

Técnicas metodológicas para trabajar medidas no convencionales de longitud matemática en infantil y primaria

Methodological techniques for working on non-conventional measures of mathematical length in children and primary

Adriana Geseenea Barba Lozano¹, Julio Cesar Vizuite Carcelén², Franklin Estuardo Guilcapi Vera³, Darwin Gustavo Tandalla Arequipa⁴

¹Unidad Educativa Federación Deportiva de Cotopaxi, La Maná – Ecuador

²Unidad Educativa Mushullacta, Puyo – Ecuador

³Universidad Técnica Particular de Loja, Quevedo – Ecuador

⁴, Latacunga – Ecuador

Correo de correspondencia: agbarba@hotmail.com, julio.vizuite@educacion.gob.ec, feguilcapi@utpl.edu.ec, darwin.tandalla@educacion.gob.ec

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
01/03/2023

Aceptado:
12/05/2023

Publicado:
15/06/2023

Revista:
DATEH



Resumen

Con base en la metodología del aprendizaje basado en problemas y el juego, este trabajo tiene como objetivo general trabajar los contenidos de longitud en la asignatura de geometría para el primer curso de educación primaria. Se pretende abordar el aprendizaje activo y dinámico de los alumnos mediante la manipulación de materiales no convencionales al plantear problemas a resolver. Se plantea trabajar los contenidos, habilidades, actitudes, y trabajo en grupo. El desarrollo del proceso está relacionado con otros elementos del área de lengua porque utiliza las habilidades de comunicación. La primera parte hace referencia a una extensa revisión bibliográfica de la literatura y como base en la construcción del marco teórico de la presente investigación. Mediante la revisión de la literatura se profundizó en la metodología del aprendizaje basado en problemas. Asimismo, el juego como herramienta del aprendizaje activo y dinámico, que también forma parte del diseño de la propuesta realizada. Seguido, se presenta la propuesta de intervención elaborada, objetivos, relación entre los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias, la distribución temporal y la distribución de las actividades. Finalmente, se ha concluido que la metodología del aprendizaje basado en problemas al ser aplicada en esta propuesta puede permitir al alumno una experiencia que crea conocimiento compartido a través de un aprendizaje dinámico y activo mediante la guía del profesor al usar juegos y materiales no convencionales, ya que los participantes son protagonistas de la creación de su propio conocimiento.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas, materiales no convencionales, longitud, juegos.

Abstract

Based on the problem-based and game-based learning methodology, this work has the general objective of working on length contents in the geometry subject for the first year of primary education. It is intended to address the active and dynamic learning of students through the manipulation of unconventional materials when posing problems to be solved. It is proposed to work on the contents, skills, attitudes, and group work. The development of the process is related to other elements of the language area because it uses communication skills. The first part refers to an extensive bibliographical review of the literature and as a basis for the construction of the theoretical framework of the present investigation. Through the review of the literature, the problem-based learning methodology was deepened. Likewise, the game as a tool for active and dynamic learning, which is also part of the design of the proposal made. Next, the elaborated intervention proposal, objectives, relationship between the contents, evaluation criteria, evaluable learning standards, competences, the temporal distribution, and the distribution of the activities are presented. Finally, it has been concluded that the problem-based learning methodology, when applied in this proposal, can allow the student an experience that creates shared knowledge through dynamic and active learning through the teacher's guidance when using unconventional games and materials. since the participants are protagonists of the creation of their own knowledge.

Keywords: Problem-based learning, unconventional materials, length, games.

INTRODUCCIÓN

La investigación profundiza sobre las metodologías que faciliten el aprendizaje de los contenidos de longitud en los niños de Educación Primaria. El trabajo de investigación es importante ya que pretende abordar herramientas metodológicas activas y dinámicas como el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el juego mediante la manipulación de materiales no convencionales para aprender contenidos de longitud en matemáticas. En ellas se trabajan contenidos como: habilidades, actitudes, y trabajo en grupo. Esta propuesta puede permitir al alumno una experiencia que crea conocimiento compartido a través de un aprendizaje dinámico y activo mediante la guía del profesor al usar juegos y materiales no convencionales, ya que los participantes son protagonistas de la creación de su propio conocimiento.

Para Puga Peña y Jaramillo Naranjo (2015) el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología activa que ofrece ventajas de construcción de conocimiento con la participación constante de los estudiantes, y ayuda a desarrollar un aprendizaje cognitivo manejable para ser aprovechado en varios eventos a diferencia del aprendizaje inactivo. En el mismo sentido, Puga Peña y Jaramillo Naranjo (2015) mencionan que la enseñanza y conocimiento de la matemática requiere fortalecer los diversos procesos en la construcción de conocimiento mediante metodologías activas. Además, proponen que para llegar a tener ciudadanos críticos, solidarios, reflexivos y autónomos se requiere proponer metodologías pedagógicas activas (narración de historias o cuentos motivadores) para formular el problema; luego en forma interactiva los estudiantes en compañía del docente identifican y resuelven datos. Esta metodología fortalece su formación integral y la transferencia del conocimiento a ser aplicado a nuevas situaciones significativas, a la vez que motiva a los estudiantes a despertar su ingenio y creatividad en la solución de problemas matemáticos.

Asimismo, Muñiz-Rodríguez, Alonso y Rodríguez-Muñiz (2014) indica que el juego también resulta interesante como elemento metodológico porque según permite planteamientos y problemas que servirán para resolver diferentes dudas. Además, aparece con un elevado potencial de desarrollo en la educación porque le permite al jugador esfuerzo de análisis que genera placer y aprendizaje durante el proceso (Edo, 1998). Durante los primeros años de educación en niños es importante el desarrollo de destrezas numéricas para medidas no convencionales mediante el juego (juegos, videos, canciones, etc.) y manipulación (Camino, Fernández-César, y Moreno, 2019). También donde se empleen comparaciones sobre longitud para llegar a la cuantificación usual de modo que, debido al empleo de

estas habilidades, el niño logre entender que para comparar la longitud requiere de objetos o materiales de diferentes características.

Para Camino, Fernández-César y Moreno (2019) la longitud está normalmente asociada y es familiar para los niños que se están educando en las aulas de clase. Sin embargo, el uso de la regla u otras herramientas de medida convencionales no son intuitivas para los niños, resultando ineficiente el uso durante esta etapa, y que las equivocaciones que realizan los niños en las medidas de longitud se desplazan en torno a un par de pilares fundamentales: el insuficiente reconocimiento de la unidad discreta dentro del instrumento de medida continua, y el papel que desempeñan los números de esta, que actúan como distractores.

Camino et al. (2019) resaltan que los principales obstáculos que encuentran son la falta de identificación de la unidad como intervalo de distancia, así como el papel de los números contenidos en la regla, los cuales no son interpretados por los niños como indicadores de la acumulación de dicha unidad (p. 67).

Además, los niños tienen deficiencias en reconocer varias medidas de longitud en la vida diaria. Las dificultades como: estimar, medir, convertir y calcular son frecuentes en alumnos de primaria. Sumar y trabajar estas habilidades permite incrementar un desarrollo intelectual, le prepara para resolver problemas cotidianos de la vida elevando el nivel cultural. Del mismo modo, no existe un proceso claro de actividades que le permita al alumno resolver problemas de su entorno (Alfonso Sobrino, 2009).

Castro Marca y Barrera Bermeo (2012) ha descrito cuatro etapas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: concreta, gráfica, abstracta y de consolidación. Las cuatro etapas son importantes dentro del proceso de aprendizaje y enseñanza. La primera tiene que ver con la manipulación, la segunda con la representación gráfica de las matemáticas, la tercera puede manejar conceptos matemáticos a raíz de las etapas anteriores y en la cuarta etapa el alumno está en la capacidad de transferir lo aprendido a nuevas situaciones. Por esta razón, Castro Marca y Barrera Bermeo (2012) recomiendan a los profesores debido a que son la guía de los alumnos durante el proceso de enseñanza aprendizaje a buscar y entregar diversos materiales de manipulación que permitan a los niños elevar la creatividad en clase y rendir según los objetivos planteados por el docente. Además, mediante el proceso de enseñanza y desarrollo de la actividad se logrará identificar las debilidades existentes en el proceso, y así tomar decisiones para mejorar la enseñanza y aprendizaje.

Alsina (2012) manifiesta que conectar permite establecer una conexión fuerte entre objetos de la misma naturaleza. Las matemáticas tienen un conocimiento general de saberes. La matemática no está distanciada de otros contenidos de aprendizaje, aunque normalmente son presentadas como bloques individuales que no anexan información. La educación de la matemática y el aprendizaje informal e intuitivo que el niño ha aprendido durante el transcurso de la vida mediante diversas experiencias tienen una conexión fuerte dentro del proceso de la enseñanza aprendizaje de la asignatura. Pensamos que esta investigación puede facilitar la enseñanza y educación con diversos materiales y facilitar el comprender la noción de longitud mediante el juego y la manipulación en los niños de primer grado de primaria, ya que los niños tendrán que establecer comparaciones con el material y así facilitar su aprendizaje.

Gallego, Molina, y Llorens (2014) mencionan que el juego es un método y una estrategia a la vez. La fracción del entendimiento de los elementos que hacen “bonitos” a los juegos dentro de una actividad en un entorno de NO-juego, son los aspectos dispuestos de ser transformados en juego. Todo esto con el objetivo de conseguir una experiencia que vincule al niño con la experiencia de aprendizaje diseñado.

Para Álzate Rodríguez, Montes Ocampo, y Escobar, (2013) el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), es un aprendizaje centrado en el estudiante, su base es la unión interdisciplinaria y la libertad para buscar lo que todavía no conoce, centrándolo en el proceso de aprendizaje. Consiste en un método de aprendizaje que permite a los alumnos ser protagonistas en la resolución de un problema común de la vida. Mediante el cual plantean dificultades y los resuelven los problemas mediante la recolección de información pertinente y mediante este proceso adquiere el alumno nuevos conocimientos y habilidades (Aguilar Yalamá y Tirira Bolaños, 2017).

El objetivo general del trabajo es profundizar sobre el aprendizaje basado en problemas y el juego como técnicas metodológicas y hacer propuesta para trabajar los contenidos de medidas no convenciones sobre la noción de longitud en la asignatura de matemática de primer curso de Educación Primaria. Para alcanzar el objetivo general se pretende: conocer cuáles son los principales problemas de los alumnos cuando estudian las medidas de longitud; investigar las bases de la metodología cualitativa de la enseñanza-aprendizaje con juegos y manipulación de las medidas no convencionales; hacer un recopilatorio de los juegos que se puedan utilizar en el estudio de medidas no convencionales; proponer trabajar la longitud mediante el juego y la manipulación con uso de medidas no

convencionales en primer grado de primaria en la asignatura de matemática.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizó un enfoque cualitativo porque se utiliza la recolección de información sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, se basa en métodos de recolección de información no estandarizados. No se efectúa una medición numérica, por lo cual el análisis no es estadístico (Hernández et al., 2014). La investigación artículo como variables de estudio: las estrategias del ABP y el juego como variables independientes y el aprendizaje de la longitud como variable dependiente. La delimitación espacial correspondió a una Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Quevedo, Provincia de Los Ríos en Ecuador. Está ubicada a 3.5 km del centro urbano del cantón. La Unidad Educativa cuenta con educación: Inicial, Primaria y Bachillerato General Unificado.

El tipo de investigación es exploratoria porque se realiza con el objetivo de examinar un tema de investigación, del cual se tiene dudas. Además, ayuda a obtener información para realizar una investigación más completa en un contexto particular, identificar conceptos, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones y postulados (Hernández et al., 2014). Se realizó una extensa búsqueda en fuentes bibliográficas indexadas en diferentes bases de datos para el desarrollo de la investigación y la posterior propuesta. Por último, la unidad didáctica es pensada para una clase conformada por 20 alumnos de primaria que no presentan necesidades de apoyo educativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Considerando el objetivo general de establecer una propuesta para trabajar los contenidos de medidas no convenciones sobre la noción de longitud en la asignatura de matemática de primer curso de Educación Primaria, se inició el proceso de revisión de bibliografía para profundizar sobre el aprendizaje basado en problemas y el juego como técnicas metodológicas, y tomando en consideración. El Ministerio de Educación del país elaboró en Ecuador la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica. Actualmente existen los currículos de Educación General Básica en la asignatura de Matemática. Es así como el eje curricular integrador que corresponden al área de matemática es desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver los problemas de la vida cotidiana.

Luego, respecto al primer objetivo específico de investigación de conocer cuáles son los principales problemas de los alumnos cuando estudian las medidas de

longitud, se procedió a revisar literatura y los resultados demuestran que los niños tienen deficiencias en reconocer varias medidas de longitud en la vida diaria. Las dificultades como: estimar, medir, convertir y calcular son frecuentes en alumnos de primaria. Sumar y trabajar estas habilidades permite incrementar un desarrollo intelectual, le prepara para resolver problemas cotidianos de la vida elevando el nivel cultural. Del mismo modo, no existe un proceso claro de actividades que le permita al alumno resolver problemas de su entorno (Alfonso Sobrino, 2009). El segundo objetivo específico de investigación es investigar las bases de la metodología cualitativa de la enseñanza-aprendizaje con juegos y manipulación de las medidas no convencionales. Como resultado de la revisión se demuestra que la metodología cualitativa de enseñanza aprendizaje se construye conocimiento a partir de una realidad permite investigar de manera ordenada y obtener datos, analizando e interpretando para luego entregar resultados. Además, se busca nuevos conocimientos a partir de lo conocido y experimentar bajo una realidad existente (Iño Daza, 2018).

Y como tercer objetivo se planteó hacer un recopilatorio de los juegos que se puedan utilizar en el estudio de medidas no convencionales. Se realiza un recopilatorio de juegos que pueden ser utilizados para el proceso de enseñanza de las medidas de longitud. Los criterios de selección de estos juegos han sido considerados en base a juegos y medidas de longitud no convencionales con una participación y dinámica de cada uno de los alumnos:

- a. Medir con mis pies.
- b. Pulseras para medir
- c. Medir con los lápices de colores
- d. Visitando la chancha de la escuela
- e. Medir a partir de una cinta

Finalmente, con respecto al objetivo específico de investigación de proponer actividades para trabajar la longitud mediante el juego y la manipulación con uso de medidas no convencionales en primer grado de primaria en la asignatura de matemática. Se muestra la propuesta del ABP y el juego con el uso de medidas no convencionales para el aprendizaje de la longitud en la tabla 1 y tabla 2.

Actividad 1.	Título de la actividad: Colecciones de objetos: agrupación por tamaño.
Tipo de actividad: Actividad básica	Tiempo estimado: 45 minutos
Breve descripción de la actividad	En esta actividad se va a trabajar <i>medir a partir de una cinta</i> . Siguiendo el libro de matemáticas de primer año del Ministerio de Educación del

	Ecuador, relacionado a la longitud tenemos colecciones de objetos: agrupación por tamaño, por lo que mediante las cintas los estudiantes van a agrupar por su tamaño a priori de las medidas de longitud.		
Contenidos	Reconocer las semejanzas y diferencias entre los objetos del entorno de acuerdo con su forma y sus características físicas: longitud.		
Agrupamientos: Trabajo individual	Recursos: Pizarrón, tiza líquida, borrador de pizarra, imágenes, cintas, objetos del entorno, texto de matemáticas, lápiz, borrador	Lugar de realización: En el aula	
ACTIVIDADES: Anticipación (10 min): El docente presenta el tema de estudio a los estudiantes y realiza la siguiente pregunta ¿Qué son las semejanzas y las diferencias? Y ¿Qué entienden por tamaño? Mediante una lluvia de ideas se reciben las respuestas de los estudiantes y se anotan las más importantes. Conceptualización (20 min): El docente explica el tema de estudio a los estudiantes por medio de imágenes, cintas y objetos de entorno de dos tamaños (longitud) diferentes, reconociendo las semejanzas y diferencias. El docente entrega a cada estudiante varias cintas con dos tamaños diferentes una cinta de 25 cm y la otra de 15 cm, en la que el estudiante debe agrupar en dos grupos las cintas según su tamaño sin tomar en cuenta su color. Analizamos sobre las semejanzas y diferencias de las cintas entregadas por el docente. Aplicación (10 min): El docente pide a los estudiantes que se ubiquen en la página 23 del texto de matemáticas del primer grado del Ministerio de Educación del Ecuador para realizar la actividad planteada en el texto. Retroalimentación (5 min): Se aclaran dudas de los estudiantes.			
Competencias trabajadas: Comunicación lingüística Competencia matemática Aprender a Aprender	Criterios de evaluación: Clasifica objetos del entorno, establece sus semejanzas y diferencias, la ubicación en la que se encuentran en referencia a sí mismo y a otros objetos, selecciona los atributos que los caracterizan para construir patrones sencillos y expresar situaciones cotidianas.	Estándares de aprendizaje evaluables: Compara y distingue objetos según su longitud en situaciones cotidianas.	Indicadores de logro: Reconoce semejanzas y diferencias entre los objetos del entorno de acuerdo con su forma y sus características físicas: longitud.

Procedimiento de evaluación: Observación directa	Medio de evaluación: Texto de matemáticas del alumno, página 23.	Instrumento de evaluación: rúbrica
------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Tabla 1. Actividades

Actividad 2.	Título de la actividad: Noción de longitud: medidas no convencionales	
Tipo de actividad: Refuerzo		Tiempo estimado: 45 minutos
Breve descripción de la actividad	En esta actividad se va a trabajar mediante <i>pulseras para medir</i> . Siguiendo el libro de matemáticas de primer año del Ministerio de Educación del Ecuador, relacionado a la medida de longitud tenemos Noción de longitud: medidas no convencionales, con esta actividad seguimos con el tema de medidas de longitud.	
Contenidos	Unidades no convencionales de longitud.	
Agrupamientos: 4 grupos de 5 estudiantes	Recursos: Fideo macarrón, Bolitas de colores, lana, cuaderno, lápiz, borrador, texto de matemáticas.	Lugar de realización: En el aula
<p>ACTIVIDADES:</p> <p>Anticipación (7 min): El docente va a hacer un recuento sobre el tema de la medida de longitud con materiales no convencionales.</p> <p>Conceptualización (25 min): El docente pega imágenes en la pizarra sobre las medidas de longitud con materiales no convencionales y explica el tema de estudio. El docente plantea la siguiente actividad sobre hacer pulseras como material no convencional de medida. El docente va a entregar a cada integrante del grupo fideos macarrón, bolitas de colores y 4 tamaños iguales de lana. A partir de la manipulación cada estudiante va a hacer pulseras siguiendo un patrón, primero el más grande (macarrón), seguido del más pequeño (bolita) y así sucesivamente según el tamaño de la lana, en total va a tener 4. Antes de amarrar las cuatro pulseras hechas el estudiante va a utilizarla como medida no convencional, donde los niños van a medir los lados de su mesa y fijarse en cuantas pulseras entran en cada lado de la mesa y anotar cuantas pulseras entraron en la mesa. Una vez que se terminó de trabajar se les va a amarrar las pulseras y analizamos la actividad realizada.</p> <p>Aplicación (8 min): El docente pide a los estudiantes que se ubiquen en la página 96 del texto de matemáticas del primer grado del Ministerio de Educación del Ecuador para realizar la actividad planteada en el texto. La actividad se va a trabajar en grupos, por medio de sorteo le va a tocar a cada grupo realizar la medida de longitud con material no convencional según como pida en el texto y anotar, analizar la actividad.</p> <p>Retroalimentación (5 min): Se aclaran dudas de los estudiantes</p>		

Competencias trabajadas: Comunicación lingüística Competencia matemática Aprender a Aprender	Criterios de evaluación: CE.M.1.4. Resuelve situaciones que requieran de la comparación y medición (con unidades no convencionales) de longitudes de elementos del entorno.	Estándares de aprendizaje evaluables: Utiliza unidades de medida no convencionales para indicar la longitud.	Indicadores de logro: Mide, estima y compara objetos del entorno utilizando unidades no convencionales de longitud.
Procedimiento de evaluación: Observación directa	Medio de evaluación: Texto de matemáticas del alumno, página 96.	Instrumento de evaluación: Rúbrica	

Tabla 2. Actividades

En lo que se refiere a los hallazgos, discusión de los resultados y la revisión teórica de la literatura, el proceso de ABP invita al profesor a tener diferentes conceptos sobre el tema a tratar, y se permite explicar a todos los alumnos diferentes conceptos sobre el problema que lo formula con anterioridad para iniciar a todos en iguales condiciones. Además, los alumnos dan diferentes definiciones sobre el problema permitiendo compartir conocimiento mediante una tormenta de ideas. Al otorgar varias definiciones y posibles hipótesis de posible solución se logra activar el conocimiento previo. Al resolver mediante ideas un problema le permite llevar una mejor decisión en su vida futura. Luego, se entrega las herramientas o materiales necesarios e indispensables para solucionar el problema planteado (Bueno, Victoria, y Fitzgerald, 2004).

Los profesores actúan como tutores que facilitan el aprendizaje y los alumnos son el centro de esta metodología. El profesor pone a los niños en el aula de clase en grupos de trabajo. Los grupos de trabajo y el problema planteado siempre estarán guiados por el docente. El profesor entregará un problema bastante común de la vida diaria. El tema para tratar siempre estará enfocado a adquirir nuevos conocimientos y habilidades mediante el reto. Mediante la discusión de los involucrados llegarán a dar solución a la problemática planteada en el aula de clase (Serrano, 2005).

El profesor, durante el proceso de la metodología ABP es un tutor y guía, ya que le permiten monitorear, planificar y orientar la eficaz intervención del alumno (Rios, 2007). Los materiales didácticos permiten un aprendizaje activo y dinámico dentro del proceso de aprendizaje de los

alumnos (Molina et al., 2003). Además, el docente plantea el problema a sus alumnos con base en un problema de que viven de manera común en sus vidas de aplicación diaria, y los alumnos dan definiciones acerca del mismo tema con miras en hipótesis que puedan dar solución a lo planteado por el docente (Gorbaneff y Cancino, 2009).

CONCLUSIONES

Los principales problemas de los alumnos cuando estudian las medidas de longitud son, en opinión de los distintos autores es la falta de conocimiento de instrumentos de medida continua, y el rol que juegan los datos dentro del instrumento. También, los niños de primaria no pueden reconocer las diferentes unidades de medida en la vida diaria como: estimar, medir, convertir y calcular. Las bases de la metodología cualitativa de la enseñanza-aprendizaje con juegos y manipulación de las medidas no convencionales radican en diversas actividades que los niños de educación primaria realizan trabajando activamente, al usar la mente e imaginación para construir un conocimiento propio. Dicho conocimiento se genera a partir de un problema planteado por el docente con base en su entorno y la vida diaria.

Entre el recopilatorio de juegos realizado cabe destacar el medir con una cinta con el uso del juego, ya que se procede a trabajar la medida de longitud con material no convencional. Por tanto, mediante la manipulación de las tiras de cartulina de diferentes tamaños y colores el niño o niña procede a medir la cinta que está en la pizarra con las cartulinas del tamaño que el estudiante considere oportuno.

El aprendizaje basado en problemas consiste en un método de aprendizaje en el cual los niños son participantes principales en la construcción de su propio conocimiento a partir de un problema cotidiano de la vida y logran cumplir el reto incrementando diversas habilidades y destrezas. El papel del profesor en esta metodología es actuar como tutor durante el proceso de enseñanza aprendizaje porque monitorea, planifica y orienta al alumno. El rol del alumno es participar activamente durante todo el proceso. Además, los niños tienen que generar una lluvia de ideas y posibles soluciones al problema planteado por el docente. Las fases para ponerlo en práctica en el aula son el mantener un ambiente tranquilo y en armonía con los niños. Conocimiento y dominio de la metodología por el docente para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje. Los expertos recomiendan evaluar mediante ítems: el pensamiento profundo, saber hacer, trabajo en equipo, imaginación y todas las actitudes que llevan a cumplir el reto.

Pensamos que la propuesta será útil para ser aplicada en la enseñanza-aprendizaje de niños de primaria. Además,

permitirá que los alumnos alcancen los elementos transversales de: comprensión oral y escrita, valores, y mediante el video la tecnológica de información y comunicación debido a que se han tenido en cuenta en el diseño de la propuesta de intervención para el aprendizaje basado en problemas y el juego mediante la manipulación con materiales no convencionales para trabajar los contenidos de longitud en primer curso de Educación Primaria.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Para el desarrollo del artículo fue necesario la colaboración de cada uno de los participantes para el desarrollo normal de la investigación, y se mencionan: Adriana Geseenea Barba Lozano, Julio Cesar Vizuet Carcelén, Franklin Estaurdo Guilcapi Vera, Darwin Gustavo Tandalla Arequipa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Yalamá, V. H., & Tirira Bolaños, O. E. (2017). Diseño de una multimedia interactiva para la asignatura de matemática en el aprendizaje de la conversión de medidas de longitud en los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular “San Pedro Pascual”, período 201. Universidad Central del Ecuador.
- Alfonso Sobrino, A. J. (2009). Sistema de actividades para contribuir al desarrollo de habilidades para el trabajo con la magnitud longitud en alumnos de 5. grado. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela Morales.”
- Alsina, Á. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. Retrieved from <http://funes.uniandes.edu.co/3615/>
- Álzate Rodríguez, E., Montes Ocampo, J., & Escobar Escobar, R. (2013). Diseño de actividades mediante la metodología ABP para la Enseñanza de la Matemática. *Scientia et Technica*, 18(3), 542–547. <https://doi.org/10.22517/23447214.8341>
- Aragón Caraveo, E., Castro Ling, C. C., Alberto Gómez Heredia, B., & González Plascencia, R. (2009). Objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de matemáticas. *Apertura*, 1, 1–13.
- Bueno, P. M., Victoria, Y., & Fitzgerald, L. (2004). Aprendizaje basado en problemas problem-based learning. *Theoria*, 13, 145–157.
- Camino, A. G., Fernández-César, R., & Moreno, S. G. (2019). Medidas de longitud: Propuesta para la comprensión del uso de la regla convencional. In *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*

- (Vol. 7). <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/68>
- Castro Marca, E. H., & Barrera Bermeo, M. M. (2012). Guía didáctica para la aplicación de material didáctico no convencional en el área de matemáticas, del segundo al quinto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Ángel Galeas del sector San Ramón del cantón Morona (Universidad politécnica Salesina). <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2700>
- Cerrillo, S. (2016). Sistema de evaluación para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de la licenciatura en nutrición. *Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 7(13), 1–13. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672016000200093
- Edo, M. (1998). Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria. Uno: *Revista de Didáctica de Las Matemáticas*, 18, 21–38.
- Gallego, F. J., Molina, R., & Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. <http://www.gartner.com/it->
- González-Díez, L., Labarga Adán, I., & Pérez Cuadrado, P. (2019). Gamificación y elementos propios del juego en revistas nativas digitales: el caso de MARCA Plus. *Revista de Comunicación*, 18(1), 52–72. <https://doi.org/10.26441/RC18.1-2019-A3>
- Gorbaneff, Y., & Cancino, A. (2009). Mapa conceptual para el aprendizaje basado en problemas. *Estudios Gerenciales*, 25(110), 11–124. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21219323006>
- Iño Daza, W. G. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método Voces de la educación. <https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/123>
- Lojano Ochoa, J. A., & Peñafiel Peñafiel, G. G. (2019). Guía didáctica desde el enfoque de la Gamificación Educativa para la mejora de la Comprensión Lectora en Educación General Básica. Universidad Nacional de Educación.
- Molina, J. A., García, A., Pedraz, A., & Antón, V. (2003). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de La Red Estatal de Docencia Universitaria*, 3(2), 7. <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/91288>
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 39, 19–33. <http://www.fisem.org/web/union>
- Muñoz Oyarce, M. F., & Almonacid Fierro, A. (2015). Cognición, juego y aprendizaje: una propuesta para el área de la primera infancia | Muñoz Oyarce | *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 1(1), 162–177. <https://simularevistas2.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/576/592>
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0). <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Peralta, V. M., & Torrecillas, P. S. (2014). La manipulación y la experimentación en Educación Infantil Realizado por: Tutora. Universidad de Cadiz.
- Puga Peña, L. A., & Jaramillo Naranjo, L. M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophía*, 1(19), 291. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la E. P. (2014). *Boletín Oficial del Estado*.
- Rios, D. (2007). Sentido, criterios y utilidades de la evaluación del aprendizaje basado en problemas. *Educación Médica Superior*, 21(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000300004
- Serrano, R. (2005). Una investigación sobre aprendizaje basado en problemas en el marco del prácticum de magisterio. *Investigación En La Escuela*, 1, 1–14. Retrieved from https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/61006/R57_3.pdf?sequence=1