

RAE

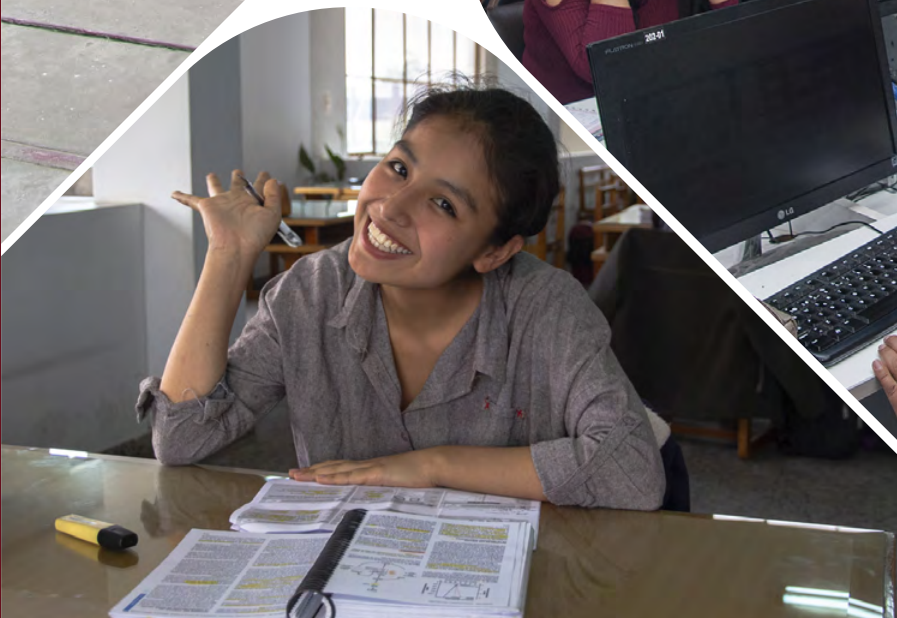
Revista Agustina de Educación



UNSA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VOL. 3 / Nº 2 / SEMESTRE II - 2024



ISSN: 2961-2144 (En línea)
ISSN: 2961-2047 (Impreso)

RAE- REVISTA AGUSTINA DE EDUCACIÓN

Volumen 3 / Número 2 / Semestre II / 2024

Primera Edición: 2024

Tiraje: 100 ejemplares

Edición:

Instituto de Investigación, Innovación y Desarrollo de las Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de San Agustín - INEDU UNSA
Calle Santa Catalina N° 117, Arequipa, Arequipa, Perú

Impresión:

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

Equipo editorial:

Director Editorial

Osbaldo Washington Turpo Gebera. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, UNSA (Perú)

Consejo de redacción

Editor Jefe

Yvan Delgado Sarmiento. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, UNSA (Perú)

Gestor de la Revista

Manuel Alfredo Alcázar Holguín. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Fernando Pari Tito. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, UNSA (Perú)

Editor/a de Sección

Rocio Díaz Zavala. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Edward Hinojosa Cárdenas. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Dennis Huaman Gutierrez. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)

Coordinación y edición/secretaría de dirección

Patricia Elvira Rivera Choqueanco. Instituto de Investigación, Innovación y Desarrollo de las Ciencias de la Educación (Perú)

Consejo asesor

Gerber Pérez Postigo. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Carlos Barros Bastidas. Universidad Central de Guayaquil (Ecuador)
Alejandra Hurtado Mazeyra. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Rosa Núñez Pacheco. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Cristobal Torres Fernández. Universidad de Sevilla (España)
Janeth Esquivel Grados. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Luis Cuadros Paz. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
José Esquivel Grados. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Perú)
Valia Venegas Mejía. Universidad Nacional Federico Villareal (Perú)

Comité científico

Evaldo Pioli. Universidad de Estadual de Campinas (Brasil)
Elena Jiménez Pérez. Universidad de Málaga (España)
Evelyn Guillen Chávez. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Adolfo Ignacio Calderon. Pontificia Universidade Católica de Campinas (Brasil)
Milagros Gonzales Miñan. Universidad Antonio Ruiz de Montoya (Perú)
Pedro Mango Quispe. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
César Chuquillanqui Salas. Universidad Daniel Alcides Carreón (Perú)
Willy García Quispe. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)
Nora Valeiras. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)
Olger Gutierrez Aguilar. Universidad Católica de Santa María (Perú)
Cesar Limaymanta Álvarez. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)
Sandro Guimaraes De Salles. Universida de Federal de Pernambuco (Brasil)
Karina Tapia Díaz. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (Perú)

Diseño y diagramación

Jaime Mamani Velásquez - jmamani44@unsa.edu.pe

Impreso por:

Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de San Agustín
Calle Paucarpata s/n, puerta 5, Área de Ingenierías
Teléfono: 054-215558
Email: editorial@unsa.edu.pe

Arequipa-Perú
Diciembre - 2024

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-00734

ISSN:2961-2047 (impreso)

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-00136

ISSN: 2961-2144 (línea)

Publicación: Semestral

Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

IMPRESO EN PERÚ

ÍNDICE

GUÍA METODOLÓGICA PARA PREVENIR LA ANEMIA EN INFANTES DIRIGIDA A DOCENTES DEL NIVEL INICIAL

Methodological guide to prevent anemia in young children for nursery school teachers

*Carla Elizabeth Camacho Figueroa
Hilda Jara León
Julia Nohemí Rebaza Iparraguirre
Yaneth Yackeline Silva Mercado
Teresa Marilú Ortiz Távora*

7

MARIANO DAMASO BERAÚN FUENTES (1813-1894). EL CÉLEBRE MATEMÁTICO PERUANO, ENTRE EL DESCONOCIMIENTO Y EL OLVIDO

Mariano Damaso Beraún Fuentes (1813-1894). The famous Peruvian mathematician, between ignorance and oblivion

*José Esquivel-Grados
Sheyla Esther Basilio Reyes
Paul Joseph Jacinto Bazán
Anthony Ortiz Rosado*

17

INFLUENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY USES ON STUDENTS OF TWO PERUVIAN UNIVERSITIES IN THE POST-PANDEMIC CONTEXT

Christian Fidel Revilla Arizaca

25

FACTORES ASOCIADOS CON EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN PERÚ

*Hernan Yonny Yapurasi Quelcahuanca
Alberto Edgar Machaca Macedo
Osbaldo Washington Turpo Gebera
Karina Chirinos Tovar*

33

FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESOR NOVEL UNIVERSITARIO EN MÉXICO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Initial training of novice university professor in Mexico: Systematic review

*Ofelia López Salgado
Angélica Vences Esparza*

43

MÁS ALLÁ DE LAS PÁGINAS: UN ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO DE 3° GRADO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR EN LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

Beyond the pages: A deep dive into 3rd grade Preschool textbooks in the New Mexican School

Gabriela Lizet Noriega Cid

53



GUÍA METODOLÓGICA PARA PREVENIR LA ANEMIA EN INFANTES DIRIGIDA A DOCENTES DEL NIVEL INICIAL

Methodological guide to prevent anemia in young children for nursery school teachers

Carla Elizabeth Camacho Figueroa
ccamacho@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
<https://orcid.org/0000-0001-5412-7574>

Hilda Jara León
hjara@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
<https://orcid.org/0000-0002-8435-6113>

Julia Nohemí Rebaza Iparraguirre
jrebazai@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
<https://orcid.org/0000-0002-9470-4214>

Yaneth Yackeline Silva Mercado
ysilva@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
<https://orcid.org/0000-0001-6716-3187>

Teresa Marilú Ortiz Távara
tortiz@unitru.edu.pe
Universidad Nacional de Trujillo
<https://orcid.org/0000-0002-5311-3979>

Recibido: 31-05-2024 / Aceptado: 21-11-2024 / Publicado: 31-12-2024

Resumen

La propuesta que presenta el equipo de investigación es una guía metodológica para prevenir la anemia en infantes, pues la participación del cuerpo docente es esencial para su realización, además de la reflexión sobre una problemática que se va tornando cada vez más compleja, en tanto persistan las limitaciones que tiene el estado peruano en dos sectores tan importantes como son Salud y Educación; por este motivo, el trabajo de investigación busca articular e integrar desde las bases teóricas, las estrategias de aprendizaje con las actividades secuenciales y dosificadas para el trabajo con la familia, la cual estará motivada por el docente de nivel inicial para conocerlas e internalizarlas. La investigación es de tipo descriptivo propositivo, en un tiempo determinado con una muestra de 38 docentes egresadas de los cuatro últimos años de la Escuela Profesional de Educación Inicial. Finalmente se concluye que el 53% de las docentes del nivel inicial participantes necesita actualizar y fortalecer su nivel de conocimiento sobre la prevención de la anemia infantil, encontrando en sus respectivas dimensiones acciones para mejorar. De esta manera, la guía metodológica para prevenir la anemia

en infantes menores de 6 años, dirigida a docentes del nivel inicial resulta una herramienta de consulta, que es además innovadora y que contribuye a la mejora de la sociedad peruana.

Palabras clave: Estrategias educativas, alimentación escolar, guía informativa, salud materno-infantil, Educación.

Abstract

The Methodological Guide to prevent anemia in young children is a proposal of the research team, since it is essential that the teaching staff carries it out and also reflects on this problem which is more and more complex because of the persistent restrictions that the Peruvian government has regarding two important sectors as Health and Education. This research paper seeks the articulation and integration from the theoretical foundations of the learning strategies with the sequential activities which are dosed for working with the family, whose members will be motivated by the nursery school teacher for learning and internalizing them. This descriptive and propositive study has been accomplished within a certain period with a population made up by 38 teachers graduated in the four latter years from the Professional Nursery School. It is finally concluded that 53% of the participants need to update and strengthen their level of knowledge on preventing infant anemia, finding actions to be improved in their respective dimensions. As a result, the Methodological Guide to prevent anemia in children under 6 years old for Nursery school teachers is an innovative consulting tool that contributes to upgrade Peruvian society.

Keywords: Educational strategies, school feeding, informative guide, Mother Infant Health and Education.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) sustenta que la anemia es un mal endémico mundial que alcanza al 24,8 % de la población (1620 millones de personas) afectando más a los infantes hasta un 47 %, constituyéndose en una problemática multidimensional que se agudiza con las desigualdades como la pobreza, viviendas precarias, higiene deficiente, limitado conocimiento de una alimentación saludable, repercutiendo estos aspectos en su desarrollo integral y vulnerando sus derechos. (Zavaleta y Astete, 2017).

Se constituye en un gran problema de salud pública tanto la desnutrición crónica y anemia infantil, cuyas secuelas se manifiestan a lo largo de toda su vida, afectando principalmente a los pobres extremos. Man-

tener una buena nutrición en los infantes hasta los cinco años es determinante para su desarrollo físico, cognitivo, emocional y su motivación para relacionarse y jugar con otros niños.

En Chile, se hicieron aportes significativos para combatir la alta prevalencia de la desnutrición crónica que afectaba a su población infantil, hoy el país cuenta con mejores indicadores de nutrición infantil. América Latina redujo del 16,7% al 9% la prevalencia de la desnutrición crónica en infantes menores de 5 años entre los años 2000 y el 2018. Pese a estas mejoras, todavía existen 4,8 millones de infantes que presentan baja talla para su edad, señala Monckeberg citado en Barrutia et al (2021).

En Perú, no es diferente a esta realidad, pues en el año 2021, el 38,8 % de infantes menores de 3 años padecía de anemia según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES, 2021), constituyéndose en un problema de salud pública, esta cifra se ha mantenido los últimos cinco años, pese a los esfuerzos del gobierno por reducirla. Como sabemos, existen estudios observacionales, longitudinales y experimentales que demuestran que la anemia en los infantes afecta el desarrollo psicomotor (Zavaleta, 2021) y que este efecto en el desarrollo permanece, a pesar de corregir la anemia, observándose, a largo plazo, un menor desempeño en las áreas cognitiva, social y emocional (Walter, 2003; Zoloff, 2007). Por otro lado, también hay investigaciones que documentan el costo social y económico de la anemia, ya que esta produce una disminución de la capacidad física y de la productividad (Alcázar, 2012).

En ENDES, los resultados indican que se ha disminuido la desnutrición crónica en los menores de cinco años, pues en el año 2020, la cifra era del 12,1%, mientras que en el 2021 bajó al 11,5%. Las regiones con más altos porcentajes son: Huancavelica (27,1%), Loreto (23,6%) y Cajamarca (19,4%). Y las zonas con las cifras más bajas son Lima metropolitana (3,5%), Moquegua (2,9%), así como Tacna (1,5%). Asimismo, existe una gran diferencia entre la zona rural con la urbana; pues en la primera, el porcentaje de menores de cinco años con desnutrición crónica es de 24.4% y en la segunda baja a un 6.8%.

Asimismo, la anemia en niños menores de 3 años, constituye un problema que repercute significativamente en el desarrollo psicomotor y cognitivo de la infancia; siendo sus efectos verse traducidos en el pobre desempeño escolar que tienen los niños y adolescentes, incluso llegando su alcance hasta la vida adulta, afectando el pleno ejercicio de los derechos de las

personas a tener un crecimiento y desarrollo saludable, a la integridad y a una vida digna. (Coopera infancia, 2023).

La implementación de la estrategia de fortificación de alimentos de consumo masivo, como el arroz y alimentos complementarios dirigidos a los niños menores de dos años, son también acciones que han demostrado eficacia y efectividad en otros países de América Latina como Chile, Costa Rica, Brasil y México y que requiere evaluar su implementación en el Perú. La promoción de una alimentación saludable, que incluya el consumo de alimentos ricos en hierro disponibles en la zona, es una estrategia importante a nivel poblacional, por lo que se hace necesario la divulgación de la Guías Alimentarias para la población peruana. En este enfoque integral de la anemia hay que considerar la incorporación de acciones para favorecer el consumo de agua segura y la adecuada eliminación de excretas, como medidas de salud pública de alto impacto en la salud de la población y que contribuyen a reducir la anemia. El enfoque de ciclo de vida es necesario en la prevención de la anemia, considerando la prevención desde la etapa prenatal. Particular atención amerita la gestante adolescente, ya que se observa un mayor riesgo de anemia en los niños de madres adolescentes. (Zavaleta, 2017)

En la región la Libertad, ENDES reporta al 2021 un 35.1%, mientras que en el 2020 se tuvo un 36,3 %; como vemos es una de las regiones que está bajando sus niveles de anemia en su población infantil de 6 a 35 meses, en donde se aplica las estrategias implementadas por el MINSA, como es el uso y distribución de hierro como parte del tratamiento de prevención.

El grave problema en relación a la anemia es la falta de acciones conjuntas en forma interministerial e interinstitucional, el sector salud trabaja acciones en forma aislada no coordinando con el sector educación, muchas de sus estrategias darían mejores resultados si se coordinará con las maestras del nivel inicial tanto del ciclo I y II, quienes ejecutarán actividades educativas para apuntalar el trabajo de prevención de la anemia.

El trabajo describe el desconocimiento en la población sobre la anemia y sus consecuencias para el desarrollo del infante. Las intervenciones educativas y de comunicación son elementos que complementan el trabajo para prevenir la anemia.

Es un trabajo en equipo con la familia y la mirada reflexiva está centrada en los niños de las comunidades andinas, de la selva que se encuentran en zonas vul-

nerables y de acuerdo a sus características nacen con desventaja sociocultural, enfermedades infecciosas el limitado consumo de hierro por parte de la madre.

Es por esta razón, que surge el interés por desarrollar una guía metodológica para la prevención de la anemia dirigida a las maestras del nivel inicial, para fortalecer el conocimiento teórico práctico de ellas sobre nutrición infantil y puedan ejercer su importante papel en beneficio de la salud de sus menores estudiantes y orientar con un fundamento a las familias a su cargo.

Después de realizar una exhaustiva búsqueda de investigación a nivel internacional, nacional y local se presentan las tesis y artículos de investigación relacionados con la variable.

A nivel internacional, se ha revisado el Informe de la Organización Mundial de las Naciones Unidas el cual reporta el aumento de la desnutrición crónica en 13,8 millones de personas en solo un año "En América Latina y el Caribe, el COVID-19 ha empeorado una crisis de malnutrición preexistente. Con los servicios interrumpidos y los medios de vida devastados, las familias tienen más dificultades para brindar una alimentación saludable, lo que deja a muchos infantes con hambre y a otros con sobrepeso. Para que los niños y niñas crezcan sanos, debemos asegurarnos de que las familias tengan acceso a alimentos nutritivos y asequibles". Además, las Naciones Unidas pide acciones urgentes para detener el aumento del hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición en todas sus formas, instando a los países de la región a tomar medidas rápidamente para transformar sus sistemas agroalimentarios y hacerlos más eficientes, resilientes, inclusivos y sostenibles, para proporcionar dietas saludables para todos. (ONU, 2021)

En la investigación de Barrutia et. al. (2021), se evidencia que la deficiencia de hierro es la carencia específica de micronutrientes más extendida y la principal causa de anemia en lactantes, infantes hasta cinco años, en especial los menores de 24 meses. Las provincias orientales son las de mayor prevalencia con predominio casi absoluto de casos ligeros. El objetivo fue determinar la prevalencia de la anemia y desnutrición infantil en Latinoamérica, el enfoque fue cualitativo y la técnica el análisis documental. Los resultados determinaron que la desnutrición crónica afectó al 43,0% y la anemia al 43,5% en los menores de cinco años de hogares humildes. Se encontró una asociación entre la edad del menor y la anemia; mientras que no se encontró asociación estadística significativa entre desnutrición crónica y el sexo, ni edad del niño, ni entre la anemia y sexo del niño.

Carrero et al. (2018) en su investigación sustenta que el estado nutricional es uno de los factores más relevantes en el neurodesarrollo infantil. Además, de una adecuada alimentación durante el primer año de vida es un factor decisivo en su desarrollo. De manera indirecta, puede asumirse como un marcador de condiciones de vida, favorables o desfavorables, que se asocian en el tiempo con condiciones nutricionales del niño. Un neurodesarrollo adecuado en la infancia depende de tres aspectos básicos: la genética, el estado nutricional y el ambiente de estimulación en el que se desenvuelve el niño, los cuales, al interactuar juntos, inciden en los procesos de producción de sinapsis neuronal, que permite la integración de las funciones cerebrales.

En el aspecto nacional, Guerra (2021) realiza una investigación que tuvo como propósito determinar la efectividad de una intervención educativa en conocimientos sobre prevención de anemia ferropénica en madres de menores de 5 años en el centro poblado Peralvillo. La misma, fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño pre experimental con una muestra de 74 madres de menores de 5 años, la técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta y el instrumento un cuestionario de preguntas cerradas con una sola respuesta correcta sometido a pruebas de validez y confiabilidad. Obteniendo como resultados que la intervención educativa si fue efectiva en el incremento de los conocimientos sobre prevención de anemia ferropénica en madres de niños menores de 5 años, así mismo se evidenció que en el pre test el 95.9% de las madres tuvieron conocimiento medio y en el post test se observó que el conocimiento alto se incrementó a 71.6%.

En la investigación de Dávila-Aliaga et al (2019) mencionan que la anemia infantil sigue siendo un problema de salud pública creciente en el Perú. A nivel fisiológico, su efecto principal es la disminución del suministro de oxígeno a los tejidos, teniendo consecuencias agudas y crónicas en el infante, deteriorando desde el nivel leve y pasajero hasta al nivel severo y permanente de su desarrollo físico (crecimiento) y mental (cognitivo). El diagnóstico de anemia en el infante no es una tarea fácil, pero por consenso se utiliza como umbral diagnóstico una hemoglobina o hematocrito igual o menor al percentil 5 para la edad, raza y sexo del paciente. En la anemia las causas varían según edad, sexo, edad gestacional al nacer, raza y estatura, en el caso de los neonatos las causas son, la enfermedad hemolítica inmune, las infecciones, los trastornos hereditarios, el corte tardío del cordón umbilical y las tomas de muestras de sangre a repetición. En los infantes de 6 a 24 meses de edad es adquirida, siendo la anemia por deficiencia de hierro (anemia ferropénica) siendo la

principal causa. Ya con el diagnóstico el tratamiento debe ser especializado, siempre con un control riguroso y un monitoreo de los signos de severidad.

Zavaleta (2018) investiga sobre cómo la inadecuada ingesta de hierro puede llevar a la deficiencia, la cual en su fase más severa y prolongada ocasiona la anemia. A ello se suman los altos requerimientos de hierro y nutrientes de los infantes, debido a su elevada velocidad de crecimiento, en el primer año de vida, el niño triplica su peso al nacer; por otro lado, la alta carga de enfermedades como la diarrea, parasitosis y malaria, contribuye a la alta prevalencia de anemia observada. Dentro de este marco de causalidad, el enfoque de la anemia debe darse de una manera integral, para lograr no solo mejorar la ingesta de hierro y micronutrientes en el niño, sino reducir la carga de parasitosis, diarrea, y malaria.

A nivel local, Lázaro (2019), realizó en Trujillo una investigación de tipo descriptivo, longitudinal y retrospectivo, en el Hospital de Especialidades Básicas La Noria, cuyo objetivo fue identificar que factores de riesgo relacionados con la anemia ferropénica en lactantes de 6 a 12 meses, la población comprendió 25 historias clínicas de lactantes con anemia y usando como instrumento el formato de registro de recolección de datos, se obtuvo como resultados que según edad gestacional el 80% fueron nacidos a término; el 52% de lactantes tuvo un peso al nacer de 3,000gr a 3,400gr; el 78% recibió lactancia materna exclusiva; el número de control de niño sano el 36% tuvo hasta un 7mo control; el 92% obtuvo un valor de hemoglobina de 10 a 10.9gr/dl es decir se encuentran en un nivel anemia leve; los resultados obtenidos son el 36% en cuanto a factores de riesgo materno de las madres tuvieron entre 18 a 27 años, la paridad fue de 2 a 3 hijos en el 52% de ellas y el 68% tuvieron una hemoglobina de 10 a 11.9gr/dl durante la gestación presentando anemia leve, por tanto los factores de riesgo a la anemia ferropénica en lactantes de 6 a 12 meses no es significativo estadísticamente, es decir que en ambas variables no existe relación ($X^2(2) = 6.884, P > 0.05$).

Ramos (2018), el objetivo del estudio fue determinar la relación entre nivel de conocimiento y prácticas que tienen las madres para prevenir anemia en niños menores de 3 años. Dicha investigación fue de diseño no experimental, descriptivo correlacional y de corte transversal; la población estuvo conformada por 150 madres de niños menores de 3 años y la muestra fueron 90 madres que asistieron durante un mes a sus controles de sus hijos, los resultados fueron: el 40.0% poseen conocimiento alto, 46.7% medio y 13.3% bajo; en cuanto a la dimensión generalidades el 74.4% po-

seen conocimiento medio y el 25.6% se ubican en un conocimiento bajo, sobre la dimensión medidas preventivas el 14.4% tienen conocimiento alto, 64.4% medio y 21.1% bajo; respecto a las prácticas maternas el 40% tuvo prácticas adecuadas y el 60% inadecuadas; en la dimensión Lactancia materna exclusiva el 45.6% tienen prácticas adecuadas, 54.4% inadecuadas, sobre la dimensión alimentación de los niños menor de 3 años el 74.4% tienen prácticas inadecuadas, 25.6% adecuadas, respecto a la suplementación con hierro y multimicronutrientes el 50.9% presenta prácticas inadecuadas y 49.1% adecuadas, y finalmente en la dimensión medidas higiénicas en todos los factores el 46.6% realiza prácticas inadecuadas y el 53.4% adecuadas. Se determinó que no existe correlación entre los conocimientos y las prácticas maternas de niños menores de 3 años para prevenir la anemia, utilizando el estadístico del chi cuadrado con un valor de $p=0,093$ mayor a 0.05. Se concluyó en la investigación no existe relación significativa entre el nivel de conocimientos y prácticas que tienen las madres para prevenir la anemia en niños menores de 3 años.

Teóricamente, la anemia se define como la disminución de la masa de glóbulos rojos por debajo del límite de satisfacción de las necesidades fisiológicas del organismo.

Esta definición es muy importante porque las necesidades fisiológicas de los seres humanos varían según una serie de factores incluyendo la edad y género del paciente, la altitud de su residencia, si fuma o no, y según su edad gestacional en mujeres embarazadas. (Beutler, 2006) Sin embargo, de manera práctica se utiliza como umbral diagnóstico para anemia una hemoglobina o hematocrito igual o menor al percentil para la edad, raza y sexo del paciente. (Janus, 2010). Debido a ello, es importante considerar que, en el caso de los recién nacidos, la edad gestacional al nacer es un factor muy importante y que no existe un solo punto de corte sino una curva de valores que deberían tomarse en consideración para diagnosticar si un niño está anémico o no. Lamentablemente, como en muchos casos estas curvas están disponibles solo para algunas poblaciones y, a la fecha, no se cuenta con una para la población peruana. se presentan tres períodos a) el periodo del I ciclo de 0 a 3 meses, 3 a 6 meses, 6 a 12 meses, y la edad de 6 a 2 años es la edad referente que la causa es la deficiencia de hierro.

En el caso de los infantes de 6 a 24 meses de edad la anemia es primariamente adquirida, siendo la anemia por deficiencia de hierro la principal causa de anemia a esta edad. La deficiencia de hierro causa una anemia microcítica que generalmente alcanza su punto

máximo a los 12 a 24 meses de edad. Dado que los prematuros tienen menos hierro almacenado estos se encuentran en alto riesgo de anemia ferropénica. La pérdida de sangre intestinal causada por la exposición a la leche de vaca también puede poner a los bebés en mayor riesgo. El envenenamiento por plomo puede ser la causa de una anemia microcítica similar a la anemia por deficiencia de hierro.

La anemia del infante (niños menores de dos años de edad) representa un problema de salud pública muy preocupante en los países en desarrollo, incluyendo el Perú. De acuerdo con las cifras de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) elaborada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el 2016 se estimó que un ~43,6% de la población peruana comprendida entre los 6 meses y 3 años padece de anemia, siendo esta cifra aún más alta en las zonas rurales (53,4%) que en las zonas urbanas del país (39,9%)². En vista de esta situación, el gobierno peruano a inicios del año 2018 declaró a la anemia una prioridad de salud pública y de investigación en el Perú. En respuesta a esta necesidad en el presente estudio nos planteamos como objetivo realizar una revisión temática de la anemia infantil con miras a resumir el estado del arte con respecto a los aspectos básicos para su manejo en el primer nivel de atención. (Brugnara, 2015).

Actualmente, nos encontramos en un 40.9 % el índice de anemia en niños y niñas de 6 a 35 meses de edad a nivel nacional, nuestra meta del 2023 es reducir al 39 %. Además, la desnutrición crónica registra un 11.5 % y pretendemos reducirlo al 11 %", Ministerio de Salud (2023)

Es por esta razón que se parte de la pregunta de investigación ¿Cuál es la guía metodológica para prevenir la anemia en infantes dirigida a docentes del nivel inicial? La importancia de presentar una propuesta como es la guía metodológica para prevenir la anemia en infantes cuya participación del cuerpo docente es esencial para su realización y reflexión sobre una problemática que cada vez más sigue siendo compleja y que el Estado peruano tiene limitaciones en sus dos sectores importantes como es salud y educación, motivo por el cual si articulamos e integramos desde las bases teóricas, aportamos como trabajo de investigación e innovación en la presentación de estrategias de aprendizaje, actividades secuenciales y dosificadas para el trabajo con la familia en la que describe al docente como la motivación para reducir la anemia y presenta la información para conocer e internalizar en el trabajo con la familia, por ello la guía metodológica es una herramienta de consulta e innovadora en su contribución a la sociedad peruana.

La contribución está pensada en el aprovechamiento de la información sistematizada y el aporte en recursos , materiales y estrategias apropiadas para disminuir la anemia. La propuesta de la guía es un documento orientativo que acompaña al docente del nivel inicial a que se involucre y motive a la familia, porque es tarea de todos, disminuir la anemia y evitar que se siga propagando ante una cifra de malnutrición, que significa muerte infantil.

La investigación es de interés de todos y es el inicio para futuras investigaciones aplicadas que permitan generar cambios cualitativos y cuantitativos en la calidad de vida de la familia.

Necesitamos como investigadores responder al interés y necesidad de la comunidad docente frente a una problemática transversal y como respuesta generamos una propuesta como es la guía metodológica, herramienta de consulta en la mejora de la práctica docente en el Perú.

Metodología

La población estuvo constituida por 122 docentes egresadas de los cuatro últimos años de la Escuela Profesional de Educación Inicial, a quienes se les compartió el formulario google de una encuesta a través de sus correos institucionales y grupos whatsapp para realizar el diagnóstico del conocimiento que tienen las maestras egresadas sobre la prevención de la anemia. El total de participantes fue de 38 docentes. El criterio de inclusión fue que acepten participar voluntariamente y el de exclusión fue que no respondieron la encuesta en un máximo de 3 oportunidades.

Se hizo uso del Diseño transeccional descriptivo positivo, el cual obtiene datos en un tiempo único, respecto a la población determinada; plantea un tratamiento sin intención de administrar. (Sánchez y Reyes, 1996; Jiménez y Carreras, 2005; Pinal, 2006)

Las técnicas para la recogida de información fueron el análisis documental y la encuesta. La primera técnica se utilizó para obtener información para la elaboración de la guía metodológica considerando una revisión bibliográfica sobre material informativo de la anemia. La segunda técnica, se usó para aplicar el cuestionario a las docentes participantes de la muestra.

El instrumento de recolección de datos que se utilizó fue un cuestionario de encuesta para evaluar el nivel de conocimiento que tiene la maestra sobre prevención de la anemia en niños menores de 5 años. La primera parte de la encuesta se compone del consentimiento informado, se les informó que: su participación era voluntaria, acerca del objetivo del trabajo y los resultados serán empleados únicamente para el desarrollo del estudio. La segunda parte consideró cuatro dimensiones: Formación, Síntomas, Escala nutricional y Estrategias metodológicas, considerando tres niveles de conocimiento: alto, medio y bajo.

La Guía metodológica para prevenir la anemia en infantes dirigida a docentes del nivel inicial, tuvo como propósito brindar orientación pertinente y adecuada sobre el desarrollo de acciones para la prevención de la anemia infantil a las maestras del nivel inicial. Se propuso como estrategias la Diversificación de la alimentación, Fortalecimiento de acciones prioritarias, Fortificación, Fortificación biológica de los alimentos y Suplementación con micronutrientes. Asimismo, se planteó como metodologías acciones pertinentes como: Propiciar compromiso de funcionarios directivos con poder decisión, Establecer convenios con entidades de apoyo, Realizar un diagnóstico y análisis del problema del contexto, Formulación de objetivos- Alternativas de solución- Estrategias-Actividades Indicadores-Metas, Elaborar un plan de trabajo, •Intervención y desarrollo de estrategias, considerando el seguimiento y evaluación en forma transversal. Finalmente se presentan actividades sugeridas para la prevención de la anemia.

Resultados

Tabla 1

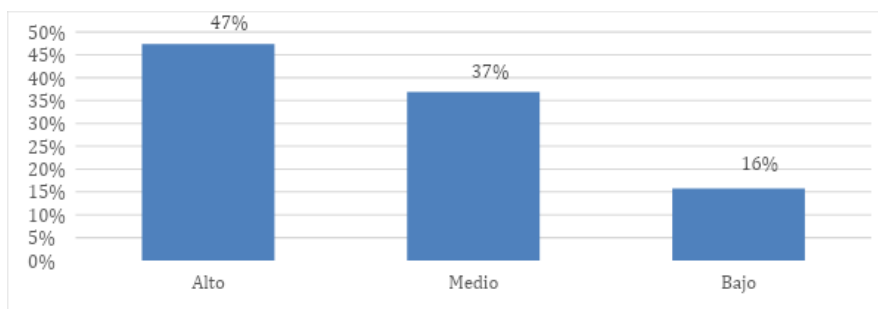
Nivel de conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil

Conocimiento de acciones preventivas	n	%
Alto	18	47%
Medio	14	37%
Bajo	6	16%
Total	38	100%

Nota. Datos extraídos de la aplicación del cuestionario.

Figura 1

Nivel de conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil



Nota. Datos extraídos de la tabla 4.

Según lo que muestra la tabla y figura 4 se evidencia que, el 47% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil, un 37% nivel medio y un 16% nivel bajo.

Tabla 2

Nivel de conocimiento del tema en la dimensión formación

Formación	n	%
Alto	11	29%
Medio	17	45%
Bajo	10	26%
Total	38	100%

Nota. Datos extraídos de la aplicación del cuestionario.

Según lo que muestra la tabla 2 se evidencia que, el 45% de los encuestados presenta un nivel medio en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión formación, un 29% nivel alto y un 26% nivel bajo.

Tabla 3

Nivel de conocimiento del tema en la dimensión síntomas

Síntomas	n	%
Alto	24	63%
Medio	14	37%
Bajo	0	0%
Total	38	100%

Nota. Datos extraídos de la aplicación del cuestionario.

Según lo que muestra la tabla y figura 3 se evidencia que, el 63% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión síntomas y un 37% nivel medio.

Tabla 4

Nivel de conocimiento del tema en la dimensión escala nutricional

Escala nutricional	n	%
Alto	18	47%
Medio	12	32%
Bajo	8	21%
Total	38	100%

Nota. Datos extraídos de la aplicación del cuestionario.

Tabla 5

Nivel de conocimiento del tema en la dimensión estrategias metodológicas en la IE

Estrategias metodológicas	n	%
Alto	17	45%
Medio	15	39%
Bajo	6	16%
Total	38	100%

Nota. Datos extraídos de la aplicación del cuestionario.

Según lo que muestra la tabla y figura 4 se evidencia que, el 47% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión escala nutricional, un 32% nivel medio y un 21% nivel bajo.

Según lo que muestra la tabla y figura 5 se evidencia que, el 45% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión estrategias metodológicas en la IE, un 39% nivel medio y un 16% nivel bajo.

4. Discusión

Según lo que muestra la tabla y figura 1 se evidencia que, el 47% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil, un 37% nivel medio y un 16% nivel bajo. Lo que se interpreta es que es necesario fortalecer estos conocimientos para lograr una prevención contra la anemia en forma oportuna. Este aspecto se respalda con Monckeberg citado en Barrutia et al (2021), quien presenta aportes significativos para combatir la alta prevalencia de la desnutrición crónica que afectaba a su población infantil, hoy el país cuenta con mejores indicadores de nutrición infantil. América Latina redujo del 16,7% al 9% la prevalencia de la desnutrición crónica en infantes menores de 5 años entre los años 2000 y el 2018. Pese a estas mejoras, todavía existen 4,8 millones de infantes que presentan baja talla para su edad.

Según lo que muestra la tabla 2 se evidencia que, el 45% de los encuestados presenta un nivel medio en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión formación, un 29% nivel alto y un 26% nivel bajo. Quiere decir que nuestras egresadas necesitan fortalecer sus conocimientos sobre cómo manejan información sobre cómo prevenir la anemia en los niños en la dimensión formación. Esto concuerda con lo que sustenta Carrero et al. (2018), quien enfatiza que el estado nutricional es uno de los

factores más relevantes en el neurodesarrollo infantil. Además, de una adecuada alimentación durante el primer año de vida es un factor decisivo en su desarrollo. De manera indirecta, puede asumirse como un marcador de condiciones de vida, favorables o desfavorables, que se asocian en el tiempo con condiciones nutricionales del niño. Un neurodesarrollo adecuado en la infancia depende de tres aspectos básicos: la genética, el estado nutricional y el ambiente de estimulación en el que se desenvuelve el niño, los cuales, al interactuar juntos, inciden en los procesos de producción de sinapsis neuronal, que permite la integración de las funciones cerebrales.

Según lo que muestra la tabla 3 se evidencia que, el 63% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión síntomas y un 37% nivel medio. Los resultados evidencian que nuestras egresadas necesitan fortalecer sus conocimientos sobre cuáles son los síntomas de la anemia en los niños. Lo descrito concuerda con Zavaleta (2018) investiga sobre la inadecuada ingesta de hierro puede llevar a la deficiencia, la cual en su fase más severa y prolongada ocasiona la anemia. A ello se suman los altos requerimientos de hierro y nutrientes de los infantes, debido a su elevada velocidad de crecimiento, en el primer año de vida, el niño triplica su peso al nacer; por otro lado, la alta carga de enfermedades como la diarrea, parasitosis y malaria, contribuye a la alta prevalencia de anemia observada. Dentro de este marco de causalidad, el enfoque de la anemia debe darse de una manera integral, para lograr no solo mejorar la ingesta de hierro y micronutrientes en el niño, sino reducir la carga de parasitosis, diarrea, y malaria.

Según lo que muestra la tabla 4 se evidencia que, el 47% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión escala nutricional, un 32% nivel medio y un 21% nivel bajo. Los resultados demuestran que nuestras egresadas necesitan fortalecer sus conocimientos sobre la valoración nutricional en esta etapa, ya que ello permite evaluar oportuna y

periódicamente el crecimiento y desarrollo de las niñas y niños e identificar situaciones de riesgo o alteraciones en el crecimiento y desarrollo. Esto concuerda con Lázaro (2019), quien realizó una investigación de tipo descriptivo, longitudinal y retrospectivo, en el Hospital de Especialidades Básicas La Noria, Trujillo, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en lactantes de 6 a 12 meses, la población la conformaron 25 historias clínicas de lactantes con anemia y el instrumento usado fue el formato de registro de recolección de datos, obtuvieron como resultados que según edad gestacional el 80% fueron nacidos a término; el 52% de lactantes tuvo un peso al nacer de 3,000gr a 3,400gr; el 78% recibió lactancia materna exclusiva; el número de control de niño sano el 36% tuvo hasta un 7mo control; el 92% presentó un valor de hemoglobina de 10 a 10.9gr/dl lo que representa una anemia leve; en cuanto a factores de riesgo materno los resultados obtenidos son el 36% de las madres tuvieron entre 18 a 27 años, la paridad fue de 2 a 3 hijos en el 52% de ellas y el 68% de madres tuvieron una hemoglobina de 10 a 11.9gr/dl durante el embarazo es decir presentaron anemia leve, al asociar los factores de riesgo a la anemia ferropénica en lactantes de 6 a 12 meses no es significativo estadísticamente, es decir que en ambas variables no existe relación ($X^2(2) = 6.884, P > 0.05$).

Según lo que muestra la tabla 5 se evidencia que, el 45% de los encuestados presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión estrategias metodológicas en la IE, un 39% nivel medio y un 16% nivel bajo. Los resultados evidencian que nuestras egresadas necesitan fortalecer sus conocimientos sobre qué acciones desarrollar para prevenir la anemia infantil. Lo descrito se respalda con lo expuesto por Guerra (2021) realizó una investigación sobre intervención sobre la anemia. Obteniendo como resultados que si fue efectiva la intervención para incrementar los conocimientos en la prevención de anemia ferropénica en dicha población, evidenciándose en el pre test el 95.9% de las madres tuvieron conocimiento medio y en el post test se observó que el conocimiento alto se incrementó a 71.6%.

5. Conclusiones

El 53% de las docentes del nivel inicial participantes necesita actualizar y fortalecer su nivel de conocimiento sobre la prevención de la anemia infantil, pues obtuvieron un nivel bajo (16%) y medio (37%), mientras que un 47% lograron un nivel alto, por lo que la elaboración y difusión de la guía metodológica contribuirá en la mejora de su rol para concientizar y sensibilizar

a las familias sobre la anemia y cómo reducirla desde su labor diaria.

En lo que respecta a la dimensión formación se verificó que el 45% de los encuestados presenta un nivel medio en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil y un considerable 26% se encuentran en un nivel bajo.

El 63% de las encuestadas se ubican en un nivel alto en reconocimiento de la sintomatología de la anemia infantil sin embargo hay que prestar atención al 37% de las docentes que se ubican en el nivel medio.

El 47% de las encuestadas tienen un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas sobre anemia infantil en la dimensión escala nutricional, un 32% nivel medio y un 21% nivel bajo.

El 45% de las encuestadas presenta un nivel alto en cuanto al conocimiento de acciones preventivas de la anemia infantil en la dimensión estrategias metodológicas en la IE, un 39% nivel medio y un 16% nivel bajo.

Referencias

- Alcázar, L. (2012) Impacto económico de la anemia en el Perú. GRADE, Acción contra el Hambre; http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBROGRADE_ANEMIA.pdf.
- Abreu, J. (2004). El método de la investigación, Revista Internacional de Buena Conciencia. 9(3). 195-204
- Bernal, C. (2006) Metodología de la investigación. Editorial Mexicana.
- Barrutia, L. et al. (2021). Prevención de la anemia y desnutrición infantil en la salud bucal en Latinoamérica. Ciencia latina, revista multidisciplinar, 5(1), 1-13.
- Beutler E, Waalen J. (2006). *The definition of anemia: what is the lower limit of normal blood hemoglobin concentration?*
- Brugnara C, Platt OS. (2015). *The neonatal erythrocyte and its disorders. In: Orkin SH, Fisher DE, Look T, Lux SE, Ginsburg D, Nathan DG, 2015. p.52., eds. Hematology of Infancy and Childhood. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2015.*
- Carrero, C, Oróstegui, M, Ruiz L, Barros D (2018). *Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico.* Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [en línea]. 2018, 37(4), 411-426. ISSN: 0798-0264. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963209020>
- Coopera infancia (2023). *Anemia: Un problema de salud pública severo en el Perú.* <https://coperainfanciaperu.com/2023/12/04/ane>

- mia-un-problema-de-salud-publica-severo-en-el-peru/
- Dávila-Aliaga, C., Paucar-Zegarra, R., & Quispe, A. (2019). Anemia infantil. *Revista Peruana De Investigación Materno Perinatal*, 7(2), 46–52. <https://doi.org/10.33421/inmp.2018118>
- Gómez, R. (2004). Evolución científica y metodológica de la economía. <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/rgl-evol/index.html>.
- Gran alianza por la nutrición (2022). Pacto Consejería Presidencial para la Niñez y la Adolescencia y DSM Nutritional Products Colombia S.A. https://www.icbf.gov.co/system/files/prevencion_de_la_anemia_guia_conceptual_y_metodologica.pdf
- Guerra, M. (2021). *Intervención educativa en conocimientos sobre prevención de anemia ferropénica en madres de niños menores de 5 años. C.P Peralvillo. Chancay -2021*. [tesis para obtener el título profesional de licenciatura en enfermería, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/4510/Guerra%20y%20Malqui.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016) Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016 Nacional y Regional. Instituto Nacional de Estadística e Informática. <http://proyectos.inei.gob.pe/endes/resultados.asp>.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2023) Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2023 Nacional y Departamental. <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/5601739-peru-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-endes-2023>
- Janus J, Moerschel SK. (2010). *Evaluation of anemia in children. American family physician*
- Lázaro, R. (2019). *Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en lactantes de 6 a 12 meses del hospital de especialidades básicas la noria 2,019*. [Tesis Para Optar El Título Profesional De Licenciada En Enfermería, Universidad Privada Antenor Orrego]. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5301/1/RE_ENF_ROSA.LAZARO_ANEMIA.FERROPENICA.LACTANTES_DATOS.pdf
- Lozoff, B. (2007) Iron Deficiency and Child Development. *Food Nutr Bull.* ;28(4 Suppl):S560-71. doi: 10.1177/15648265070284S409.
- Ministerio de salud (2023). *Situación actual de la anemia*. <https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-c1>
- ONU (2021). *El hambre en América Latina y el Caribe aumentó en 13,8 millones de personas en solo un año*. <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/nuevo-informe-de-la-onu-el-hambre-en-america-latina-y-el-caribe-aumento>
- Ponce, A. (2019). Campaña de prevención de anemia “Fuerza de hierro”. [trabajo de suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Licenciado en Comunicación, Universidad de Lima]. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10238/Ponce_Santiago_Adriana_Evelyn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rabe H, Reynolds G, Diaz-Rossello J.(2004). *Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev* 2004; (4): CD003248.
- Ramos, R. (2018). *Conocimiento y prácticas maternas para prevenir anemia en niños menores de 3 años. Centro de Salud Jaime Zubieta, 2018*. [Tesis Para Optar El Título Profesional De Licenciada En Enfermería, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17304/Ramos_GR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Sánchez Carlessi, H. , Reyes Romero, C. y Mejía Sáenz, K(2018) *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma.
- Subramaniam G, Girish M. (2015). *Iron deficiency anemia in children. Indian journal of pediatrics*.
- Walter, T. (2003) Effect of Iron-Deficiency Anemia on Cognitive Skills and Neuromaturation in Infancy and Childhood. *Food Nutr Bull.* ;24(4 Suppl):S104-10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17016952>
- Tamayo y Tamayo M. (2006). *Técnicas de investigación*. (2a edición). Editorial Mc Graw Hill
- Villavicencios, N. (2018). Intervención de la enfermería: un abordaje educativo en prevención de la anemia. *Investigación y Postgrado*, 34(1), 1-20.
- Von Lindern, JS, Lopriore, E. (2015). *Management and prevention of neonatal anemia: current evidence and guidelines. Expert review of hematology*.
- Zavaleta, N. (2017) Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* ;34(4)588-89. doi: 10.17843/rp-mesp.2017.344.3281.
- Zavaleta, N y Astete-Robilliard, L. (2017) Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: Consecuencias a largo plazo. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 34(4):716-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29364424>

MARIANO DAMASO BERAÚN FUENTES (1813-1894). EL CÉLEBRE MATEMÁTICO PERUANO, ENTRE EL DESCONOCIMIENTO Y EL OLVIDO

Mariano Damaso Beraún Fuentes (1813-1894). The famous Peruvian mathematician, between ignorance and oblivion

José Esquivel-Grados, jesquivel@unjfsc.edu.pe

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4591-9921>

Sheyla Esther Basilio Reyes, 0667221001@unjfsc.edu.pe

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5247-4120>

Paul Joseph Jacinto Bazán, 0667202008@unjfsc.edu.pe

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5632-8123>

Anthony Ortiz Rosado, 0667202018@unjfsc.edu.pe

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9330-5536>

Recibido: 21-06-2024 / Aceptado: 16-11-2024 / Publicado: 31-12-2024

Resumen

El objetivo de la investigación es describir aspectos de la vida de Mariano Dámaso Beraún Fuentes, su desempeño en el campo de las ciencias, y el desconocimiento y olvido al cual está sujeto. En el estudio documental descriptivo se encontró en una muestra de estudiantes universitarios de Educación en las menciones de Matemática y Física que, mayoritariamente, no conocen aspectos básicos del personaje, lo que refleja una deficiente cultura matemática. En el análisis se encontró que despuntó con sus aportes en la ciencia Matemática, pero también lo hizo en la Física y la Astronomía. Alcanzó notoriedad al ocuparse de uno de los tres célebres problemas de los antiquísimos geómetras griegos: “La trisección del ángulo con regla y compás”; sin embargo, su nombradía de sabio fue circunstancial, ya que terminó en el olvido dentro como fuera del Perú; al extremo que, el otrora prestigioso científico y educador, que dirigió la Escuela Normal de Lima y profesó en el Convictorio de San Carlos y en la Universidad Decana de América, ni siquiera aparece en el común de los diccionarios histórico biográficos, ni existe una política estatal para reivindicar a celebridades, como Beraun Fuentes.

Palabras clave. Trisección del ángulo, Matemática, reconocimiento, olvido.

Abstract

The objective of the research is to describe aspects of the life of Mariano Dámaso Beraún Fuentes, his performance in the field of science, and the ignorance and forgetfulness to which he is subject. In the descriptive documentary study, it was found in a sample of university students of Education in the mentions of Mathematics and Physics that, the majority, do not know basic aspects of the character, which reflects a deficient mathema-

tical culture. In the documentary analysis it was found that he stood out with his contributions in Mathematical science, but he also did so in Physics and Astronomy. He achieved notoriety by dealing with one of the three famous problems of the very ancient Greek geometers: "The trisection of the angle with a ruler and compass"; However, his reputation as a wise man was circumstantial, since he ended up being forgotten inside and outside of Peru; to the point that the once prestigious scientist and educator, who directed the Normal School of Lima and taught at the San Carlos Convictory and at the Dean University of America, does not even appear in the common historical-biographical dictionaries, nor does there exist a political state to vindicate celebrities, like Beraun Fuentes.

Keywords. Angle trisection, Mathematics, recognition, forgetting.

Introducción

La grandeza de algunos es la pequeñez de otros; pero, lo lamentable es que éstos creen que aquellos son sus análogos y así los tratan. Ese pareciera ser el caso del huanuqueño Mariano Dámaso Beraún Fuentes (1813-1894), un hombre que vivió para la ciencia, pero la magnitud de su obra se fue diseminando en el tiempo, hasta llegar a los confines del olvido; una suerte similar a otro grande de su tiempo, el arequipeño Miguel Wenceslao Garaycochea (1815-1861). Ambos personajes tienen varias cosas en común: amantes de la Matemática, ilustres catedráticos en Colegios y Universidades, y exitosos estudiosos de los problemas clásicos formulados en la antigüedad por los geómetras griegos, como lo fue la trisección del ángulo con regla y compás, tal como lo hizo el célebre matemático francés Pierre Laurent Wantzel (1814-1848). Esta dedicación del hijo ilustre de Huánuco le mereció la atención de connotados científicos de las Academias de Ciencias de Europa, ganándose un sitio de honor entre los notables matemáticos de su tiempo y admirado por sus investigaciones.

Este hombre nacido para la Matemática, en su condición de estudioso de mente superior, realizó investigaciones en los fértiles campos de las ciencias de los astros y de los fenómenos físicos, abriendo camino como lo hicieron en su tiempo Copérnico y Galileo, o Arquímedes y Newton. Fue capaz de refutar con sólidos argumentos la "teoría de los temblores y erupciones volcánicas" del naturalista y astrónomo germano Rodolfo Falb, la que fue presentada en la Facultad de Ciencias de San Marcos por una comisión cuyos integrantes fueron los afamados Martín Dulanto y José Sebastián Barranca. Entonces, en atención a la

acreditada obra y el desempeño profesional de este egregio científico y educador de quilates que dejó huellas indelebiles en instituciones de peso gravitante, como el Colegio Central de Minería de Huánuco, la Escuela Normal de Lima, el Convictorio Carolino y la Universidad Decana de América, merece ser tomado en consideración por la comunidad científica de este tiempo y también de las autoridades académicas y políticas, regionales y nacionales. Porque ir tras las huellas de este tipo de personajes es un deber moral con quienes se comprometieron con la ciencia y que prestigiaron al Perú, pues este hecho ahora debe ayudar a acrecentar el alma nacional inspirada en sus celebridades, como lo es Mariano Dámaso Beraún Fuentes, quien el año 2022 fue reconocido entre cuatro grandes matemáticos peruanos por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec) en el "Día internacional de las Matemáticas".

Materiales y métodos

El artículo responde al tipo de investigación descriptivo documental con diseño descriptivo simple. Se recurrió a la técnica de análisis estadístico descriptivo para los datos recogidos con un cuestionario sobre el personaje sujeto de estudio en una muestra de 128 estudiantes de un total de 175 que estudian Educación con las menciones de Matemática y Física y se encuentran matriculados en el semestre 2024-I en una universidad pública de Lima. La muestra fue representativa y de tamaño adecuado, pues se obtuvo usando fórmula estadística con población finita considerando un valor de $z=1.96$, para un nivel de confianza de 95%, un error de 3.6% y un valor de probabilidad de $p=20\%$, porcentaje de quienes conocen al personaje que se determinó con una encuesta piloto a 30 estudiantes de la población. Asimismo, se recurrió a la técnica del análisis documental para el procesamiento de datos relativos al objeto de estudio, obtenidos de distintas fuentes escritas (físicas o digitales) con fichas de análisis, textuales y de comentario.

Resultados y discusión

Los resultados de las opiniones relativas a Mariano Dámaso Beraún Fuentes en una muestra de 128 estudiantes indican el nivel de cultura matemática de los universitarios encuestados, como se observa en las siguientes tablas:

Un porcentaje mayoritario, el 32.03%, indicó que desconocía cual era un problema clásico de la Matemática antigua de un listado de cuatro alternativas. Sólo un 23.44% identificó correctamente que la "trisección de un ángulo con regla y compás" es un problema clásico

Tabla 1
¿Cuál de los siguientes es un problema clásico de la Matemática antigua?

Opciones	f	%
Aplicación del teorema de Thales en la Física	39	30.47
Resolución de ecuaciones de quinto grado	8	6.25
Trisección de un ángulo con regla y compás	30	23.44
Descubrimiento de números irracionales	10	7.81
Desconozco	41	32.03
Total	128	100.00

Nota. Resultados obtenidos al aplicar un cuestionario.

sico de la Matemática de los griegos; mientras que el 30.47% optó por la “aplicación del teorema de Thales en la Física”, el 6.25% por la “resolución de ecuaciones de quinto grado” y el 7.81% optó por el “descubrimiento de números irracionales”. El hecho de que sólo cerca de la cuarta parte de los encuestados conozca la respuesta correcta es un indicador de una deficiente cultura matemática en quienes se están formando para ser docentes de secundaria en las áreas de Matemática y Física, en las que destacó Beraún Fuentes. Y respecto a la pregunta: ¿A quiénes se debe el problema de la trisección del ángulo?, la mayoría de encuestados, que equivale al 42.19%, indicó desconocer la respuesta; mientras que el 26,56% refirió que los griegos, que es la respuesta correcta, cifras que se corresponden en cierta medida con las de mayores porcentajes presentadas en la tabla 1. Asimismo, el 21.87% consideró que los egipcios, el 5.72% los hebreos y el 3.91% los chinos. El hecho de contar con cerca de la cuarta parte de encuestados que ofrecen una respuesta correcta reitera los resultados de la tabla previa e indica una desatención a la Historia de la Matemática, un área clave en la formación de docentes del área.

En lo concerniente a la interrogante: ¿Quién es Mariano Dámaso Beraún Fuentes?, el porcentaje mayoritario, 56.25%, indicó desconocer la ocupación o profesión del personaje y sólo el 12.5% acertó cuando refirió que es un matemático peruano, cifra reducida

de quienes conocen a una de las grandes lumbreras de la Matemática que deslumbró en el siglo XIX con Garaycochea (Esquivel y Esquivel, 2021). También se encontró que el 19.53% indicó que es un matemático francés; el 7.81% que es un matemático griego y el 3.91% manifestó que físico argentino. Y respecto de la pregunta: ¿Conoce algún aporte de Mariano Dámaso Beraún Fuentes?, un elevado porcentaje, el 68.75% indicó desconocer la respuesta y sólo el 11.72% consideró correctamente que estudió el problema clásico griego de la trisección del ángulo, cifra cercana con el hecho de conocer la procedencia del personaje. Asimismo, el 15.63% refirió que escribió diversos libros de Física Matemática; el 3.13% que aportó a la teoría de las mareas y eclipses y un 0.78% consideró que aportó a la teoría de las 200 millas marinas. Como se observa en los resultados mostrados, el hecho de desconocer a un personaje emblemático de la Matemática peruana del siglo XIX, que en su época logró reconocimientos mundiales, refleja una deficiente cultura matemática por quienes están llamados a cultivarla por la naturaleza de la profesión en la cual se están formando.

A la luz de los resultados presentados, resulta importante destacar datos relativos a la vida y obra del personaje, su entorno y los hechos que se suscitaron en su tiempo. Tal es así que, “La Muy Noble y Leal Ciudad de los Caballeros del León de Huánuco” fue tomada el

Tabla 2
¿Quién es Mariano Dámaso Beraún Fuentes?

Opciones	f	%
científico griego	10	7.81
matemático francés	25	19.53
matemático peruano	16	12.5
físico argentino	5	3.91
desconozco	72	56.25
Total	128	100

Nota. Resultados obtenidos al aplicar un cuestionario.

22 de febrero de 1812 por un considerable grupo de indígenas, patriotas insurrectos liderados por Juan José Crespo y Castillo, representante del descontento de los criollos, y escoltado por el curaca huanuqueño Norberto Haro, llamado Tupa Amaro por los nativos, y el alcalde del pueblo de Huamalíes, José Rodríguez. Berroa (1934) indica que los tres caudillos citados fueron condenados a la pena del garrote por el virrey Abascal, así como impuso una serie de severos castigos a clérigos del lugar, acusados de instigadores. Al año siguiente de la revolución libertaria de Crespo y Castillo, 1813, cuando la ciudad aún vivía a sobresaltos producto de la represión virreinal, el 11 de diciembre nació Mariano Dámaso Beraún Fuentes, en una casa del jirón Lima N° 58. Los autores de la vida del pequeño prodigio fueron don Juan Beraún y doña Andrea Fuentes (Nieves, 2001); un infante que no fue noticia al venir al mundo, pero sí lo fue décadas más tarde, cuando por su inteligencia fue admirado en diversos confines del planeta. El niño Mariano Dámaso en el epílogo de la colonia y el albor de la república realizó sus estudios de primeras letras en su ciudad natal y antes de cumplir los quince años, en 1828, sus padres le llevaron a Lima para que estudie como interno en el Convictorio de San Carlos, el otrora foco de las ideas liberales donde se forjó José Sánchez Carrión, Hipólito Unanue y otros próceres de la independencia nacional. Sólo un año después, 1829, se creó el "Colegio de Ciencias" de Huánuco en donde se dictaron: "Filosofía, Latín, Derecho Natural, Matemáticas y Música, en sus cursos más avanzados" (Varallanos, 1959, p. 542). El colegial estudió latín, francés e inglés, tres idiomas de gran importancia a futuro, a la hora de escribir sus investigaciones científicas y divulgarlas en el extranjero. En sus días de carolino conoció a Bartolomé Herrera y ambos construyeron una singular amistad. En 1831, a raíz de las referencias de Beraún Fuentes sobre su tierra natal, Herrera viajó a Huánuco para adjudicarse la vicerrectoría del colegio recientemente creado.

Luego de cursar con esmero los estudios de media, el inquieto Beraún se apersonó a la Universidad de San Marcos para solicitar ser evaluado y optar los anhelados grados y títulos. En 1837 se graduó de doctor en la Universidad de San Marcos y se le incorporó en la docencia en el Convictorio de San Carlos como responsable de las cátedras de Física y Matemática, ciencias en las que descolló notablemente, según destacó la comisión centenaria del fallecimiento del sabio fisicomatemático huanuqueño doctor Mariano Dámaso Beraún (2007). En 1842, al asumir el rectorado carolino el doctor Bartolomé Herrera, decidió potenciar su gestión con los aportes del joven asesor doctor Dámaso Beraún cuando se realizó el Inventario del colegio el 15 de diciembre de ese año; asimismo, en este co-

legio asumió la labor de consejero de ciencias hasta el año 1845. Como resultado de las sugerencias del novedoso inventario, el convictorio se vio favorecido con instrumentos para el laboratorio de Física y libros para la biblioteca de Física y Matemática. En el ámbito familiar, el doctor Beraún Fuentes contrajo nupcias con la señora Carmen Tafur, en cuyo hogar vieron la luz sus hijos Everardo y Ricardo. En la línea sucesoria, el periodista Pablo Beraún Chávez, bisnieto del ilustrado huanuqueño, fue el primer biógrafo del culto matemático con datos proporcionados inclusive por su misma familia y se preocupó por reivindicar la obra de su culto ascendiente (Beraún, 2007; Dionicio, 2016). Fruto de tales demandas, se erigió un obelisco en una arteria central de la ciudad huanuqueña.

En 1848 y hasta 1850, el joven científico Mariano Dámaso, por disposición del gobierno de Ramón Castilla, fue elegido rector del "Colegio de Ciencias" de su lar natal, logrando en el periodo de su rectorado la implementación de gabinetes y laboratorios con instrumental para enseñar las ciencias Físicas, a las que le dedicó esfuerzo considerable, tal como se aprecia en sus múltiples publicaciones en libros y revistas. El citado colegio, indica Varallanos (1959), que en 1848 fue designado como "Colegio Central de Minería" y en 1892, "Colegio Nacional de Minería" de Huánuco, nombre "con que se le conoció hasta el 15 de julio de 1932 en que se le puso el nombre de Colegio Nacional "Leoncio Prado", en homenaje al héroe de Huamachuco, y exalumno" (p. 541). Otros exalumnos de este histórico colegio son: Mariano Ignacio Prado (militar y político), Hermilio Valdizán (médico y científico), Víctor E. Vivar Espinoza (educador), Esteban Pavletich Trujillo (literato), Fortunato Carranza Sánchez (químico), José Varallanos (historiador), Javier Pulgar Vidal (geógrafo), entre otros. Asimismo, en 1848, el entonces director del Colegio Central, sirvió también a su tierra natal desde la Beneficencia Pública y lo hizo durante ocho años, hasta 1856; cargo que desempeñó con vocación de servicio, uno de sus rasgos distintivos. En el bienio 1853-1854 el doctor Beraún Fuentes nuevamente asumió la conducción del alma mater de la educación secundaria de Huánuco, el Colegio Central de Minería; cargo que asumió por designación del gobierno de José Rufino Echenique. Pero su vocación de servicio al pueblo desde la Beneficencia lo motivó para que en 1857 ingrese a la arena política y fue electo a una diputación, cargo que ejerció durante el segundo gobierno de Ramón Castilla (1858-1862). Su labor parlamentaria ocurrió en un periodo de reforma educativa liberal, donde

Lorente representa para la educación peruana el baluarte de libertad transmutada al alum-

no aquella libertad que erradicaba diferencias y jerarquías, que promueve y se sustenta en el quehacer democrático basando su doctrina en la soberanía del pueblo, frente a la doctrina de la soberanía de la inteligencia, esgrimida por Bartolomé Herrera. (Marrou, 2010, pp. 113, 114)

Desde 1861 y hasta 1863, por disposición del segundo gobierno de Ramón Castilla, el consagrado matemático y educador Beraún Fuentes asumió por tercera vez la dirección del Colegio Central de Minería; esta nueva designación era explícito reconocimiento a su brillante trayectoria en las artes de Comenio en sus dos gestiones rectorales anteriores. Durante la primera presidencia de Mariano Ignacio Prado (1865-1867) se realizó una reforma en la Universidad de San Marcos en 1866. Previamente, en 1854, el rector José María Dávila Condemarin presentó un análisis de la situación de la Decana de América en un documento titulado “Bosquejo histórico de la fundación, progreso y actual estado de la Universidad Mayor de San Marcos”, lo que fue motivación de aquella reforma institucional. En este periodo de cambios, el doctor Beraún fue incorporado en la Cátedra de Matemáticas Trascendentales, lo que marcó el retorno del científico a las aulas universitarias luego de algunos lustros de haberse apartado de ellas por el ejercicio de cargos públicos en Lima y Huánuco. El catedrático sanmarquino, refiere Uriarte (2014), en 1867 fue designado director de la Escuela Normal de Lima; institución que “se inauguró el 1° de junio de 1859. En 1862 sus alumnos publicaron el semanario *El Colegial*” (Basadre, 2014, p. 121), la que en “1860 contaba con 36 alumnos seminaristas o internos (cuya edad no debía ser mayor de 22 ni menor de 15 años y que eran los candidatos a maestros de instrucción primaria), y 264 externos de 4 a 14 años” (ídem). A esta Escuela Normal, Ramón Castilla pretendía convertirla en símil de la Escuela Normal francesa en la que estudiaron los célebres matemáticos Joseph Fourier y Évariste Galois, y al nombrarle como docente al matemático camanejo José Granda Esquivel “quizá hasta imaginaba que iba a ser el Gaspard Monge del Perú”. (Velásquez, 1995, p. 47)

En 1871, durante el gobierno de José Balta, Mariano Dámaso fue otra vez elegido catedrático de Astronomía en la añeja Academia limeña. Era rector de la Universidad el connotado jurista, diplomático y político Juan Antonio Ribeyro, autor de variadas obras, entre las que figura su enjundiosa “Galería Biográfica”, que fue adjunta en los acreditados “Anales Universitarios”, del tomo II al tomo XIII. Y en 1877, cuando ingresó Federico Villarreal a estudiar en la Facultad de Ciencias de San Marcos, por decisión del gobierno de Mariano Ignacio Prado, el matemático Beraún Fuentes retornó

definitivamente a Huánuco para dirigir por cuarta vez el prestigioso Colegio Central de Minería (Nieves, 2001), cargo que lo ejerció hasta 1879, año que la realidad nacional cambió de rumbo por la infausta Guerra del Pacífico. Este colegio, años más tarde adoptó el nombre de un hijo de Huánuco y exalumno, Leoncio Prado que murió en Huamachuco en 1883 como efecto de la desventurada guerra aludida.

Mariano Dámaso Beraún Fuentes, el hombre que vivió entregado al servicio del prójimo, a la investigación y a la ciencia, ya octogenario, falleció en su terrón natal el 4 de enero de 1894. Lamentablemente, su efímera fama en el viejo mundo en los tiempos que analizó la trisección del ángulo no trascendió en su propia patria y ahora de él no se hace reminiscencia más allá de las fronteras regionales, pues sólo se ha perennizado su nombre en un olvidado distrito y unas pocas instituciones educativas. Infelizmente, en el común de los escasos diccionarios biográficos de alcance nacional, su figura insigne es ignorada y hasta la Dirección Nacional de Estadística e Informática Departamental/ Instituto Nacional de estadística e Informática (2000) ni lo menciona en la respectiva sección de personajes ilustres de la región Huánuco, toda una afrenta a la figura del sabio matemático por el organismo estatal. Esteban Pavletich, refiriéndose a su ilustre coterráneo Beraún Fuentes y otros distinguidos hijos de Huánuco anota que sus “éxitos nos han soplado como una dádiva desde fuera y ya formados; de los cuales presumimos fanfarronamente” (Pavletich, 2012, p. 20). Tal vez, la excepción a la regla del olvido lo marcó el Concytec, organismo estatal que, por celebrarse el “Día internacional de las Matemáticas”, el 14 de marzo de 2022 le rindió a nuestro biografiado un breve pero merecido homenaje junto a otros tres insignes matemáticos peruanos, Federico Villarreal (Túcume, 1850-Lima, 1923) un lambayecano que a la edad de 23 años creó un “método algebraico para elevar un polinomio cualquiera a una potencia cualquiera”, resultado que se conoce como la “fórmula de Villarreal” y que el distinguido matemático Cristóbal de Losada la juzgó como la “ecuación perfecta”; los restantes homenajeados, son dos destacadas figuras de la Matemática peruana del s. XXI, Harald Helfgott e Yboon García Ramos.

A la par de algunos rasgos biográficos del matemático, implica hurgar sobre datos relativos al científico y su obra. Así pues, uno de los tres problemas clásicos de la antigüedad sobre construcciones propuestos por los geómetras griegos y que no lograron por mucho tiempo resolverse, se trata de la trisección del ángulo con regla y compás; el cual consiste en dividir un ángulo dado cualquiera en tres ángulos congruentes, sólo usando una regla y un compás. Este problema

famoso, que fue también abordado por el matemático arequipeño Miguel Wenceslao Garaycochea (Esquivel y Esquivel, 2021), tuvo entretenido en su solución a matemáticos y aficionados durante muchos siglos, hasta que en el s. XIX se demostró que era imposible.

La demostración de que es imposible trisecar cualquier ángulo, consiste en demostrar que existe un ángulo que no es trisecable: el ángulo de 60° . Esto se hace mostrando que el equivalente matemático del problema de la trisección, consiste en encontrar las soluciones de una ecuación que no puede reducirse a una ecuación de segundo grado $2k$, con coeficientes racionales. (Martínez, 1989, p. 18)

A lo que por siglos fue un problema matemático irresoluto, Beraún ofreció una saludable explicación. Uriarte (2014) al respecto indica: “En 1861 descubre el método científico que le daría nombradía universal y que denominó la trisección del ángulo, por el cual al Academia de Ciencias de Europa le otorga la categoría de sabio” (p. 35). Este libro peculiar intitulado “Ensayo sobre la trisección del ángulo” estuvo “dedicado a Francia, Inglaterra y Alemania en prueba de veneración religiosa a la memoria de los inmortales Descartes, Newton y Leibnitz”, un homenaje singular a tres lumbreras de la Matemática. Este ensayo “lo eleva a la categoría de sabio matemático” (Ramos, s.f., p. 63), en el cual presenta “un nuevo método para dividir el ángulo en tres partes” (Nieves, 2001, p. 127). El contenido del referido ensayo sobre la trisección del ángulo, fue traducido por su autor al inglés, francés o latín, lenguas que dominaba; por eso, sus apuntes fueron remitidos y admitidos por diversas Academias Científicas europeas, lo que implicó que el aporte sea identificado como “La trisectriz de Beraún”, al mismo estilo de “El polinomio de Villarreal”, “El teorema de Pitágoras” o “El teorema de Fermat”.

En 1864 publicó “El universo y el ateo”, una obra donde dejaba constancia de su inclinación por la Astronomía y la Física, como ya lo había demostrado por la Matemática con su obra editada en 1861. Es decir, Mariano Dámaso fue más allá de las fronteras de la ciencia formal de sus amores. Como indica Justiniano (2013), desde su publicación sobre la trisección del ángulo, el científico huanuqueño compartió su magisterio con su exigente labor investigativa en la ciencia formal de Gauss, como también en las ciencias fácticas de Copérnico y Newton, y hasta en el universo de Platón. En 1869 circuló en Lima el “Informe sobre la teoría del astrónomo alemán Rodolfo Falb acerca de los temblores y erupciones volcánicas”, presentada en la Facultad de Ciencias de San Marcos por una comisión integra-

da por los doctores Martín Dulanto y José Sebastián Barranca. Sin pérdida de tiempo, ese mismo año, el erudito Beraún publicó “Refutación de la doctrina del astrónomo Falb, acerca de los temblores”, un trabajo que repercutió en el ámbito académico a raíz de los sólidos argumentos de su objeción. Sobre los fundamentos generales de la teoría del teutón, Dulanto y Barranca (1869) refieren:

La teoría de Falb rueda y se funda sobre dos hipótesis que dicho físico toma como principios; la termo-liquidez de la materia central de nuestro globo, y la deformación que aquella sufre o tiende a sufrir por efecto de las influencias atractivas del sol y de la luna; principios cuestionables y cuya certeza no puede admitirse sin discusión, ni reserva en la ciencia. (p. 2)

En 1871 publicó “Teoría de las mareas”, cuyo contenido años más tarde fue motivo de objeciones del inquieto matemático Federico Villarreal, cuando el lambayecano ya era catedrático de la Facultad de Ciencias de su alma mater. Asimismo, salieron a luz “unos trabajos sobre mareas publicados en El Comercio y El Nacional en 1871”. (Basadre, 2014, p. 166). La predilección del septuagenario científico huanuqueño por el antañón problema griego del cual ya había hecho una publicación en 1861, hizo que nuevamente en 1884 ofreciera mayores detalles en su singular obra “La descripción de la trisectriz”, la que tuvo acogida entre académicos y estudiantiles de ciencias; por eso, en menos de un año se publicó la segunda edición. Pero en 1885, siguió dedicándole esfuerzos a brindar elucidaciones sobre el citado problema griego. Varias de sus obras “se encuentran el “Suplemento de la descripción de la trisectriz” inserto en la Gaceta Científica de Lima (volumen II) y los “estudios de la trisectriz delineada solamente con radios vectores” publicados en la misma revista (volumen IV)” (Basadre, 2014, p. 166). En la misma línea del embarazoso problema griego, el matemático francés Pierre Laurent Wantzel (1814-1848) también “demostró de manera correcta la imposibilidad de duplicar el cubo y trisecar el ángulo por medio de regla y compás” (Arguedas, 2016, p. 11). Como se sabe, éste y otros dos problemas de la geometría griega, la duplicación del cubo y cuadratura del círculo, llegaron hasta el s. XIX sin poder resolverse, pues tales “problemas debían ser resueltos de acuerdo a los métodos constructivos que definían una demostración en la tradición geométrica griega: una regla infinita sin marcas y un compás que se cierra si se levanta”. (ídem)

En 1885, el ingeniero polaco Eduardo Juan de Habich, el recordado fundador en 1876 de la Escuela de Ingenieros Civiles y de Minas (actual Universidad Nacional de Ingeniería), realizó un análisis exhaustivo del trabajo de la trisección del ángulo que desarrolló Beraún

Fuentes. Y en 1886 Federico Villarreal también analizó su trabajo de la trisectriz y sus resultados los publicó en la *Gaceta Científica*, prestigiosa revista científica de la Lima de aquella época. En 1891, el varón ilustrado de la trisectriz que no se daba tregua, publicó “La constitución del sol y el centelleo de las estrellas”, lo que trajo consigo de nuevo el comentario halagüeño del tucumano Villarreal, quien calificó al esmerado científico de Huánuco como un genuino espectador del mundo sideral. Y reforzando esta reputación, en 1892 Mariano Dámaso publicó “La luz zodiacal”, obra con dedicatoria al astrónomo y fisicomatemático galo François Jean Dominique Arago (1786-1853), miembro de la Academia de Ciencias de Francia, institución que tuvo como integrantes a celebridades, como Pierre Simon Laplace, Joseph Fourier, Louis Pasteur, Henri Poincaré, Antoine Lavoisier, Charles Hermite, Simeon Poisson, Jean-Victor Poncelet, entre otros.

En 1924, el insigne fisicomatemático Godofredo García, discípulo de Federico Villarreal, se sumó al esfuerzo de analizar los aportes científicos del huanuqueño realizado por dos grandes, Habich y Villarreal, y prosiguió hurgando sobre los valiosos aportes beraunianos referidos al antañón problema griego de la trisección del ángulo. Y producto de sus investigaciones y curiosidades, Beraún Fuentes construyó un reloj solar que fue donado al alma mater de la Educación Secundaria de Huánuco; de modo que, por mucho tiempo, este objeto notable marcó las horas en el patio de ingreso del antiguo Colegio Nacional de Minería, luego Colegio Nacional Leoncio Prado de Huánuco (Ramos, s.f.); tal como lo hizo el reloj de Pedro Ruiz Gallo en el Palacio de la Exposición de la capital, Lima. Además de lo citado, la obra del astrónomo, políglota y educador huanuqueño se encuentra en “Las manchas del sol” como en el “Cálculo de la hora de la pleamar”; y otras más, así como en numerosos artículos científicos.

Asimismo, importa destacar algunos reconocimientos al ilustre huanuqueño. Por ejemplo, la calle de la casa natal del sabio en la ciudad de Huánuco, es actualmente el Jirón Mariano Dámaso Beraún. En 1994, en el centenario de su paso a la inmortalidad, sus restos deletéreos fueron reubicados hacia un lugar especial del Cementerio General “Augusto Figueroa Villamil” de Huánuco, hecho acaecido por gestión de la Comisión Pro Centenario del Dr. Mariano Dámaso Beraún. Asimismo, en ese año de efeméride se develó el obelisco con la figura del huanuqueño al final de la céntrica Alameda de la República. El 27 de mayo de 1952, por Ley N° 11843, fue creado el distrito “Mariano Dámaso Beraún” en la provincia de Leoncio Prado, hecho que ocurrió durante el gobierno de Manuel A. Odría. Asimismo, algunas instituciones escolares de la región Huánuco

honran el nombre del sabio: la institución educativa del centro poblado Tambillo, distrito Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado; la Institución Educativa Inicial N° 361 y la Institución Educativa N° 32223 de Paucarbamba, provincia de Amarilis; una institución educativa en Pichgas, distrito de Pachas, provincia de Dos de Mayo; y, la institución educativa inicial de San Pedro, distrito de Singa, provincia de Huamalés. Y el 14 de marzo de 2022, en el “Día Internacional de las Matemáticas”, el Concytec rindió un merecido homenaje a cuatro egregios matemáticos peruanos, siendo uno de ellos Mariano Dámaso Beraún Fuentes. Este día dedicado a rendir homenaje a la ciencia de Pitágoras y Gauss fue adoptado por la 40ª Conferencia General de la UNESCO celebrada en París del 12 al 27 de noviembre de 2019. ¡Honor al mérito al científico peruano que alcanzó la gloria!

Conclusiones

El huanuqueño Mariano Dámaso Beraún Fuentes (1813-1894), es una de las grandes figuras de la Matemática del s. XIX, como lo fue el arequipeño Miguel W. Garaycochea (1815-1861) y el insigne tucumano Federico Villarreal (1850-1923). A diferencia de este personaje norteño que alcanzó prestigio y reconocimiento, tanto en vida como después de ella, Beraún Fuentes, al igual que Garaycochea, ha sido acremente olvidado, tal como ocurre con frecuencia en el Perú con diversos personajes célebres de las ciencias, las letras, las artes, la cultura, etc. Esto se refleja en la encuesta sobre Beraún Fuentes a estudiantes universitarios de Educación, dos de cuyas menciones son Matemática y Física, pues mayoritariamente desconocen que el personaje es su compatriota y una de sus obras que la llevaron a la fama fue su ensayo sobre la trisección del ángulo con regla y compás, un clásico problema de la Matemática griega antigua; resultados que reflejan una deficiente cultura matemática de los futuros docentes del área de Matemática.

Beraún Fuentes es una mente esplendente que descolló en la ciencia Matemática y en otros campos del conocimiento, como en la Física y en la Astronomía. Sus aportes fueron objeto de asombro por académicos europeos en el s. XIX, los cuales quedaron registrados en sus libros, como en diversos artículos de revistas prestigiosas de aquel tiempo, tanto de Lima como de Europa. Ha pasado más de un siglo y al injusto olvido que afronta al sabio se debe imponer la grandeza que la acompañó después de 1861 cuando abordó en uno de sus ensayos el famoso problema de la trisección del ángulo con regla y compás, aquella dificultad histórica propuesta por los antiguos geómetras griegos varios siglos antes de Cristo y que fue irresoluble porque tal

construcción está asociada a un polinomio de tercer grado irreducible sobre los números racionales, como también se explica mediante el criterio de Wantzel; es decir, en términos geométricos no es construible la trisección de un ángulo con tales instrumentos básicos. Este aporte singular fue tan sólo el punto de partida de una prolífera obra científica que, en la actualidad, es ignorada hasta por el común de estudiantes de Educación relacionas con la Matemática y la Física, y ni qué decir de los peruanos de a pie. Como un oasis en el espacioso desierto, sólo ocurrió un ligero homenaje en el 2022, por iniciativa de Concytec, una de las instituciones estatales, se reconoció al huanuqueño por su condición de figura destacada de la Matemática del s. XIX y que también bregó sin tregua por otras rutas del saber.

Referencias

- Andina: Agencia Peruana de Noticias. (2022, 14 de marzo). Día de las Matemáticas: conoce cuatro notables matemáticos peruanos. <https://acortar.link/ki0qc7>
- Arguedas, V. (2017). Pierre Laurent Wantzel: El matemático relegado por la historia. *Revista digital Matemática, Educación e Internet*, 17(1), 1-8. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2738/2503>
- Basadre, J. (2014). *Historia de la República del Perú [1822-1933]*, tomo 6. Producciones Cantabria.
- Berroa y Bernedo, F. R. (1934). Monografía de la Diócesis de Huánuco. En F. R. Berroa y Bernedo y J. Varallanos (2012), *La revolución libertaria de 1812: Antología*, 8ª ed. (pp. 7-32). Empresa Periodística Perú.
- Comisión del centenario del fallecimiento del sabio fisicomatemático huanuqueño doctor Mariano Dámaso Beraún. (2007). *Biografía del sabio fisicomatemático huanuqueño doctor Mariano Dámaso Beraún*. Faustino Beraún Barrantes. <http://faustinoberaunbarrantes.blogspot.com/2007/03/mariano-damaso-beraun-fuentes.html>
- Dionicio, V. (2016). Mariano Dámaso Beraún Fuentes. *Personajes de Huánuco*. <http://persns-de.blogspot.com/2016/11/mariano-damaso-beraun.html>
- Dirección Nacional de Estadística e Informática Departamental/ Instituto Nacional de estadística e Informática. (2000). *Conociendo Huánuco*. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0381/Libro.pdf
- Dulanto, M y Barranca, J. S. (1869). Informe sobre la teoría del astrónomo alemán Rodolfo Falb acerca de los temblores y erupciones volcánicas. Imprenta de "EL Nacional". <https://collections.nlm.nih.gov/bookviewer?PID=nlm:nlmuid-101183614-bk>
- Esquivel Grados, J. T. y Esquivel Grados, M. N. (2021). Miguel Wenceslao Garaycochea. Su vida, obra y la Universidad Nacional de Trujillo. *Revista Helios*, 5(2), 511-517. <https://doi.org/10.22497/Helios.52.5205>
- Justiniano Chávez, F. (2013). Dámaso Beraún. *Cultura científica en Huánuco*. <http://fisherjustiniano.blogspot.com/2013/12/damaso-beraun.html>
- Martínez, N. (1989). Un problema famoso: la trisección del ángulo. *Ciencias*, 16, 14-19. <https://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/16/CNS01604.pdf>
- Marrou Roldán, a. (2010). *La Educación en el Perú: siglo XIX matices e influencia de Sebastián Lorente*. En P. Pérez Chávez, E. Pajares Rivera, J. Heredia Neyra y G. Rengifo Arévalo, *Actas del Conversatorio: Sebastián Lorente y el primer Colegio Nacional de Nuestra Señora de Guadalupe* (pp. 107-120). Ediciones Sermat Ifar.
- Nieves Fabián, M. (2001). *Huánuco. Sinopsis literario, histórico, geográfico, folclórico y biográfico*. Ediciones Rikchary.
- Pavletich, E. (2012). *Autopsia de Huánuco*. Empresa Periodística Perú.
- Ramos Huamán, E. (s.f.). *La Educación en la Historia de Huánuco*. Sin editorial.
- Uriarte Vera, F. F. (2014). *Habla un maestro*. Sin editorial.
- Varallanos, J. (1959). *Historia de Huánuco. Introducción para el estudio de la vida social de una región del Perú. Desde la era prehistórica a nuestros días. (Con Ilustraciones y Mapas)*. Imprenta López.
- Velásquez López, R. (1995). *Matemática en el siglo XIX*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

INFLUENCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY USES ON STUDENTS OF TWO PERUVIAN UNIVERSITIES IN THE POST-PANDEMIC CONTEXT

Christian Fidel Revilla Arizaca
University of Wisconsin–Madison
revillaariza@wisc.edu

Recibido: 02-08-2024 / Aceptado: 30-11-2024 / Publicado: 31-12-2024

Abstract

There is no doubt about how the Covid-19 pandemic has changed education around the world. In this context, the use of Information and Communication Technology (ICT) has been fundamental for continue delivering classes during quarantine season. Thus, this paper tries to analyze what was the use of ICT in two Peruvian universities through semi-structured interviews with 21 students who are in the last years of their careers. The preliminary results show that there were no adequate plans to deliver that kind of education, that most professors did not take advantage of these tools, and that the students experienced different difficulties in having adequate formation during virtual classes.

Keywords: Information and Communication Technology, Virtual classes, Covid-19, University

Introduction

The use of ICT tools has expanded globally due to the unprecedented circumstances of the Covid-19 pandemic. However, higher education institutions have not adequately responded, as they have primarily adopted the Emergency Remote Teaching (ERT) model (Hodges et al., 2020). As a result, the pandemic has had a significant impact on the economy, healthcare system, and education worldwide. Numerous studies have been conducted to examine the response of governments, universities, and students to this new reality. Along these lines, I conducted an investigation focusing on the case of Peru, especially in the case of the students of two public universities in the southern region. It should be mentioned that on March 16, 2020, the first case in Peru was announced (Andina, 2021). Subsequently, on March 11, in-person classes were postponed, and Legislative Decree No. 1495 was issued, which seeks to exceptionally enable the provision of educational services in a semi-in-person and remote manner in educational institutes and schools. In this context, on April 1, 2020, more than 3.4 billion people—approximately 43% of the world's population—had to confine themselves around the world. This social confinement had a significant impact on both school education and university education. In response to this global pandemic, the most apparent solution was to shift to online teaching, resulting in a rapid increase in virtual courses.

The challenges faced in transitioning to online learning have been numerous and varied. For example, Peru had one of the longest school closures, lasting 75 weeks, being one

of the countries with the longest period where students were unable to attend in-person classes (UNESCO, 2021). In consequence, students had to adapt to two years of virtual classes, making Peru one of the last countries in the region to implement a system of face-to-face or blended learning worldwide. In this way, institutions linked to education maintained their academic activities through online teaching, allowing for the continuation of the learning process, especially in subjects with a large theoretical component in their content. However, due to the urgency to continue teaching processes and the limited time for planning and preparation, maintaining the quality of teaching-learning activities, institutions have found it difficult to maintain the quality of the teaching-learning process in this new modality, a tremendously relevant aspect throughout the world. In addition, the World Bank (2021) published a report on the response of various countries to virtual education, which highlights the multimodal response given by different nations. This approach involved utilizing various elements such as television, radio, Internet, cell phones, etc., were able to provide an adequate response to the health and educational emergency that was occurring. In light of this situation, I conducted interviews with 21 university students from two public universities located in southern Peru, where I examined their adaptation of the Emergency Remote Teaching model during the 2 years of virtual classes and the benefits and disadvantages of that experience.

Literature review

The studies about the use of ICT resources in higher education started to mushroom in the last 3 years due to the pandemic situation. However, the application of those studies dates back many years. And it experimented with different periods, *“As can be observed, early e-learning studies were mainly focusing on the technological aspects of e-learning. Then, when e-learning became established, the focus of researcher has shifted to the attitudes and interactions of e-learning users.”* (Masa'Deh et al., 2023). In that case, we can find many articles that mention the perceptions or attitudes of the students about the use of technology in education such as an analysis of whether the students were satisfied with the online delivery of their teaching amid COVID-19 (Ahmed et al., 2023; Chen, 2023) or how experiments using VR applications and other technological resources can stimulate the learner experience (Agbo et al., 2023). Besides, we have a study of how the use of these ICT tools influences the 'affect', 'behavior,' and 'cognition' of some students (Alam et al., 2023)

Likewise, other studies focus on the environment and

how the professors have been using the technology or adapting to new virtual teaching situations, applying traditional phone applications for educational purposes (Escobar & Gómez, 2020). The situation caused by the Emergency Remote Teaching model (Hodges et al., 2020) obligated professors and students to adapt to a new way of delivering education. Nevertheless, in the university setting, there has been a positive response to student engagement, resulting in improved academic performance. This can be attributed to the fact that most students are digital natives (Hanaysha et al., 2023). On the other hand, this also highlights the need for us to reconsider and gain a better understanding of e-learning tools, as they represent an opportunity for internalizing education and adapting to different circumstances through MOOC platforms (Keshavarz & Yuan, 2023). Although a great number of governments and institutions had the capabilities to develop adequate virtual education or create e-learning platforms, this situation also affected undeveloped countries that have faced connectivity problems during the last few years. As a result, economic inequalities were reflected in the limited use of technological resources (Williamson et al., 2020). Therefore, it is important to continue promoting a model that encourages the ease of adaption and motivation for using ICT in education and teaching searching for user satisfaction and quick adaptation to new technologies and situations (Masa'Deh et al., 2023)

It will be necessary to review the role of teachers, adaptation, successful cases, and challenges that appeared during the pandemic. At this point, I could highlight some cases such as the study by Johanna Ingemarsson (2021) who studied the adaptation of English teachers in the delivery of virtual classes in Sweden. It also proposes studying virtual education in the pandemic from different perspectives, such as that of ERT which focuses on how schools have had to adapt to this situation of pandemic and what strategies they have used for their distance classes. Although the majority of students have technological elements (computers, tablets, etc.) this is not reflected in their correct use in classes, in addition to the fact that a large group of teachers have not adapted digital skills to their classes (König et al., 2020). Besides, the adaptation of teachers to the use of these technologies has been growing even after the post-pandemic era. Thus they agree that ICT provides access to a wide range of high-quality and relevant resources for scientific teaching-learning (Sharma et al., 2023). In consequence, we can observe the institutionalization of online education (Shin, 2021; Hama-di & El-Den, 2024), where the discussion surrounding online classes is oriented towards the strengths of the institution, public health concerns, the value of in-per-

son classes, and the adaptations made to facilitate virtual learning. In such a way, this review highlights that despite disparities in income, access to technology, resources, and teacher formation, the pandemic has had a profound impact on the world and generated fundamental changes in the delivery of education.

Summary of Findings

The use of information and communication technologies (ICTs) has allowed distance education to continue; although this is not the only factor involved. Effective and high-quality e-learning programs require both an organizational model and a pedagogical model. Likewise, in distance education, there are various learning approaches, such as blended learning modality, also known as blended learning or hybrid class, distributed learning; and online education or E-learning, which was the predominant model during the first 2 years of

the pandemic in Peru. Furthermore, during the last two years the term “emergency remote teaching” has gained traction, referring to the online education that has emerged during the pandemic: “ is a temporary shift of instructional delivery to an alternate delivery mode due to crisis circumstances” (Hodges et al., 2020), this change in the educational model has occurred suddenly, without adequate planning, unlike the distance programs that several universities have been offering in recent years. This lack of planning is compounded by the politicization and existing distrust towards online education.

To study the development and repercussions of this model, I conducted interviews with 21 students from two public universities located in southern Peru, in the cities of Arequipa and Tacna. I used virtual ethnography (Hine, 2000) and worked with a non-probability sample

Table 1
Characteristic of participants

Number	Academic year of study (2023)	Name	Gender	University	Type of high school
1	3rd	E1	Female	UNJBG	Public
2	3rd	E2	Female	UNSA	Private
3	3rd	E3	Female	UNJBG	Parochial
4	3rd	E4	Male	UNSA	Private
5	3rd	E5	Female	UNSA	Parochial
6	4th	E6	Male	UNJBG	Public
7	4th	E7	Male	UNJBG	Public
8	4th	E8	Female	UNSA	Public
9	4th	E9	Female	UNJBG	Public
10	4th	E10	Female	UNSA	Public
11	4th	E11	Male	UNSA	Parochial
12	4th	E12	Male	UNSA	Parochial
13	5th	E13	Male	UNJBG	Private
14	5th	E14	Female	UNJBG	Parochial
15	5th	E15	Male	UNSA	Private
16	5th	E16	Female	UNJBG	Parochial
17	5th	E17	Female	UNSA	Public
18	5th	E18	Male	UNJBG	Public
19	5th	E19	Female	UNSA	Public
20	5th	E20	Female	UNJBG	Public
21	5th	E21	Male	UNSA	Public

(Hernández et al, 2010). As a result, I selected students who are in 3rd, 4th, and 5th academic study years, taking into account that the undergraduate studies in Peru last 5 years. I contacted the students through the aid of professors and the class delegates, with permission from the director of the undergraduate programs to conduct these interviews. Likewise, I elaborated a list of questions about the use of ICT technologies during virtual classes and their use when they returned to in-person classes, thus I could conduct semi-structured interviews.

Each interview lasted approximately 35 minutes. For this purpose, I conducted the interviews using the Zoom platform; with the consent of the participants for transcription and interpretation. The interviews were conducted in Spanish and were recorded and translated into English for this article. In this way, I transcribed the data in Spanish and then translated excerpts into English for presentation in this article. To translate these excerpts, I have slightly edited the students' words for clarity. The interview data were analyzed using a thematic analysis (Braun & Clarke, 2019). The analysis focused on the students' use of ICT, their use during the pandemic, the mastery of these tools by their teachers external problems that they have experienced during virtual classes, the performance of the students using these tools, and the use of these tools after emergency remote teaching situation.

Then, different dimensions of student voices and feelings were grouped to generate the main categories by coding their responses. As a result, I decided to choose the next 3 core categories according to the response of the students and use a code to represent each of them.

Tools and Platforms Used During Virtual Classes

Remote and virtual education has had an enormous impact on our daily lives. Many parents now have the opportunity to spend more time with their children at home, supervising their educational tasks. Teachers have been forced to adapt to new educational tools to teach their classes such as video platforms like Zoom, Google Meet, or Microsoft Teams (Diaz, 2021). Some teachers have gone beyond to the PowerPoint slides, and have decided to adopt tools like Canvas, Prezi, Genially or Keynote into their teaching methods. Traditional quizzes are now being conducted through programs like Google Forms, Kahoot, Quizzies, or Socratic, and in-class videos and animations are becoming much more common in classes. Many institutions have also taken steps to enhance and improve their virtual education platforms, allowing teachers to review assign-

ments, leave messages, or upload sessions online. While, in the case of universities, they have decided to repower their virtual platforms, or adopt new ones like Blackboard, Canvas, Moodle, Google Classroom, etc. It is evident that these changes will continue to be relevant even after the return to in-person or hybrid classes (Shin, 2021), since the pandemic has accelerated the way technology is used in education. Most of these changes will likely become permanent fixtures in the education system.

However, while most students are familiar with these tools, institutions and professors often neglect to utilize them during the return of in-person classes. This is although they could be used to make up for missed classes or hold virtual classes through programs such as Zoom or Google Meet to recuperate classes or have virtual classes when the university is closed by different events (strikes, concerts, remodeling, admission exams, etc.). Even though professors have received training or self-educated themselves on how to use these tools for teaching, they are not being fully utilized.

Fidel: What tools or platforms did the professors use to deliver your classes?

E6: Initially, they tried to use Zoom, but the platform had some problems because it was limited to 40 minutes or it was complicated for the professors, finally we used Google Meet for the rest of the semester.

...

Fidel: What tools or platforms did the professors use to deliver your classes?

E11: At the beginning, they have been learning how to use this platform, so, they learn and teach at the same time, and deliver their classes by Zoom, but they started to use DUTIC (the platform created by the university) and the university has good results in this way.

...

Fidel: What tools or platforms did the professors use to deliver your classes?

E21: Most of the professors dictate the class as a monologue; however, some of them try to use tools such as Padlet, Quizzies, or other tools, that motivate us to be more engaged in classes.

The use of technology has not been adequate, and the use of these platforms has been abandoned when the students return to in-person classes; as a result, the satisfaction of the students with these platforms has not been achieved (Ahmed & Saboor, 2023). Hence it is necessary to invest more time and resources in using these tools.

Use of technology by Professors

In general, technology has not been utilized by the professors during the past two years of virtual classes. Many students have expressed that their professors do not turn on their cameras or even use slides, resulting in a “boring monologue” during class. Additionally, most professors were not familiar with ICT technologies; thusly, they received fast capacitation about the use of some tools, but their skills continued to be minimal during the virtual classes. This is a common issue that has been observed globally (Ingemarsson, 2021; König et al., 2020; Hanaysha et al., 2023) and can be attributed to various factors such as the professors not being digital natives, inadequate training on ICT resources, and technological devices or even infrastructure problems (such as limited access to the internet or electricity).

Fidel: Do you think that the professor engaged the student during virtual classes?

E16: Not, they say that they delayed starting the virtual classes because they have capacitation, but they do not use the technology, not use the camera and the sessions were so boring, even though I prefer to do other things instead of being all the day sitting how the professor read his articles.

Fidel: Did they use slides or another program?

E16: Only 2 or 3 professors use slides, the most of them only talk during the class or present a PDF of some papers.

...

Fidel: Did the professors use in a good way their technological resources?

E13: Most of them did not use them, they did not turn on their camera or I think that they did not know how to present their slides to the students, sometimes was so boring that I used to lie in my bed and listen to the classes as if it were a podcast.

...

Fidel: Did the professors use in a good way their technological resources?

E5: Some of them use some technological resources and obligate us to turn on our cameras, for me that generates distractions. Happily, the classes were recorded and that helped to consult these materials later.

Nobody of the interviewees manifested that their professors had developed a strong use of technology. Thus, it is fundamental to raise awareness among teachers about the use of technological resources and how these can improve the performance and motivation of the students.

Difficulties experienced by the students

Students experienced many difficulties in continuing with their virtual classes, the most of them complained about the quality of education that they received. As a result, they manifested that they were self-educated due to the circumstances of the Covid-19 pandemic, something similar in different places (Yu, 2021). They suffered stress because of the constant use of technology (Choque & Malaga, 2021) visual fatigue, or presented difficult emotional or economic situations, added to it, their family underrated virtual education:

Fidel: What situation do you think affected you more during virtual classes?

E13: My family thought that virtual classes were not relevant, and demanded more time for helping in domestic work, besides I lived in an avenue, that sometimes is noisy and that affected my performance in virtual classes.

Likewise, other groups of students, have to deal with connection problems or their devices do not work well:

Fidel: Did you have a good internet connection during your virtual classes?

E11: No, because I live in a rural region and there is no internet provider in that place, so I need to buy a chip and recharge money to continue with my virtual classes.

...

Fidel: Have you experienced any issues with your internet connection?

E18: Yes, because we live in a little house with many people and we need to share the internet with them, sometimes my Wi-fi collapses and it is very difficult to have classes.

...

Fidel: Have you experienced any issues with your internet connection?

E8: Of course, especially when my power went out. I needed to communicate to the delegate of that course about that situation to justify my absence. [...] Besides, I would like to go outside and develop more fieldwork related to my career.

Fidel: What was your principal device for assisting your virtual classes?

E6: In the beginning was my laptop, but it broke down on 2 occasions, was so terrible because that happened before presenting a final assignment.

In this case, the investment in developing a better internet connection and an adequate way to deliver virtual classes is justified. Besides, it would be indispensable

to invest in programs that research more about the performance of the students after returning to in-person classes, and possible mental health problems occasioned due to the Covid-19 pandemic.

Conclusion

The pandemic has brought - and will continue to bring - enormous transformations in our education. As a result, the concept of hybrid or blended classes has emerged, which combines virtual and in-person learning and has been adapted since 2022. Many teachers have had to adapt their traditional teaching methods and embrace technology, using computers, cell phones, and tablets to continue providing education during challenging times. This research proposal focuses on the use of ICT during virtual classes and how students have been adapting to my new educational reality in the post-COVID-19 pandemic context. It also explores the consequences of this change on their education and academic performance, as they have been facing various challenges such as family, health, or economic problems, which are associated with the pandemic and other factors.

Finally, it is worth noting that many professors have not developed strong skills in using ICT resources, and some are limited to using their classical PowerPoint slides. In consequence, universities should implement a coordinated plan involving professors, students, and staff to improve these skills and effectively respond to future events or take advantage of technological advancements to enhance student performance.

References

- Agbo, F. J., Olaleye, S. A., Bower, M., & Oyelere, S. S. (2023). Examining the relationships between students' perceptions of technology, pedagogy, and cognition: the case of immersive virtual reality mini games to foster computational thinking in higher education. *Smart Learning Environments*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/S40561-023-00233-1>
- Ahmed, V., Alzaatreh, A., & Saboor, S. (2023). Students' Perceptions of Online Teaching in Higher Education Amid COVID-19. *Journal of Science Education and Technology*, 32(5), 629–642. <https://doi.org/10.1007/S10956-023-10069-6>
- Alam, M. J., Hassan, R., & Ogawa, K. (2023). Digitalization of higher education to achieve sustainability: Investigating students' attitudes toward digitalization in Bangladesh. *International Journal of Educational Research Open*, 5. <https://doi.org/10.1016/J.IJEDRO.2023.100273>
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(4), 589–597. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2019.1628806>
- Bustamante-Mora, A., Diéguez-Rebolledo, M., Hormazábal, Y., Valdés, Y., & Cadena, R. (2023). Learning Models for Higher Education in Engineering: Motivation, Self-Determination, and the Role of Information and Communication Technologies. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/SU151712869>
- Chen, L. H. (2023). Moving Forward: International Students' Perspectives of Online Learning Experience During the Pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 5. <https://doi.org/10.1016/J.IJEDRO.2023.100276>
- Choque Cabrera, Y. Y., & Malaga Villalba, M. J. (2021). Technostress in the frequency of use of ICT. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14083>
- Diaz Malasquez, A. V. (2021). La incorporación del uso de Google Classroom para facilitar el desarrollo de la competencia TIC de los estudiantes de 6to grado de primaria de una institución educativa estatal en el contexto del COVID-19. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Escobar, F., & Gómez, I. (2020). WhatsApp for the development of oral and written communication skills in Peruvian adolescents. *Comunicar*, 28(65), 111–120. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-10>
- Hamadi, M., & El-Den, J. (2024). A conceptual research framework for sustainable digital learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19. <https://doi.org/10.58459/RPTTEL.2024.19001>
- Hanaysha, J. R., Shriedeh, F. B., & In'airat, M. (2023). Impact of classroom environment, teacher competency, information and communication technology resources, and university facilities on student engagement and academic performance. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2). <https://doi.org/10.1016/J.JJIMEI.2023.100188>
- Hodges, C., Moore, S., Trust, T., & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning | EDUCAUSE. Review of Educational Research. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Ingemarsson, J. (2021). EFL Teachers' Experiences Teaching Online using ICT : A Case Study of the Transition from Classroom Teaching to Online Teaching during the COVID-19 Pandemic
- Keshavarz, M., & Yuan, L. (2023). A Narrative Case History of Distance Education Before, During, and

- After COVID-19 in China and Iran. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 49(1). <https://doi.org/10.21432/CJLT28275>
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608–622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Masa'Deh, R., Almajali, D., Alrowwad, A., Alkhaldeh, R., Khwaldeh, S., & Obeidat, B. (2023). Evaluation of factors affecting university students' satisfaction with e-learning systems used during Covid-19 crisis: A field study in Jordanian higher education institutions. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 199–214. <https://doi.org/10.5267/J.IJDNS.2022.11.003>
- Sharma, V., Gupta, N. L., & Agarwal, A. K. (2023). Impact of ICT-Enabled Teaching–Learning Processes in Physical Sciences in Indian Higher Education in Light of COVID-19: A Comprehensive Overview. *National Academy Science Letters*. <https://doi.org/10.1007/S40009-023-01225-Y>
- Shin, Y., (2021). The Institutionalization of Online Education Before and During the Covid-19 Pandemic: An Analysis of Universities' Discourse Use. The University of Arizona.
- Yu, J. (2021). Caught in the middle? Chinese international students' self-formation amid politics and pandemic. *International Journal of Chinese Education*, 10(3).<https://doi.org/10.1177/22125868211058911>
- UNESCO. (2021). Education: From disruption to recovery. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Learning, Media and Technology Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>

FACTORES ASOCIADOS CON EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN PERÚ

Hernan Yonny Yapurasi Quelcahuanca

hyapurasi@unsa.edu.pe

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

<https://orcid.org/0000-0002-4854-8505>

Alberto Edgar Machaca Macedo

alberto.machaca@ucsm.edu.pe

Universidad Católica de Santa María

<https://orcid.org/0009-0005-5241-9668>

Osbaldo Washington Turpo Gebera

oturpo@unsa.edu.pe

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

<https://orcid.org/0000-0003-2199-561X>

Karina Chirinos Tovar

kchrinost@unsa.edu.pe

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

<https://orcid.org/0000-0002-8968-3017>

Recibido: 22-08-2024 / Aceptado: 06-11-2024 / Publicado: 31-12-2024

Resumen

Las competencias digitales, estrechamente vinculadas al pensamiento computacional (PC), son fundamentales para formar ciudadanos responsables y proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Este estudio investiga cómo el PC se relaciona con diversos factores personales, familiares, sociales e institucionales en estudiantes de educación primaria. Aunque el PC es crucial para el desarrollo de habilidades críticas y el avance en el sector tecnológico, es necesario profundizar en su enseñanza y en su conexión con la competencia digital, cuestionando los enfoques conductistas y destacando su relevancia en la resolución de problemas. La investigación, con un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional, incluyó a 371 estudiantes de quinto y sexto grado mediante cuestionarios específicos. Los resultados indican que el PC está parcialmente influenciado por factores como la disponibilidad de una computadora en casa, la participación en cursos extra-curriculares de programación y el tiempo dedicado al Aula de Innovación. Es esencial continuar investigando para mejorar la enseñanza del PC y fortalecer su relación con las competencias digitales.

Palabras clave: pensamiento computacional; factores asociados; programación; educación primaria; competencia digital

Factors Associated with Computational Thinking in Primary School Students in Peru

Abstract

Digital competencies, closely linked to computational thinking (CT), are essential for sha-

ping responsible citizens and providing students with the necessary tools to tackle the challenges of the 21st century. This study investigates how CT is related to various personal, family, social, and institutional factors in primary school students. Although CT is crucial for developing critical skills and advancing in the technology sector, further exploration is needed on its teaching and its connection to digital competence, questioning behaviorist approaches and highlighting its importance in problem-solving. The research, using a quantitative approach and a descriptive-correlational design, involved 371 fifth and sixth-grade students through specific questionnaires. The findings indicate that CT is partially influenced by factors such as the availability of a computer at home, participation in extracurricular programming courses, and time spent in the Innovation Lab. It is essential to continue researching to improve CT teaching and strengthen its connection to digital competencies.

Keyword: computational thinking; associated factors; programming; primary education; digital competence

Introducción

La integración del Pensamiento Computacional (PC) en el currículo escolar ha sido defendida por Bocconi et al. (2016) como fundamental para desarrollar habilidades críticas en los estudiantes y para impulsar el crecimiento económico en el sector tecnológico. Sin embargo, Adell et al. (2019) subrayan la necesidad de investigar y debatir más sobre los desafíos en la enseñanza, evaluación y formación docente en PC, así como la desconexión con la competencia digital. Zapata (2015) critica el enfoque conductista en la enseñanza de programación, mientras que Quintero et al. (2012) enfatizan el papel del pensamiento en la resolución de problemas y el aprendizaje.

El concepto de PC, introducido por Papert (1980) y definido por Wing (2006) como la capacidad para resolver problemas y diseñar sistemas utilizando conceptos computacionales, ha sido ampliado por diversos autores (Basogain et al., 2015; Sáez y Cózar, 2017). Polanco et al. (2021) destacan la creciente importancia del PC junto con la robótica y la programación en la educación debido a nuevas herramientas accesibles. Maquilón y Zapata (2020), Llorens-Largo et al. (2017), Pinto et al. (2018) y Monjelat (2019) subrayan que estas disciplinas son esenciales para el desarrollo de habilidades vitales y el fomento de un aprendizaje motivador y efectivo. Williamson (2018) y Collado et al. (2023) refuerzan la visión de que el PC es crucial para dotar a los estudiantes con habilidades para resolver problemas cotidianos.

Blikstein (2013) resalta la influencia de Seymour Papert en la educación tecnológica, señalando que Papert fue central en el desarrollo del pensamiento infantil, la inteligencia artificial y las tecnologías educativas. Papert propuso que los niños debiesen programar las computadoras en lugar de ser programados por ellas (Papert, 1980 a través de Blikstein, 2013), lo cual aboga por una nueva alfabetización digital que permita enfrentar desafíos tecnológicos con mayor calidad de vida y felicidad (Zapata, 2015). Este enfoque pone de manifiesto la necesidad de una educación que combine el uso de máquinas con procesos cognitivos para resolver problemas complejos.

El PC abarca más que la mera computación, incluyendo procesos cognitivos como el razonamiento lógico, el pensamiento algorítmico y la descomposición de problemas (Computing at School, 2015). Taco (2018) destaca que los beneficios del PC están relacionados con la capacidad para manejar problemas computacionales, reformular problemas y analizar información. Sin embargo, a menudo se confunde con la programación y las ciencias de la computación. La programación es una habilidad técnica específica, mientras que el PC se centra en la resolución de problemas y el comportamiento humano relacionado con estos procesos (Digital Promise, 2017). Flores (2019) indica que el PC se caracteriza por su nivel de abstracción y su aplicación en diversas áreas del conocimiento, demandando cambios en currículos y políticas educativas para integrar estas habilidades desde etapas tempranas.

En Latinoamérica, la integración del PC en la educación básica enfrenta desafíos significativos, incluyendo la falta de currículos específicos y estudios sobre su impacto (Quiroz et al., 2021; Curasma y Curasma, 2020). Organizaciones como Microsoft están trabajando para apoyar la construcción de políticas educativas relacionadas con el PC (Jara y Hepp, 2016). Aunque iniciativas como el programa chileno “Desarrollando el Pensamiento Computacional” buscan integrar estos principios, los currículos nacionales en la región son a menudo extensos y poco específicos (Digital Promise, 2017). En Perú, la integración efectiva del PC en el currículo nacional requiere adaptar los principios pedagógicos del siglo XXI a las necesidades locales y globales.

Este estudio se enfoca en explorar la relación entre diversos Factores Asociados (FA)—tanto internos (personales y familiares) como externos (institucionales y sociales)—y el PC en estudiantes de quinto y sexto grado de primaria en escuelas públicas de la Unidad de Gestión Educativa Local en la provincia de Arequipa, al sur de Perú. La hipótesis principal sostiene

que, a pesar de la influencia potencial de los factores sociales y familiares, estos no son los únicos determinantes en el desarrollo de competencias en PC. Se argumenta que el entorno escolar es fundamental en este proceso, ya que proporciona los recursos y las condiciones necesarias para el aprendizaje. Este entorno escolar puede mitigar las posibles deficiencias que puedan existir en el hogar y ofrecer estrategias pedagógicas efectivas para promover el éxito académico (Ospina, 2015).

Metodología

El estudio emplea un diseño transeccional y descriptivo-correlacional, según Hernández et al. (2014), que resulta adecuado para analizar y correlacionar variables en un único punto en el tiempo. Este enfoque permite examinar cómo los factores personales, familiares, sociales e institucionales se relacionan con el pensamiento computacional de los estudiantes, proporcionando una visión precisa del estado actual sin los efectos de cambios temporales. La metodología transeccional facilita la identificación de patrones y relaciones entre las variables de interés.

La investigación se enfoca en instituciones educativas de nivel primario de una Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Arequipa (Perú), seleccionada, elegidas por su disponibilidad y por representar iniciativas educativas innovadoras en la región. Los datos se recolectaron en 2023, ofreciendo una visión puntual de las condiciones y factores relevantes en ese período.

La muestra de estudio incluye a 13,810 estudiantes de quinto y sexto grado, de los cuales se seleccionaron 351 mediante un muestreo no probabilístico intencional, asegurando una representación adecuada del contexto educativo. Los FA al PC se definen como variables que explican los logros de aprendizaje de los estudiantes, considerando aspectos individuales y del entorno familiar, escolar y educativo, con el objetivo de reflexionar sobre su impacto en el aprendizaje (MINEDU, 2022).

El PC se puede entender como el proceso de utilizar conceptos de ciencias de la computación para analizar y resolver problemas en nuestro entorno, aplicando herramientas y técnicas específicas. El PC implica reconocer elementos computacionales en sistemas naturales y artificiales, lo que facilita una comprensión más profunda de estos sistemas. Román (2015) añade que el PC abarca la habilidad de formular y resolver problemas utilizando la lógica de lenguajes de programación, incluyendo secuencias, bucles, condicionales, funciones y variables. Para medir esta habilidad, se utiliza una prueba de desempeño en la que los estudiantes reciben una puntuación de 0 a 28, clasificándose en cuatro niveles: Insuficiente (0-7), Mínimo (8-14), Satisfactorio (15-21) y Sobresaliente (22-28 puntos).

El Test de Pensamiento Computacional (TPC) está diseñado para evaluar habilidades clave en programación y resolución de problemas, incluyendo la planificación de secuencias, comprensión de iteraciones,

Figura 1
Medición de la variable Factores Asociados

Variable	Dimensiones	Indicadores
Factores personales	Edad	Años cumplidos
	Grado de estudios	Nivel de estudios primarios
	Sexo	Condición orgánica
Factores familiares	Computadora en casa	Presencia de una laptop o desktop en el hogar
	Internet en casa	Conexión a internet.
	Instrucción del tutor	Nivel de estudios del padre
Factores sociales	Curso de computación extra	Participación en cursos de computación
	Curso de programación extra	Participación en cursos de programación o robótica
	Prácticas de videojuegos	Frecuencia de juego de ajedrez
	Prácticas de ajedrez	Frecuencia de juego de ajedrez
	Prácticas de damas	Frecuencia de juego de damas
Factores institucionales	Prácticas de SUDOKU	Frecuencia de juego de SUDOKU
	Acceso a capacitación en programación	Disponibilidad de cursos de programación
	Horas de uso/semana del Aula de Innovación Pedagógica	Horas de uso semanal de las computadoras
	Alumnos por computadora	Relación entre cantidad de alumnos y computadoras disponibles

Figura 2
Medición de la variable Pensamiento Computacional

Variable	Dimensiones	Definición de los indicadores
Pensamiento computacional	Direcciones	Se le pide al estudiante que indique las acciones a ejecutar para desplazar al robot a una determinada ubicación.
	Bucles: Repetir n veces	Se le pide al estudiante que determine el número de repeticiones necesarias para resolver el problema.
	Bucles: Repetir hasta	Se pide al estudiante que determine una condición a ser cumplida para que la repetición se termine.
	Condicionales: simples	Se le pide al estudiante que determine condiciones simples a ser ejecutadas para resolver un problema.
	Condicionales compuestos:	Se le pide al estudiante que determine condiciones compuestas a ser ejecutadas para resolver un problema.
	Condicionales: mientras que	Se le pide a los estudiantes que determinen una condición a ser tomada en cuenta, y que de no cumplirse se terminaría el ciclo.
	Funciones simples	Se le pide al estudiante que defina funciones simples

aplicación de decisiones condicionales y manejo de funciones (Tabla 2). Este test, de acuerdo con Román (2016), consta de 28 ítems y se utiliza para medir el pensamiento computacional de los estudiantes. Además, se emplea un cuestionario para evaluar los FA, basado en los indicadores presentados (Tabla 1). Los resultados del TPC se clasifican en tres niveles: Deficiente (0 a 10 puntos), Regular (11 a 20 puntos) y Bueno (21 a 28 puntos), lo que permite una evaluación detallada y diferenciada de las competencias y factores relacionados.

Resultados

En la primera parte se expone los resultados descriptivos de la variable PC en estudiantes de quinto y sexto de primaria y los resultados de la variable FA al PC, desglosados en Factores Personales, Familiares, Institucionales y Sociales. La segunda aborda los resultados correlacionales entre el PC y los FA, incluyendo diversas pruebas de hipótesis.

3.1. Caracterización del Pensamiento Computacional y Factores Asociados

Se analizan tanto los aspectos descriptivos como las relaciones entre estas variables, proporcionando una visión integral de cómo diferentes factores personales, familiares, institucionales y sociales influyen en el desarrollo del Pensamiento Computacional.

3.1.1. Niveles de Pensamiento Computacional de los estudiantes de quinto y sexto de primaria de la UGEL en estudio

La evaluación detallada del desempeño de los estudiantes clasifica sus habilidades en tres niveles: Deficiente, Regular y Bueno, con el objetivo de identificar el

grado de desarrollo del PC en esta población escolar. De este modo, se examinan los niveles de Pensamiento Computacional de los estudiantes de quinto y sexto de primaria de la UGEL en estudio.

Tabla 3
Niveles de desempeño en Pensamiento Computacional de los estudiantes encuestados

Nivel	f	%
Insuficiente	44	13%
Mínimo	228	65%
Satisfactorio	79	22%
Sobresaliente	0	0.00%
Total	351	100.00%

Los resultados presentados en la Tabla 3 muestran que la mayoría de los estudiantes se encuentran en un nivel mínimo de pensamiento computacional (PC), con solo un 22% alcanzando un desarrollo satisfactorio. La ausencia de estudiantes en el nivel Sobresaliente y la alta proporción en los niveles Insuficiente y Mínimo reflejan una deficiencia en la enseñanza de habilidades computacionales. Este panorama es preocupante, dado que más de la mitad de los estudiantes están en el nivel mínimo, indicando que los objetivos del Currículo Nacional para el desarrollo del PC no se están cumpliendo adecuadamente. A pesar de la disponibilidad de recursos como las Laptops XO, kits de robótica educativa y la capacitación docente proporcionada por el proyecto OLPC (Una Laptop por Niño), se requiere una intervención educativa para elevar los niveles de competencia y fomentar una enseñanza más efectiva.

La distribución porcentual de factores personales como el grado de estudios, sexo y edad se presenta en las Figuras 1, 2 y 3. Los resultados indican una repre-

Factores personales

Figura 1
Representación muestral, según grado estudios (%)

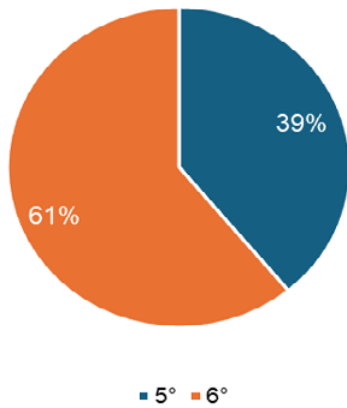


Figura 2
Representación muestral, según sexo de los estudiantes (%)

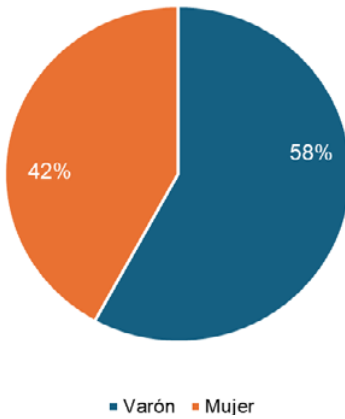
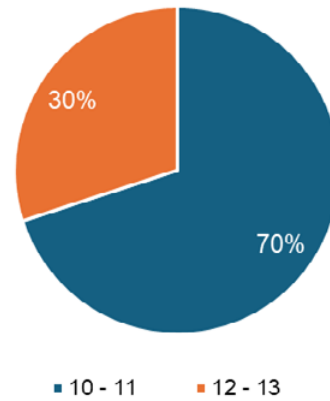


Figura 3
Representación muestral, según edad de los estudiantes (%)



sentación equilibrada entre los estudiantes de quinto y sexto grado, con una mayor proporción de varones (58%) en comparación con las mujeres (42%) y una mayoría en el rango de edad de 10 a 11 años (70%), lo que refleja la madurez cognitiva predominante en los alumnos de sexto grado. A pesar de los esfuerzos educativos, como el proyecto Una Computadora por Niño (OLPC), más de la mitad de los estudiantes se encuentran en un nivel mínimo de PC, lo que sugiere posibles deficiencias en la implementación del currículo y en las prácticas de enseñanza. Además, la disparidad de género resalta la necesidad de superar barreras que limitan una participación equitativa en el

desarrollo de estas habilidades.

Los datos sobre los factores familiares indican que el 64% de los estudiantes dispone de una computadora en casa (ver Figura 4) y el 66% tiene acceso a internet (ver Figura 5), lo que muestra un progreso en la reducción de la brecha digital y facilita el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional mediante plataformas educativas como La Hora del Código. Además, el nivel educativo de los tutores, con un 41% de ellos teniendo estudios superiores, juega un papel fundamental en este desarrollo, ya que los padres con mayor formación pueden ofrecer un mejor apoyo en el

Factores familiares

Figura 4
Representación muestral, según tenencia de ordenador en casa (%)

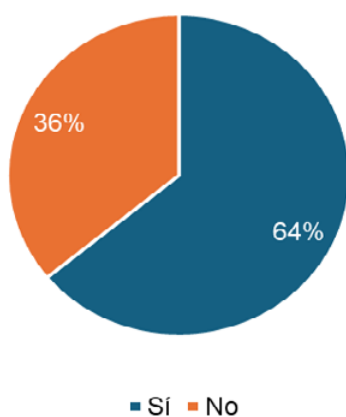


Figura 5
Representación muestral, según servicios de internet en casa (%)

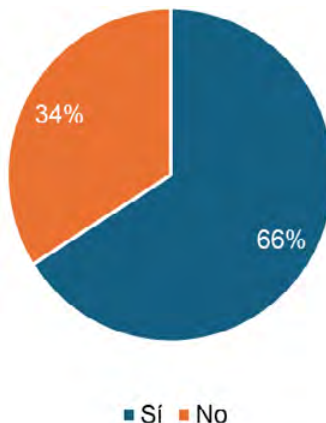
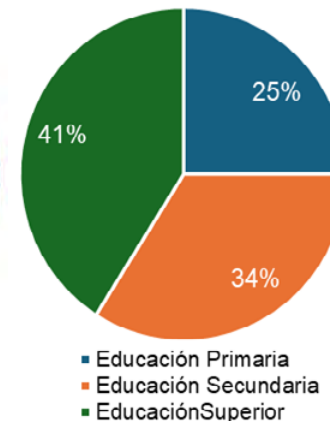


Figura 6
Representación muestral, según estudios de padres/tutor (%)



Factores sociales

Figura 7
Representación muestral,
según cursos de computación extra (%)

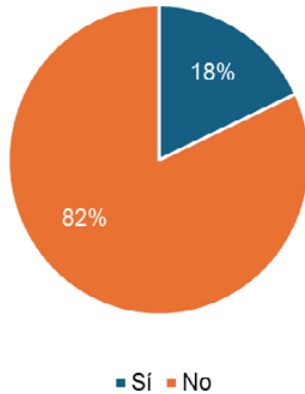


Figura 8
Representación muestral,
según cursos de programación extra (%)

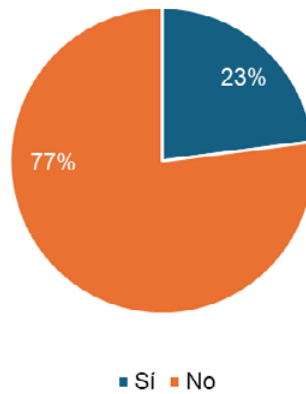
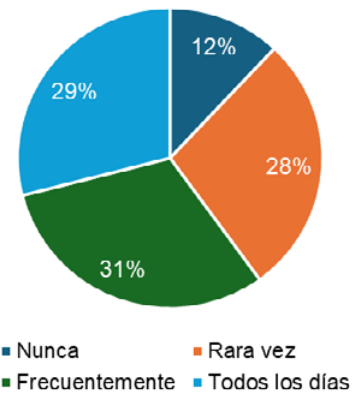


Figura 9
Representación muestral,
según prácticas de videojuegos (%)



uso de las tecnologías (ver Figura 6). Estos resultados destacan la necesidad de seguir mejorando el acceso a recursos tecnológicos y de reforzar el rol educativo de los tutores para maximizar el aprendizaje en un entorno digital.

Los factores sociales revelan que una gran mayoría de los estudiantes no ha asistido a cursos de computación o programación fuera del horario escolar, con un 82% (Figura 7) y un 77% (Figura 8) respectivamente. Esto sugiere que la escuela es el único lugar donde la mayoría de los estudiantes recibe formación en estas áreas, a pesar de la disponibilidad de programas educativos en Arequipa, como el programa Code en tu Cole, que muestran una baja participación. La falta de formación adicional fuera de la escuela podría restringir el desarrollo del pensamiento computacional, crucial para el progreso académico y profesional.

Por otro lado, las Figuras 9 a 12 muestran patrones de participación en actividades recreativas como videojuegos, ajedrez, Damas y Sudoku. Un 60% de los estudiantes juega videojuegos frecuentemente, lo cual, aunque puede sugerir una posible adicción, también podría tener efectos positivos en habilidades cognitivas dependiendo del tipo de juegos (Badia et al., 2015). Además, un 59% juega ajedrez frecuentemente o todos los días, lo cual podría estar vinculado al desarrollo de habilidades heurísticas en el pensamiento computacional (Zapata, 2019). La participación en Damas y Sudoku también muestra una correlación con habilidades heurísticas, aunque con menor frecuencia. Estos datos sugieren que los juegos que fomentan el pensamiento estratégico y lógico podrían complementar el desarrollo del pensamiento computacional.

El 58% de los estudiantes ha participado en cursos de programación en su escuela, lo que podría indicar cierta asimilación de habilidades, aunque algunos podrían no haber encontrado estos cursos especialmente útiles. Según el Currículo Nacional (MINEDU, 2016), estos cursos están diseñados para desarrollar el pensamiento computacional. Además, el 83% de los estudiantes asiste al Aula de Innovación Pedagógica (AIP) durante 2 horas semanales, y el 17% durante 4 horas, sugiriendo que una mayor duración podría mejorar las competencias digitales. Sin embargo, el 40% de los estudiantes enfrenta una ratio de más de 9 alumnos por computadora, lo que subraya una grave falta de recursos tecnológicos y limita el acceso y la calidad del aprendizaje.

3.2. Correlacionales entre el pensamiento computacional y factores asociados

La hipótesis principal del estudio sostiene que los factores institucionales, como la infraestructura tecnológica, la calidad de la formación docente y el diseño curricular, influyen significativamente en el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de quinto y sexto grado de la UGEL. La investigación se enfoca en entender cómo estos factores impactan el aprendizaje y la adquisición de competencias digitales, con el objetivo de mejorar las estrategias educativas y optimizar el entorno de aprendizaje. Las pruebas de normalidad realizadas a los factores personales, familiares, sociales e institucionales revelan que todas las distribuciones de datos tienen valores de significancia inferiores a 0.05, lo que indica una falta de normalidad. Esto se observa en aspectos como el sexo, el grado y la edad de los estudiantes, así como en factores familiares

Figura 10
Representación muestral, según prácticas de juego de ajedrez (%)

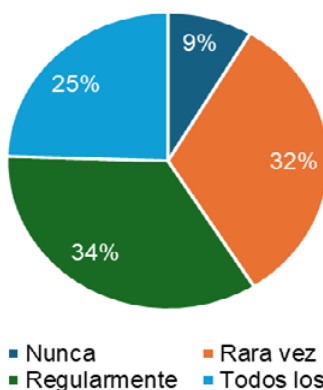


Figura 11
Representación muestral, según prácticas de juego de damas (%)

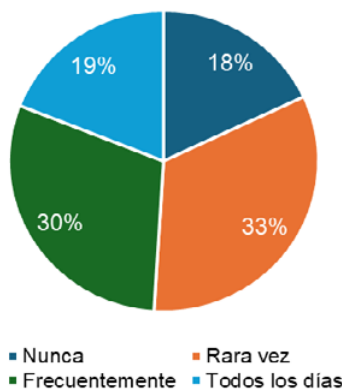
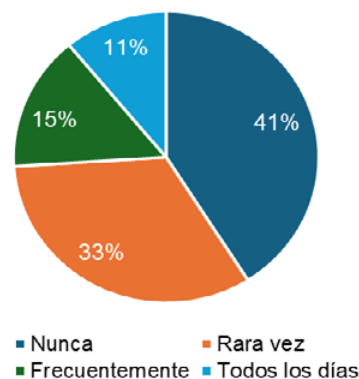


Figura 12
Representación muestral, según prácticas de Sudoku (%)



Factores institucionales

Figura 13
Representación muestral, según curso de programación en colegio (%)

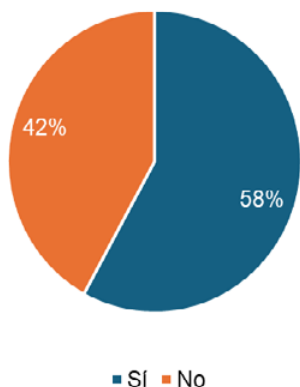


Figura 14
Representación muestral, según horas de uso de ordenador en colegio (%)

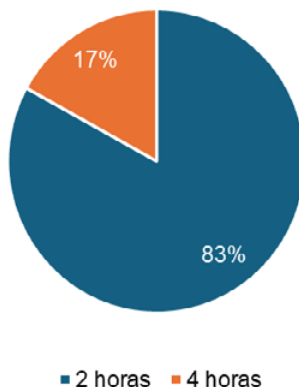
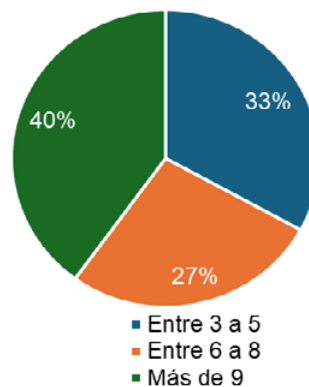


Figura 15
Representación muestral, según estudiantes por ordenador (%)



como la tenencia de computadora en casa y el acceso a internet. También se refleja en la participación en cursos extracurriculares y en la inclusión de programación en el currículo. Debido a esta falta de normalidad, se justifican el uso de pruebas no paramétricas, como el coeficiente de correlación de Spearman, para analizar las relaciones entre las variables y el pensamiento computacional, permitiendo un análisis más preciso en el contexto de datos no paramétricos.

El análisis de correlaciones usando el coeficiente Rho de Spearman revela que no hay una correlación significativa ($p > 0,05$) entre el PC y factores como el sexo o la edad (ver Tabla 4). Aunque existe una relación aparente entre el grado de estudios y el PC con un valor de significancia que sugiere una posible correlación ($p < 0,05$), el coeficiente de correlación ($Rho = 0,000$)

indica que esta relación es efectivamente nula. Estos hallazgos apoyan la hipótesis de que los factores personales, como el sexo, el grado de estudios y la edad, no están significativamente relacionados con el pensamiento computacional. En conclusión, las variables personales no tienen un impacto notable en el nivel de PC de los estudiantes.

El análisis de correlaciones con el coeficiente Rho de Spearman revela una relación positiva débil pero significativa ($Sig. = 0,005$; $Rho = 0,149$) entre el pensamiento computacional (PC) y la presencia de una computadora en el hogar (ver Tabla 5). Esta relación sugiere que tener una computadora en casa está ligeramente asociado con niveles superiores de PC. Sin embargo, ni el acceso a internet en casa ni el nivel educativo de los tutores muestran correlaciones significativas con el

Tabla 4
Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Factores personales

	Correlaciones	N	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Pensamiento computacional	Sexo	351	-,076	,154
	Grado de estudios	351	,000	,000*
	Edad	351	-,053	,326

*p<0,05

Tabla 5
Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Factores familiares

	Correlaciones	N	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Pensamiento computacional	Tenencia de PC en casa	351	-,149	,007*
	Servicio de Internet en casa	351	-,061	,256
	Nivel de estudio en casa	351	,055	,301

*p<0,05

Tabla 6
Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Factores sociales

	Correlaciones	N	Coefficiente de correlación	Sig. (bilateral)
Pensamiento computacional	Curso de computación extra	351	-,097	,070
	Curso de programación extra	351	-,187	,000*
	Práctica de videojuegos	351	,099	,063
	Práctica de ajedrez	351	-,029	,588
	Práctica de damas	351	-,037	,494
	Práctica de sudoku	351	-,049	,355

*p<0,05

PC. Así, se acepta parcialmente la hipótesis de que los factores familiares, como el acceso a internet y la educación de los tutores, no están significativamente relacionados con el PC, aunque la tenencia de una computadora en el hogar sí presenta una leve asociación. Esto indica que el PC es en gran medida independiente de la mayoría de los factores familiares, salvo por la presencia de una computadora en casa.

El análisis de correlaciones utilizando el coeficiente Rho de Spearman muestra una relación negativa débil pero significativa (Sig. = 0,000; Rho = -0,187) entre el (PC y la participación en cursos de programación extracurricular (ver Tabla 6). Este hallazgo sugiere que, aunque de forma leve, tomar estos cursos podría estar asociado con una ligera disminución en el PC, lo que es inesperado y requiere una investigación más detallada debido a esta aparente contradicción. Además, los resultados permiten rechazar parcialmente la hipótesis de que ni los videojuegos, ni el ajedrez, ni las damas, ni el sudoku, ni los cursos de programación extracurricular tienen una asociación significativa con el PC.

Tabla 7. Correlaciones de Rho de Spearman entre Pensamiento Computacional y Factores institucionales

En la Tabla 7, el análisis de correlaciones mediante el Rho de Spearman muestra una relación significativa positiva muy débil (Sig. = 0,001; Rho = 0,172) entre el PC y las horas de uso semanal del Aula de Innovación Pedagógica, indicando que un mayor tiempo de uso está débilmente asociado con mejores niveles de pensamiento computacional. Además, los resultados de la Tabla 7 permiten rechazar parcialmente la hipótesis específica que confirma que, el PC sí está asociado con haber recibido cursos de programación, pero es independiente del curso de programación en el currículo escolar y del número de alumnos por computadora.

Discusión

En Perú, el desarrollo de competencias digitales en estudiantes y docentes está en una etapa inicial. El Currículo Nacional del MINEDU establece que el pensamiento computacional (PC) debe ser cultivado desde la Educación Básica Regular, abarcando desde el uso

de bloques gráficos en tercer grado hasta la programación de secuencias lógicas en sexto grado. A pesar de la entrega de Kits de Robótica y Laptops XO a las escuelas primarias, así como de las capacitaciones docentes, los resultados indican que el 65% de los estudiantes se encuentra en el nivel Mínimo de PC. Comparado con estudios previos, estos resultados son consistentes con los niveles mínimos observados en investigaciones similares.

El análisis de los factores asociados al PC muestra que no hay una asociación significativa con variables personales como el sexo, grado de estudios o edad. La tenencia de una computadora en casa tiene una débil relación positiva con el PC, mientras que factores familiares como el servicio de internet en casa y el nivel educativo del tutor no presentan correlación significativa. En cuanto a los factores sociales, la participación en cursos de programación extracurricular muestra una relación negativa con el PC, sugiriendo una posible necesidad de mejorar la calidad de estos cursos. Los factores institucionales, como las horas de uso del Aula de Innovación, tienen una débil correlación positiva con el PC, pero el curso de programación en el currículo escolar y la distribución de computadoras no muestran una influencia significativa. Estos hallazgos sugieren que, aunque el uso de computadoras puede tener un impacto positivo débil en el desarrollo del PC, es crucial evaluar la calidad y efectividad de los cursos de programación. Se propone una nueva hipótesis sobre la influencia del uso intensivo de computadoras en el PC, siempre que se garantice un aprendizaje de calidad. En resumen, las hipótesis iniciales requieren revisión y nuevas investigaciones para profundizar en estos resultados.

Referencias

- Adell, J., Llopis, M., Esteve, M., y Valdeolivas, N. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22(1), pp. 171-186. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Badia, M., Clariana, M., Gotzens, C., Cladellas, R. y Dezcallar, T. (2015). Videojuegos, televisión y rendimiento académico en alumnos de primaria. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959003.pdf>
- Basogain, X., Olabe, M., y Olabe, J. (2015). Pensamiento computacional a través de la Programación: Paradigma de Aprendizaje. RED Revista de Educación a Distancia, 46(6). <https://www.um.es/ead/red/46/Basogain.pdf>
- Blikstein, (2013). Seymour Papert's Legacy: Thinking About Learning and Learning About Thinking. <https://acortar.link/mLRTYD>
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., y Punie, Y. (2016). Exploring the field of computational thinking as a 21st century skill. Proceedings of the International Conference on Educational and New Learning Technologies. July 2016 Barcelona, Spain, 4725-4733. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2016.2136>
- Collado, M., Pinto, A. y García, F. (2023). Pensamiento computacional en el profesorado de primaria: una revisión sistemática. Campus Virtuales, 12(2). <http://dx.doi.org/10.54988/cv.2023.2.1418>
- Computing at School. (2015). Computational thinking. A guide for teachers. <http://computingschool.org.uk/computationalthinking>
- Curasma, R., y Curasma, H. (2020). Computational thinking in school education in South America: Systematic review of the literature. Proceedings of the 2020 IEEE 27th International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing, INTERCON 2020, 9–12. <https://doi.org/10.1109/INTERCON50315.2020.9220200>
- Digital Promise. (2017). Computational Thinking for a Computational World. <https://digitalpromise.org/wp-content/uploads/2017/12/dp-comp-thinking-v1r5.pdf>
- Flores, E. (2019). Modelo holístico de código-alfabetización en el desarrollo del pensamiento computacional en educación primaria. Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú <https://acortar.link/XypSBE>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F., México: McGRAW - Hill Interamericana de México.
- Jara, I., y Hepp, P. (2016). Enseñar Ciencias de la Computación: Creando oportunidades para los jóvenes de América Latina. <https://acortar.link/i0oy95>
- Llorens, F.; García, F. J.; Molero, X.; Vendrel, E. (2017). La enseñanza de la informática, la programación y el pensamiento computacional en los estudios preuniversitarios. Education in the Knowledge Society, 18(2), 7-17. <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/download/eks2017182717/17445/>
- Maquilón, J. y Zapata, S. (2020). El aprendizaje de la programación informática en el aula como nueva competencia educativa. In IV Congreso Internacional de Investigación e innovación en educación infantil y primaria (pp. 456-459). Digitum.
- Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] (2022). ¿Qué factores se asocian con los aprendizajes de nuestros estudiantes?. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/07/Reporte_Factores_Asociados_EM2022.pdf
- Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] (2026). Currículo Nacional. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>

- Monjelat, N. (2019). Programación de tecnologías para la inclusión social con Scratch: Prácticas sobre el pensamiento computacional en la formación docente. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 182-206. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.9>
- Ospina, A. (2015). Influencia de la escuela y las características sociales y familiares en el desarrollo de los procesos de comprensión lectora de niños de 5.º grado de educación básica primaria. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. http://www.ilae.edu.co/web/llae_Files/Libros/20150902142739419684233.pdf
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, Inc. <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/mindstorms.pdf>
- Pinto, A. M., Casillas, S., Cabezas, M., y García, F. J. (2018). Building, coding and programming 3D models via a visual programming environment. *Quality & Quantity*, 52(6), 2455-2468. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0509-4>
- Polanco, N., Ferrer, S., y Fernández, M. (2021). Aproximación a una definición de pensamiento computacional. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 55-76. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27419>
- Quintero, L., Suárez, Y., García, G., y Vanegas, J. (2012). Niveles de pensamiento y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del programa psicología de una universidad pública de Santa Marta (Magdalena). *Duazary*, 9(2), 123-131. <https://doi.org/10.21676/2389783X.173>
- Quiroz, D., Carmona, J., Castrillón, A., y Villa, J. (2021). Integración del Pensamiento Computacional en la educación primaria y secundaria en Latinoamérica: una revisión sistemática de literatura. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68). <https://doi.org/10.6018/red.485321>
- Román, M. (2015). Test de Pensamiento Computacional: principios de diseño, validación de contenido y análisis de ítems. <https://acortar.link/TChUrF>
- Sáez, J. y Cózar, R. (2017). Pensamiento computacional y programación visual por bloques en el aula de Primaria. *Educar*, 53(1), 129-146. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/317274>
- Williamson, B. (2018). Big data en educación: El futuro digital del aprendizaje, la política y la práctica. Ediciones Morata.
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use. *Communications of the ACM*, 49(3). <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>
- Zapata, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED Revista de Educación a Distancia*, 46. <http://www.um.es/ead/red/46>
- Zapata, M. (2019). Pensamiento Computacional Desenchufado. <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20192018>

FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESOR NOVEL UNIVERSITARIO EN MÉXICO: REVISIÓN SISTEMÁTICA

Initial training of novice university professor in Mexico: Systematic review.

Ofelia López Salgado
Universidad Autónoma de Nuevo León
ofelia.lopezs@uanl.edu.mx
<https://orcid.org/0009-0008-2526-6637>

Angélica Vences Esparza
Universidad Autónoma de Nuevo León
angelica.vencesesp@uanl.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-4392-740X>

Recibido: 24-07-2024 / Aceptado: 02-12-2024 / Publicado: 31-12-2024

Resumen

El profesor novel universitario requiere generar competencias pedagógicas y didácticas que le permitan aterrizar los contenidos y saberes disciplinares en términos de enseñanza accesible, válida, útil y pertinente. En este contexto el objetivo de esta revisión sistemática, fue analizar los estudios recientes enfocados en la formación inicial del profesor novel universitario. Se siguió la guía declaración PRISMA, en tres repositorios seleccionando finalmente un total de 24 artículos. En los estudios abordados se identificó que, a través de la creación de programas de formación al profesor novel, que contengan el análisis reflexivo, la participación colaborativa, el CDC y el desarrollo de competencias blandas; no solo mejora sus prácticas, sino que integra su perfil docente y lo prepara para las funciones universitarias.

Palabras Clave: Formación docente; Estrategias docentes; Formación inicial; Profesor novel universitario.

Abstract

The new university professor needs to develop pedagogical and didactic skills that allow him to implement the contents and disciplinary knowledge in terms of accessible, valid, useful and pertinent teaching. In this context, the objective of this systematic review was to analyze recent studies focused on the initial training of the new university professor. The PRISMA declaration guide was followed in three repositories, finally selecting a total of 24 articles. In the studies addressed, it was identified that, through the creation of training programs for new professors, which contain reflective analysis, collaborative participation, CDC and the development of soft skills; not only does it improve their practices, but it also integrates their teaching profile and prepares them for university functions.
KEYWORDS: Teacher training; teaching strategies; Initial training; New university professor.

Introducción

La educación ha adquirido relevancia política, cultural y social a nivel global; a nivel superior, la respuesta ante las exigencias del mercado laboral actual, ha sido complicada. Hoy día, los cambios requieren que el docente universitario realice nuevas funciones además de la docencia y la investigación, ya que no basta con ser especialista en la disciplina que enseña, sino que necesita integrar competencias y estrategias pedagógicas que le faciliten su labor como profesor (Ayometzi, 2023).

Históricamente se ha definido a la docencia como profesión o un trabajo. Esta perspectiva marca la orientación de la institución educativa y del docente. Destaca que en la mayoría de las universidades no tienen como exigencia la formación pedagógica y didáctica inicial en sus profesores, situación que incrementa la difícil tarea del docente para realizar sus funciones de manera acertada. Esta falta de preparación pedagógica – didáctica inicial en sus profesores, puede tener un impacto negativo en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje del alumnado. Ya que el profesor universitario, es parte fundamental de la profesionalización del ciudadano (Rivero, 2020).

La misión educativa requiere de la capacidad que tenga el docente para facilitar el ambiente propicio para el aprendizaje, aterrizar los contenidos de los planes de estudio (o cartas temáticas) y saberes de su disciplina o ciencia, en términos de enseñanza accesible a todos sus alumnos, conocimientos válidos, útiles y pertinentes (Zabalza, 2011; Rivero 2020). Se espera que el profesor novel inyecte una actitud de innovación y de actualización científica, a la par, que acompañe su enseñanza con métodos renovados de aprendizaje, así como de recursos que apoyen y permitan el aprendizaje (Martínez y Martínez, 2023).

Se denomina profesor novel universitario, a todo aquel profesionista que incursiona por primera vez como docente en una Institución de Educación Superior (IES), hasta el momento en que ese acomoda dentro de la propia institución (Imbernón, 1994). Este tiempo de adaptación varía, algunos autores marcan de 1 a 3 años (Sánchez Delgado et al., 2015; Nuñez et al., 2021) hasta 5 años (Montes Castillo et al., 2017; Rodríguez y Alamilla, 2018).

Existen diversas perspectivas teóricas que favorecen el análisis reflexivo sobre la problemática que enfrenta el profesor novel universitario al momento de ejercer la docencia, sobresale el “Scholarship of Teaching and

Learning”¹ (SoTL); y la Transposición didáctica, entre otros. El SoTL es una herramienta que otorga una visión global de la docencia universitaria, enfocada a la investigación educacional, comparte instrumentos de investigación para profesionalizar al docente novel en la práctica; por su parte la Teoría de la Transposición Didáctica de Yves Chevallard, brinda un panorama claro del proceso de transferencia didáctica que ejecutan los profesores en su quehacer cotidiano (Villalobos-Claveria y Melo-Hermosilla, 2021).

Este proceso de transferencia didáctica; pone de manifiesto “la distancia que existe entre el saber experto y el saber enseñado, como motor de desarrollo de una educación de calidad”, el cual se crea iniciando con los contenidos y saberes del experto, que se convierten en saberes a enseñar, contenidos curriculares y actividades de formación, convirtiéndolos en objetos de enseñanza, que al ofrecerse en el aula se transforman en objetos de aprendizaje, “el saber aprendido específico de una profesión” (Villalobos-Claveria y Melo-Hermosilla, 2021, p. 4).

El profesor universitario novel tiende a utilizar los patrones de enseñanza que conoce desde su formación profesional, es decir, aplica con sus propios estudiantes la misma estrategia didáctica y pedagógica con la que él aprendió de sus profesores, dejando a un lado por completo la función investigativa para su autoformación en ámbitos pedagógicos y didácticos; y sin apoyarse en sus colegas más experimentados para lidiar con las situaciones cotidianas de su práctica docente (Villalobos-Claveria y Melo-Hermosilla, 2021; Nuñez et al., 2021).

El profesor novel universitario experimenta un sinfín de emociones no controladas que afectan su desempeño en el aula (Nuñez et al., 2021). Situación que se produce cuando el profesor novel universitario llega con un ideal de cómo desarrollarse como profesor pero; se ve confrontado con una realidad que demanda prepararse para facilitar su incorporación, no solo en práctica docente, sino que también en la investigación y la gestión, como parte de sus actividades profesionales. Este desequilibrio se ve reflejado en un círculo vicioso que desmotiva al profesor, viéndose reflejada en la percepción de los estudiantes en cuanto a las competencias del docente (Fondón, 2010).

Para encontrar un equilibrio, el profesor novel universitario, tendrá que traspasar las fronteras de lo que es, sabe y hace, para explorar otros caminos que transformen la visión de sí mismo y de las transformaciones

1 Enfoque académico de la enseñanza y el aprendizaje.

que es capaz de desarrollar en sus alumnos (Blanc, 2023). Esta es la razón por la que numerosas universidades en el mundo han optado por desarrollar programas de formación inicial. Estos esquemas promueven su aprendizaje, a través de mentoría recíproca, trabajo en pares, así como la creación de comunidades prácticas (Sánchez et al., 2015; Nuñez et al., 2021).

El ideal de los programas de formación docente enfocada al profesorado universitario de nuevo ingreso, se denomina en este trabajo como formación inicial, entendida como la capacitación que reciben en didáctica y pedagogía, como base. Así pues, se pretende que el profesor novel disponga de mayores herramientas para asumir su compromiso académico, ético y personal.

En la actualidad no solo se requieren conocimientos en pedagogía y didáctica para la formación inicial; sino que también se necesita desarrollar habilidades que permitan acercar el conocimiento a los alumnos. A modo de ejemplo, el quehacer docente, contempla el aprendizaje basado en competencias, aprendizaje basado en resolución de problemas, el aula invertida, el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre otros. Para ello el docente debe de poseer habilidades digitales, dominarlas y manejarlas tanto en la incorporación de sus procesos de enseñanza como en su propia formación (Ortiz y Alvarado, 2024). La utilización de plataformas digitales, inteligencia artificial, posibilita la interacción con otros actores.

La formación inicial pretende que el profesor novel disponga de herramientas para asumir su compromiso académico, aprenda la función del ser docente desde una preparación formal que le permita avanzar en el desarrollo de su carrera (Imbernón, 1989). Así pues, al adquirir estas herramientas, le permite adecuar su praxis, cumplir con los objetivos del aprendizaje, desarrollando su propia identidad y modelo de enseñanza. El profesor se responsabiliza de despertar el interés, la participación, generar pensamiento crítico, aprendizaje significativo, investigación y enseñanza reflexiva (Benavides-Martínez, 2022).

La formación docente no puede diseñarse al azar, es preciso que el profesorado se ajuste al modelo educativo que dictan las políticas educativas del país y de su propia institución. Sin embargo, no se perciben de manera clara las especificaciones de características que debe tener la formación del docente novel universitario. Por lo que la formación, tanto inicial como continua, se diseña de acuerdo con las necesidades de cada institución (Pérez, 2019).

El presente artículo es una revisión sistemática que tiene como objetivo analizar los estudios recientes enfocados en la formación inicial del profesor novel universitario; así como, los retos a los que se enfrenta. Se pretende abrir el panorama de la realidad actual a nivel nacional y regional en México, en específico en el estado de Coahuila.

Ante todo lo mencionado surge la pregunta de investigación, a la cual se pretende dar respuesta con el desarrollo de este artículo:

¿Cuáles son las características y las implicaciones prácticas de las posibles iniciativas de formación inicial diseñadas para el profesor novel?

Metodología

Al atender a la revisión sistemática de la bibliografía para la exploración del estado de la situación de la formación inicial del profesor universitario novel, se determinaron criterios de selección para la búsqueda. En esta dirección se empleó la fórmula canónica con operadores booleanos: (“formación inicial” OR “desarrollo profesional”) AND (“profesor novel” OR “profesor principiante” OR “profesor universitario”) AND (México OR “educación superior”), donde se capturaron todos los términos relacionados con la preparación y capacitación de los profesores universitarios noveles, identificando a los sujetos de interés, es decir, a los profesores universitarios que se encuentran en el inicio de su carrera como docente universitario.

Los criterios de inclusión que se determinaron para el análisis fueron profesor novel, programas de formación inicial, así como modelos didácticos. Se convirtieron en criterios de exclusión las variables sustantivas como periodo de consulta (2019-2024), Idioma de publicación (Español), Lugar de publicación (México, Argentina, España, Colombia, Cuba). Así como las variables metodológicas como naturaleza de los datos (Metodología cualitativa). Durante la consulta se accedió a bases de datos como Google Académico (GA), Redalyc (RED) y Dialnet (DN). Esta actividad se hizo durante el mes de Julio del 2024.

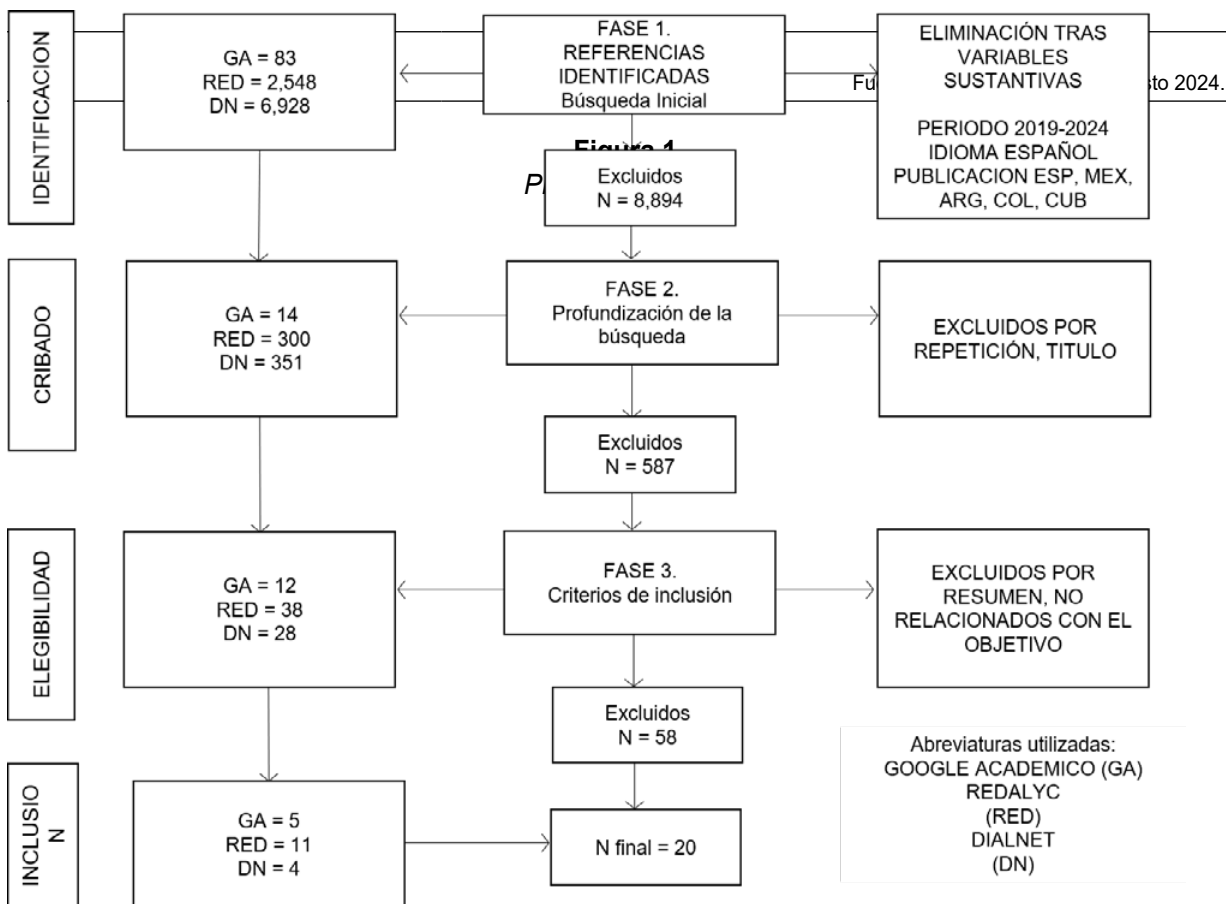
Aunque el término de profesor novel es conocido y utilizado en países como España y países de América Latina como, Argentina, Chile y Venezuela; en México, este concepto se asocia a estudiantes y egresados de las carreras en Educación. Los resultados obtenidos de la revisión se pueden observar de manera gráfica en la tabla 1; así como el proceso de análisis se presenta en la figura 1.

Tabla 1
Resultados de la búsqueda

	BI	1ª R	2ª R	F	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN					
					FDL	FDP	COM DIG	EVDO	REP	FC
GA	83	14	12	5	2	0	0	0	3	4
RED	2,548	300	38	11	106	57	13	18	31	64
DN	6,928	351	28	4	97	73	61	38	21	57
TOTAL	9,559	665	78	20	205	130	74	56	55	125

Abreviaturas: BI: Búsqueda Inicial, 1ª R: Primera revisión, 2ª R: Segunda revisión, F: Resultados finales, FDL: Formación de Licenciatura en Educación, Pedagogía o carreras Afines, FDP, Formación Permanente, COMDIG: Competencias digitales, EVDO: Evaluación docente, REP: Repetidos, FC: Fuera de contexto.

Notas: Datos obtenidos de la búsqueda de datos de alto impacto en los repositorios de Google Académico, Redylac y Dialnet. Los criterios de inclusión se determinaron a partir de variables compatibles con el objetivo de estudio. Los criterios de exclusión se determinaron a partir de las variables metodológicas, variables sustantivas determinadas para dicha revisión sistemática.



Nota: Los datos numéricos específicos en los criterios de exclusión se muestran en la Tabla 1.

FUENTE: Elaboración propia, Agosto 2024

Tabla 2
Cuadro de artículos revisados

	AUTORES	AÑO	TÍTULO	REVISTA	BASE DE DATOS	LINK
1	Beiley-Moreno, J.	(2021)	Aportaciones de los estudios de posgrado en la formación de profesores universitarios	IE Revista de investigación Educativa de la REDIECH	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/5216/521665144060/html/
2	Bernatené, S.	(2023)	Neoliberalismo e identidad docente: precisiones y recaudos que señala la memoria	Praxis Educativa	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/1531/153175977004/html/
3	Garatte, L.	(2024)	Programas de mejora de la formación docente en universidades argentinas (2010-2015). Perspectivas y experiencias entre las determinaciones de las políticas nacionales	Praxis Educativa	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/1531/153176740009/html/
4	González-Fonseca, M. N., Castells-Gil, B., y Planes-Cumbá, P.	(2021)	Estudio diagnóstico sobre la gestión de la formación inicial universitaria orientado al desarrollo local.	Luz	Redalyc	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589169026002
5	Guerrero, G., H. I.	(2019)	Problemáticas en la función docente desde la perspectiva del profesorado novel universitario	Investigación y Desarrollo	Google Académico	https://www.researchgate.net/profile/Figempa-Uce/publication/351102561_Revista_Figempa_Vol_1_Num_2_2019_Tecnologia_y_recursos_naturales/links/6086f5d5907dcf667bc6f920/Revista-Figempa-Vol-1-Num-2-2019-Tecnologia-y-recursos-naturales.pdf
6	Hervas, G., & Medina, J. L.	(2020)	Profesorado novel en las universidades catalanas: análisis de sus programas formativos.	REIRE Revista de Innovación en Educación	Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7672165
7	Lavooy, V., Bouvet, R. I., y Rodríguez-Gómez, J.	(2022).	Características útiles de un programa para el desarrollo docente, según profesores universitarios	RIES Revista iberoamericana de educación superior	Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8866561
8	Lozano, E., Gibelli, T. I., y Pintos, J. C.	(2022)	Motivaciones para iniciar una trayectoria de formación profesional en docencia universitaria	Perfiles educativos.	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/132/13275479006/html/
9	Marín-Cano, M. L., Parra-Bernal, L. R., Burgos-Laitón, S. B., y Gutiérrez-Giraldo, M. M.	(2019)	La práctica reflexiva del profesor y la relación con el desarrollo profesional en el contexto de la educación superior.	Revista Latinoamericana de Estudios Educativos	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/1341/134157920009/134157920009.pdf
10	Martínez, C. M., y Martínez, C. I.	(2023).	La formación del profesorado principiante universitario a partir de la enseñanza reflexiva	Acción y Reflexión Educativa	Google Académico	http://portal.amelica.org/ameli/journal/226/2263743017/2263743017.pdf
11	Martínez, M	(2022)	Categorías de estudio a considerar al analizar la práctica docente de los profesores universitarios	RIE Revista innova Educación	Google Académico	http://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/656

12	Milgjan, M.	(2022)	Análisis e identificación de las modalidades de formación de mayor impacto en el aprendizaje de los profesores universitarios	Revista Estudios Psicológicos	Google Académico	https://estudiospsicologicos.com/index.php/rep/article/view/70
13	Núñez, M. M., Marcelo, G. C., y Murillo, E. P.	(2021).	Metodologías de enseñanza de docentes principiantes universitarios. Concepciones y factores de uso.	Revista de docencia universitaria	Google Académico	https://idus.us.es/handle/11441/136833
14	Ortiz Galeano, M., Liset Flores, M., Demuth Mercado, P. B., y Porta, L.	(2020)	Narrativas docentes: el valor de lo vivido. El caso de una docente universitaria experimentada en biología	Educación, Lenguaje y Sociedad	Redalyc	https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/7335
15	Pineda-Alfonso, J., y Duarte Piña, O. M.	(2020)	Las concepciones pedagógicas del profesorado universitario: un punto de partida para el cambio docente.	Educación XX1	Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7450405
16	Pingitore, M. C., Macchi, C., Villacorta, A., y Eduardo Felipe, A.	(2022)	Proyecto de capacitación en docencia para graduados en ciencias veterinarias y tecnología de los alimentos	Revista de estudios y experiencias en educación.	Dialnet	https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8533034
17	Servin, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez-Hernández, A. M., y Pompa-Mansilla, M.	(2021).	Formación y profesionalización para la docencia universitaria en México desde la voz de los profesores	Revista Electrónica en Educación y Pedagogía	Redalyc	https://www.redalyc.org/journal/5739/573967010005/html/
18	Vásquez Molina, E., Rojas Barrera, K., y Altamirano Soto, M.	(2022)	Perspectiva docente sobre los centros de apoyo a la docencia en universidades chilenas	Revista de estudios y experiencias en educación.	Redalyc	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243173717014
19	Villalobos-Clavería, A. A., y Melo-hermosilla, Y. M.	(2021).	Desafíos didácticos del saber pedagógico del docente universitario Novel Chileno	Cuadernos de Pesquisa	Redalyc	https://www.scielo.br/j/cp/a/rGrPvP-5CWxsxNTxMvZcfVbd/?lang=es
20	Zapata Jiménez, M. A.	(2019)	Más allá de la profesionalización: los quehaceres de la educación.	Tecné, Episteme y Didaxis: TED	Redalyc	https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614264675008
FUENTE: Elaboración propia, Agosto 2024						

Resultados y Discusión

Entre los descubrimientos se observa una diferencia en la significación de los conceptos de formación inicial y profesor novel.

El concepto de profesor novel, se utiliza tanto en países europeos como en algunos de América Latina, alude al profesionista que inicia su carrera académica en cualquier nivel educativo. Mientras que en México, se utiliza para nombrar a los profesionistas del área pedagógica o educativa, que se incorporan a dar clase a nivel básico. Esta diferencia crea un vacío en cuanto a determinar una figura conceptual para poder dirigirse a

los profesionistas multidisciplinares que se incorporan como docentes en una institución educativa de nivel superior.

Las IES no siempre cuentan con un programa focalizado para los profesores nóveles. Es decir, actualmente si hay programas que abordan temas de didáctica, pedagogía, desarrollo de competencias; sin embargo están abiertos a todos los docentes, no excluyen ni a los nuevos, ni a quienes tienen mayor temporalidad.

A su vez el concepto de formación inicial, en México, se inclina por los saberes y habilidades psicopedagógicos, didácticos y metodológicos que se enseñan,

en licenciaturas de educación, pedagogía o carreras afines; ya sea en el magisterio o licenciatura. Por lo que la formación docente para nivel superior se refiere al desarrollo de competencias docentes digitales y de especialización; siendo en su mayoría una formación permanente o continua.

En América Latina, específicamente en países como Argentina, Chile, Perú, Colombia y Cuba, se manejan programas de formación inicial para los profesionistas de nueva incorporación como docentes universitarios, que incluyen una visión más holística de la formación, ya que incluye, la investigación, la actualización disciplinar y pedagógica, a través de la creación de centros o filiales de formación pedagógica y didáctica (Garatte, 2004; González-Fonseca et al., 2021).

Estos programas se diseñan tomando en cuenta el contenido de las políticas educativas como eje central del perfil docente y sus prácticas de enseñanza (Bernatené, 2023). Así se cuenta con un sistema interno que garantiza la calidad en sus contenidos y cualidades (Hervas y Medina, 2020). Siendo factores determinantes el conocimiento y análisis de necesidades, problemáticas y motivaciones de los docentes por participar en estos programas de formación, garantizando así los resultados en su desarrollo e implementación (Servin et al., 2021; Lozano et al., 2022).

El profesor universitario requiere mejorar sus prácticas docentes, incorporando estrategias de enseñanza innovadoras, esto va en relación directa con las propias necesidades del docente (Vásquez Molina et al., 2022), a través de espacios de reflexión y toma de consciencia que lo impulsan a acceder y participar de manera voluntaria a estos programas (Lavooy et al., 2022; Marín-Cano et al., 2019; Martínez, 2022; Zapata Jiménez, 2019; Nuñez et al., 2021). Sin olvidar que existen programas de posgrado en la práctica educativa de los profesores universitarios, que les proveen de habilidades y saberes propios del trabajo en el aula (Bailey-Moreno, 2021).

Sin duda la importancia de fomentar procesos de desarrollo profesional que comprendan procesos de crecimiento, adaptación, progreso, incorporación de competencias y saberes requeridos tanto en la universidad como en la comunidad (Guerrero Gallardo, 2019), serán base sólida para la carrera académica del profesor. La oferta educativa y todo el desarrollo que promueve la universidad, depende de los resultados que quiera obtener la IES y de los objetivos establecidos (Martínez M., 2022).

Siguiendo la recomendación de la OCDE, referente a

la integración del plantel docente universitario, citada en el documento "Teachers Matters; attracting, developing and retaining teachers" ², en donde hace énfasis en atraer, formar y conservar docentes eficientes; el ser visor de nuevo talento, formándolo en didáctica y metodología, incorporándolo al plantel docente, como un talento que sume experiencia, conocimientos, valores e innovación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin duda vinculará institucionalmente al docente (Pingitore et al., 2022).

Esta formación del nuevo talento, se basa en el conocimiento didáctico del contenido (CDC), que se refiere a cómo enseñar al colectivo interdisciplinario, a transformar el conocimiento general de su disciplina en conocimiento didáctico enseñable, para el grupo de estudiantes específico (Ortiz Galeano et al., 2020). Como el profesor novel va integrando un saber didáctico pertinente a su realidad, a partir de sus propias experiencias, de la concepción que tiene sobre su propia disciplina, su aprendizaje y la dimensión emocional de su desarrollo profesional (Pineda-Alfonso y Duarte Piña, 2020; Villalobos-Claveria y Melo-Hermosilla, 2021).

Conclusiones

En el análisis de los artículos surgieron diversas categorías que amplían la comprensión de la formación inicial para los profesores noveles universitarios. Conceptos como CDC que aseguran de manera más óptima la creación de modelos didácticos particulares de cada profesor. No se trata de enseñar modelos establecidos y aprendidos de manera informal en el encuentro de pares, se trata de ir creando mediante análisis reflexivo y práctico, los modelos y métodos más idóneos para cada profesor, para cada disciplina, para cada grupo de estudiantes, para cada institución educativa.

La creación de programas de formación docente que permitan no solo al profesor novel, sino al profesor experimentado, mejorar sus prácticas, ajustar sus perfiles didácticos y por ende lograr el tan ansiado aprendizaje significativo en sus estudiantes. A través de la participación de todos los actores y desarrollando estrategias que permitan encontrar caminos de encuentro entre las normativas institucionales, la profesionalización del profesor, el diseño curricular y el aprovechamiento del alumnado.

En los estudios abordados se logró identificar mecanismos que permiten establecer estos caminos de encuentro, como la práctica del análisis reflexivo, la

² Política de educación y formación: los docentes son importantes. Atraer, formar y conservar a los docentes eficientes. Publicado por la OCDE, en el año 2005.

participación de los docentes en la integración de los planes de formación, el análisis crítico y reflexivo de las necesidades del profesor novel, del profesor experimentado; las prácticas colaborativas y el desarrollo de competencias. Todo esto con el único fin de formar integralmente al futuro profesional.

Referencias Bibliográficas

- Ayometzi, J. R. (2023). Consideraciones para la formación de docentes universitarios. Coordinación de universidad abierta, Innovación en la Educación a Distancia. UNAM.
- Bailey-Moreno, J. (2021). Aportaciones de los estudios de posgrado en la formación de profesores universitarios. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12(enero-Diciembre), 1-14. https://doi.org/10.33010/ie_rie_riediech.v12i0.1253
- Beiley-Moreno, J. (2021). Aportaciones de los estudios de posgrado en la formación de profesores universitarios. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1253
- Benavides-Martínez, B. (2022). Alternativas de enseñanza adoptadas por los profesores universitarios para motivar el aprendizaje en los contextos de aula. *Cultura, educación y sociedad*, 13(1), 143-160. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.13.1.2022.09>
- Bernatén, S. (2023). Neoliberalismo e identidad docente: precisiones y recaudos que señalan la memoria. *Praxis Educativa*, 27(3), 1-17. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2023-270304>
- Blanc, M. I. (2023). Las dimensiones de la experiencia en la formación inicial del Profesorado. relato de caminos hacia la transformación. *Revista de educación*, 28(2), 153-169.
- Blanchard, M., y Fernandes Procópio, L. (s.f.). Claves y proceso para configurar la identidad del educador desde la formación inicial. *Acta Scientiarum*, 1-13. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v43i1.56997>
- Cristi-González, R., Mella-Huenul, Y., Fuentealba-Ortiz, C., Soto-Salcedo, A., y García-Hormanzábal, R. (2023). Competencias docentes para el aprendizaje profundo en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *REXE Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 22(50), 28-46. <https://doi.org/10.21703/rexe.v22i50.1686>
- Cuevas Cajiga, Y. (2023). 30 años del COMIE: Celebración y desafíos. *Revista mexicana de investigación educativa*, 28(99), 1025-1029.
- Fondón, I. M. (2010). Principales problemas de los profesores principiantes en la enseñanza universitaria. *Formación Universitaria*, 3(2), 21-28. <https://doi.org/10.4067/50718-50062010000200004>
- Garatte, L. (2024). Programas de mejor de la formación docente en universidades argentinas (2010-2015). *Perspectivas y experiencias entre las determinaciones de las políticas nacionales y la autonomía de los universitarios. Praxis Educativa*, 28(1), 1-15. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2024-280109>
- González-Fonseca, M. N., Castells-Gil, B., y Planes-Cumbá, P. (2021). Estudio diagnóstico sobre la gestión de la formación inicial universitaria orientado al desarrollo local. *Luz*, 20(2), 15-25.
- Guerrero Gallardo, H. I. (2019). Problemáticas en la función docente desde la perspectiva del profesorado novel universitario. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 1(2), 2-10.
- Hervas, G., y Medina, J. L. (2020). Profesorado novel en las universidades catalanas: análisis de sus programas formativos. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(2), 1-19. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230614>
- Imbernón. (1994). *La formación del profesorado*. Paidós.
- Imbernón, F. (1989). *La formación inicial y la formación permanente del profesorado*. Dos etapas del mismo proceso. *Revista universitaria de formación del profesorado, continuación de la antigua revista de escuelas normales*, 6, 487-499.
- Lavooy, V., Bouvet, R. I., y Rodríguez-Gómez, J. (2022). Características útiles de un programa para el desarrollo docente, según profesores universitarios. *Revista iberoamericana de educación superior*, XIII(37), 175-192. <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2022.37.1310>
- Lavooy, V., Bouvet, R. I., y Rodríguez-Gómez, J. (2022). Características útiles de un programa para el desarrollo docente, según profesores universitarios. *Revista Iberoamericana de educación superior*, XIII(37), 175-192. <https://doi.org/10.22201/iissue.20072872e.2022.37.1310>
- Lozano, E., Gibelli, T. I., y Pintos, J. C. (2022). Motivaciones para iniciar una trayectoria de formación profesional en docencia universitaria. *Perfiles educativos*, XLIV(178), 79-94. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2022.178.60552>
- Marín-Cano, M. L., Parra-Bernal, L. R., Burgos-Laitón, S. B., y Gutiérrez-G, M. M. (2019). La práctica reflexiva del profesor y la relación con el desarrollo profesional en el conteto de la educación superior. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1), 153-170. <https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.1.9>
- Martínez, C. M., y Martínez, C. I. (2023). La formación del profesorado principiante universitario a partir de la enseñanza reflexiva. *Acción y Reflexión Educativa*, 48, 126-141. <https://doi.org/10.48204/j.are.n48.a3469>

- Martínez, M. (2022). Análisis e identificación de las modalidades de formación de mayor impacto en el aprendizaje de los profesores universitarios. *Revista de estudios psicológicos*, 2(3), 87-102. <https://doi.org/10.35622/j.rep.2022.03.007>
- Martínez, M. (2022). Categorías de estudio a considerar al analizar la práctica docente de los profesores universitarios. *Revista Innova Educa*, 4(4), 31-47. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.04.003>
- Montes Castillo, M. M., Castillo Ochoa, E., y Oliveros Rodríguez, L. A. (2017). Rasgos identitarios del profesor novel en educación superior en México: Perfil socio-académico y formación recibida en la etapa de inserción. *Congreso Nacional de Investigación Educativa*, XIV, 1-14.
- Montserrat, M. I., Caldarola, C., y Llera, M. (2021). Un proceso de innovación colaborativa institucional a través de la práctica reflexiva: el caso del proyecto "Innovate" de Apdes. *Zona Próxima*, Enero-Junio(34), 139-162. <https://doi.org/10.14482/zp.34.371.12>
- Núñez, M. M., Marcelo, G. C., y Murillo, E. P. (2021). Metodologías de enseñanza de docentes principiantes universitarios. *Concepciones y factores de uso*. *Revista de docencia universitaria*, 19(2), 169-186.
- Ortiz Galeano, M., Liset Flores, M., Demuth Mercado, P. B., y Porta, L. (2020). Narrativas docentes: el valor de lo vivido. El caso de una docente universitaria experimentada en biología. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, XVIII(18), 1-28. <https://doi.org/10.19137/els-2020-181809>
- Ortiz, B. C., y Alvarado, C. (2024). Las redes sociales como una herramienta de aprendizaje y conexión para docentes noveles. *Transdigital*, 5(9), 1-14. <https://doi.org/10.56162/transdigital280>
- Pérez, R. N. (2019). Programas de Formación Docente en Educación Superior el contexto español. *Investigación en la escuela*(97), 1-17. <https://doi.org/10.12795/IE.2019.i97.01>
- Pineda-Alfonso, J., y Duarte Piña, O. M. (2020). Las concepciones pedagógicas del profesorado universitario: un punto de partida para el cambio docente. *Educación XX1*, 23(2), 95-118. <https://doi.org/10.5944/educXX1.25409>
- Pingitore, M. C., Macchi, C., Villacorta, A., y Eduardo Felipe, A. (2022). Proyecto de capacitación en docencia para graduados en Ciencias Veterinarias y Tecnología de los Alimentos. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(46), 449-467. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21vn46.2022.025>
- Preciado-Cortés, F. (2021). Configuración y reconfiguración de una cultura académica en una universidad mexicana. *Revista Colombiana de Educación*, Enero-Abril(81), 171-193. <https://doi.org/10.17227/rce.num81-10393>
- Rivero, B. M. (2020). La actividad del profesor universitario y su ideal de profesor. *Revista Conrado*, 16(75), 291-298.
- Rodríguez Pech, J., y Alamilla Morejón, P. (2018). Experiencias sobre la iniciación a la docencia universitaria en el profesorado de una institución pública mexicana. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 189-212. <https://doi.org/10.19083/ridu.12.588>
- Sánchez, D. P., Chiva, S. I., y Perales, M. M. (2015). Experiencia en la formación docente a través de la mentorización. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), 33-54.
- Sánchez Delgado, P., Chiva Sanchis, I., y Perales Montollo, M. (2015). Experiencia en la formación docente a través de la mentorización. *Revista electrónica de investigación educativa*, 17(1), 33-54.
- Sanchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I., y Donoso-Gonzalez, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo prisma? usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Sociedad Española de Pedagogía*, 74(3), 51-66. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090>
- Servin, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez-Hernández, A. M., y Pompa-Mansilla, M. (2021). Formación y profesionalización para la docencia universitaria en México desde la voz de los profesores. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 62-79. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050804>
- Servin, M., Sánchez-Mendiola, M., Martínez-Hernández, A. M., y Pompa-Mansilla, M. (2021). Formación y profesionalización para la docencia universitaria, en México desde la voz de los profesores. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5(8), 62-79. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050804>
- Vásquez Molina, E., Rojas Barrera, K., y Altamirano Soto, M. (2022). Perspectiva docente sobre los centros de apoyo a la docencia en universidades chilenas. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(47), 237-253. <https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147013>
- Villalobos-Clavería, A. A., y Melo-Hermosilla, Y. M. (2021). Desafíos didácticos del saber pedagógico del docente universitario Novel Chileno. *Cuadernos de Pesquisa*(51), 1-16. <https://doi.org/10.1590/198053147820>
- Zabalza, M. A. (2011). Formación del profesorado universitario: mejorar a los docentes para mejorar la docencia. *Revista Educación*, 36(3), 397-424.

- Zabalza, M. A. (2013). La formación del profesorado universitario. (REDU, Ed.) Revista docencia universitaria, 11(3).
- Zapata Jiménez, M. A. (2019). Más allá de la profesionalización: los quehaceres de la educación. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, Julio-Diciembre(46), 139-156.

MÁS ALLÁ DE LAS PÁGINAS: UN ANÁLISIS DE LOS LIBROS DE TEXTO DE 3° GRADO DE EDUCACIÓN PREESCOLAR EN LA NUEVA ESCUELA MEXICANA

Beyond the pages: A deep dive into 3rd grade Preschool textbooks in the New Mexican School

Gabriela Lizet Noriega Cid
gabync04@gmail.com

Recibido: 01-11-2024 / Aceptado: 10-12-2024 / Publicado: 31-12-2024

Resumen

Este artículo presenta un análisis crítico de los libros de texto gratuitos de Educación Preescolar de 3° grado, diseñados bajo los lineamientos de la Nueva Escuela Mexicana. A través de un examen detallado de sus contenidos y estructura, se busca comprender cómo estos materiales se alinean con los principios de la reforma educativa y qué implicaciones tienen para la práctica docente. Se identifican tanto las fortalezas como las debilidades de estos nuevos materiales, y se discuten sus posibles impactos en el desarrollo integral de los niños.

Palabras clave: libros de texto, Educación Preescolar, Nueva Escuela Mexicana, desarrollo infantil, análisis de contenido.

Abstract

This article presents a critical analysis of the free preschool 3rd grade textbooks designed under the guidelines of the New Mexican School. Through a detailed examination of their content, structure, and pedagogical approach, this study seeks to understand how these materials align with the principles of educational reform and what implications they have for teaching practice. Both the strengths and weaknesses of these new materials are identified, and their potential impacts on children's overall development are discussed.

Keywords: textbooks, Preschool Education, New Mexican School, child development, content analysis.

1. Introducción

La Nueva Escuela Mexicana ha impulsado una transformación significativa en el sistema educativo mexicano, incluyendo la renovación de los materiales didácticos. Los libros de texto gratuitos para Educación Preescolar, diseñados bajo esta nueva visión, representan una herramienta fundamental para la implementación de los cambios curriculares. Este estudio se centra en el análisis de los libros de texto de 3° grado de preescolar, con el objetivo de evaluar su coherencia con los principios pedagógicos de la reforma y su potencial para promover un desarrollo integral en los niños.

Este artículo cobra relevancia debido a los profundos cambios que ha experimentado

la educación en México con la implementación de la Nueva Escuela Mexicana. Los libros de texto, como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, juegan un papel crucial en la formación de las nuevas generaciones. Al analizar estos materiales, se busca evaluar la coherencia entre los libros de texto y los principios pedagógicos de la reforma educativa; Identificar fortalezas y debilidades en el diseño y contenido de los materiales; Informar a docentes, padres de familia y tomadores de decisiones sobre la calidad y pertinencia de estos recursos; Contribuir al debate sobre la mejora continua de los materiales educativos en México.

Los objetivos de este estudio principalmente son describir los contenidos y estructura de los libros de texto de Educación Preescolar de 3° grado; Analizar si los libros se alinean con los principios de la Nueva Escuela Mexicana; Evaluar la calidad y pertinencia de los materiales para el desarrollo integral de los niños.

El análisis se realizará desde una perspectiva cualitativa, utilizando técnicas como el análisis de contenido y la revisión documental. El alcance del estudio se limita a los libros de texto y no incluye un análisis exhaustivo de la implementación de estos materiales en el aula.

Para llevar a cabo este estudio se comprende la revisión bibliográfica con una revisión de la literatura relacionada con la Nueva Escuela Mexicana y los libros de texto, se analizará el contenido de los libros de texto, incluyendo temas, actividades, lenguaje utilizado y diseño gráfico. Se evaluará la coherencia entre los contenidos de los libros y los principios pedagógicos de la Nueva Escuela Mexicana. Se identificarán los aspectos positivos y negativos de los libros de texto.

2. Los libros de texto gratuito en México

Los libros de texto gratuitos (LTG) son un material educativo que se entrega a todos los alumnos inscritos en una escuela de educación básica. Son un elemento fundamental de la política educativa de México y se consideran un derecho de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes.

En el sexenio del presidente Adolfo López Mateos, Jaime Torres Bodet, impulsó el denominado "Plan de Once Años" orientado a la expansión, planificación a largo plazo y el mejoramiento de la educación. El día 12 de febrero de 1959 se emitió el decreto mediante el cual se crea la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG).

Es así como el 21 de mayo de 1959 se lanzó la convocatoria a escritores y pedagogos para participar en la redacción de los textos para los libros y cuadernos de trabajo e instructivos para el maestro para los seis grados de primaria. Una vez obtenido el padrón de alumnos y maestros, mismo que se logró con la colaboración de las autoridades educativas de los estados.

11 de julio de 1959 se publicó la convocatoria a los impresores y encuadernadores del país para participar en la edición de los más de 17 millones de libros y materiales educativos, que fueron enviados a todas las oficinas de correos de los estados y territorios de la República a través de la Dirección General de Correos.

Se produjeron 19 títulos para los alumnos de primaria y dos para el maestro, cuyas portadas autoría de los artistas David Alfaro Siqueiros, Roberto Montenegro, Alfredo Zalce, Fernando Leal y Raúl Anguiano retrataban héroes de la patria que además de conmemorar 150 años de la Independencia, y 50 de la Revolución mexicana, buscaban infundir patriotismo en la niñez mexicana.

La misión de la CONALITEG es La Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos es el organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal que para cada ciclo escolar produce y distribuye de manera gratuita los libros de texto que requieren los estudiantes inscritos en el Sistema Educativo Nacional, así como otros libros y materiales que determine la Secretaría de Educación Pública, en cantidad suficiente, con oportunidad, usando sus recursos de manera transparente y eficiente, y con la calidad de materiales, procesos y acabados adecuada para el uso al que están destinados.

La visión es ser el organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal que produce con eficiencia y distribuye puntualmente los libros de texto gratuitos y otros materiales y soluciones educativas que determine la Secretaría de Educación Pública, impresos o en distribución digital, a todos los estudiantes inscritos en el Sistema Educativo Nacional sin excepción, incorporando en sus materiales y procesos los más recientes avances tecnológicos y promoviendo una cultura de reciclaje, desarrollo sustentable y profesionalización junto con las industrias nacionales editorial, del papel y de las artes gráficas y, como parte de este último ramo, tener en sus instalaciones de Querétaro una planta modelo.

En la CONALITEG se producen y distribuyen los Libros de Texto Gratuitos y demás materiales educativos para los estudiantes inscritos en el Sistema Educativo Nacional, satisfaciendo en todo momento las necesi-

dades y expectativas de los clientes y las partes interesadas involucradas en la institución, de forma eficiente, oportuna, con suficiencia y calidad, se contribuye al pleno ejercicio del derecho a la educación ya que brinda el acceso a los libros y materiales educativos en beneficio de toda la población.

3. La Nueva Escuela Mexicana

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) enfatiza la importancia de una educación integral que promueva el desarrollo de todas las dimensiones del niño: cognitiva, social, emocional y física. Los libros de texto deben reflejar este enfoque y contribuir a la formación de ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con su comunidad.

Tiene los siguientes principios que son el fundamento de la NEM, Fomento de la identidad con México, responsabilidad ciudadana, honestidad como comportamiento fundamental para el cumplimiento de la responsabilidad social, participación en la transformación de la sociedad, respeto de la dignidad humana, promoción de la interculturalidad, promoción de la cultura de la paz, respeto por la naturaleza y cuidado del medio ambiente.

La Nueva Escuela Mexicana (NEM) representa una profunda transformación del sistema educativo mexicano, con un enfoque en la formación integral de los estudiantes y en la conexión con su entorno social y cultural. Uno de los ejes centrales de esta transformación es la reorganización curricular, que busca promover aprendizajes más significativos y pertinentes para la vida.

Se propone una organización curricular basada en campos formativos, los cuales son grandes áreas del conocimiento que integran diferentes disciplinas. Esta estructura permite una visión más holística del aprendizaje y fomenta la interdisciplinariedad. Los campos formativos permiten a los estudiantes establecer conexiones entre los distintos saberes y comprender la complejidad del mundo que les rodea.

Además de los campos formativos, la NEM se sustenta en ejes articuladores que transversalizan todos los aprendizajes. Estos ejes son la inclusión, el pensamiento crítico, la interculturalidad crítica, la igualdad de género, el fomento a la lectura y escritura, la educación estética y la vida saludable. Estos ejes garantizan que todos los aspectos de la formación del estudiante estén orientados hacia el desarrollo de competencias clave para la vida.

La implementación de la NEM se lleva a cabo a través de diferentes fases, que incluyen la elaboración de nuevos planes y programas de estudio, la formación de docentes, la producción de materiales educativos y la evaluación de los aprendizajes. Cada una de estas fases es fundamental para garantizar el éxito de la reforma educativa.

Los nuevos planes y programas de estudio de la NEM se caracterizan por su flexibilidad y su enfoque en el desarrollo de competencias. Los contenidos se organizan en torno a proyectos y problemas reales, lo que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones auténticas. Además, se promueve el uso de diversas estrategias didácticas, como el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

La formación docente es otro aspecto fundamental de la NEM. Los docentes reciben capacitación para implementar los nuevos planes y programas de estudio, así como para desarrollar las competencias necesarias para facilitar aprendizajes significativos. Se busca que los docentes sean facilitadores del aprendizaje, promoviendo la autonomía de los estudiantes y creando ambientes de aprendizaje colaborativos.

La evaluación en la NEM se centra en el proceso de aprendizaje y en el desarrollo de competencias. Se utilizan diversas herramientas de evaluación, como rúbricas, portafolios y proyectos, que permiten valorar los avances de los estudiantes de manera integral.

3. Análisis de los Libros de Texto de tercer grado de Preescolar

La educación preescolar pertenece a la fase dos, la cual es crucial en el que los niños comienzan a desarrollar habilidades sociales, cognitivas y emocionales de manera integral. A través de juegos, actividades artísticas y la interacción con otros, los niños aprenden de forma significativa y construyen conocimientos basados en sus experiencias previas. Esta etapa sienta las bases para su futuro aprendizaje y desarrollo.

En el programa sintético de la fase dos (2022), se presentan cuatro campos formativos en la fase dos. El campo de Lenguajes donde se pretende que los niños desarrollen una amplia gama de habilidades lingüísticas, desde la comunicación oral hasta la comprensión de textos escritos. A través de diversas experiencias, aprenden a expresarse de manera creativa, a comprender diferentes culturas y a disfrutar del lenguaje como una herramienta para aprender y relacionarse con el mundo.

El campo de Saberes y Pensamiento Científico, se fomenta el aprendizaje activo y colaborativo, proporcionando oportunidades para que los niños investiguen, experimenten y construyan su propio conocimiento sobre el mundo natural. A través de actividades lúdicas y exploratorias, los niños aprenden a formular preguntas, buscar respuestas y a comunicar sus ideas de manera clara y concisa, desarrollando así un pensamiento crítico y una actitud positiva hacia el aprendizaje.

Ética, naturaleza y sociedades, campo en el que se ve como los niños comienzan a comprender su lugar en el mundo y a construir relaciones significativas con su entorno y con otras personas. A través de experiencias cotidianas y actividades en la escuela y la comunidad, desarrollan un sentido de pertenencia, respeto y responsabilidad hacia los demás y hacia el medio ambiente. Se fomenta la participación activa, el respeto por la diversidad y la construcción de una ciudadanía consciente y comprometida. Al mismo tiempo, se busca que los niños desarrollen habilidades sociales y emocionales como la empatía, la solidaridad y la resolución pacífica de conflictos.

De lo humano y lo comunitario, contribuye al desarrollo integral de los niños, incluyendo su identidad, emociones, habilidades sociales y físicas. A través de diversas experiencias, los niños aprenden a conocerse a sí mismos, a relacionarse con los demás y a cuidar de su salud y bienestar. Se promueve el respeto por la diversidad, la empatía y la colaboración, así como la construcción de una ciudadanía activa y responsable. Al fomentar la exploración, la creatividad y la participación activa, se busca que los niños desarrollen un sentido de pertenencia y contribuyan a construir una sociedad más justa y equitativa.

3.1 Jugar e imaginar con mi libro manipulable de Preescolar

En este libro como lo dice su nombre se encuentran materiales recortables que están relacionados con los Contenidos y Procesos de Desarrollo de Aprendizaje (PDA) que se presenta en el Programa de la fase 2, asimismo, Los temas y contenidos abordados son números de cada uno de los campos formativos, con juegos de lenguaje, alfabeto móvil, teatro con personajes ilustres, planificador mensual, monedas, tangram, dominó, números con cantidad, patrones, animales, esquema corporal, oficios y profesiones, etc. que dejan un sinfín de oportunidades para los alumnos y docentes que hagan uso de ellos.

Los personajes, animales, objetos, oficios, pueden ser reconocibles fácilmente por los niños, ya que se

centran en la cultura mexicana, en personas, comidas, que pueden encontrar en su comunidad, sin ser ajeno a lo que ellos viven día con día. Las imágenes de personajes y sucesos históricos, que más allá de ser un contenido aislado, presentan la oportunidad para introducir estos acontecimientos de relevancia en el país, además de que los niños pueden conocer hombres y mujeres por igual que han impactado en diferentes ámbitos de la Historia en México.

Estos manipulables son de utilidad para estimular la motricidad fina de los alumnos, Simón-Benzant Y. (2015) menciona que este concepto se refiere a los pequeños movimientos de la mano y muñeca, así como de una mejor coordinación óculo manual. A través del juego con la lotería, dominó, tangram, inclusive al recortar estos insumos se está favoreciendo su desarrollo motriz. Como se menciona anteriormente este libro puede aportar en distintos campos formativos como un material concreto, en el que los niños puedan ver de forma física estos conocimientos que están movilizando en el aula, para fortalecer, tener una perspectiva diferente o inclusive solo como un momento recreativo en el salón.

En Preescolar por lo regular se trabaja con base a las necesidades que se presentan, por lo tanto, los materiales no parecen tener un orden en particular, sin embargo, pueden ser utilizados de acuerdo a las decisiones que se tomen por el docente o por el colectivo de la institución, debido a autonomía profesional que fomenta el diseño de propuestas contextualizadas en las que se problematice la realidad y se atienda a las características, necesidades e intereses de niñas, niños y adolescentes SEP (2023)

Este libro da la oportunidad de la oportunidad de poner en práctica lo que han aprendido previamente, tanto en casa como en los distintos espacios de la comunidad donde se desenvuelven e interactúan y que favorecen su bienestar individual y colectivo. Los conocimientos, saberes y experiencias para el desarrollo de los aprendizajes que componen esta Fase, son motores del aprendizaje, los cuales pueden estar ligados a situaciones o problemáticas que sean pertinentes para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, serán la base para el proceso de contextualización, descubrimiento y significación que habrán de construir en colectivo.

En cuanto al diseño, es una presentación diferente a la convencional, donde las hojas que componen el libro no están empastadas, sino que solo están juntas, con esto supone un manejo más sencillo a la hora de recortar y armar los materiales que brindan, sin embar-

go, así como podría tener beneficios, también puede traer complicaciones para mantener las hojas juntas, sin que se puedan traspapelar o perder. Los dibujos en su tamaño y colores son adecuados para las actividades de los niños y ser manipulados fácilmente, aunque existen las excepciones en las que madres, padres, tutores o docentes deberán apoyar a los niños al crear algunos escenarios. Sin embargo, una de las dificultades que se pueden presentar es que los niños puedan tener confusiones al reconocer las letras por los tipos de fuentes que utilizan, que pueden no ser muy comunes en el entorno de los alumnos.

3.2 Explorar e imaginar con mi libro de Preescolar

En la presentación de este libro Explorar e imaginar (SEP, 2024) menciona que los libros de preescolar fueron diseñados por diversas educadoras y educadores para responder a las distintas realidades, además de permitir a las infancias comprender el mundo que les rodea, con propuestas que pueden vincularse con el libro de proyectos o las láminas, así como las diversas propuestas que surjan del colectivo o el docente.

Cada contenido que se presenta, está compuesto por una lámina con ilustraciones sobre historias, melodías cortas, espacios de la comunidad, instructivos, para en la siguiente página brindar un espacio donde los niños puedan representar gráficamente lo que han aprendido aplicando, escuchado, observando la información que el mismo libro ofrece.

Se encuentran actividades con temas y propósitos variados desde la Historia de la luna, inventar historias, el nombre propio, artesanías, conteo, cuidado del ambiente, sonidos e instrumentos, derechos, lenguaje de señas, convivencia sana, costumbres, resolución pacífica de conflictos, situaciones de riesgo, prevención de desastres, etc. por lo tanto, de la misma forma que el libro anterior se puede vincular con todos los campos formativos, ya que contribuye a distintos PDA.

No se enfoca en la resolución de problemas, sino que los niños pueden en cada propuesta escuchar, observar, experimentar, recordar, descubrir, etc. se fortalece la imaginación, creatividad, identidad, sentido de pertenencia, conciencia ambiental, todo esto de acuerdo a los propósitos que el maestro tenga, debido a que estas actividades se pueden adecuar al plano didáctico en el que el docente seleccione que propuesta es pertinente para lo que el desea que los alumnos aprendan. Considero que no lleva un orden estricto que se deba seguir sino, que cada escuela o maestro las lleve a cabo de acuerdo a las necesidades, asimismo, se pueden realizar los ajustes que se requieran para que es-

tas actividades sugeridas sean significativas para los alumnos, además de apropiadas para las características que el niño presenta.

El diseño gráfico es atractivo con ilustraciones donde se puede observar diversidad racial, de género, niños y niñas con discapacidad, etc. además de colocar espacios y objetos que los niños pueden identificar con facilidad, colores llamativos, las fuentes utilizadas tienen algunas letras que pueden ser difíciles para identificar por los niños, además de que, en algunos de los textos, las palabras no siguen una dirección, por lo que puede suceder que los niños se confundan al ver estos textos.

3.3 Láminas de diálogo con manifestaciones culturales y artísticas

En el libro se presentan pinturas de artistas mexicanos como Antonio Ruiz y extranjeros de países latinos como Guatemala y Cuba, así como de otros países como Rusia y Polonia, entre las obras se destacan diferentes, estilos, elementos, técnicas y métodos de pintura. Donde se puede apreciar el realismo social, espiritualidad, paisajes, realismo histórico, murales.

Se puede apreciar la abstracción geométrica, expresionismo abstracto, cubismo, expresionismo figurativo, simbolismos. Entre estos se puede percibir el valor histórico, educativo, la documentación visual, difusión de la cultura mexicana, etc.

Además, se encuentran fotografías en las que se encuentran personas reales de diversas edades y clases sociales, tipos de danza, músicos, artes escénicas, lugares, eventos, artesanías, etc. las láminas presentan una el arte desde distintas perspectivas, permite a los niños tener un acercamiento a estas representaciones para después tratarlo más a fondo.

Estas láminas no parecen tener una organización, ni secuencia, están colocadas de forma aleatoria, donde el docente o el lector puede observarlas para determinar el orden y el momento en el que se desea y es conveniente manipular. El utilizar las imágenes como fuentes primarias en las actividades de aprendizaje y solución de problemas que se presentan en este desarrollo del conocimiento, este instrumento pedagógico y fuente responde a las necesidades e intereses de los niños y niñas que inician en el campo de la educación básica.

Los niños pueden interpretar, inferir, expresar que les hace sentir, compartir con sus compañeros, copiar, crear sus propias obras, aprender Historia a través la

Hermenéutica, Trejo Estrada (2013), señala que la interpretación implicada en la palabra hermenéutica es el proceso por el cual, en el juego de preguntas y respuestas, los interlocutores determinan en común los valores contextuales que estructuran su conversación. Estas imágenes tienen un tamaño apropiado para que tanto alumnos como docentes puedan percatarse y examinar las obras, y la hermenéutica resulta imprescindible para plantear problemas para resolver algunos y en suma destacar el hecho de que una de las operaciones en las que se involucra todo aquel que pretende dar cuenta del pasado es la que lo releva como interprete. Identificar las características del quehacer historiográfico en cualquier momento de la historia, reparar en condiciones del hombre como interprete, conocer la historia de la historiografía es un esfuerzo por dar a conocer los rasgos propios de una disciplina.

3.4 Múltiples lenguajes

En este libro se brinda una extensa cantidad de textos de todo tipo que son esenciales para las infancias ya que en la lectura ella se asientan las bases de la enseñanza, se adquieren conocimientos que facilitan conocer todos los objetos de la naturaleza, es el eje central del proceso educativo Domínguez Domínguez, I., Rodríguez Delgado, L., Torres Ávila, Y., & Ruiz Ávila, M. M. (2015, p. 95).

Domínguez Domínguez, I., Rodríguez Delgado, L., Torres Ávila, Y., & Ruiz Ávila, M. M. (2015) explican que la lectura desarrolla la fuerza lógica para educarse durante toda la vida, el interés de saber constantemente, el enriquecimiento de su intelecto, la ampliación de su vocabulario y la posibilidad de mejorar sus relaciones humanas y su actitud ante la vida, además de ser fuente esencial de la obtención del conocimiento.

Los contenidos que se presentan en el libro son historias anecdóticas, textos científicos, canciones, cuentos, textos informativos, cuentos con elementos de poesía, caligramas, biografías, leyendas, descripciones, además, se presentan imágenes del lenguaje artístico, por ejemplo, arquitectura con sitios arqueológicos, artesanías, pinturas, asimismo, muestran retos matemáticos en el que los alumnos deben seguir instrucciones y comprender las mismas para poder avanzar, otro de los desafíos que les proponen es el observar arte abstracto para después inventar una historia con base a lo que perciben de la pintura.

Este es el único que tiene un apartado en el que explican como leer el libro, donde manifiestan que el material fue hecho para que los alumnos descubran diversas maneras de aprender esos lenguajes y leer tu

entorno, para motivar el interés y curiosidad al observar el mundo, se propone que en los niños reúnan objetos de la naturaleza o reúso con el fin de usarlos para crear dibujos, pinturas, pequeñas esculturas, máscaras, disfraces para dar vida a sus historias. Después de algunas lecturas en la esquina inferior derecha se encuentra el icono de un baúl, donde se invita a dar color, hacer máscaras, de acuerdo al contenido de la lectura. Las lecturas son adecuadas para los más pequeños. Su contenido es de excelente calidad, con ilustraciones coloridas y atractivas pueden cautivar la atención de los niños. Los textos son sencillos y pueden ser adaptados al nivel de comprensión de los preescolares, además, de ser una herramienta pedagógica invaluable para el desarrollo integral de los niños en edad preescolar. A través de historias divertidas y educativas, estimulan el desarrollo del lenguaje, la creatividad, la curiosidad y el pensamiento crítico.

4. Fortalezas y Debilidades

Se identificarán los aspectos positivos de los libros, como la inclusión de temas relevantes, la diversidad de actividades y el enfoque en el desarrollo integral del niño. Asimismo, se señalarán las áreas de oportunidad, como la falta de profundidad en algunos temas o la necesidad de mayor claridad en las instrucciones. Los nuevos libros de texto de la Nueva Escuela Mexicana representan un avance significativo en la educación preescolar al atender de manera integral las necesidades de los niños. Una de sus mayores fortalezas radica en la diversidad y pertinencia de los materiales, diseñados específicamente para este nivel educativo, ofreciendo una amplia gama de textos, imágenes y actividades que estimulan el aprendizaje de manera lúdica y significativa.

Estos libros promueven la inclusión al abordar temas de diversidad lingüística, cultural y social, así como la equidad de género y la aceptación de las diferencias individuales. Además, al integrar diferentes lenguajes (oral, escrito, artístico) y fomentar la manipulación de los materiales, se potencia el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y creativas en los niños, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos y participativos. Su diseño atractivo y acorde a los contenidos de los planes y programas de estudio garantiza una experiencia de aprendizaje enriquecedora y significativa para los pequeños estudiantes.

Una de sus mayores fortalezas radica en su enfoque intercultural, que fomenta el respeto y la valoración de la diversidad cultural de México, fortaleciendo la identidad cultural de los estudiantes. Al vincular los contenidos con el entorno natural y social de los niños,

los libros favorecen la construcción de aprendizajes funcionales y significativos, promoviendo una educación más cercana a la realidad de los estudiantes. Asimismo, estos materiales fomentan la autonomía y el pensamiento crítico al invitar a los niños a explorar, experimentar y construir su propio conocimiento.

La inclusión de actividades lúdicas y manipulativas, así como el uso de imágenes y objetos familiares, facilita la comprensión de los contenidos y hace que el aprendizaje sea más atractivo y significativo. Además, los libros promueven la colaboración entre la escuela y la familia, al ofrecer actividades que pueden realizarse en el hogar y fortalecer el vínculo entre ambos entornos. En suma, los nuevos libros de texto para educación preescolar constituyen una herramienta fundamental para garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa para todos los niños mexicanos.

Si bien los nuevos libros de texto para educación preescolar presentan diversas fortalezas, es importante reconocer también algunas limitantes. Una de ellas es el riesgo de caer en prácticas pedagógicas tradicionales si no se otorga la suficiente autonomía a los docentes para adaptar los materiales a las necesidades y características de sus alumnos. Asimismo, existe la posibilidad de que los padres de familia, con la mejor intención, realicen las actividades propuestas en los libros en lugar de permitir que los niños las exploren y resuelvan por sí mismos, limitando así el desarrollo de sus habilidades.

Por otra parte, la complejidad de algunos conceptos y la utilización de representaciones abstractas, como la letra "a" en diferentes estilos tipográficos, pueden resultar confusas para los niños en edad preescolar. Además, la falta de una actualización continua por parte de la Secretaría de Educación ha generado incertidumbre y ha obligado a los docentes a invertir tiempo y esfuerzo personal en la comprensión y adaptación de los materiales, lo que puede resultar en una carga adicional de trabajo.

5. Implicaciones para la Práctica Docente

La implementación de los nuevos libros de texto en educación preescolar representa un desafío y una oportunidad para la comunidad educativa. Para aprovechar al máximo su potencial, es fundamental promover la colaboración entre docentes. Al compartir experiencias, recursos y conocimientos, los maestros pueden enriquecer sus prácticas pedagógicas y encontrar soluciones creativas a los retos que surjan. Asimismo, es crucial involucrar a las familias en el proceso educativo, ya que su participación activa puede

fortalecer el aprendizaje de los niños y consolidar los conocimientos adquiridos en el aula.

En este sentido, los libros de texto pueden servir como un puente entre la escuela y el hogar, fomentando la comunicación y la colaboración. Por último, es necesario repensar las prácticas de evaluación para alinearlas con los nuevos enfoques pedagógicos. La evaluación debe ser formativa y continua, permitiendo identificar los avances de los niños y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia. En resumen, la exitosa implementación de los nuevos libros de texto requiere de un esfuerzo conjunto de docentes, familias y autoridades educativas, con el objetivo de brindar a los niños una educación de calidad y pertinente

6. Conclusiones

El análisis de los nuevos libros de texto para educación preescolar en México revela una serie de fortalezas y desafíos en su implementación. Por un lado, estos materiales presentan una propuesta pedagógica innovadora que promueve la inclusión, la interculturalidad y el desarrollo integral de los niños. Sin embargo, su éxito depende en gran medida de la forma en que sean utilizados en el aula y del apoyo que reciban los docentes. Los libros de texto promueven un aprendizaje activo y significativo, fomentan la exploración y la creatividad de los niños, y promueven valores como la solidaridad y el respeto a la diversidad. Además, los materiales visuales son atractivos y los contenidos están alineados con los nuevos planes y programas de estudio.

La falta de formación docente específica, la necesidad de adaptar los materiales a contextos diversos y la complejidad de algunos conceptos representan obstáculos para la implementación efectiva de los libros. Asimismo, la evaluación de los aprendizajes requiere de nuevas herramientas y enfoques que permitan valorar los procesos de construcción del conocimiento.

Para garantizar el éxito de estos nuevos materiales, es fundamental ofrecer a los docentes una formación continua y especializada en el uso de los libros de texto, enfatizando la importancia de adaptar los materiales a las necesidades de sus alumnos y de promover la colaboración entre pares. Asimismo, estos materiales ser considerados como un punto de partida y no como un recurso rígido. Los docentes deben tener la libertad de adaptarlos y complementarlos con otros materiales para atender las necesidades específicas de sus alumnos.

Un punto importante que se debe tomar en cuenta es la evaluación, esta debe ser un proceso continuo y

flexible que permita identificar los avances de los niños y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia. Además de esto se requiere de más investigación durante todo un ciclo escolar para evaluar el impacto de los nuevos libros de texto en el aprendizaje de los niños y para identificar las mejores prácticas de implementación.

Los nuevos libros de texto representan una oportunidad para transformar la educación preescolar en México, promoviendo prácticas pedagógicas más inclusivas, equitativas y pertinentes. Sin embargo, es necesario abordar los desafíos identificados y garantizar el apoyo necesario a los docentes para que puedan aprovechar al máximo el potencial de estos materiales.

Referencias bibliográficas

- Anzures, Tonatiuh. (2011). El libro de texto gratuito en la actualidad: logros y retos de un programa cincuentenario. *Revista mexicana de investigación educativa*, 16(49), 363-388. Recuperado en 14 de octubre de 2024, de <https://r.issu.edu.do/te>
- Cardoso Vargas, H. A. (s.f.). La creación de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. *Memórica*. https://memoricamexico.gob.mx/es/memorica/la_creacion_de_la_comision_nacional_de_libros_de_texto_gratuitos
- Celis García, Z. (2018). Los libros de texto gratuitos en México. Vigencia y perspectivas. En XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Política y Gestión. https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_13/2420.pdf
- Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. (2017). A cincuenta y siete años de la entrega del primer libro de texto gratuito. *Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos Blog*. <https://www.gob.mx/conaliteg/articulos/a-cincuenta-y-siete-anos-de-la-entrega-del-primer-libro-de-texto-gratuito-90882?idiom=es>
- Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. (2022). *Nosotros*. <https://r.issu.edu.do/KD>
- Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. (2023). Celebración del aniversario 62 de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. <https://r.issu.edu.do/8fm>
- Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. (s.f.). Emblema de la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. <https://libros.conaliteg.gob.mx/>
- Dirección General @prende.mx. (2021). La importancia de la lectura en las niñas, niños y adolescentes. *Dirección General @prende.mx Blog*. <https://www.spanishdict.com/translate/recurso>
- Domínguez Domínguez, I., Rodríguez Delgado, L., Torres Ávila, Y., & Ruiz Ávila, M. M. (2015). Importancia de la lectura y la formación del hábito de leer en la formación inicial. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(1), 94-102.
- Goikoetxea Iraola, E., & Martínez Pereña, N. (2015). Los beneficios de la lectura compartida de libros: Breve revisión. *Educación XX1*, 18(1), 303-324. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70632585013>
- Ixba Alejos, E. (2018). El origen del libro de texto gratuito en México: entre la gratuidad educativa y los desafíos del mundo editorial en los cincuenta. *Revista Mexicana de Historia de la Educación*, 6(11), 105-123. <https://doi.org/10.29351/rmhe.v0i11.134>
- Ixba Alejos, Elizer. (2013). La creación del libro de texto gratuito en México (1959) y su impacto en la industria editorial de su tiempo: Autores y editoriales de ascendencia española. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(59), 1189-1211. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000400008&lng=es&tlng=es.
- Larios Lozano, M. del C. (2001). Los libros de texto gratuitos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(12), [pp.]. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. <https://r.issu.edu.do/xE>
- Moreno Fernández, X. L. (coord.). (2024). Programa de Estudio para la Educación Preescolar: Programa Sintético de la Fase 2 (1ª ed.). Secretaría de Educación Pública.
- Palazón Mayoral, Rosa María y Buendía Chavarría, Raúl Antonio (eds.), *Historia. Caminos hacia la hermenéutica de la reconstrucción*, Ciudad de México, UNAM, 2013, pp 35-48.
- Rodríguez Cavazos, J. (2013). Una mirada a la pedagogía tradicional y humanista. *Presencia Universitaria*. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://r.issu.edu.do/p8>
- Secretaría de Educación Pública. (2018). Aniversario 59 de la CONALITEG. *Secretaría de Educación Pública Blog*. <https://www.gob.mx/sep/articulos/aniversario-59-de-la-conaliteg>
- Secretaría de Educación Pública. (2022). Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2022). Programa de estudio Sintético de la Fase 2. México: Secretaría de Educación Pública
- Secretaría de Educación Pública. (2024). *Crianzas para la libertad: Libro para las familias*. (1ª ed.). Ciudad de México: Autor. ISBN: 978-607-579-541-6
- Secretaría de Educación Pública. (2024). *Explorar e imaginar con mi libro de preescolar*. Tercer grado. México: Secretaría de Educación Pública.

- Secretaría de Educación Pública. (2024). Jugar e imaginar con mi material manipulable de preescolar. Tercer grado Tercer grado. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Láminas de diálogo con manifestaciones culturales y artísticas. Tercer grado. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Modalidades de trabajo para la acción transformadora y el co-diseño. (1ª ed.). Ciudad de México: Autor. ISBN: 978-607-579-542-3
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Múltiples Lenguajes. Tercer grado Tercer grado. México: Secretaría de Educación Pública.
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Posibilidades de trabajo para la acción transformadora y el co-diseño. (1ª ed.). Ciudad de México: Autor. ISBN: 978-607-579-528-7
- Simón-Benzant, Y. (2015). La estimulación temprana a la motricidad fina, una herramienta esencial para la atención a niños con factores de riesgo de retraso mental. *EduSol*, 15(51), 100-106. Centro Universitario de Guantánamo, Guantánamo, Cuba.
- Simón-Benzant, Y. (2015). La estimulación temprana a la motricidad fina, una herramienta esencial para la atención a niños con factores de riesgo de retraso mental. *EduSol*, 15(51), 100-106. Centro Universitario de Guantánamo, Guantánamo, Cuba.
- Trejo Estrada, Evelia, "Historiografía y hermenéutica. Una relación inevitable", en Palazón Mayoral, Rosa María y Buendía Chavarría, Raúl Antonio (eds.), *Historia. Caminos hacia la hermenéutica de la reconstrucción*, Ciudad de México, UNAM, 2013, pp 35-48.
- Velásquez Ospina, L. D., & Vallejo Solarte, A. I. (2021). Beneficios de la lectura en distintas etapas de la vida de las personas. *Revista Institucional Tiempos Nuevos*, 26(28), 125-134. <http://dx.doi.org/10.15658/rev.inst.tiempnuevos21.12262810>

Contribuyendo a la investigación y conocimiento

RAE

Revista Agustina de Educación



website: www.unsa.edu.pe/inedu/
e-mail: rae@unsa.edu.pe