

Volumen 6 - Número 1 - Enero/Marzo 2019

REVISTA INCLUSIONES

REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

ISSN 0719-4706

Homenaje a

Adolfo A. Abadía

MIEMBRO DE HONOR COMITÉ INTERNACIONAL

REVISTA INCLUSIONES

Portada: Felipe Maximiliano Estay Guerrero

221 B

WEB SCIENCES

CUERPO DIRECTIVO

Directores

Dr. Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda

Universidad Católica de Temuco, Chile

Dr. Francisco Ganga Contreras

Universidad de Los Lagos, Chile

Subdirectores

Mg © Carolina Cabezas Cáceres

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Editor

Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Editor Científico

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Lic. Pauline Corthorn Escudero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Traductora: Portugués

Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

Portada

Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero

Editorial Cuadernos de Sofía, Chile

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Carolina Aroca Toloza

Universidad de Chile, Chile

Dr. Jaime Bassa Mercado

Universidad de Valparaíso, Chile

Dra. Heloísa Bellotto

Universidad de San Pablo, Brasil

Dra. Nidia Burgos

Universidad Nacional del Sur, Argentina

Mg. María Eugenia Campos

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Francisco José Francisco Carrera

Universidad de Valladolid, España

Mg. Keri González

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Dr. Pablo Guadarrama González

Universidad Central de Las Villas, Cuba

Mg. Amelia Herrera Lavanchy

Universidad de La Serena, Chile

Dr. Aleksandar Ivanov Katrandzhiev

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Cecilia Jofré Muñoz

Universidad San Sebastián, Chile

Mg. Mario Lagomarsino Montoya

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Claudio Llanos Reyes

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Dr. Werner Mackenbach

*Universidad de Potsdam, Alemania
Universidad de Costa Rica, Costa Rica*

Mg. Rocío del Pilar Martínez Marín

Universidad de Santander, Colombia

Ph. D. Natalia Milanesio

Universidad de Houston, Estados Unidos

Dra. Patricia Virginia Moggia Münchmeyer

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Ph. D. Maritza Montero

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Eleonora Pencheva

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

Universidad de La Coruña, España

Mg. David Ruete Zúñiga

Universidad Nacional Andrés Bello, Chile

Dr. Andrés Saavedra Barahona

Universidad San Clemente de Ojrid de Sofía, Bulgaria

Dr. Efraín Sánchez Cabra

Academia Colombiana de Historia, Colombia

Dra. Mirka Seitz

Universidad del Salvador, Argentina

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Comité Científico Internacional de Honor

Dr. Adolfo A. Abadía

Universidad ICESI, Colombia

Dr. Carlos Antonio Aguirre Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Martino Contu

Universidad de Sassari, Italia

Dr. Luiz Alberto David Araujo

Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo, Brasil

Dra. Patricia Brogna

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Horacio Capel Sáez

Universidad de Barcelona, España

Dr. Javier Carreón Guillén

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Lancelot Cowie

Universidad West Indies, Trinidad y Tobago

Dra. Isabel Cruz Ovalle de Amenabar

Universidad de Los Andes, Chile

Dr. Rodolfo Cruz Vadillo

Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México

Dr. Adolfo Omar Cueto

Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

Dr. Miguel Ángel de Marco

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Emma de Ramón Acevedo

Universidad de Chile, Chile

Dr. Gerardo Echeita Sarrionandia

Universidad Autónoma de Madrid, España

Dra. Patricia Galeana

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Manuela Garau

Centro Studi Sea, Italia

Dr. Carlo Ginzburg Ginzburg

*Scuola Normale Superiore de Pisa, Italia
Universidad de California Los Ángeles,
Estados Unidos*

José Manuel González Freire

Universidad de Colima, México

Dra. Antonia Heredia Herrera

Universidad Internacional de Andalucía, España

Dr. Eduardo Gomes Onofre

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

Dra. Blanca Estela Zardel Jacobo

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel León-Portilla

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Miguel Ángel Mateo Saura

Instituto de Estudios Albacetenses "don Juan Manuel", España

Dr. Carlos Tulio da Silva Medeiros

Diálogos em MERCOSUR, Brasil

Dr. Álvaro Márquez-Fernández

Universidad del Zulia, Venezuela

Dr. Oscar Ortega Arango

Universidad Autónoma de Yucatán, México

Dr. Antonio-Carlos Pereira Menaut

Universidad Santiago de Compostela, España

Dr. José Sergio Puig Espinosa

Dilemas Contemporáneos, México

Dra. Francesca Randazzo

Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras

Dra. Yolando Ricardo

Universidad de La Habana, Cuba

Dr. Manuel Alves da Rocha

Universidade Católica de Angola Angola

Mg. Arnaldo Rodríguez Espinoza

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

Dr. Miguel Rojas Mix

Coordinador la Cumbre de Rectores Universidades Estatales América Latina y el Caribe

Dr. Luis Alberto Romero

CONICET / Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Maura de la Caridad Salabarría Roig

Dilemas Contemporáneos, México

Dr. Adalberto Santana Hernández

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Juan Antonio Seda

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dr. Saulo Cesar Paulino e Silva

Universidad de Sao Paulo, Brasil

Dr. Miguel Ángel Verdugo Alonso

Universidad de Salamanca, España

Dr. Josep Vives Rego

Universidad de Barcelona, España

Dr. Eugenio Raúl Zaffaroni

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Comité Científico Internacional

Mg. Paola Aceituno

Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile

Ph. D. María José Aguilar Idañez

Universidad Castilla-La Mancha, España

Mg. Elian Araujo

Universidad de Mackenzie, Brasil

Mg. Romyana Atanasova Popova

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Dra. Ana Bénard da Costa

*Instituto Universitario de Lisboa, Portugal
Centro de Estudios Africanos, Portugal*

Dra. Alina Bestard Revilla

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Cuba

Dra. Noemí Brenta

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Rosario Castro López

Universidad de Córdoba, España

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Antonio Colomer Vialdel

Universidad Politécnica de Valencia, España

Dr. Christian Daniel Cwik

Universidad de Colonia, Alemania

Dr. Eric de Léséulec

INS HEA, Francia

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Ph. D. Mauricio Dimant

Universidad Hebrea de Jerusalén, Israel

Dr. Jorge Enrique Elías Caro

Universidad de Magdalena, Colombia

Dra. Claudia Lorena Fonseca

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Dra. Ada Gallegos Ruiz Conejo

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

Dr. Francisco Luis Giraldo Gutiérrez

*Instituto Tecnológico Metropolitano,
Colombia*

Dra. Carmen González y González de Mesa

Universidad de Oviedo, España

Ph. D. Valentin Kitanov

Universidad Suroeste Neofit Rilski, Bulgaria

Mg. Luis Oporto Ordóñez

Universidad Mayor San Andrés, Bolivia

Dr. Patricio Quiroga

Universidad de Valparaíso, Chile

Dr. Gino Ríos Patio

Universidad de San Martín de Porres, Per

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. Vivian Romeu

*Universidad Iberoamericana Ciudad de
México, México*

Dra. María Laura Salinas

Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Dr. Stefano Santasilia

Universidad della Calabria, Italia

Mg. Silvia Laura Vargas López

*Universidad Autónoma del Estado de
Morelos, México*

Dra. Jaqueline Vassallo

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dr. Evandro Viera Ouriques

Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil

Dra. María Luisa Zagalaz Sánchez

Universidad de Jaén, España

Dra. Maja Zawierzeniec

Universidad Wszechnica Polska, Polonia

Editorial Cuadernos de Sofía

Santiago – Chile

Representante Legal

Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

REVISTA
INCLUSIONES
REVISTA DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS SOCIALES

CUADERNOS DE SOFÍA
EDITORIAL

Indización, Repositorios y Bases de Datos Académicas

Revista Inclusiones, se encuentra indizada en:



Information Matrix for the Analysis of Journals







uOttawa

Bibliothèque
Library



REX



WESTERN
THEOLOGICAL SEMINARY

BIBLIOTECA ELECTRÓNICA
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Vancouver Public Library



Universidad
de Concepción

BIBLIOTECA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

EST. 1785
UNB
LIBRARIES



UNIVERSITY OF
SASKATCHEWAN

MLZ
Heinz Maier-Leibnitz Zentrum

Hellenic Academic Libraries Link

HEAL LINK

Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

ISSN 0719-4706 - Volumen 6 / Número 1 / Enero – Marzo 2019 pp. 12-23

**PROCESOS DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA
EN EL CONTEXTO DE LA COMUNIDAD WAORANI**

**DIDACTIC PROCESSES FOR THE LEARNING OF MATHEMATICS
IN THE CONTEXT OF THE WAORANI COMMUNITY**

Mg. María Angélica Arroyo Lewin

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
marroyo621@puce.edu.ec

Mg. María Lorena Álvarez Escobar

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador
malvarez124@puce.edu.ec

Fecha de Recepción: 05 de octubre de 2018 – **Fecha Revisión:** 21 de octubre de 2018

Fecha de Aceptación: 12 de noviembre de 2018 – **Fecha de Publicación:** 01 de enero de 2019

Resumen

Con el propósito de atender a las necesidades específicas de la Escuela Ika, ubicada en una región distante de la amazonía ecuatoriana y que atiende a niños de la etnia waorani, se presenta una propuesta didáctica, en el área de matemática, para los estudiantes de educación básica elemental y media. El objetivo de este trabajo investigativo es fortalecer en los docentes del centro en mención procesos de enseñanza que generen aprendizajes significativos en los alumnos de segundo a séptimo año de Educación General Básica (EGB). Para determinar las necesidades de la enseñanza de la matemática, se parte de un análisis deductivo asociado a las políticas de educación, el contexto escolar, la metodología de aprendizaje y las destrezas alcanzadas por la muestra evaluada. A partir de la discusión generada se establece una propuesta que promueva la educación intercultural y el respeto a las etapas del desarrollo del niño. Lo que se llevará a cabo a través de la planificación micro curricular, el uso de material del entorno y la evaluación de logros.

Palabras Claves

Aprendizaje – Matemática – Material concreto – Educación intercultural – Proceso didáctico

Abstract

In order to meet the specific needs of the Ika School, located in a distant region of the Ecuadorian Amazon and serving children of the Waorani ethnic group, a didactic proposal is presented, in the area of mathematics, for education students elementary and middle school. The objective of this research work is to strengthen teachers in the center mention teaching processes that generate significant learning in students from second to seventh year of General Basic Education (GBE). To determine the needs of teaching mathematics, we start with a deductive analysis associated with education policies, the school context, the learning methodology and the skills reached by the evaluated sample. Based on the discussion generated, a proposal is established that promotes

Procesos didácticos para el aprendizaje de la matemática en el contexto de la comunidad waorani pág. 13

intercultural education and respect for the stages of child development. What will be carried out through micro curricular planning, the use of environmental material and the evaluation of achievements.

Keywords

Learning – Mathematics – Concrete material – Intercultural education – Didactic process

Para Citar este Artículo:

Arroyo Lewin, María Angélica y Álvarez Escobar, María Lorena. Procesos didácticos para el aprendizaje de la matemática en el contexto de la comunidad waorani. Revista Inclusiones Vol: 6 num 1 (2019): 12-23.

Introducción

Al interior de la selva amazónica se encuentra la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Ika. En ella se atiende a aproximadamente 50 estudiantes entre cinco y quince años de edad en los grados de primero a séptimo de EGB. Por diferentes causas asociadas a la lejanía en la que se encuentra la Institución, la falta de atención de los gobiernos de turno, una deficiente capacitación de los maestros, entre otras; los alumnos no han alcanzado los logros esperados en el área de la matemática, lo cual fue evidenciado en estudios anteriores presentados por el mismo proyecto investigativo, denominado Escuela Waorani: entrelazando educación y cultura. Ante la situación descrita surgió la interrogante ¿Cómo mejorar los aprendizajes de los estudiantes de la Escuela Ika en el área de la matemática? relacionada con el objetivo de fortalecer los procesos didácticos de los docentes para generar aprendizajes significativos en los niños de EGB a través de una propuesta de enseñanza.

Esta alternativa parte del análisis de los resultados identificados por las mismas investigadoras durante la ejecución del proyecto mencionado; expuestos en el artículo: Hábitos escolares de los estudiantes y docentes de la población waorani en la Escuela Ika de la comunidad de Guiyero. En el cual se detalla el nivel de destrezas matemáticas alcanzado por los niños de segundo a sexto grado. Por otra parte, se empleó el método de investigación fenomenológico para interpretar las dinámicas acontecidas dentro y fuera del aula de clases de dicho establecimiento. En cuanto a la selección de las unidades de análisis se tomó como muestra a la población de alumnos y maestros de segundo a sexto grado del período lectivo 2017-2018, compuesta por 19 niños y tres adultos. Además, se aplicaron técnicas de investigación como la observación con una participación moderada y la entrevista parcialmente estructurada.

El presente artículo realiza un recorrido por las políticas de educación, el contexto educativo de la Escuela Ika y su metodología de enseñanza aprendizaje. A su vez expone el nivel de las destrezas matemáticas alcanzadas por los estudiantes de este centro escolar y plantea una propuesta didáctica contextualizada que incluye las etapas de la enseñanza de la matemática, el uso de materiales del medio como apoyo didáctico para cada una de sus fases, la planificación micro curricular y la evaluación de logros. Finalmente, se establecen conclusiones en torno a: las necesidades pedagógicas del centro educativo, la urgencia de emplear estrategias metodológicas que favorezcan aprendizajes significativos y las características del entorno y del estadio cognitivo por el que atraviesan los estudiantes de EGB. Por otro lado, se enfatiza la importancia de un sistema de planificación y de evaluación y se menciona el alcance de la propuesta.

Políticas de Educación

Enmarcados en el ámbito legal del Estado Ecuatoriano se considera a la educación como:

“un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.”¹

¹ Constitución del Ecuador, Constitución de la República del Ecuador (Quito: Lexis, 2015), 27.

La cita previa destaca el derecho a la educación para todos los sectores del país sin ninguna exclusión y como lo aborda el Código de la Niñez y la Adolescencia, en el artículo 37, la educación es un derecho obligatorio del cual el Estado debe velar para su ejecución. Además, deberá garantizar el respeto a la cultura de cada región o lugar y proporcionar oportunidades de aprendizaje en un ambiente favorable dotado de recursos didácticos necesarios para la implementación de proyectos flexibles adecuados a la realidad específica del contexto cultural del educando.²

Con el propósito de dar cumplimiento a lo expuesto en los párrafos anteriores, la Subsecretaría de Educación Intercultural Bilingüe propone un currículo adaptado a las necesidades de los pueblos indígenas para fomentar la interculturalidad a través de estrategias de aprendizaje.³ Estos propósitos y esfuerzos demuestran preocupación por brindar una educación de calidad y equidad que atienda a la diversidad de cada una de las poblaciones que forman parte de nuestro país.

Contexto Educativo de la Escuela Ika

Para responder ante la normativa legal estatal es necesario conocer el contexto escolar, la cultura y las dinámicas que rodean a cada institución educativa. Es por ello, que se describirá el hecho educativo que se observó alrededor de la Escuela Ika, localizada en la comunidad waorani de Guiyero, provincia de Orellana en la Amazonía del Ecuador.

A la Escuela Ika, ubicada en Guiyero, acuden estudiantes de las comunidades aledañas de Timpoka, Peneno y Ganketapare quienes en su mayoría se comunican con la lengua waotededo y como segunda lengua el idioma español. Estas poblaciones ubicadas al interior de la selva, se encuentran alejadas de cualquier zona urbana y son considerados como grupos humanos vulnerables.

Debido a la dificultad en el acceso a la región en la que se encuentra el centro educativo, se evidencia un abandono por parte de las autoridades del Ministerio de Educación del Ecuador y por tal razón, “no existe un acompañamiento formal a los docentes”⁴ lo que provoca improvisación en sus clases, desmotivación por capacitarse y ausentismo constante.

Esta institución pública de carácter pluridocente, atiende aproximadamente a cincuenta niños de cinco a quince años de edad, en los niveles de preparatoria, básica elemental y básica media. Los tres docentes que laboran en el centro educativo poseen nombramiento ministerial y están encargados de dos o tres grados cada uno.

Metodología de enseñanza aprendizaje en la Escuela Ika

En relación a la metodología empleada, es importante mencionar que los profesores de la institución carecen de formación pedagógica. En consecuencia, existe:

² Congreso Nacional, Código de la Niñez y la Adolescencia (Quito: Ediciones Legales, 2014), 9.

³ Ministerio de Educación, Currículo Nacional Intercultural Bilingüe: Neete mea tededo tedeyomo (Quito: Ministerio de Educación del Ecuador, 2017), 3.

⁴ Sofía Yépez, Geomar Hidalgo y Shadira Prócel, “La inclusión y la interculturalidad de cara a la educación caso Escuela Waorani”, en Pensar, vivir y hacer la educación: visiones compartidas, Eds. Edison Higuera, Fernando Palacios y Patricia Erazo (Quito: PUCE, 2018), 217.

desconocimiento del currículo nacional y del intercultural, falta de planificación, contextualización y evaluación de los procesos didácticos. Además, del uso de estrategias de carácter mecánico y memorista desligadas de las destrezas específicas a desarrollar.⁵

Los profesores tienen a su cargo dos o tres grados a los que deben atender de forma simultánea, por lo cual se generan espacios de inactividad en los niños o se emplean ejercicios de copia y tareas de completar libros escolares. Asimismo, se evidenció que los maestros cuando realizan informes para el portafolio docente, los estudiantes juegan en los patios sin trabajos asignados.

Los profesores de la Escuela Ika no conocen el waotededo, lengua originaria de la comunidad y por otro lado, varios niños desconocen el castellano. Esta situación genera continuas dificultades en la comunicación y en forma adicional no se ha podido asegurar una educación en la lengua de la nación como lo establece la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe.⁶

Cabe destacar que los estudiantes permanecen durante cuatro horas al día en la institución, razón por la cual no se cumple la jornada completa de seis horas diarias señaladas en el Currículo Nacional. A su vez, maestros y alumnos mantienen una asistencia irregular, los primeros debido a su propio horario de trabajo y reuniones que mantienen fuera de la región. En cambio, los niños faltan constantemente para acompañar a sus padres en tareas domésticas como la caza, pesca y la adquisición de alimentos en zonas aledañas a la comunidad. La realidad descrita ha originado retrasos en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, así como desorden en la estructura escolar y falta de seguimiento en el logro de destrezas matemáticas planteadas para cada grado de EGB.

En cuanto a los recursos didácticos, los docentes y estudiantes utilizan los libros donados por el Ministerio de Educación, los cuales traen actividades, imágenes e información descontextualizados, por lo tanto, carentes de sentido para la comunidad waorani. En lo que respecta al área de matemática los textos ofrecen problemas y ejercicios complicados que exigen la automatización de los algoritmos y no se centran en la comprensión de los procesos y conceptos matemáticos, esto conlleva a dificultades en la transferencia, aplicación y creación de nuevas situaciones problemáticas.

Destrezas matemáticas en los estudiantes

Un estudio del año 2017, realizado en la Escuela Ika, cuya muestra se centró en los estudiantes de Educación Básica elemental y media, reveló un bajo nivel en el desarrollo de las destrezas matemáticas enlistadas a continuación: resolución de problemas, descomposición de cantidades, representación de datos del entorno, resolución de adiciones y sustracciones, desarrollo de secuencias numéricas, identificación de relaciones de orden, cálculo de perímetros, resolución de multiplicaciones y divisiones, comprensión de datos estadísticos, cálculo de medidas de

⁵ María Lorena Álvarez y María Angélica Arroyo, "Hábitos escolares de los estudiantes y docentes de la población waorani en la Escuela Ika de la comunidad de Guiyero", en Pensar, vivir y hacer la educación: visiones compartidas, Eds. Edison Higuera, Fernando Palacios y Patricia Erazo (Quito: PUCE, 2018), 261-262.

⁶ Registro oficial del Órgano del Gobierno del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural (Quito: Editora Nacional, 2011), 12.

tendencia central, aplicación de la potenciación y la radicación y descomposición de números primos.⁷ El retraso para la adquisición de estas destrezas se relaciona con la falta de comprensión de los procesos matemáticos y la carencia del andamiaje necesario para la construcción de nuevos aprendizajes.

Las razones para el limitado dominio de los procesos matemáticos guardan relación con la metodología utilizada en el centro educativo en mención. Sumado a ello, según palabras de Laura Rival, quien al estudiar a la comunidad waorani por varios años, expuso que "tienen una falta sorprendente de sentido numérico"⁸ y que "...no cuentan formalmente más que tres entidades"⁹. Lo último se pudo evidenciar al escuchar el lenguaje de los estudiantes de la Escuela Ika y el uso de cuantificadores, como muchos, pocos o algunos para identificar cantidades, en lugar de enunciar números. Si se presta atención a sus labores cotidianas ligadas a la caza, pesca y recolección de frutos, no hace falta emplear números por lo cual este aprendizaje deja de ser significativo y relevante para los niños.

En forma adicional, se pueden citar otros factores que intervienen en la adquisición de destrezas matemáticas, entre ellos: la dificultad en la comunicación por el manejo de distintas lenguas, la falta de cumplimiento de tareas escolares y la actitud de poco interés de los niños hacia la asignatura evidenciada en su negativa en la ejecución de las actividades encomendadas por los maestros. Esto ha ocasionado que los estudiantes no cuenten con los pre requisitos necesarios para el desarrollo de los ejercicios matemáticos. Es decir, existen una serie de vacíos en su aprendizaje, por ejemplo, no consiguen realizar divisiones porque no dominan ni la resta, ni la multiplicación y carecen de habilidades para multiplicar debido a deficiencias en la suma con reagrupación.

Propuesta de enseñanza de la matemática

Con el propósito de reducir la brecha en el logro de las destrezas en los niños de la Escuela Ika en relación a otros entornos educativos del país, urge mejorar la calidad en los procesos de enseñanza. Por tanto, esta propuesta pretende fortalecer procesos didácticos en el área de matemática encaminados al desarrollo de aprendizajes significativos.

Para desarrollar habilidades asociadas a la transferencia y creación de situaciones problemáticas en el ámbito de la matemática será necesario partir de la construcción de los propios conocimientos y alejarse de la copia y la ejecución mecánica de ejercicios numéricos. Este proceso se lleva a cabo mediante la interacción entre el docente y el estudiante.¹⁰ De tal forma, se pretende que el maestro emplee estrategias didácticas considerando los conocimientos previos, el contexto cultural y los objetivos de aprendizaje vinculados al interés y las necesidades reales de los estudiantes, tal como lo recomienda Doris Ortiz¹¹. Esta iniciativa fomentará, en los niños, la motivación por el aprendizaje y el cumplimiento de tareas escolares tanto dentro de la escuela como en casa.

⁷ María Lorena Álvarez y María Angélica Arroyo, "Hábitos escolares de... 269-271.

⁸ Laura Rival, *Hijos del sol, padres del jaguar: los huaorani de ayer y hoy* (Quito: Abya-Yala, 1996), 364.

⁹ Laura Rival, *Hijos del sol...* 363.

¹⁰ Doris Ortiz Granja, "El constructivismo como teoría y método de enseñanza", *Sophia*, Colección de Filosofía de la Educación Núm 19 (2015): 95.

¹¹ Doris Ortiz Granja, "El constructivismo como..." 100-101.

En forma adicional, se incluirá el enfoque de interculturalidad, definido por el Currículo Nacional Intercultural Bilingüe como:

“una interrelación práctica y vivencial de saberes y conocimientos, por ello la educación es un ir y venir de conocimientos locales y globales, culturales y universales. Se parte de los saberes y conocimientos propios para llegar al dominio de los conocimientos globales sin perder o subordinar los propios saberes y conocimientos.”¹²

En consecuencia, la propuesta intentará responder a situaciones reales del pueblo waorani y “preparar a los estudiantes en diferentes conocimientos y prácticas para la vida”.¹³ Por ejemplo, se sugiere el uso de medidas no convencionales para el manejo de las nociones espaciales, de esta manera podrán medir sus *chacras* (huertos familiares) con pasos o pies.

Asimismo, se desea introducir habilidades que faciliten su convivencia fuera de la comunidad, como puede ser a través del aprendizaje de medidas del sistema métrico internacional y de medidas monetarias. Esto con el propósito de atender a una necesidad de los padres de familia, de la Escuela Ika, relacionada con una alfabetización escrita y numérica para acercar a sus hijos a la modernidad y la civilización¹⁴ a través del desarrollo del sentido numérico y del conocimiento del mundo matematizado, con el cual han tenido muy poco contacto hasta la actualidad.

Por su parte, el docente cumplirá el rol de mediador del aprendizaje y será el encargado de establecer un clima favorable en el aula, donde se propicie el diálogo y la participación activa de todos los estudiantes. “Además, debería motivar a sus estudiantes a investigar sobre un tema, diseñar y formular problemas que se relacionen con los intereses del grupo, con otras áreas del conocimiento y con la vida diaria.”¹⁵ Por tanto, será necesario que el maestro no solo conozca el Currículo Nacional Intercultural Bilingüe, sino las motivaciones de sus alumnos, así como las características de las diferentes etapas cognoscitivas por las que atraviesan y de esta manera emplee las estrategias apropiadas para lograr el desarrollo del pensamiento crítico, creativo y lógico matemático.¹⁶

Según Piaget los niños de siete a once años de edad se encuentran atravesando la etapa de operaciones concretas en la cual “solo pueden aplicar su pensamiento lógico a objetos y acontecimientos concretos y observables. Tienen dificultades para procesar información abstracta e ideas hipotéticas que sean contrarias a la realidad que ellos conocen.”¹⁷ Por esta razón, será indispensable que los docentes que trabajan con niños de este período manejen estrategias que faciliten la comprensión de fenómenos y objetos reales. En consecuencia, se plantea tomar en cuenta las etapas para la enseñanza de las

¹² Ministerio de Educación, Currículo Nacional Intercultural... 10.

¹³ Ministerio de Educación, MOSEIB: Modelo de Educación Intercultural Bilingüe (Quito: Sensorial-Ensamble Gráfico, 2013), 32.

¹⁴ Laura Rival, “La escolarización formal y la producción de ciudadanos modernos en la Amazonía ecuatoriana”, en *Etnicidades*, Eds. Andrés Guerrero (Quito: FLACSO, 2000), 322.

¹⁵ Ministerio de Educación, Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica (Quito: Ministerio de Educación del Ecuador, 2010), 74.

¹⁶ Alexander Ortiz Ocaña, *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje* (Bogotá: Ediciones de la U, 2013), 22.

¹⁷ Jeanne Ellis Ormrod, *Aprendizaje Humano* (Madrid: Pearson Prentice Hall, 2005), 191.

matemática propuestas por el Ministerio de Educación en el año 2010, en el texto de Actualización y Fortalecimiento Curricular¹⁸, principalmente la etapa concreta o manipulativa.

Etapas de enseñanza de la matemática

A continuación, se explicará en qué consiste cada una de las etapas, el rol que llevará a cabo el estudiante y los recursos que se podrán utilizar:

Etapa Concreta:

En esta fase los estudiantes podrán manipular, experimentar e interactuar con material concreto de su entorno con la finalidad de comprender las relaciones que existen entre los diferentes elementos y comprobar los procesos que intervienen en las situaciones problemáticas asociadas a la matemática. De esta manera se respetará el estadio de operaciones concretas en el que se encuentran los niños de educación básica elemental y media y se irán formando los pre requisitos necesarios para nuevos aprendizajes.

En cuanto a los recursos educativos, se recomienda que estos sean construidos con elementos del medio, como bejucos y semillas de pambil, huayruro y chambira. Estos materiales permitirán la elaboración de ábacos verticales para sumar y restar, pulseras de semillas para contar, balanzas con distintas pesas para estimar medidas, taptanas fabricadas con madera para identificar valores posicionales, cajas mackinder con semillas para multiplicar y dividir, tejidos de chambira para agrupar conjuntos, formar figuras geométricas y medir longitudes, entre otros.

Etapa Gráfica

Paso seguido, los estudiantes deberán representar gráficamente los procesos experimentados con el material concreto. Esta actividad permitirá una mayor comprensión de los conceptos y algoritmos matemáticos, además de encaminar al estudiante hacia el desarrollo del pensamiento formal. Los gráficos, tablas y diagramas podrán ser representados tanto en los cuadernos, textos y pizarras, como en la tierra con el apoyo de palos de madera o lanzas utilizadas para la caza y dibujos con el uso de pigmentos provenientes de las plantas del sector.

Etapa Simbólica

En este período los alumnos emplearán simbología matemática o de notación científica para la representación de situaciones numéricas. Esto les permitirá comprender y aplicar el lenguaje matemático convencional. Se sugiere asociar los símbolos con situaciones del entorno para una mejor asimilación de las relaciones matemáticas y no solamente emplear los textos donados por el Ministerio de Educación, los cuales poseen situaciones fuera de contexto. De este modo, el docente podrá utilizar un cuento y un dibujo de una piraña que sigue a grupos de peces. La boca de la piraña simulará los signos mayor que y menor que ($>$, $<$) según al grupo al que se dirija.

¹⁸ Ministerio de Educación, Actualización y Fortalecimiento... 74-75.

Etapa Consolidación:

Finalmente en esta etapa el estudiante transfiere sus conocimientos a través de la resolución de problemas y de la ejecución de múltiples ejercicios asociados a diferentes situaciones cotidianas. Las acciones enunciadas serán útiles para medir la asimilación y mitigar posibles dificultades como producto de la interferencia de la lengua. Para el refuerzo de los conocimientos se podrá recurrir a la resolución y formulación de situaciones problemáticas presentes al cazar, pescar, recolectar frutos, sembrar, desplazarse por la región o realizar trueques. Además de servirse de todos los recursos descritos en las etapas anteriores y fichas de trabajo, textos escolares, cuadernos e incluso material digital.

Planificación micro curricular

El proceso descrito deberá evidenciarse a través de la planificación de unidad y de aula por hora de clase. Estos instrumentos “permiten identificar los objetivos que se desean lograr y cómo alcanzarlos, así como evaluar lo que es necesario mejorar. La planificación orienta la acción o el conjunto de acciones que se van a realizar, es decir, permite la toma de decisiones eficaces de forma oportuna y pertinente para el logro de los objetivos...”¹⁹ De esta manera, el desarrollo de los planes micro curriculares facilitará la organización de los procesos didácticos, el seguimiento a los estudiantes en cuanto al desarrollo de las destrezas matemáticas, la retroalimentación y el registro constante del proceso metodológico y del logro de objetivos de aprendizaje.

Además, el diseño de planes micro curriculares evitará improvisaciones en el aula, optimizará el tiempo de clases para solventar atrasos por inasistencias de estudiantes y profesores y por la jornada incompleta que se mantiene en la Escuela Ika y facilitará que los dos o más grupos a cargo de un mismo maestro siempre posean tareas con propósitos claros.

Procesos de evaluación

Se recomienda una evaluación constante, continua, en función de las necesidades del estudiante y de logros de aprendizaje. Los instrumentos elaborados por los docentes abordarán temáticas en relación al contexto, por ejemplo en la redacción de los problemas matemáticos. De esta manera la evaluación es un proceso en el cual “se valora a su vez la adecuación de los resultados obtenidos a los criterios u objetivos deseables”²⁰ y el entorno de aprendizaje del estudiante.

Por último, se sugiere aplicar evaluaciones diagnósticas, formativas y sumativas. Las herramientas diseñadas deberán facilitar la identificación de conocimientos previos, el avance o logro de destrezas matemáticas y la transferencia de los nuevos aprendizajes a situaciones reales y significativas. Para el logro de un proceso evaluativo sistémico es necesario la creación de instrumentos y actividades que consideren los siguientes aspectos, según lo afirma Consolo.

¹⁹ Ministerio de Educación del Perú, Planificación Escolar: la toma de decisiones informadas (Lima: Ministerio de Educación, 2016), 19.

²⁰ Adriana Careaga, “La evaluación como herramienta de transformación de la práctica docente”, Educere Vol: 5 Num. 15, (2001): 346.

“LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS, es importante conocer los saberes de los alumnos para tomarlos en cuenta como puntos de partida de los aprendizajes y actividades que queremos desarrollar y promover.

LOS PROPOSITOS DE ENSEÑANZA, que corresponde especificar aquellos propósitos sujetos a evaluación que servirán de indicadores para reconocer el avance en el logro de los objetivos.

LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN, elaborarlos de manera clara, sencilla y coherente con los contenidos sujetos a evaluación. Estos criterios deben emanar de un consenso entre los docentes involucrados y ser del conocimiento de los estudiantes.

LOS CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA, se trata de determinar los conceptos, habilidades y actitudes que los diversos temas permiten desarrollar; la evaluación reconocerá el nivel de apropiación y las condiciones de aprendizaje que promuevan mejores alternativas para el desarrollo de este proceso.”²¹

A su vez, será importante complementar los momentos de la evaluación, con el empleo de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. Esto fomentará la metacognición y la retroalimentación tanto en el estudiante como en el docente. Se entiende la metacognición como “la consciencia y el control personal que se tiene acerca del conocimiento que se posee. Es también un proceso cognitivo interno que genera predicciones conductuales y comprobables”²². Es fundamental evaluar los procesos cognitivos en los niños y para ello existen algunos instrumentos que se pueden utilizar como entrevistas, registros anecdóticos, fichas de observaciones, todos estos para mejorar el aprendizaje en el área matemática. Por otro lado, la retroalimentación se refiere a la valoración continua de los logros, con el fin de optimizar, transformar o continuar los procesos.

Conclusiones

Los estudiantes de la Escuela Ika presentan un desnivel asociado con el desarrollo de destrezas en el área de matemática según lo establecido en el Currículo Nacional del Ecuador. Esta realidad se debe a dificultades en la comunicación entre estudiantes y maestros, empleo de estrategias didácticas que no favorecen la comprensión de los procesos matemáticos, uso de textos y recursos descontextualizados a la cultura waorani y alejados de una aplicación real. Todo esto acompañado de una inasistencia continua de profesores y de los niños.

Ante lo mencionado, surge la necesidad de presentar una alternativa que mitigue las dificultades puntualizadas. Así, esta propuesta centra su atención en factores asociados al rol del docente como mediador del aprendizaje, a la importancia de la planificación micro curricular, a la evaluación de los aprendizajes y a la aplicación de las etapas de la enseñanza de la matemática.

A su vez, establece la importancia de emplear estrategias apropiadas para la edad de los estudiantes. Es decir, asociadas al estadio de operaciones concretas expuesto por

²¹ Carlos Camacho, “La autoevaluación en el aula. Un método innovador para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de maestras y maestros”, Revista Integra Educativa Vol: 7 Num 2 (2014): 163.

²² Antonio Vallés, “El aprendizaje de estrategias metaatencionales y de metamemoria. Algunas propuestas y ejemplificaciones para el aula”, Educar en el 2000 (2002): 20.

Piaget y relacionado con la comprensión de fenómenos y objetos reales. Así como la falta de habilidades cognitivas formales o de abstracción requeridas para emplear simbología matemática. En consecuencia, se plantea enfatizar actividades de manipulación de material didáctico que evidencien las relaciones entre los elementos matemáticos a través de un pensamiento concreto.

Además, con el propósito de contextualizar el aprendizaje, se incluye en la propuesta el uso de materiales o temáticas del entorno como recursos didácticos para cada una de las etapas de la enseñanza de la matemática. Por ejemplo, utilizar semillas para fabricar ábacos y sumar, aprender medidas no convencionales para medir sus huertos familiares y reforzar sus destrezas mediante la resolución de problemas relacionados con la caza de animales de la selva.

Asimismo, se plantea la necesidad de evaluar los logros de aprendizaje de los niños a través de estrategias e instrumentos contextualizados a la realidad del entorno y que midan los distintos momentos de los procesos didácticos. Se debe considerar la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación como herramientas de valoración de los objetivos propuestos y encaminadas a reforzar la metacognición y la retroalimentación.

Por último, se debe mencionar que las estrategias descritas se caracterizan por la aplicabilidad al medio, cualidad que permite que se adapten a diferentes contextos o centros educativos urbanos y rurales, aún en los cuales los docentes que ejercen la labor educativa no sean profesionales en el área. No obstante, se debe tomar en cuenta que esta propuesta didáctica corresponde al área de matemática y requiere enfatizar la atención a la integralidad del alumno. Para ello, se recomienda el diseño y aplicación de otras estrategias encaminadas a la transversalidad y el desarrollo de habilidades artísticas, físicas y emocionales, que podrán ser motivo de estudios futuros.

Referencias

Álvarez, María Lorena y Arroyo, María Angélica. "Hábitos escolares de los estudiantes y docentes de la población waorani en la Escuela Ika de la comunidad de Guiyero". En *Pensar, vivir y hacer la educación: visiones compartidas*, editado por Edison Higuera, Fernando Palacios y Erazo, Patricia. Quito: PUCE. 2018. 249-275.

Camacho, Carlos. "La autoevaluación en el aula. Un método innovador para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje en la formación de maestras y maestros". *Revista Integra Educativa* Vol: 7 Num 2 (2014): 159-172.

Careaga, Adriana. "La evaluación como herramienta de transformación de la práctica docente". *Educere* Vol: 5 Num 15 (2001): 345-352.

Congreso Nacional. Código de la Niñez y la Adolescencia. Quito: Ediciones Legales. 2014.

Constitución del Ecuador. Constitución de la República del Ecuador. Quito: Lexis. 2015.

Ministerio de Educación. Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General Básica. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. 2010.

Ministerio de Educación. Currículo Nacional Intercultural Bilingüe: Neete mea tededo tedeyomo. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. 2017.

Ministerio de Educación. MOSEIB: Modelo de Educación Intercultural Bilingüe. Quito: Sensorial - Ensamble Gráfico. 2013.

Ministerio de Educación del Perú. Planificación Escolar: la toma de decisiones informadas. Lima: Ministerio de Educación. 2016.

Ormrod, Jeanne Ellis. Aprendizaje Humano. Madrid: Pearson Prentice Hall. 2005.

Ortiz Granja, Dorys. “El constructivismo como teoría y método de enseñanza”. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación Num 19 (2015): 93-110.

Ortiz Ocaña, Alexander. Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. Bogotá: Ediciones de la U. 2013.

Registro oficial del Órgano del Gobierno del Ecuador. Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Editora Nacional. 2011.

Rival, Laura. Hijos del sol, padres del jaguar: los huaorani de ayer y hoy. Quito: Abya-Yala. 1996.

Rival, Laura. “La escolarización formal y la producción de ciudadanos modernos en la Amazonía ecuatoriana”. En Etnicidades, editado por Andrés Guerrero. Quito: FLACSO. 2000. 315-336.

Vallés, Antonio. “El aprendizaje de estrategias metaatencionales y de metamemoria. Algunas propuestas y ejemplificaciones para el aula”. Educar en el 2000 (2002): 20-25.

Yépez, Sofía; Hidalgo, Geomar y Prócel, Shadira. “La inclusión y la interculturalidad de cara a la educación caso Escuela Waorani”. En Pensar, vivir y hacer la educación: visiones compartidas, editado por Edison Higuera, Fernando Palacios y Erazo, Patricia. Quito: PUCE. 2018. 199-227.

CUADERNOS DE SOFÍA EDITORIAL

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Inclusiones**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Inclusiones**.