracto, debe darse y se da en función de las necesidades sociales vigentes y de las potencialidades de logro y desarrollo nacional, aspectos que guían la elaboración del Currículo Nacional Educativo.

La Seguridad Alimentaria es uno de los ejes estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional. El año 2019, 16% de la población menor de cinco años sufría desnutrición crónica; 36% de la población general tenía sobrepeso y el 22% sufría de obesidad, con el consiguiente correlato de problemas de salud, situación que debemos superar.

La propuesta planificadora del Estado a través del Minedu enmarca los contenidos curriculares explicitados a través de los programas y asignaturas de Educación Básica. Dado que muchos problemas y temas de interés son trascendentes a los marcos programáticos, su tratamiento debe desarrollarse en varias asignaturas, constituyéndose en temas o ejes transversales para su cabal tratamiento.

Un soporte de la labor del Minedu es dado por los libros distribuidos en colegios públicos. La revisión de estos textos (73 títulos de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales) permitió establecer insuficiencias en la descripción del contenido nutricional de los alimentos, omisión de atributos y de consecuencias del uso de edulcorantes, saborizantes, colorantes, odorantes, conservantes, consumo de bebidas carbonatadas, prohibición de la producción agrícola transgénica; además, de la omisión de técnicas de conservación natural. Los libros de la asignatura de Ciencias Sociales no consideran aspectos alimentarios derivados

de la estacionalidad y desplazamiento laboral (migraciones), el déficit de la balanza comercial (motivado por las importaciones) y los oligopolios alimentarios.

La bibliografía analizada omite contenidos conceptuales significativos, tales como la entomofagia, el consumo de algas, la sinergia alimentaria, incidencia del empleo de insecticidas en la producción alimentaria, entre otros temas. Cabalmente no genera actitudes y valores, ni desarrolla contenidos procedimentales. Es lógico que si el estudiante no internaliza el conocimiento pertinente este no podrá ser aplicado, se hará más difusa la mejora nutricional, no se evitará la obesidad ni generarán nuevos hábitos de consumo ni se darán modificaciones en las tendencias de consumo alimentario.

La relación entre consumo alimentario y desarrollo nacional no es pertinentemente presentada en los textos escolares. Se omite el tratamiento de nuestra dependencia alimentaria: importamos aproximadamente el 98% de la soya que consumimos; el 92% del trigo (pan, fideos, galletas); el 75% de maíz amarillo duro; el 65% de los lácteos, etc. Importar implica desequilibrar o generar déficit en nuestra balanza comercial y depender de las fluctuaciones de precios internacionales. Modificar los hábitos alimentarios implicaría una mayor producción nacional, menor dependencia, menor salida de divisas por importación, generación de demanday empleo nacional, con la consiguiente mejora en el nivel de vida.

Es perentoria la actualización y/o modificación de los contenidos de los textos vigentes, permitiendo una real sincronía de sus contenidos con el avance del conocimiento. Complementariamente el Minedu cumpliendo su función de control formativo debe validar el material educativo que brinda, prestando especial atención a la correspondencia de los contenidos bibliográficos con las capacidades y competencias curriculares.

La presencialidad propicia el desarrollo del aprendizaje colaborativo, compartido o cooperativo, cuya calidad se potencia con el uso de las TIC, es decir plataformas educativas con múltiples recursos, tales como los foros, chat, wiki, bibliotecas virtuales, videoconferencias, etc., herramientas que por excepción podrían emplearse para salvar las omisiones e incongruencias, en el tratamiento de las competencias curriculares, de los textos distribuidos por el Minedu.

Conflicto de intereses

El autor no tiene ningún tipo de conflicto de interés

Responsabilidad ética o legal

La presente investigación es descriptiva, no experimental y el autor no tiene ni hatenido control directo o capacidad de manipulación de las variables de estudio.

Financiamiento

La investigación se realizó con recursos propios del autor.

Correspondencia: eduaiabar@outlook.com

Referencias

- Aguirre, P. (enero-abril, 2019). Alimentos funcionales entre las nuevas y viejas corporalidades. *AIBR Revista de Antropología Iberoamericana*, 14 (1), 95-120. <https://doi.org/10.11156/aibr.140106>.
- Azañedo, D., Saavedra-García, L., & Bazo-Álvarez, J.C. (enero-marzo, 2018). ¿Son menos dañinas las gaseosas sin azúcar? Un análisis de la información nutricional en dos ciudades peruanas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 35(1), <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.351.3555>
- Carvajal Macías, Bernardo; Pérez Ramírez, Seleny; Gaviria, Yodan; Alzati Agudelo, Juan (2019). Sustitución de nitritos en un producto cárnico embutido por nabo (*Brassica rapa*) y sustitución parcial de harina de papa (*Solanum tuberosum*) por harina de cáscara de mango (*Mangifera indica*) para la evaluación del desarrollo de color y textura. *Informador Técnico*, 83(1), 19–29. <https://doi.org/10.23850/22565035.1518>.
- Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. (2021). *Perú 2050: tendencias nacionales con el impacto de la COVID-19* (2da). Editorial CEPLAN. https://www.ceplan.gob.pe/wpcontent/uploads/2020/12/CEPLANPeru_2050_tendencias_nacionales_con_el_impacto_de_la_COVID-19.pdf
- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. (2019). *Documento Técnico: Plan Nacional de la Estrategia Sanitaria. Sobrepeso y obesidad en la población peruana*. https://observateperu.ins.gob.pe/images/archivos/sala_nutricional/2019/situacion_sobrepeso_obesidad_peru/a_sobrepeso_obesidad_poblacion_peruana/sobrepeso_y_obesidad_en_la_poblacion_peruana.pdf
- Chirinos, D. T., Castro, R., Cun, J., Castro, J., Peñarrieta, S., Solís, L., & Geraud, F. (2020). Los insecticidas y el control de plagas agrícolas: la magnitud de su uso en cultivos de algunas provincias de Ecuador. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 21(1), e1276. https://doi.org/10.21930/rcta.vol21_num1_art:1276
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2013). *Metodología de la Investigación*. D.F.McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (agosto 2021). Compendio estadístico 2020. IMPORTACIONES AGRARIAS, 2018-2019. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/cap13/ind13.html
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020). Encuesta Nacional de Hogares. *Accesode los hogares a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)*. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04informetecnicoticiitrimestre2020.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística e Informática – Sistema Estadístico Nacional. Perú: Compendio Estadístico 2021. (2022). https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1829COMPENDIO2021.html
- Kraser, R., & Hernández, S. (2020). Colorantes alimentarios y su relación con la salud: ¿cómo abordar esta problemática desde el estudio de las disoluciones? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 120201-120215. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i1.1202
- Ministerio de Agricultura del Perú. (1995). Inventario de andenes por departamento y provincia. Informativo INRENA. N°6
- Ministerio de Educación del Perú, (2020). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Minedu. Ministerio de Educación del Perú. ESCALE Estadística de la calidad Educativa (2020). Estadística online 2019. <http://escale.minedu.gob.pe/uee//documentlibrarydisplay/GMv7/view/6657763>
- Ministerio de Educación del Perú. PERUEDUCA. (2021). *Sistema Digital para el Aprendizaje*. Minedu. <http://www.perueduca.pe/docentes>.
- Ministerio de Salud. (14 de junio 2019). Decreto Supremo N° 015-2019-SA Modifican el Reglamento de la Ley N° 30021, Ley de promoción de la alimentación saludable para niños, niñas y adolescentes, y el manual de advertencias publicitarias
- Ministerio de Salud del Perú. (2020). *Sistema de Información del Estado Nutricional 2019*. https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/cenan/van/sala_nutricional/sala_1/2020/sala_situacional_estado_nutricional_ninos_menores_de_5_anos_si-en-his_2019
- Pastor, E. (2016). *Suplemento Multiconcentrado de Pescado*. <http://www.oannes.org.pe/upload/2016092213241788075741.pdf>
- Perú. Congreso de la Republica del (17 de noviembre del 2011). LEY N° 29811, Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un período de 10 años. El Peruano. https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/ExpVirPal/Normas_Legales/29811-LEY.pdf
- Ponce, E. (2013). Superalimento para un mundo en crisis: Spirulina a bajo costo. *Idesia (Arica)*, 31(1), 135-139. <https://dx.doi.org/10.4067/S071834292013000100016>
- Quitral, V., Jofré, M., Rojas, N., Romero, N., & Valdés, I. (2019). Algas marinas como ingrediente funcional en productos cárnicos. *Revista Chilena de Nutrición*, 46 (Quitral, 2019) 2, 181-189. <http://dx.doi.org/10.4067/s071775182019000200181>

- Ramos, J. (1987). Los insectos como fuente de proteínas en el futuro. Editorial Limusa.
- Rodríguez, E., Fernández, M., Alvítez, E., Pollack, L., Luján Bulnes, L., Geldres Cruz, C., & Paredes, Y. (2018). Algas marinas del litoral de la región La Libertad, Perú. *Scientia Agropecuaria*, 9(1), 71-81. <https://dx.doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.01.08>
- Silano, V. et al. (2021). Opinión científica sobre la evaluación de seguridad de la enzima alimentaria celulasa de la modificación no genética *Penicillium funiculosum* cepa DP-Lzc35. *EFSA Journal* 2021; 19 (1): 6365, 14 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6365>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA) Diez mitos y verdades sobre la moratoria a los transgénicos en el Perú. (2020). <https://www.actualidadambiental.pe/spdadiezmitosyverdadessobrelamoratoriaa lostransgenicosenelperu/>
- Villagrán, M., Lanuza, F., Díaz, F., Martínez-Sanguinetti, M., Petermann- Rocha, F., Troncoso-Pantoja, C., Leiva, A., Mardones, L., & Celis-Morales, C. (2020). La amarga realidad de los edulcorantes no nutritivos: desde una perspectiva global al contexto chileno. *Revista Chilena de Nutrición*, 47(1), 125-134. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000100125>

Trayectoria académica

Mario Eduardo Aibar Ozejo

Licenciado en Educación (1970). Especialidad de Lengua (Comunicación) y Geografía (Ciencias Sociales). Licenciado en Ciencias Económicas (1982). Postgrado en Planificación y Política de Desarrollo Agrícola FAO-ONU-PROCAPLAN en Argentina. Maestro y Doctor en Educación. Experto Universitario en Educación para la Sostenibilidad: Economía, Medio Ambiente e Interculturalidad (Universidad de Granada). Diplomado en: Metodología de la Investigación Científica. (ICE USMP) Seguridad y Defensa Nacional, (Centro de Altos Estudios Nacionales -CAEN) Formulación de Proyectos de Desarrollo de Tesis. (Instituto para la Calidad de la Educación. USMP) Diplomado en Educación Abierta y a Distancia (UAP y la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España). Diplomado en Entornos Virtuales de Aprendizaje (UIGV).