



UNA E

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Kichua

Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del
CECIB "Inti Raymi"

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Ciencias de la
Educación Intercultural

Autores:

Nina del Carmen León Siza

CI: 0604344895

Juan Alexander Barrera Rea

CI: 1205938218

Tutora:

Roxanna Auccahuallpa Fernández

CI: 0151496866

Azogues, Ecuador

05-septiembre-2019

RESUMEN

El presente trabajo de Titulación fue realizado en el cuarto año de educación general básica del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe – CECIB Inti Raymi ubicado en la comunidad de Las Lagunas, Saraguro en la provincia de Loja. El propósito fue determinar los conocimientos matemáticos y etnomatemáticos de la comunidad Las Lagunas para la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas a través del ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi Tiendita Comunitaria). La investigación fue de carácter cualitativo y se utilizaron como instrumentos de recolección de datos la observación participativa, la entrevista semiestructurada y una evaluación final. Los participantes fueron 14 estudiantes de la etapa de sistematización, cuyas edades están entre 7 y 8 años.

La propuesta de innovación consistió en diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje para el área de las matemáticas, en la que se incorporaron la práctica cultural del Trueque y conocimientos etnomatemáticos (medidas no convencionales). Los resultados del trabajo permiten establecer medidas no convencionales de la comunidad como: la miklla y el wapi, incluso se realizaron actividades contextualizadas utilizando materiales propios de la zona. La evaluación final tuvo una valoración positiva con relación al aprendizaje de las operaciones matemáticas desde los conocimientos etnomatemáticos de la comunidad y el contexto escolar.

Palabras claves: Ambiente de aprendizaje, conocimientos matemáticos, etnomatemática, Educación Intercultural Bilingüe.

ABSTRACT

This research was carried out in the fourth year of basic general education of the Bilingual Intercultural Community Educational Center Inti Raymi located in the community of Las Lagunas, Saraguro in the province of Loja. The purpose of this research was to determine the mathematical and ethnomathematics knowledge of Las Lagunas community for teaching and learning of basic math operations through the learning environment Ñukapa Ayllukatuna Wasi (My community store). Qualitative research makes it possible and had used collection tools which are: participle observations, semistructured interviews and the final evaluation. The research participants were 14 students of Systematization stage between 7 and 8 years old.

The innovation proposal consisted in the design and implementation of the learning environment for the mathematics, furthermore, we incorporated a culture practice 'Trueque' and the ethnomathematic knowledge (non-conventionally measures). The results of this research establish as non-conventionally measures as the miklla and wapi even we realized contextually activities with own material of the community. The final evaluation had a positive assessment with the learning of the mathematics operations since the ethnomathematic knowledge of the community and the school context.

Keywords: learning environment, mathematical knowledge, ethnomathematics, Bilingual Intercultural Education.



Índice del Trabajo

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	6
1.1 Planteamiento del problema	8
1.2 Justificación	10
1.3 Pregunta de investigación	12
1.4 Objetivos.....	12
1.4.1 Objetivo General.....	12
1.4.2 Objetivos Específicos.....	12
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes investigativos.....	13
2.2 Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador.....	16
2.3 Currículo Nacional Intercultural Bilingüe	16
2.4 La Matemática en el currículo de EIB.....	17
2.5 La Etnomatemática	19
2.5.1 La etnomatemática en Ecuador.....	20
2.5.2 Procesos de la Etnomatemática: contar y medir	21
2.5.2.1 Contar	21
2.5.2.2 Medir	22
2.6 El ambiente de aprendizaje.....	22
2.6.1 El ambiente de aprendizaje según el MOSEIB	22
2.6.2 Importancia del ambiente de aprendizaje.....	23
2.6.3 Dimensiones de los ambientes de aprendizaje	24
2.6.4 Beneficios del ambiente de aprendizaje	26
2. 7 Aprendizaje significativo.....	26
2.8 Prácticas culturales propias del contexto comunitario	27
2.8.1 Trueque: concepción	27
2.8.2 Medidas no convencionales.....	28
2.9 Uso de la lengua de la nacionalidad como eje transversal	30



CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
3.1 Tipo de investigación y descripción del contexto	31
3.2 Instrumentos de recolección de datos	34
3.3 Descripción de los participantes	36
3.4 Propuesta	37
CAPÍTULO IV: Análisis y resultados	56
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	73



En el marco de la Constitución de la República del Ecuador del 2008, se reconoció al Ecuador como un Estado plurinacional e intercultural, con 14 nacionalidades y 22 pueblos indígenas. Generando con ello un gran esfuerzo por ofrecer una educación de calidad y pertinencia, que responda a los principios de la interculturalidad y al diálogo de saberes.

Por ello, en el año 2017 el Ministerio de Educación, diseñó varios currículos escolares para las 14 nacionalidades del país. Según el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB, 2017), “los currículos nacionales interculturales bilingües de las nacionalidades permiten agregar las propuestas innovadoras tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, añadiendo la pertinencia cultural y lingüística” (p.12).

De este modo, surge la necesidad de involucrar los conocimientos matemáticos generales con los conocimientos ancestrales del contexto comunitario escolar (conocimientos etnomatemáticos), por lo que, es necesario dar reconocimiento a la diversidad cultural y un gran protagonismo a los diferentes saberes, competencias y destrezas que los estudiantes han ido desarrollando a través de aprendizajes familiares, comunales, escolares y de la sociedad en general.

Situando la investigación, ésta se llevó a cabo con los 14 estudiantes de la etapa de Sistematización del cuarto año de Educación General Básica del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) Inti Raymi, de la comunidad Las Lagunas o también conocida como *Chukidel Ayllullakta*, del cantón Saraguro, provincia de Loja.

A través del proceso de observación, acompañamiento pedagógico e inmersión comunitaria, se determinó una serie de falencias en cuanto al dominio de saberes, vinculados al desarrollo de operaciones matemáticas básicas de: suma, resta y multiplicación, con problemas que involucran cantidades monetarias.

De igual manera, se evidenció, carencia de contextualización de los conocimientos matemáticos, dejando a un lado los saberes etnomatemáticos propios de la comunidad, en relación a los conocimientos de las diferentes medidas no convencionales de volumen, capacidad y peso, mismas que aún son empleadas por moradores de la comunidad y el contexto escolar.

Contextualización

En la comunidad de Las Lagunas o también conocida como *Chukidel Ayllullakta*, ubicada en la parroquia central del Cantón Saraguro de la provincia de Loja, en el austro ecuatoriano, encontramos una comunidad



perteneciente a la nacionalidad *Kichwa* del pueblo Saraguro; sus miembros, a pesar del tiempo, aún conservan su vestimenta tradicional y prácticas ancestrales como las celebraciones de los *Raymikuna* (festividades propias de los pueblos andinos), el Hilado del *Wanku* (hilado de la lana de borrego con instrumentos de madera), la música con instrumentos andinos (quena, charango, zampoña, entre otros) y el cultivo y preparación de alimentos con productos cultivados dentro de la comunidad (papa, maíz, granos, entre otros).

Entre las principales prácticas económicas de la comunidad Las Lagunas encontramos: la agricultura, ganadería, alfarería, elaboración de productos derivados de la leche, micronegocios de abastos, textilería y elaboración de artesanías como collares, pulseras y aretes con mullos. Debido a su cercanía con la cabecera cantonal, muchos de sus habitantes son propietarios de micronegocios destinados a la venta de artesanías, confecciones de prendas de vestir, talleres de carpintería, entre otros, en el centro cantonal.

En la comunidad de Las Lagunas, localizamos el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) *Inti Raymi*, el cual es un referente a nivel cantonal, por sus esfuerzos en la revalorización y promulgación de prácticas y saberes ancestrales y la lengua Kichwa. Perteneciendo de este modo, a la Secretaría del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe, teniendo como modelo pedagógico al MOSEIB (Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe) y al currículo *kichwa* como base para la elaboración de los currículos a nivel escolar y la práctica pedagógica.

Los niveles educativos del CECIB están distribuidos por las siguientes etapas: Preparatoria (Educación Inicial 1 y 2, primero de básica), la etapa de Fundamentación (segundo y tercer año de Educación General Básica), la etapa de Sistematización (cuarto, quinto y sexto año de Educación General Básica) y la etapa de Emprendimiento (séptimo a décimo año de Educación General Básica).

Los estudiantes que asisten a este centro educativo son moradores de la comunidad Las Lagunas y, en su mayoría, estudiantes pertenecientes a comunidades aledañas, como Ilinchu, Jera, cabecera cantonal, entre otros.

Fases del proyecto

En el Capítulo I se considera el problema, los objetivos y la justificación que han direccionado este proyecto de innovación, mientras que en el Capítulo II, el marco teórico incluye los antecedentes investigativos, breve historia de la Educación Intercultural Bilingüe (EIB) y el currículo de la EIB, la enseñanza de la Matemática y la Etnomatemática, el ambiente de aprendizaje y sus dimensiones, el aprendizaje significativo y las prácticas culturales (medidas no convencionales y el trueque) del contexto comunitario Las Lagunas; así como una reflexión sobre el uso de la lengua de la nacionalidad Kichwa.



El capítulo III concerniente a la metodología, incluye el tipo de investigación aplicada, el enfoque, descripción del contexto y los participantes, y los instrumentos utilizados para recolectar información en el CECIB “*Inti Raymi*”.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos a partir de las entrevistas aplicadas a los participantes de la investigación para analizar y elaborar la propuesta de intervención pedagógica, además se muestran los resultados de la prueba final aplicada a los estudiantes del cuarto año de EGB. Al final se presentan las conclusiones que responden al logro de los objetivos planteados.

CAPITULO I

1.1 Planteamiento del problema

En la etapa de Sistematización del CECIB *Inti Raymi*, encontramos un total de 36 alumnos, de los cuales 14 pertenecen al cuarto año de Educación General Básica, 14 al quinto y 8 al sexto año de Educación General Básica. Esta etapa está tutorizada por dos docentes del centro educativo, Rafael Cango y Carmela Poma, quienes trabajan de forma articulada los conocimientos para los niveles 4to, 5to y 6to. En la escuela se designa al docente como *mashi* que en español significa amigo o compañero, haciendo que la comunicación entre el estudiante y el docente se de en ámbito de armonía y confianza. Además de esto, el *mashi* Rafael se desempeña como docente de las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Sociales y la *mashi* Carmela como docente de Ciencias Naturales y Lengua y Literatura. Respecto al aprendizaje de la lengua *Kichwa* como L2¹, está a cargo de estos mismos docentes. Esta asignatura está diseñada para abordarla con los diferentes niveles de manera individual y en ocasiones, de manera grupal. De acuerdo con el horario escolar, se destina un total de 4 horas clase a la semana (160 minutos en total) para la enseñanza de la lengua Kichwa.

Los docentes tutores de los niveles educativos utilizan como un recurso educativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, los proyectos escolares, los cuales permiten generar procesos educativos interdisciplinarios. A su vez, fomentan en los educandos prácticas ancestrales propias del pueblo Saraguro como, por ejemplo, la creación de la *chakra* escolar, el hilado de *wanku* y la creación de música con instrumentos andinos a través de los proyectos escolares, que involucran conocimientos propios del contexto educativo.

¹ En el campo lingüístico se conoce a la lengua materna como L1 y el aprendizaje de una segunda lengua como L2. Actualmente, en el aula escolar de la EIB en Ecuador, la lengua materna es reemplazada por el castellano convirtiendo a esta como la L1 y el aprendizaje de la lengua *Kichwa* como L2.



Los proyectos educativos escolares de la etapa de sistematización son: el hilado de wanku y la vestimenta Saraguro, a cargo de los docentes – tutores de grado, requieren demasiadas horas de clase, debido a falencias en su plan de ejecución, dado que, muchas de las veces, los docentes toman las horas de clase de manera improvisada para continuar con el desarrollo de dichos proyectos. Este uso del tiempo afecta el tiempo destinado para desarrollar las destrezas y conocimientos de las otras asignaturas que constan en el currículo general y el Plan de Curricular Anual de la institución educativa. Tal es el caso del aprendizaje de las Matemáticas, en el que se evidenció durante el proceso de las PP y la observación participativa, que los 14 estudiantes del cuarto año, presentan falencias en cuanto al dominio de operaciones básicas de suma, resta y multiplicación. Todo esto, relacionado con la comprensión de las cantidades monetarias en el contexto del comercio. Esto se presentó debido al proceso abstracto y memorístico de la enseñanza de las Matemáticas que emplea el docente de aula, careciendo de estrategias de enseñanza y falta del material concreto para desarrollar destrezas en operaciones básicas.

El principal recurso que utilizaba el docente en la enseñanza de las Matemáticas era el texto escolar entregado por el Ministerio de Educación, con ello, abordaba los conocimientos matemáticos de manera abstracta, dejando de lado la profundización de los saberes y conocimientos del entorno escolar y cultural de sus estudiantes. En las clases de Matemáticas, el docente pedía utilizar los libros para completar las actividades relacionadas a las operaciones matemáticas (suma, resta y multiplicación). Iniciaba la clase con una pequeña descripción del tema a tratar y, seguidamente, los alumnos debían resolver los ejercicios del libro como un proceso de consolidación del conocimiento. El uso de material concreto era escaso, pues el docente sólo hacía que los estudiantes utilizaran los cuadernos, los textos escolares y los lápices, sin mostrar interés en buscar otro tipo de materiales que fuesen de utilidad en los procesos de enseñanza aprendizaje del área de Matemática con relación al tema trabajado.

En relación con el contexto cultural de la comunidad, se constató la necesidad de proponer los contenidos del área de Matemáticas contextualizados, aprendiendo no sólo los conocimientos de las Matemáticas occidentales, sino de las concepciones ancestrales y prácticas tradicionales del pueblo Saraguro Kichwa. Se abordaron prácticas culturales de la comunidad como el comercio (procesos de compra y venta), el trueque y las medidas no convencionales que utilizan los moradores.

Asimismo, en la comunidad encontramos escenarios que eran empleados como ambientes de aprendizaje por parte de varios de los docentes de centro educativo, tales como el bosque, el río, la cancha de la comunidad, entre otros espacios. Además, la escuela cuenta con ambientes escolares como la *chakra*, el huerto, aulas destinadas al área de Música e Inglés, un cuyero, el área de cocina y el comedor. El término *chakra* hace referencia al terreno que utilizan para hacer agricultura, situado a 30 minutos de la escuela. En cambio, el huerto escolar es un jardín



dentro de la escuela. Estos espacios están divididos para que cada grado, junto con el docente, realicen la siembra, el cultivo y la cosecha de semillas, flores, y otros productos.

Los docentes de la etapa de Sistematización a menudo empleaban como ambientes escolares de aprendizaje la *chakra*, el huerto, la cancha y el cuyero, para llevar a cabo procesos educativos correspondientes a alguna materia o un proyecto escolar. De igual manera, en varias de las horas destinadas a Educación física, los estudiantes y el docente utilizaban el río y la cancha de la comunidad, como una estrategia didáctica para crear un vínculo con la comunidad y la pachamama (naturaleza).

A pesar del uso de estos espacios extra-áulicos, no se contaba con un ambiente de aprendizaje destinado al área de Matemáticas, que propiciará el desarrollo de destrezas y conocimientos respecto a las operaciones básicas de suma, resta y multiplicación, desde una perspectiva práctica y vivencial. Así, por ejemplo, a través de la práctica de procesos de la compra y venta de productos en espacios que fomenten aprendizaje mediante situaciones de la vida cotidiana del estudiante.

1.2 Justificación

De este modo, el proyecto se basa en el marco de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en el que, el Estado se define como plurinacional e intercultural, con 14 nacionalidades y 22 pueblos indígenas. Generando con ello, un gran esfuerzo nacional por ofrecer una educación de calidad con pertinencia cultural, que responda a los principios de la interculturalidad y del diálogo de saberes.

Por ello, en el año 2017, el Ministerio de Educación de Ecuador puso en vigencia los currículos escolares para las 14 nacionalidades del país. Según el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB, 2017), “los currículos nacionales interculturales bilingües de las nacionalidades permiten agregar las propuestas innovadoras tendientes al mejoramiento de la calidad de la educación, añadiendo la pertinencia cultural y lingüística” (p.12).

D’Ambrosio Ubiratam (2001) propone que la enseñanza de las Matemáticas se dé, desde las prácticas culturales y sus saberes, dando paso a la Etnomatemática manifestando que:

Etnomatemática es la Matemática realizada por grupos culturales, como son comunidades urbanas y rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierto rango de edad, sociedades indígenas, y muchos otros grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a ellos. (D’Ambrosio, 2001, p. 9)



De este modo, resulta evidente la necesidad de relacionar los conocimientos matemáticos universales con los del contexto socio-cultural específico de cada comunidad escolar (conocimientos ancestrales etnomatemáticos). Siendo necesario dar reconocimiento a las diferentes destrezas que los estudiantes han ido desarrollando a través de las influencias familiares, comunales, escolares y la sociedad en general.

Durante las prácticas preprofesionales de 9no ciclo que desarrollamos en la etapa de Sistematización de los grados de cuarto, quinto y sexto, se diseñó e implementó un ambiente escolar denominado *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* “Mi tiendita comunitaria”, un espacio pertinente al contexto cultural del educando que responda a sus necesidades educativas. Posterior a ello, fue necesario diseñar un plan de intervención pedagógica que permitió vincular los conocimientos matemáticos generales con los etnomatemáticos (conocimientos de la actividad del comercio y trueque de la comunidad), para desarrollar en los estudiantes las destrezas en las operaciones básicas de acuerdo con el nivel educativo.

Para los autores Avila y Bosco (2001), los ambientes de aprendizaje son aquellos espacios donde se crean nuevos conocimientos a partir de experiencias educativas que generen procesos de análisis y reflexión tanto en el estudiante como el docente, rebasando el entorno escolar tradicional, con la apropiación de contenidos. De esta manera este recurso educativo se incorpora en los procesos de enseñanza aprendizaje con el fin de despertar el interés del alumno respecto a un tema en específico, siendo una propuesta innovadora en los contextos escolares de EIB. La creación del ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria), permitió llevar a cabo procesos educativos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje significativo de las matemáticas, a través del diseño y aplicación de actividades de carácter práctico vivencial de la comunidad. Permitiendo con ello crear el diálogo de saberes entre los conocimientos generales planteados en los textos escolares y los conocimientos ancestrales comunales tales como el trueque y las medidas no convencionales. El lugar en donde se realizó el proyecto de innovación fue en el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CEIB) *Inti Raymi*, ubicado en la comunidad de Las Lagunas, conocido como *Chukidel Ayllullakta*, del cantón Saraguro, provincia de Loja, en el austro ecuatoriano.

La importancia de crear un ambiente de aprendizaje significativo como espacio activo es “que involucra al ser humano y por tanto contiene acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de los otros, en relación con el ambiente” (Zea & Acuña, 2017, p.22). Es necesario el desarrollo de ambientes de aprendizaje debido a que los estudiantes pueden trabajar en un espacio interesante e innovador usando material concreto que desarrolle aprendizajes significativos. De acuerdo con Ausubel (2008), el verdadero aprendizaje requiere de una minuciosa planificación para que puedan



relacionarse los conocimientos que posea el educando con el nuevo conocimiento: de esta manera, se aleja de un aprendizaje improvisado del docente, el autor de la teoría del Aprendizaje Significativo manifiesta que:

[...] el aprendizaje significativo se produce cuando el contenido nuevo se relaciona de manera no arbitraria con todo cuanto el alumno ya sabe; así como cuando los contenidos tienen sentido. El término "significativo" se utiliza en oposición al aprendizaje de contenidos sin sentido que obligan a memorizar a sus estudiantes. (Ausubel, 2008, p.101.)

El propósito de crear este ambiente fue desarrollar actividades con situaciones matemáticas que involucren los razonamientos abstractos y prácticos y que, a su vez, permitiera un proceso educativo que parta del conocimiento previo de los estudiantes. Con ello, se pretendió involucrar los conocimientos y saberes ancestrales de la cultura Kichwa-Saraguro, propios del contexto escolar de la comunidad Las Lagunas en el cantón Saraguro, en relación al mercadeo, la forma del pesado de productos y la valoración de diferentes objetos y productos de primera necesidad.

1.3 Pregunta de investigación

¿De qué manera la aplicación de estrategias didácticas dentro del ambiente escolar *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria) mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas vinculadas con los saberes etnomatemáticos de la comunidad, en estudiantes del cuarto año del CECIB *Inti Raymi*?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Delimitar los conocimientos matemáticos y los etnomatemáticos de la comunidad Las Lagunas para la enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas a través del ambiente escolar *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria).

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar las diferentes medidas no convencionales existentes en el entorno escolar y la comunidad.
- Diseñar actividades didácticas que permitan potenciar el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria), para el desarrollo de las destrezas matemáticas y etnomatemáticas.
- Evaluar el impacto de la aplicación del ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (*Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria)).

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Las experiencias educativas sobre “tienda escolar” detalladas a continuación permiten tener un campo referencial amplio, como espacio concreto de experiencias de aprendizaje en la educación Matemática, mostrando el éxito de esta estrategia pedagógica efectuada en diversos contextos escolares.

La investigación de Bermúdez & Muñoz (2011), tuvo como objetivo mejorar el aprendizaje de la suma y la resta hasta con tres dígitos a través de la tienda escolar, planteados desde situaciones reales de la vida cotidiana, promoviendo el aprendizaje significativo de los estudiantes en dos instituciones del municipio de Florencia, en el departamento del Caquetá, Colombia. En la propuesta, la ejecución de secuencias didácticas desarrolló la capacidad de comunicarse, pensar, crear y analizar en alumnos de primer grado. Asimismo, el uso de la metodología activa desarrolló competencias del saber, saber hacer y ser, siendo este su proceso de evaluación para que el conocimiento adquirido pueda ser aplicado en situaciones problemas de la vida cotidiana del alumno, demostrando que el aprendizaje de los conocimientos es significativo para el educando. Los resultados de esta investigación concluyeron que, al implementar la tienda escolar, recurso didáctico y metodológico, se disminuye la distracción y desinterés por el aprendizaje de las Matemáticas, también la dificultad que tienen los alumnos al resolver situaciones problemas de suma y resta.

Esta investigación aporta a la propuesta de implementar la tienda escolar relacionada a la enseñanza de suma y resta a través de la resolución de problemas tomando como referente las secuencias didácticas ejecutadas en la propuesta.

Otro estudio, es el proyecto de Pico, Salamanca y Alba (2016), cuyo objetivo fue fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas, usando como herramienta pedagógica la tienda escolar, aplicada en niños de cuarto de básica de primaria del Colegio San José de Guanentá perteneciente al municipio de San Gil, Colombia. Se desarrollaron las actividades considerando niveles de complejidad, mediante talleres teóricos y prácticos aplicando el método de George Pólya, sobre estrategias para resolver problemas y el aprendizaje significativo de Ausubel, en la solución de situaciones problemas con operaciones básicas usando la tienda escolar. También, con el juego vendedor – comprador usando los billetes didácticos, los alumnos desarrollaron problemas ejercitando así, las operaciones básicas. La evaluación de esta estrategia se dio con la



aplicación de una prueba diagnóstica inicial y una prueba final, resaltando que se logró un aprendizaje significativo de la Matemática. La conclusión de esta investigación fue que la tienda escolar fortaleció los procesos matemáticos en función de la interpretación y solución de problemas relacionadas a las operaciones básicas pues los estudiantes en su rol como vendedores y compradores utilizaron adecuadamente el método de Pólya, resolviendo debidamente los problemas. Esta investigación muestra la utilidad del juego vendedor – comprador como una estrategia didáctica para ejercitar operaciones matemáticas combinadas usando como instrumento de evaluación, la aplicación de una prueba que evidencia la mejora en el nivel de desempeño del alumno. En este sentido, es pertinente mencionar que nuestra propuesta utiliza la misma estrategia al asignar roles (vendedor – comprador) a los alumnos para que desarrollen procesos de compra y venta de productos en la tienda escolar *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria).

En el contexto educativo ecuatoriano, se visitó la Unidad Educativa Ciudad de Cuenca, ubicada en la provincia del Azuay. Esta institución educativa trabaja por ambientes de aprendizaje a través de una metodología activa – participativa. En el área de matemáticas se creó tiendas escolares para los niveles de primero a décimo año de educación general básica, siendo una estrategia que desarrolla la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos matemáticos. En una entrevista realizada a la Licenciada Macarena Castro (2017) docente de Matemáticas, manifestó: “-El proyecto de la tienda escolar es un espacio en donde el docente puede diseñar actividades prácticas, que buscan desarrollar en los estudiantes las destrezas de la suma, resta, multiplicación y división-”. Esto se da organizando a los alumnos en grupos de trabajo para que asuman roles como tendero (vendedor) y comprador, prestando atención al proceso de cálculo matemático de cada uno y luego comparar las respuestas. La docente Castro (2017) comentó que: “-Lo bonito de la tienda escolar, es que es muy práctico y responde de acuerdo con las destrezas que queremos trabajar y al nivel escolar-”. De esta manera, el docente puede establecer situaciones del cotidiano que involucren el manejo y aprendizaje de contenidos matemáticos relacionados a la tienda escolar.

En el espacio de la tienda escolar dentro del aula, se observó la variedad de productos reciclados que los niños habían llevado a la escuela para la tienda escolar y estaban organizados por categorías entre las cuales estaban productos de primera necesidad como: arroz, azúcar, sal, aceite, entre otros. También productos de limpieza como lava vajillas, envases de shampoo y jabón, fundas de detergentes, cajas de pasta, entre otros. Se observaron muchos productos de empaques de cereales, fundas de galletas y papas, envases de yogur, cajas de chicles,



chupetes y galletas de sal y dulce, es decir, una variedad de productos de este tipo. Se utilizaban billetes y monedas didácticas para la comercialización de estos productos (Ver anexo 1).

La visita permitió tener un panorama claro y visual de lo que representa la tienda escolar y la manera de organizar los productos por categorías. Sin embargo, en el CECIB *Inti Raymi* de la comunidad Las Lagunas, se promueve una alimentación saludable por lo que, se tuvo que reemplazar productos como galletas, chicles, papas, cereales, chupetes, etc., por otros que consumían los niños de la comunidad.

Otro estudio antecedente, es el artículo sobre una tienda en clase, realizado por Edo y Masoliver (2008), quienes destacan los procesos de creación y análisis de un contexto para aprendizajes matemáticos en niños de 5 a 6 años del CEIP Nostra Llar ubicada en Sabadell, Barcelona (España). Los autores plantearon como objetivo, crear una situación contextualizada, vinculada a la realidad extraescolar, que implicara la participación de los alumnos en un proyecto conjunto y compartido para aprender Matemáticas de una forma singular: en contexto y de forma funcional. Se describen todos los procesos que tuvo esta experiencia, desde conversaciones sobre qué tipo de tienda se creó hasta su implementación dentro del aula teniendo la participación activa de docentes, padres de familia y alumnos. La evaluación del proyecto se realizó durante su ejecución, considerando tres instrumentos: observaciones, dossier individual (recopilación de evidencias de prácticas de trabajo del alumno) y conversaciones; en cada uno se registró la evolución del niño en este espacio de aprendizaje. Se concluye que es un proyecto interdisciplinario que ayudó a los alumnos a aprender matemáticas de una forma única, reforzando contenidos matemáticos tales como: la comparación de cantidades, el uso de operaciones (sumas y restas) y lectura de números decimales, en el intercambio objeto-dinero. Aunque es un proyecto que requiere de esfuerzo y dedicación del docente, los aprendizajes y las vivencias emocionales se dan en todos sus participantes, especialmente los alumnos que aprenden matemáticas en situaciones lúdicas de decisión personal.

Se consideraron algunos instrumentos de evaluación como las observaciones y las conversaciones en la intervención pedagógica que sirvieron para evidenciar la evolución de los alumnos en la experiencia de la tienda escolar en España.

Estos antecedentes constituyen propuestas innovadoras haciendo uso de la tienda escolar como un recurso-estrategia didáctica activa para aprender las Matemáticas desde situaciones contextualizadas, con ello se evidencia que en estos espacios se mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática. Al darse nuestra intervención pedagógica en una institución de EIB, es necesario abordar el proceso histórico que ha tenido la



Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador de una manera resumida, continuando la revisión de las bases teóricas de nuestra propuesta de innovación.

2.2 Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador

Durante años, los pueblos indígenas lucharon por hacer reconocer sus derechos por parte del Estado ecuatoriano. El proceso histórico de la Educación Intercultural Bilingüe, por sus siglas EIB, inició como un proyecto de alfabetización en la década de los años 40 encabezado por lideresas indígenas tales como Dolores Cacuango, Tránsito Amaguaña, Luisa Gómez de la Torre y otras personalidades de la época obligaron al Estado ecuatoriano a crear el Proyecto EIB, en el año de 1985. Desde ese momento, la participación del movimiento indígena empezó su lucha por hacer reconocer el derecho de una educación de calidad para los pueblos y nacionalidades con autonomía. La institucionalización de la EIB se dió con la creación de la Dirección Nacional de Educación Intercultural Bilingüe-DINEIB, en el año de 1988, mediante decreto ejecutivo. (Rodríguez, 2011). En la Constitución ecuatoriana del 2008, se reconoce al Estado como plurinacional e intercultural, garantizando que la EIB se de en un marco de respeto y reconocimiento hacia la diversidad cultural, aunque en constantes contradicciones entre el Estado y la ideología de los pueblos ancestrales.

Actualmente, la vigencia del Decreto Ejecutivo No. 445 del 2018, dispone la creación de la nueva Secretaría del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe como entidad adscrita al Ministerio de Educación. Este organismo de Estado debe garantizar la calidad de la EIB para todos los pueblos y nacionalidades, teniendo como base el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB), vigente desde el 2013.

Desde el año 2014, el proyecto de la Universidad Nacional de Educación - UNAE tiene el propósito de formar profesionales de la educación. Entre su programa de estudios, la Carrera de Educación Intercultural Bilingüe en su malla curricular, considera la enseñanza de lenguas indígenas (Kichwa y shuar), marcando un precedente en la historia de la educación superior en Ecuador, debido al proceso formativo del docente EIB. La UNAE, busca formar docentes investigadores que transformen la educación mediante ideas innovadoras que tomen en cuenta las necesidades del alumno, considerando su contexto cultural, familiar y social.

2.3 Currículo Nacional Intercultural Bilingüe

Con el ajuste curricular de la Educación Básica en el año 2016, se dispuso desarrollar como política pública, el currículo para la EIB, teniendo como base el currículo nacional que tiene la característica de ser flexible; es decir,



se diseñará de acuerdo a las exigencias y necesidades de los diferentes centros educativos. En el 2017, el MinEduc puso a disposición del SEIB, el Currículo Nacional Intercultural Bilingüe elaborado en las 14 lenguas de las nacionalidades, con la finalidad de ofertar una educación de calidad que tenga pertinencia cultural y lingüística. Las escuelas interculturales que trabajen con la nueva herramienta curricular tendrán la potestad de incorporar conocimientos propios del pueblo y la nacionalidad respetando su lengua ancestral, por medio de propuestas innovadoras que mejoren la calidad de la educación. Se deberá tener como base el MOSEIB, que fomenta y desarrolla la lengua ancestral, incorporando los conocimientos propios de la cultura, respetando los ritmos de aprendizaje del educando y generando un aprendizaje contextualizado en las instituciones (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

En la actualización del MOSEIB, a través de los lineamientos del mismo en el 2017, dispone que el SEIB esté integrado por los Centros Educativos Comunitarios Interculturales Bilingües (CECIB), comprendido de la siguiente manera, la Educación Infantil Familiar Comunitaria (EIFC), compuesta con Inicial 1 y 2. La Educación General Básica Intercultural Bilingüe (EGBIB), que comprende la Inserción al Proceso Semiótico (IPS) con 1er grado; Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz (FCAP), con 2do, 3ero y 4to grado; Desarrollo de Destrezas y Técnicas de Estudio (DDTE), con 5to, 6to y 7mo grado y el Proceso de Aprendizaje Investigativo (PAI), con 8vo, 9no y 10mo grado. También está integrado por el Bachillerato que comprende el Bachillerato General Unificado Intercultural Bilingüe, y las Unidades Educativas Comunitarias Interculturales Bilingües (UECIB) que cuentan con la oferta completa. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

Sin embargo, en el proyecto educativo comunitario del CECIB *Inti Raymi*, se adopta una forma de organización diferente a lo estipulado en la normativa legal, esta estructura de los niveles educativos ya se ha descrito anteriormente y va acorde a la realidad institucional. Además, se destaca la contextualización de los contenidos curriculares a la realidad cultural de los estudiantes, ya que el pueblo Saraguro tiene sus propios conocimientos y sabidurías que son desarrolladas en la escuela, desde lo local (comunitario) al conocimiento estandarizado.

2.4 La Matemática en el currículo de EIB

Los procesos pedagógicos desde la EIFC hasta el PAI, están organizadas en 75 unidades de aprendizaje del currículo de la EIB. Desde la unidad 1 hasta la 54, son unidades de aprendizajes integrados y, desde la 55 hasta la 75, son unidades de aprendizaje por áreas y asignaturas. Las unidades de aprendizajes integrados trabajadas en los niveles que van desde 1ero hasta el 7mo año de Educación Básica, se dividen en cuatro Círculos de



Conocimientos de acuerdo con los saberes y conocimientos de la nacionalidad y los conocimientos universales. Se toma en consideración la vinculación de los Ciclos Vivenciales, que son eventos o expresiones que se pueden desarrollar en un tiempo determinado como el ciclo agrícola, las festividades, la artesanía, los juegos, entre otras actividades y los Armonizadores de Saberes, un campo de saber integrado por las interpretaciones de cada nacionalidad en los siguientes aspectos: madre naturaleza (vida, tierra y territorio); vida familiar, comunitaria y social, cosmovisión y pensamiento, y, ciencia, tecnología y producción, estos elementos están estipulados en los lineamientos pedagógicos del MOSEIB (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

Al ser la población de estudio de 14 estudiantes del cuarto año de básica del CECIB *Inti Raymi*, este nivel pertenece al proceso pedagógico de Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz organizado en unidades de aprendizaje integrados desde la unidad 28 hasta la 33. Este proceso pedagógico comprende el desarrollo y dominio de los códigos relacionados con la lectura, la escritura y las matemáticas teniendo en cuenta el uso de la lengua de la nacionalidad como habilidad lingüística. Los círculos de conocimientos ya están definidos en el Currículo Nacional Intercultural Bilingüe porque a partir de la unidad 34, estos deben ser identificados y agrupados por el docente (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

En las unidades de aprendizajes integrados se abordan tres bloques del área de Matemáticas que constan en el currículo nacional como son: álgebra y funciones, geometría y medida, estadística y probabilidad. Se hace fundamental tomar en cuenta los aportes de las Matemáticas desde una visión cultural, por ejemplo, el instrumento de cálculo la *taptana*², permite desarrollar cálculos algebraicos. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017). Para desarrollar nuestra propuesta de intervención se consideró los siguientes saberes propios de la comunidad: las prácticas comerciales de compra y venta, el trueque y las medidas no convencionales, estas permitieron vincular las prácticas etnomatemáticas en la enseñanza de la Matemática, contextualizando las actividades a la realidad de educando.

Para esto, fue necesario identificar los diferentes conocimientos previos que poseen los estudiantes de manera individual y colectiva tal como lo estipula el currículo, dado que, debe “Facilitar los aprendizajes de los estudiantes valorando sus propios conocimientos” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, p. 16). De esta manera se podrá generar en el estudiante, un aprendizaje significativo correspondiente a los contenidos impartidos

² *Taptana* es un instrumento de cálculo Cañar recuperado y desarrollado por Luis Montaluisa. Es una matriz que tiene hoyos para indicar los números del 1 al 9.



por el docente. Se tiene en consideración que el conocimiento no sólo consta en los textos escolares, sino que el propio conocimiento del niño contribuye al planteamiento de un aprendizaje abstracto y práctico-vivencial.

Para que se dé un razonamiento abstracto y práctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, se toma en consideración el planteamiento del modelo pedagógico de la UNAE que va acorde a lo planteado en nuestro proyecto. Se destaca, el aprender haciendo, entendido como un “aprendizaje basado en problemas, casos y proyectos. Fomentar actitudes estratégicas, más que enseñar estrategias concretas o discursos sobre estrategia.” (Modelo pedagógico de la UNAE, 2017, p.19). En ese sentido, se puede partir de un razonamiento práctico y posteriormente asimilarlo como teoría, o entender la teoría a través de la práctica. Por ejemplo, se toma en consideración las necesidades personales y sociales del niño sobre el uso y aplicación del número, se da el aprendizaje de conceptos lógico-matemático para luego aplicarlo a la solución de problemas de la vida cotidiana.

2.5 La Etnomatemática

El brasileño Ubiratam D’ Ambrosio (2008), es uno de los primeros autores en investigar sobre la Etnomatemática debido al interés que tuvo por la enseñanza de las Matemáticas en diferentes contextos culturales y sociales. D’ Ambrosio (2008), construye una definición etimológica del término Etnomatemática a partir de tres raíces etimológicas que la constituyen: *etno*, *mathema* y *thica*. Entendiendo que es el conjunto de modos, estilos, artes y técnicas (*thica* o *tecni*) para explicar, entender, enseñar, aprender, conocer (*mathema*) los ambientes social, cultural y natural (*etnos*) de una cultura.

En una entrevista, D’ Ambrosio (2008) expresa que “hacer Etnomatemática es una manera de hacer Educación Matemática, con ojos que miran distintos ambientes culturales” (p.22). Por lo que, el hacer Matemática no implica impartir contenidos matemáticos a los alumnos, sino más bien tomar en consideración sus necesidades ambientales, sociales, culturales, etcétera: enseñar Matemática debe ser una práctica y una cosa viva y con ello, se evitará sólo la transmisión de información de los textos escolares a los niños.

En este mismo sentido, Villavicencio (2001) entiende por Etnomatemática “el conjunto de los saberes producidos o asimilados por un grupo sociocultural autóctono: contar, medir, organizar el espacio y el tiempo, diseñar, estimar e inferir, vigentes en su propio contexto” (Citado en E. Lizarzaburo y Zapata, 2001, p.173). Por lo tanto, se puede hacer Etnomatemática partiendo desde los propios saberes de un grupo sociocultural y es dinámico porque estos saberes cambian a través del tiempo. Esto implica, que no haya un referente de contenidos



para la Etnomatemática, sino que se construye desde la recuperación de saberes y conocimientos propios de una cultura y comunidad.

2.5.1 La etnomatemática en Ecuador

En el contexto ecuatoriano, en la malla curricular de la EIB, las áreas del conocimiento se desarrollan de manera integral, se destaca el uso del término Etnomatemática como una asignatura vinculada a la Matemática, que se debe desarrollar desde 1ero a 10mo año de educación básica (ver cuadro).

PROCESOS DE EIB		IPS ⁶	FCAP ⁷				DDTE ⁸			PAI ⁹																																																							
UNIDADES DE APRENDIZAJE		11-15	16-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-54	55-61	62-68	69-75																																																						
GRADOS		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º																																																						
SUBNIVELES		PREPARATORIA	ELEMENTAL			MEDIA			SUPERIOR																																																								
AREAS	ASIGNATURAS	Unidades Integradas (por Ámbitos de Aprendizaje) 33 horas	Unidades de Aprendizaje Integrado 30 horas			Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			5*																																																								
Lengua y Literatura	Lengua y Literatura de la Nacionalidad											Unidades de Aprendizaje Integrado 30 horas			Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			5*																																															
	Lengua y Literatura Castellana																				Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			5*																																									
Matemática	Matemática y Etnomatemática																										Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			6																																			
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales y Etnociencia																																Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			4																													
Ciencias Sociales	Estudios Sociales y Etnohistoria																																						Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			4																							
Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística																																												Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			2																	
Educación Física	Educación Física Intercultural																																																		Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			3											
Lengua Extranjera	Inglés																																																								Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			3			4		
Proyectos Escolares																																																																	
Total		Unidades de Aprendizaje Integrado 30 Horas			35			35																																																									

Fuente: Ministerio de Educación (2017, p. 14)

En la EIB de Ecuador, la educación debe ser innovadora respondiendo a la diversidad social, cultural, lingüística y epistémica que posee, siendo características propias de nuestro entorno. De este modo, se hace necesario que la educación esté mediada por el diálogo de saberes entre los conocimientos existentes del currículo nacional y los conocimientos y saberes ancestrales propios del contexto escolar. Siendo un medio para que se dé el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Matemática y Etnomatemática en las escuelas del SEIB.

En este sentido, Aguilar (2018), plantea que “se cree que las matemáticas son independientes de las culturas y sociedades en que se desarrollan, que son de carácter universal; sin embargo, tienen una relación directa con la cultura y dentro de ella con las lenguas” (p.16). Por ello, es necesario dejar de universalizar los conocimientos matemáticos y empezar a valorar los saberes propios de los diferentes contextos culturales, teniendo en cuenta la relación con la lengua ancestral del pueblo indígena y sus saberes.



En un estudio sobre la situación de la Etnomatemática en Sudamérica, los autores Bonilla, Rosa, Auccahuallpa, Reyes y Martínez (2018), hacen referencia al caso de la Etnomatemática en Ecuador, manifestando que ésta no se debe entender como un campo de investigación de saberes matemáticos presentes en prácticas culturales, sino que se debe desarrollar desde las dimensiones y los procesos de la Etnomatemática presentes en los procesos de enseñanza aprendizaje del niño. Existen grandes desafíos en este campo aunque aportes como el proyecto de Etnomatemática de la Universidad Central del Ecuador, que busca revalorizar la enseñanza de las Matemáticas a partir de los conocimientos y sabiduría de los pueblos y nacionalidades en el país tomando como ejemplo el estudio investigativo de la *taptana* de Luis Montaluisa, se puede iniciar la construcción de un currículo adecuado para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas partiendo de los fundamentos de la Etnomatemática.

2.5.2 Procesos de la Etnomatemática: contar y medir

Los procesos etnomatemáticos están relacionados a las prácticas universales desarrolladas por Alan Bishop (1999), quien da la categoría de universal debido a que se encuentran presentes en todas las prácticas culturales de los grupos y etnias. Estos son: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar. En nuestro trabajo de titulación hacemos referencia al proceso de contar y medir por la viabilidad en las operaciones básicas matemáticas y las medidas no convencionales.

2.5.2.1 Contar

Según Bishop (1999), contar incluye muchos aspectos y desde la perspectiva cultural tiene sutiles variaciones en los tipos de lenguaje y las formas de representación empleados para comunicar los productos de contar. Es una actividad dada de acuerdo con las necesidades que se presentan en un entorno. Además “está estimulada por los procesos cognitivos de clasificar y buscar pautas y, al mismo tiempo, influye en estas actividades [...]” (p. 48). Los estudios muestran que existe una infinidad de sistemas de números creados por las civilizaciones a través de los años, que desarrollaron una tecnología simbólica de acuerdo a las necesidades presentes en sus entornos.

En el contexto de Saraguro, la actividad de contar está relacionada al sistema de numeración tradicional, que es la correspondencia uno a uno. Los niños cuando contaban los objetos lo emparejaban con el número, este proceso se observó en el ambiente de aprendizaje.



Según Bishop (1999), medir es la actividad universal que permite “[...] el desarrollo de ideas matemáticas y se ocupa de comparar, ordenar y cuantificar cualidades que tienen valor e importancia” (p. 55). Aunque esta actividad depende de las necesidades propias del entorno y los contextos sociales, ya que no todas las culturas valoran la importancia de ciertas cosas en la misma medida. En algunas culturas, la medida tiene la característica de inexactitud haciendo que la exactitud no tenga valor. Además el entorno local propio de una cultura, proporciona las cualidades que se medirán, por ejemplo, las siguientes medidas son conocidas en la mayoría de sociedades: el pie, el paso, el dedo, el codo, el paso y la braza.

En el pueblo Saraguro, se logró identificar por medio de la entrevista semiestructurada que la actividad de medir está relacionada con las medidas no convencionales tales como el pie, la pulgada, la palma, la cuarta, el codo, el paso; utilizando el cuerpo humano para medir. Otras medidas como la *miklla*³ y el *wapi*⁴, son medidas utilizadas en la agricultura y recolección de frutas silvestres; las medidas antes mencionadas fueron contenidos abordados en nuestro proyecto de innovación.

2.6 El ambiente de aprendizaje

2.6.1 El ambiente de aprendizaje según el MOSEIB

En el marco de la EIB, el Ministerio de Educación propone el término de ambiente de aprendizaje en uno de los materiales para el SEIB. En los, Lineamientos pedagógicos para la implementación del MOSEIB (2017), se encuentran varios objetivos entre los cuales figura la creación de ambientes de aprendizaje contextualizados a la realidad cultural del educando, con la participación de actores educativos como la familia, los estudiantes, los docentes, entre otros. De acuerdo con el documento, “los ambientes de aprendizaje son todos los espacios físicos en el que se desarrollan las interacciones entre los niños y los educadores [...]” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, p. 63)

Estos espacios pueden ser creados e implementados dentro del aula de clases o en ambientes externos a ésta. Con este recurso educativo se pueden desarrollar experiencias de aprendizaje que motiven a aprender y se potencie la creatividad del niño. Mediante la ejecución de actividades relacionadas con el juego, el descubrimiento y la

³ Ana Quizhpe, entrevista semiestructurada, 16 de mayo de 2019. La *miklla*, es una medida que se utiliza en la siembra donde se pone la semilla.

⁴ Ana Quizhpe, entrevista semiestructurada, 16 de mayo de 2019. El *wapi*, es una medida que utilizan las mujeres de Saraguro para cosechar con el reboso.



experimentación. Se deben utilizar todos los recursos didácticos con los que dispone el ambiente escolar, dando prioridad al diseño de la planificación que debe elaborar el docente tomando en cuenta la pertinencia del contexto escolar y comunitario del niño. De igual manera, se hace énfasis en el trabajo con material concreto, siendo un aspecto esencial para la ejecución de actividades dentro de este espacio, causando interés en los niños y logrando de esta manera, un aprendizaje contextualizado (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017).

En el diseño de estos espacios de aprendizaje es primordial “[...] incorporar elementos propios de las culturas de cada pueblo o nacionalidad [...]” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, p. 63) utilizando, no sólo el conocimiento desde sus propias concepciones ancestrales sino todos los elementos que se dispone y puedan ser utilizados como material didáctico. Estos recursos didácticos propios del medio podrán ser elaborados con características que respondan al entorno cultural utilizando el vocabulario de su lengua ancestral. También podrá ser material reciclado incentivando/concientizando el cuidado al medio ambiente y el reciclaje, dentro y fuera del contexto escolar. Así, se desarrollan las experiencias de aprendizaje partiendo del conocimiento y recursos con los que cuenta la comunidad para que el niño pueda vincularse con la realidad de su propio contexto.

2.6.2 Importancia del ambiente de aprendizaje

Revisando autores que tratan este tema, se enfatiza en la importancia de crear ambientes de aprendizaje durante la etapa escolar del niño, Castro & Morales (2015) afirman que “[...] el ambiente es visualizado como un espacio con una riqueza invaluable que responde a una estrategia educativa y constituye un instrumento que respalda el proceso de aprendizaje” (pp. 3-4). Por ello, es importante recalcar que el ambiente que se diseña debe responder a la realidad cultural y lingüística del contexto escolar.

En un estudio sobre ambientes de aprendizaje en el contexto educativo de Bogotá, los autores Flores, Castro, Galvis, Acuña y Zea (2017) manifiestan que:

[...] el ambiente de aprendizaje es una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto contiene acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de los otros, en relación con el ambiente. (p.22)

Es decir, desarrollar un ambiente de aprendizaje fomenta que el niño y el docente recurran a nuevos ambientes para generar aprendizaje y que no estén sólo dentro del aula para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos del currículo. De esta manera, se reestructura la utilización de los espacios existentes dentro de la escuela promoviendo la creación de nuevos espacios de aprendizaje.



Según Duarte (2003), el ambiente de aprendizaje no sólo es el espacio físico sino las interacciones que se dan dentro de este espacio, tomando en consideración otros aspectos como:

[...] la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, pero también las pautas de comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan. (p. 102)

De acuerdo con esto, entre los elementos de los que consta el ambiente de aprendizaje están las actividades, las herramientas y los actores que contribuyen al éxito de la creación de estos espacios en la escuela. Refiriéndonos a la planificación de actividades, el autor plantea que estas serán acordes a los contenidos que se aborden en este medio. El proceso de las actividades de una clase puede desarrollarse dentro del ambiente de aprendizaje, también se puede utilizar este espacio para iniciar la clase y así motivar el aprendizaje, o un espacio donde se evaluará el proceso práctico del alumno. Las herramientas se refieren a los recursos físicos de tipo didáctico u otro que permitan desarrollar adecuadamente los procesos de enseñanza aprendizaje vinculados a este ambiente. Los actores que se encuentran en este proceso son los docentes y los niños. El docente será un guía en la ejecución de las actividades y el niño un participante activo en todo el proceso de la clase. Todos los elementos antes mencionados permiten que el ambiente de aprendizaje sea una experiencia educativa de éxito que genera un aprendizaje significativo en el educando.

2.6.3 Dimensiones de los ambientes de aprendizaje

Al diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje se tiene en consideración las siguientes dimensiones: física, funcional, temporal y relacional. A continuación, se describirá cada una.

2.6.3.1 Dimensión física

Según Iglesias (2008), la dimensión física la constituyen los elementos materiales que conforman el ambiente de aprendizaje considerando las condiciones estructurales, la organización de los objetos, los materiales del espacio. Por ejemplo: la composición mobiliaria, los elementos decorativos, el aula y sus espacios, entre otros aspectos del espacio físico del ambiente de aprendizaje.



Por ende, todos los elementos que comprenden esta dimensión, ayudan a que el estudiante se acople con las actividades considerando que la organización de un nuevo espacio puede incidir en el éxito del ambiente de aprendizaje.

2.6.3.2 Dimensión funcional

La dimensión funcional la integran tres aspectos que son: “el modo de utilización de los espacios, su polivalencia y el tipo de actividad para la que están destinados” (Iglesias, 2008, p. 53). Iglesias (2008), al referirse al modo de utilización dice que estos espacios pueden ser usados de forma autónoma por el educando o con la guía del docente. La polivalencia hace referencia al uso o multiuso que tiene un mismo espacio físico, por ejemplo, la cancha de la escuela es utilizada como espacio de juego y también para dar una clase sobre medidas de longitud. El tipo de actividades son las diversas acciones que puede hacer un alumno en un determinado espacio. Estos aspectos, se refieren a la utilización del espacio físico para el aprendizaje del alumno.

2.6.3.3 Dimensión temporal

Iglesias (2008), refiere que la dimensión temporal es la organización del tiempo y por ende, es la forma de cómo van a ser empleados los espacios durante las actividades. Esta dimensión abarca las dimensiones ya mencionadas, haciendo referencia al tiempo destinado para la ejecución de actividades dentro del ambiente de aprendizaje, por ejemplo, el tiempo de recreo, de jugar, de la actividad planificada, del trabajo individual o grupal, entre otras actividades autónomas del niño o guiadas por el docente.

El proceso de aprendizaje del alumno en estos espacios, debe tener una organización considerando el ambiente que ha sido creado, el modo de cómo se utilizaran sus elementos y el tiempo destinado para cada paso de la actividad, ejecutándola de manera exitosa.

2.6.3.4 Dimensión relacional

Para Iglesias (2008), esta dimensión se refiere a las distintas interacciones personales que se establecen dentro del aula y tiene que ver con diversos aspectos que configuran una determinada dimensión relacional del ambiente del aula. Estos aspectos están vinculados a los distintos modos de acceder a los espacios, las normas y el modo



en que se establecen por el propio alumno, por el docente o consensuadas en grupo. Otros aspectos como los distintos agrupamientos en la realización de actividades, la participación del maestro en los distintos espacios y en las actividades que realizan los niños; son cuestiones que aborda esta dimensión.

2.6.4 Beneficios del ambiente de aprendizaje

Con la revisión conceptual del término ambiente de aprendizaje se puede reflexionar sobre los beneficios que éste tiene para él educando, se recalca la importancia de implementarlo en el contexto escolar no sólo en la zona urbana sino también en la rural, se aclara que las instituciones interculturales existen en estos contextos. El principal beneficio de implementar un ambiente de aprendizaje en el contexto escolar es la incidencia sobre el aprendizaje significativo del educando.

Otros beneficios del ambiente de aprendizaje son:

- Motivación por aprender.
- Se potencia la creatividad del niño.
- Adaptabilidad del conocimiento de acuerdo con las necesidades del niño.
- Se genera procesos de reflexión en el docente y el niño.
- Se establecen normas de convivencia relacionadas al respeto y la responsabilidad.
- Se da autonomía al niño al establecer roles.
- Hay innovación en el desarrollo de las actividades diseñadas por el docente.
- Se incorporan materiales propios del contexto
- Se concientiza sobre el reciclaje.

2.7 Aprendizaje significativo

Los actores más importantes del proceso de enseñanza-aprendizaje son el docente y el educando, siendo el centro de todo este proceso el educando, quien construye su propio aprendizaje y no se da una transmisión de conocimientos. Por lo tanto, para dominar los contenidos curriculares, se debe generar en el educando un aprendizaje significativo que le permita conectar sus conocimientos previos con los que va a aprender. Para Ausubel (2001), el aprendizaje significativo:



Es la relación que crea el educando de los conocimientos anteriormente aprendidos con los nuevos, adjuntando así mismo la experiencia que haya obtenido de aquel, de esta manera reconstruye o acopla estas informaciones para obtener un aprendizaje determinado, existiendo la conexión entre lo nuevo y lo anterior. (Ausubel, 2001, p. 251)

Este tipo de aprendizaje incide en el proceso de desarrollo cognitivo del educando porque debe hacer uso de su capacidad mental y reflexiva para analizar la información nueva, relacionarla con lo conocido, hacer de ello una síntesis y generar nuevos conocimientos partiendo de lo que expone el docente en el aula de clase. Así lo afirma Ausubel (2003) diciendo que: “Al momento de que un educando adquiere un aprendizaje significativo, también adquiere conocimientos que le durarán a lo largo de su vida” (p.257). Sobre lo citado, entendemos que el aprendizaje significativo es útil en la vida del educando porque no es un conocimiento efímero que con el paso del tiempo, el estudiante llega a olvidar, sino que es un conocimiento que el alumno domina en su totalidad.

2.8 Prácticas culturales propias del contexto comunitario

Nuestra propuesta de intervención se basó en retomar dos prácticas culturales propias del contexto comunitario de los alumnos de Las Lagunas: el trueque y las medidas no convencionales. Estos conocimientos se dieron como contenidos en la enseñanza de las Matemáticas.

2.8.1 Trueque: concepción

El término trueque puede ser abordado desde varios campos como la antropología, la economía, entre otros. Desde las diversas culturas existentes en Latinoamérica o de la visión occidental, se constituyen muchas concepciones sobre el trueque. Partiendo de un estudio realizado por Emilia Ferrero (2002), en la zona norte del Ecuador que involucra el trueque, se reflexiona sobre el tema para construir una definición propia, siendo de utilidad para el ámbito educativo. La investigación de Ferrero (2002), plantea que “la definición local de trueque es de un intercambio que se da sobre todo entre comuneros y comerciantes itinerantes indígenas de la cercana provincia de Imbabura [...]” (p. 172). La misma autora dice que los habitantes de esta zona hacen el “[...] intercambio de ponchos, chalinas, cobijas y otros tejidos en búsqueda de lana para sus tejidos, a cambio de los productos mencionados, pero reciben también granos y animales” (p.172).



Al tener una clara idea de lo qué es el trueque y qué productos se intercambian, se puede afirmar que esta práctica antigua es propia de los pueblos indígenas y forma parte de sus procesos de mercado y economía. Sin embargo, con la llegada de la moneda a nuestro territorio, éste fue practicado con menos frecuencia hasta desaparecer en algunas comunidades y espacios donde esta actividad era muy practicada.

En un estudio sobre medicina tradicional del pueblo Saraguro, se hace mención del término trueque. Los autores Marín, Hinojosa, López y Carpio (2015) manifiestan que:

Los saraguros tenían una economía de subsistencia. Tenían el sistema de trueque con poblaciones de la provincia de Loja, Zamora-Chinchipec y El Oro. Este trueque se basaba en el intercambio principalmente de queso, granos, sal, panela y arroz. Esta actividad era muy dura ya que se realizaban largas caminatas o con la ayuda de mulas. Esta forma de comercialización se realizó hasta la década de 1940 en donde aparecieron las carreteras. (párr. 5)

En este sentido, sabemos qué es el trueque y cómo fue practicado por el pueblo Saraguro. De las dos citas anteriores, se evidencia la similitud respecto a qué es el trueque, además de que los productos que se intercambiaban eran propios de la zona que practicaba este tipo de comercio.

2.8.2 Medidas no convencionales

2.8.2.1 Historia

En la Antigüedad, diversas culturas utilizaban el cuerpo y sus partes para medir longitudes. Al respecto Gallo (2017) afirma que:

Para las mediciones de la antigüedad todo el cuerpo servía como referencia directa: la longitud de un pie, el ancho de un dedo o de la mano, la longitud del antebrazo; esta última fue la más utilizada por los egipcios y los babilonios y correspondía a la longitud del antebrazo de un hombre desde el codo hasta la punta del dedo índice extendido. (p. 36)

Gallo (2017), identifica unidades de medidas convencionales y estandarizadas, las unidades de medidas convencionales son las aceptadas y reconocidas por un colectivo social o la comunidad, en cambio las medidas no convencionales no tienen este reconocimiento o aceptación. Las unidades estandarizadas están elaboradas de acuerdo con un patrón, reconocidas universalmente y utilizadas en el cotidiano.



Las medidas no convencionales están inmersas en nuestro cotidiano, son practicadas de manera consiente e inconsciente por los pobladores de una comunidad. Es importante sensibilizar a los estudiantes para que conozcan estas formas de medición utilizadas en los contextos rurales y urbanos. Con los avances tecnológicos de la sociedad, las medidas requirieron de una medición más exacta, dando paso a las medidas estandarizadas conocidas universalmente como el metro, la libra y el litro.

2.8.2.2 Tipos de medidas no convencionales

De acuerdo a una propuesta didáctica de matemática dirigida a alumnos de primaria con Necesidades Educativas Especiales (NEE), en la plataforma digital del Sitio de Contenidos Digitales de Matemáticas (s/f), para el proceso de enseñanza – aprendizaje del alumno, es importante tener en cuenta la utilidad inmediata de los conocimientos en la resolución de situaciones de la vida cotidiana. La propuesta está estructurada en cuatro temas, siendo uno de ellos, las medidas, donde constan las medidas no convencionales.

Las medidas no convencionales de longitud están relacionadas a la medición con diferentes partes del cuerpo y estas son:

- Pie y paso.
- Palmo y pulgada.
- Codo.
- Braza

Para el pie y el paso, se hace uso de las extremidades inferiores del cuerpo, aunque no exista una medición exacta. Debido a que la medida, varía de acuerdo a las dimensiones propias del cuerpo humano, aunque se tiene una referencia de una medida de distancia.

Las medidas del palmo, la pulgada y el codo hacen uso de todo el brazo y la mano, de igual manera la medida varía de acuerdo con la dimensión del cuerpo. El palmo, toma como referencia la distancia entre el dedo pulgar y el meñique para medir superficies de objetos como una mesa o una ventana. La pulgada, es la medida que alcanza el dedo pulgar para medir un objeto. Respecto al codo es la distancia entre el dedo índice y codo (hasta el hueso que sobresale) es una medida más larga y varía respecto al tamaño del brazo de cada persona.



Refiriéndonos a las mismas medidas de longitud, se utiliza un instrumento para medir como la vara. La vara es un palo que ya tiene una medida exacta y es utilizada como un instrumento base, para tener como referencia una medida.

Respecto a las medidas no convencionales de masa, se utiliza la balanza de equilibrio y es un instrumento que utiliza un objeto que tenga el mismo peso, para realizar el cálculo.

En las medidas no convencionales de capacidad, se utiliza vasijas que puedan contener líquidos y varía respecto al tamaño de cada una.

2.9 Uso de la lengua de la nacionalidad como eje transversal

En nuestra propuesta de intervención no hubo un objetivo que se relacione al uso de la lengua de la nacionalidad, sin embargo, en las actividades didácticas ejecutadas se incentivó el uso de Kichwa en los alumnos. De esta manera se dio como un eje transversal en la intervención pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas.

En este sentido, el artículo 81 de la LOEI dice que el SEIB debe:

“b) Garantizar que la educación intercultural bilingüe aplique un modelo de educación pertinente a la diversidad de los pueblos y nacionalidades; valore y utilice como idioma principal de educación el idioma de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural;” (p. 30).

El MOSEIB y el currículo del SEIB son herramientas que permiten lograr este objetivo y se trató de garantizar el uso del Kichwa en la escuela. La creación de un nuevo ambiente de aprendizaje es un espacio idóneo para que el niño tenga interés en aprender su propio idioma ancestral, debido a que, en la actualidad, no se emplea la lengua ancestral como lengua principal de educación siendo el español la lengua que más se habla en el contexto escolar (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017). Por lo tanto, no se desarrolla adecuadamente esta competencia lingüística en los niños y los jóvenes y se debe buscar nuevos métodos para que los niños puedan hablar Kichwa y sientan motivación por aprender su propio idioma.

Villavicencio (2001), por su parte hace una reflexión sobre experiencias relacionadas al aprendizaje de las Matemáticas en la educación bilingüe en Puno y Ecuador, para ello, considera que es fundamental el uso de las lenguas ancestrales. En el caso de Ecuador, el uso de dos lenguas, la primera como lengua materna del educando



y la otra como segunda lengua, permite que en los contextos de educación intercultural se afirme la competencia lingüística, teniendo incidencia en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas. Se sugiere tener en cuenta el contexto real del niño, como punto de partida para generar procesos de construcción de aprendizajes significativos de educando, haciendo uso de la lengua Kichwa en el contexto de EIB en Ecuador. (Citada en E. Lizaraburo y Zapata, 2001)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación y descripción del contexto

Para dar cumplimiento con los objetivos planteados en la investigación, fue necesario partir desde un enfoque cualitativo, ya que este permite entender la realidad a partir de las diferentes percepciones de los participantes, reconociendo y validando sus experiencias y formas de vida, a través de la descripción e interpretación de los fenómenos sociales y educativos (Albert, 2007). “Este método se basa en la recolección de datos no completamente estandarizados, consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, pág. 7).

Asimismo, fue necesario conocer y entender el contexto socio-cultural de la comunidad Las Lagunas en Saraguro, desde la convivencia misma con sus moradores y el compartir de las experiencias y prácticas comunales, a través del proceso de las prácticas preprofesionales de inmersión de noveno ciclo de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe.

Situándonos de este modo, dentro del pueblo Saraguro, el cual está ubicado siguiendo la ruta de la carretera panamericana a 64 kilómetros de la Capital Provincial que es la ciudad de Loja. La mayoría de sus habitantes se identifican como indígenas pertenecientes al pueblo Saraguro de la nacionalidad Kichwa. Su población se calcula entre 37000 y 60000 habitantes, organizados en alrededor de 183 comunidades (CONAIE, 2014)⁵. Entre las principales prácticas económicas de la comunidad Las Lagunas, encontramos: agricultura, ganadería, alfarería, elaboración de productos derivados de la leche, minitiendas de abastos, textilera y elaboración de artesanías como collares, pulseras y aretes con mullos.

La cabecera cantonal, Saraguro, se caracteriza por la presencia de actividades comerciales como restaurantes, ferreterías, centros comerciales, mercados, centros de cómputo, papelerías, almacenes, entidades financieras,

⁵ Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador, 2014.



hoteles, locales de artesanías, entre otros. De igual manera, cuenta con servicios de salud pública, privada, de transporte y oficinas gubernamentales. Los mismos sirven como soporte económico y son fuentes de empleo para sus habitantes.

En Saraguro encontramos la comunidad de Las Lagunas, situada a 10 minutos del sector urbano. Al ser una comunidad indígena rural, mantiene el uso la lengua Kichwa junto con el Castellano. Sin embargo, debido a varios factores históricos y la diglosia entre estas dos lenguas, encontramos como resultado a una comunidad en donde su lengua autóctona es mayormente hablada por los taytas y mamas de la comunidad (abuelos). Por ello la lengua Kichwa dentro de la comunidad, se encuentra en un proceso de revitalización, apoyada por el centro educativo CECIB *Inti Raymi*.

La comunidad se caracteriza por mantener aún presente el uso de la vestimenta típica en la mayoría de sus pobladores, siendo en el caso de los varones el uso del pantalón negro corto, camisa blanca, poncho negro, sandalias o zapatos negros casuales y el sombrero blanco con partes negras. En el caso de las mujeres, utilizan el anaco negro, blusas bordadas y varias de ellas de llamativos colores, collares elaborados a base de mullos, la balleta de color negro sostenida por un tupo y el sombrero blanco con pintados de color negro. Al igual que la vestimenta, aún mantienen ciertas prácticas ancestrales como el hilado de wanku, la celebración de los *raymikuna* (festividades ancestrales), ejecución de música con instrumentos andinos y preparación de alimentos con productos cultivados dentro de la comunidad.

El Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) *Inti Raymi*, cumple el rol de ser una entidad educativa encargada de generar procesos educativos con el objetivo de fomentar el rescate y preservación de la lengua Kichwa, y de los saberes ancestrales de la comunidad. Por lo que es parte del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB), siendo una institución de tipo fiscal con jornada matutina. Sus niveles educativos están distribuidos por etapas y van desde la etapa de Preparatoria (Educación Inicial 1 y 2, primero de básica), la etapa de Fundamentación (segundo y tercer año de Educación General Básica), la etapa de Sistematización (cuarto, quinto y sexto año de Educación General Básica) y la etapa de Emprendimiento (séptimo a décimo año de Educación General Básica).

A este centro educativo asisten estudiantes moradores de la comunidad Las Lagunas y, en su mayoría, estudiantes pertenecientes a comunidades aledañas, como Ilinchu, Jera, cabecera cantonal, entre otros. Siendo así, un referente a nivel cantonal por las particularidades propias de la institución, como por ejemplo su Proyecto



Curricular Interinstitucional (PCI), el cual plantea un proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). El objetivo del ABP en la institución, es desarrollar en los estudiantes destrezas con base a varios oficios desarrollados por moradores de la comunidad, tales como: cultivo de la zanahoria, hilado del wanku, elaboración de la vestimenta tradicional, el cultivo de la chakra o huerto escolar, entre otros. El PCI a pesar de carecer de una aprobación por parte de la oficina distrital del Ministerio de Educación, sirve como un referente para llevar a cabo procesos educativos en la institución.

En este sentido, la investigación se realizó en base a las premisas del enfoque cualitativo: partimos desde la consideración de ciertas pautas planteadas por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), tales como:

- a) Revisión inicial de literatura, la cual puede ser complementada en cualquier etapa de la investigación.
- b) Diseño y ajuste del estudio, dependiendo de posibles factores a incidir (factibilidad de la muestra, permisos, nuevas variables, entre otros).
- c) Inmersión inicial, conocer y reconocer el ambiente o entorno en el que se está llevando a cabo la investigación e identificar a los participantes que aporten con información.
- d) La muestra, la recolección y el análisis son fases que se realizan de manera simultánea.

Inicialmente abordamos teorías relacionadas con los ambientes de aprendizaje, ciertos lineamientos del MOSEIB, revisión del currículo general y Kichwa enfocado en el área de las Matemáticas, conocimientos etnomatemáticos (medidas no convencionales y la actividad del trueque), antecedentes de experiencias relacionados al proyecto de la tiendita escolar, entre otros. Cabe resaltar que, conforme se avanzaba con la investigación, la parte teórica iba siendo complementada de acuerdo con las exigencias que se iban presentando.

El proyecto al inicio tuvo un diseño, pero conforme se gestionaba autorizaciones en el centro educativo tuvo que sufrir ciertos ajustes. A lo largo de la investigación fueron integrándose nuevos planteamientos como los conocimientos etnomatemáticos propios del contexto escolar para el aprendizaje de las operaciones básicas de las matemáticas.

Un elemento fundamental de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe de la Universidad Nacional de Educación – UNAE son las prácticas de inmersión comunitarias, las cuales al realizarlas dentro de la comunidad



de Las Lagunas y en el CECIB *Inti Raymi* perteneciente a la misma comunidad, nos permitió conocer el contexto escolar y reconocer las principales prácticas de sus moradores. Así como, conocer cuáles son los intereses de los diferentes actores educativos en cuanto al centro escolar. De igual manera la inmersión y la vivencia con la comunidad nos permitió identificar a los participantes de la investigación, quienes aportaron con conocimientos muy importantes que enriquecieron nuestras perspectivas y el proyecto de innovación que desarrollamos como parte de nuestro trabajo de titulación.

El proyecto, al no haberse consolidado en sus inicios, fue necesario la constante revisión y reflexión entre el grupo de investigación (aula de cuarto grado), la recolección de datos y el análisis de las experiencias de clases impartidas y las actividades realizadas dentro de la comunidad.

Como parte del enfoque cualitativo, para entender y comprender el contexto escolar fue necesario abordar la recopilación de información desde la perspectiva de la investigación etnográfica⁶, permitiendo analizar y enfatizar situaciones descriptivas del ámbito sociocultural del contexto escolar con las que convivimos y a su vez interpretarlas durante el análisis de datos. De igual manera, dentro del acompañamiento pedagógico se mantuvo esta línea de la investigación, para analizar y entender la práctica de los docentes del área de Sistematización del CECIB *Inti Raymi*.

3.2 Instrumentos de recolección de datos

Entre las diferentes estrategias e instrumentos utilizados en este enfoque cualitativo tenemos la observación, las entrevistas semiestructuradas, diarios de campo y el análisis interpretativo de datos durante la ejecución de la investigación. De igual manera, como estrategia para el análisis de resultados, se aplicó a los estudiantes una prueba final, con el objetivo de dar soporte a los resultados y facilitar el desarrollo de la parte del análisis de la intervención educativa.

Entendiendo de este modo a la **observación participante** como “el instrumento que permite recoger la información del comportamiento del fenómeno, tal como ocurre” (Garcés Paz, 2000, pág. 117). La observación

⁶ “La investigación etnográfica es el método más popular para analizar y enfatizar las cuestiones descriptivas e interpretativas de un ámbito sociocultural concreto, ha sido ampliamente utilizada en los estudios de la antropología social y la educación, tanto que puede ser considerada como uno de los métodos de investigación más relevantes dentro de la investigación humanístico-interpretativa” (Murrillo & Martínez Garrido, 2010)



participante fue necesaria durante nuestro proceso de inmersión comunitaria, realizada en la comunidad de Las Lagunas del cantón Saraguro, como también en el proceso de prácticas preprofesionales realizadas en el CECIB *Inti Raymi*. Sobre todo con los estudiantes del cuarto año de EGB a través de ella se pudo interpretar prácticas ancestrales comunales de las cuales algunas son consideradas en el proceso educativo y otras son pasadas por alto, descuidando con ello su uso e importancia. Incluso, nuestra participación en las diferentes actividades dentro del centro educativo y del contexto escolar, permitió conocer los intereses de los diferentes actores educativos (escuela, familia y comunidad), en relación con el centro escolar.

Aunque los autores anteriormente abordados, dentro del enfoque cualitativo plantean como una de sus técnicas para la recolección de información a la entrevista informal. Se trabajó con la **entrevista semiestructurada**⁷, ya que nos permitió desarrollar una entrevista diferente para cada participante, considerando los objetivos del proyecto y las áreas de conocimientos que manejan los informantes, ello permitió las diferentes adaptaciones al diseño de la propuesta. La entrevista semiestructurada fue necesaria, ya que no siempre es factible realizar las entrevistas de manera improvisada ni de manera consolidada. De hecho, durante su ejecución surgieron muchas situaciones imprevistas e, inclusive, algunas requerían de mayor profundización. El objetivo principal de las diferentes entrevistas consistió en la recopilación de saberes ancestrales y comunales en cuanto a las diferentes medidas no convencionales aún existentes dentro del contexto escolar, así como también sobre las particularidades del trueque en el pueblo Saraguro. (Ver anexo 2).

Las entrevistas se aplicaron a 5 participantes cuya selección respondió a criterios relevantes como, por ejemplo, uno de ellos desempeñaba el papel de ex docente y actual Director del CECIB *Inti Raymi*. Así mismo, se optó por entrevistar a una de las fundadoras del CECIB, ex docente y ex Directora del mismo y miembro de la comunidad Las Lagunas. Otro de los informantes en el CECIB está a cargo de preparar los desayunos escolares para los estudiantes y docentes, agricultora y miembro de la comunidad. De igual manera, se seleccionó a una artesana y propietaria de un local destinado a la comercialización de productos elaborados a base de mullos y a la venta de mullos, y a su vez radica en una comunidad aledaña llamada Yucucapak, Todos estos informantes pertenecían al pueblo Saraguro. Finalmente se entrevistó a una persona dedicada al comercio dentro del mercado municipal y

⁷ Las entrevistas semiestructuradas parten de preguntas previamente diseñadas, pero mantienen un grado de flexibilidad a posibles adaptaciones para motivar al interlocutor, aclarar términos e identificar ambigüedades. (Díaz Bravo, Torruco García, Martínez Hernández, & Varela Ruiz)



de nacionalidad mestiza, oriunda del cantón Nabón y comerciante de un sin número de granos como habas, maíz, arveja, entre otros.

Durante el proceso de acompañamiento, experimentación y reflexión pedagógica con los estudiantes del cuarto año escolar de la institución educativa, fue necesario la recopilación de información con base a estas experiencias en los denominados **diarios de campo**⁸. Estos instrumentos nos permitieron sistematizar día a día las diferentes actividades realizadas como parte de nuestra investigación y a su vez registrar nuestras observaciones en base a ellas. Dicha información es de mucha utilidad para el análisis de nuestro proyecto, ya que esta nos permitió analizar nuestra intervención para mejorar, enriquecer y transformar nuestra intervención.

El proceso de experimentación y acompañamiento pedagógico, partió desde un diagnóstico situacional de los estudiantes del cuarto año en cuanto a destrezas matemáticas en relación a las consideradas dentro de dicho proyecto. La información fue recopilada dentro del primer diario de campo, como un punto de partida. (Ver Anexo 3). Posterior a ello, para culminar el proceso de intervención pedagógica se diseñó y aplicó una **prueba**⁹ a los estudiantes, esto como información a ser analizada como parte de los resultados de la aplicación de nuestra investigación. (Ver anexo 4).

3.3 Descripción de los participantes

El CECIB “*Inti Raymi*” tiene 151 estudiantes matriculados y 13 docentes, el Director del centro educativo también estaba a cargo de dar la asignatura de Estudios Sociales. El proyecto estuvo enfocado en 14 estudiantes participantes: 8 niñas y 6 niños, que oscilan entre los 7 y 8 años de edad. Este grupo pertenece a la nacionalidad Kichwa del pueblo Saraguro del cuarto año de Educación General Básica del CECIB “*Inti Raymi*”. Algunos de ellos eran moradores de la comunidad de Las Lagunas y otros radicaban en comunidades aledañas como Ilinchu y la cabecera cantonal, Saraguro.

El grupo de estudiantes provenían de familias indígenas, por ello usaban su vestimenta típica en las jornadas escolares.

⁸ “Los diarios de campo son instrumentos que día a día nos permiten sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas” (Martínez R, 2007)

⁹ Según (Garcés Paz, 2000) “los test son cuestionarios estandarizados, esto es, elaborados y probados en un sinnúmero de casos, para medir las aptitudes y habilidades de los investigados” (p. 137)

3.4 Propuesta

Nuestra propuesta de innovación surgió a partir de las observaciones registradas en los diarios de campo durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales de 9no ciclo de la Carrera de EIB realizadas en el Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe (CECIB) *Inti Raymi*, ubicado en la comunidad Las Lagunas en Saraguro. Se logró constatar un desinterés y deficiencia en cuanto al dominio de contenidos y destrezas relacionadas al área de matemáticas por parte de los alumnos del cuarto año de educación básica.

Esta propuesta de intervención consistió en el desarrollo de destrezas matemáticas correspondientes al cuarto año de Educación General Básica del CECIB *Inti Raymi*, abordando contenidos de manera sintetizada, del Plan Curricular Anual del docente de aula y extraídas del currículo nacional Kichwa, correspondiente a las unidades 31 y 32:

- Medidas tradicionales de la comunidad (vara, cuarta, pie, quintal, entre otros).
- La operación de la multiplicación y sus propiedades.

De igual manera, se tomó en consideración los siguientes objetivos para el área de Matemáticas en el subnivel de Básica Elemental del Currículo General 2016, elaborado por el Ministerio de Educación de Ecuador:

- Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.
- Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea, la valoración de su tiempo y el de los otros, y el fomento de la honestidad e integridad en sus actos. (p. 511)

Objetivos

Cabe resaltar que el CECIB *Inti Raymi* mantiene un fuerte vínculo con los diferentes actores educativos como la comunidad y los padres de familia, siendo uno de sus principales objetivos el desarrollo de un pensamiento de emprendimiento en los estudiantes. Por ello, implementan proyectos educativos con el fin de desarrollar destrezas que, a futuro, sirvan como herramientas para poder emprender. Ante ello, los fines educativos estipulados dentro del Plan Curricular Institucional son los siguientes:



- Desarrollo y fortalecimiento de la identidad cultural.
- Desarrollo de la autoestima.
- Desarrollo intelectual.
- Generar líderes y emprendedores.

Considerando dichos fines, nuestra propuesta de innovación buscó involucrar todas las particularidades anteriormente señaladas con énfasis en desarrollarlo dentro de un ambiente de aprendizaje. Para lograr con el propósito planteado, nuestra propuesta consistió en el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas y Etnomatemáticas de manera práctica, vivencial y contextualizada, que permitiera a los educandos resolver problemas cotidianos de manera grupal y/o individual, vinculando las prácticas culturales propias de la cultura como el trueque y las medidas no convencionales.

Esta permitió la creación de un ambiente de aprendizaje denominado *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* en Kichwa, que traducido al castellano significa “Mi Tiendita Comunitaria”, recurso didáctico para el área de Matemática que desarrolló las destrezas matemáticas respecto a las operaciones básicas (suma, resta y multiplicación), a través de procesos de mercadeo (compra-venta) de productos, que fueron reciclados del propio entorno y comprados; involucrando el juego de roles (comprador y vendedor) como una estrategia dentro del ambiente de aprendizaje logrando un óptimo desarrollo en cuanto al dominio monetario.

Descripción del ambiente de aprendizaje

El aula del cuarto año de Educación Básica está situado en el primer bloque del centro educativo. En la primera planta, encontramos el departamento de Dirección, Sala para la Junta de Profesores, Sala de Computación y el salón de clases de la etapa de Fundamentación. En el segundo piso, localizamos el aula de Ciencias Naturales destinada para la etapa de Emprendimiento y el aula de la etapa de Sistematización. En el pasillo había un espacio utilizado como bodega, en donde estaba guardado un telar artesanal grande que antes era utilizado en la escuela: se notó que no estaba en funcionamiento debido a su estado de deterioro. También encontramos materiales didácticos como mapas, textos escolares, cuadernos, lápices, una puerta y pedazos de madera. En las prácticas del quinto ciclo se gestionó para utilizar este espacio con la Directora Ana Quizhpe, acordando trasladar los objetos a una bodega externa y así crear en este espacio, el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi Tiendita Comunitaria), con la colaboración de los docentes del área y los estudiantes de la etapa de Sistematización.



Al realizar la limpieza de este espacio, se desechó la mayoría de los materiales porque estaban en malas condiciones y no servían para ser reutilizados. El telar y demás objetos que no eran de utilidad y se trasladaron a una bodega situada al frente de este bloque. En la construcción de la tienda escolar como ambiente de aprendizaje, se conservó la estructura de este espacio utilizando mesas y estantes con los que contaba la escuela también se mandó a hacer un estante de madera: estos recursos fueron parte del mobiliario del ambiente de aprendizaje.

El ambiente de aprendizaje tenía el piso de madera y tres estantes donde estaban colocados los materiales reciclados, propios del entorno y comprados por los estudiantes practicantes. Este espacio era de 3 metros de largo por 1,8 metros de ancho y está ubicado en el pasillo que da al aula de la etapa de Sistematización.



Foto 1: Ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria). (Barrera y León, 2019)

A continuación, se describirá la organización de los productos de la Tienda Escolar en los tres estantes. Los objetos y productos eran reciclados con ayuda de los estudiantes y padres de familia. En el primer estante estaban los envases de botellas de agua, refrescos, de aseo y de limpieza; y perfumes. En el segundo estante estaban los envases de yogur, leche, medicina y otros envases de comida. En el tercer estante estaban varios productos de comida y una balanza tradicional hecha por los estudiantes y el docente de aula. (Ver anexo 5).



Foto 2: Primer y segundo estante donde están ordenados los productos. (Barrera y León, 2019)

En la mesa se colocó la balanza, las tazas para medir y las vasijas con las semillas (fréjol, cebada y maíz).



Foto 3: Balanza comprada por los estudiantes practicantes, vasijas donadas por los padres de familia y las semillas son las cosechas de la chakra de la etapa de sistematización. Fuente propia. (Barrera y León, 2019)

Recursos:

- **Recursos humanos:**
 - Docentes del área de Sistematización



- Estudiantes de cuarto año de EIB
- Padres de familia del CECIB *Inti Raymi*
- Estudiantes practicantes de la UNAE
- **Recursos materiales:**
 - Material reciclado: Botellas de plástico: agua, gaseosas y energizantes.
Envases de yogur y cartones de leche.
Botellas de aceite y enlatados.
Fundas de azúcar, horchata y fideos.
Cajas de fósforo y envases de lava vajilla.
Cajas vacías de medicina.
Fundas plásticas.
 - Material comprado: Balanza.
Pizarrón.
Estante de madera.
Billetes y monedas didácticas (hojas recortables).
Etiquetas fluorescentes para colocar los precios.
 - Material propio del entorno: Semillas: fréjol, maíz, cebada.
Vasijas.
Mesa.
Estantes.
Alforja

En la implementación del ambiente de aprendizaje, también se tuvo en consideración las cuatro dimensiones que la componen, tales como:

Dimensión física:

El ambiente de aprendizaje destinado para los 14 estudiantes de cuarto año de EGB del CECIB *Inti Raymi*, estaba ubicado en el pasillo del segundo piso de la institución educativa, es decir, en la parte externa del aula de clases. Las medidas del espacio que conllevó el ambiente de aprendizaje fue de 3 metros de largo por 1,8 metros de ancho. El material de construcción que predominó fue la madera, el piso era de madera y el techo era de carrizo,



a su vez, había una mesa de madera y tres estantes del mismo material, en los que estaban colocados los productos de manera ordenada con sus respectivos precios.

Respecto al material didáctico con que contaba este nuevo espacio, se incentivó el reciclaje para proteger el medio ambiente frente a una contaminación que va en aumento cada día en el mundo. En base a esta idea, se vio necesario pedir al grupo de estudiantes de cuarto grado, que trajeran botellas vacías de plástico, envases de aseo y productos de comida que tuvieran en casa y no fuesen utilizados y fueron parte de los productos que se vendieron en la tienda escolar. También se pidió traer semillas como fréjol, maíz, habas, entre otras que los alumnos pudieran tener en casa y que fuesen productos propios de la comunidad. Estos elementos formaron parte de los recursos con los que contaba el ambiente de aprendizaje y permitieron realizar procesos de comercio respecto a la compra y venta de productos.

También se dotó de materiales comprados por los estudiantes investigadores como una balanza para pesar las semillas, una pizarra pequeña y billetes y monedas didácticos recortables, para hacer las transacciones de comercio: estos materiales fueron comprados por los investigadores. Se compraron huevos de juego y etiquetas fluorescentes que sirvieron como etiquetas de precios para los productos. Estas características descritas fueron parte de la dimensión física, pues este componente comprende todos los elementos materiales que integran un ambiente de aprendizaje, en nuestro caso, la tienda escolar.

Dimensión funcional

El ambiente de aprendizaje de la tienda escolar tiene varios usos en el contexto escolar, uno de ellos es un nuevo espacio para el estudiante y el docente donde se dan procesos de enseñanza aprendizaje relacionados a la educación matemática. En este espacio se simulaban procesos de compra y venta de productos con los niños para reforzar las operaciones matemáticas: suma, resta y multiplicación. El mismo que está relacionado en cuanto al dominio de aprendizaje sobre el aspecto cognitivo y procedimental que fortalece las habilidades intelectuales y las destrezas, sobre el manejo de las cantidades monetarias en el cálculo matemático para realizar los procesos de compra y venta con los productos de la tienda escolar. Es decir, puede resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas, restas y multiplicaciones con números de hasta de cuatro cifras, interpretando la solución dentro del contexto del problema.



También se usó como sala de juego al que frecuentaban los niños de toda la etapa de sistematización no sólo los estudiantes de cuarto año de básica, durante el recreo, ellos usaban los mismos materiales existentes en la tienda para jugar a la tiendita, con el rol de vendedor vendían los productos y el comprador daba el dinero didáctico para hacer la transacción. Se observó que los niños se divertían en este espacio porque podrían manipular libremente todo el material disponible en el ambiente de aprendizaje.

En esta dimensión se desarrollaron los procesos de la Etnomatemática: contar y medir, respecto al contar se visualizó las tasas para pesar las semillas en la balanza. En cuanto al medir se utilizó las medidas no convencionales identificadas como el pie, el paso, el codo, la cuarta, la pulgada y el palmo para medir las superficies de las mesas y los estantes de madera.

Dimensión temporal

Esta dimensión se refiere al tiempo destinado para utilizar el ambiente de aprendizaje durante la jornada escolar. En primera instancia se hace uso de este espacio para las clases de matemáticas donde se ejecutó actividades previamente planificadas y que tuvieron como objetivo practicar procesos de compra y venta utilizando el espacio de la tienda escolar, reforzando de esta manera las operaciones matemáticas de suma, resta y multiplicación. También se toma en consideración el tiempo que cada niño utilizó para explorar el ambiente e hizo uso de los materiales del mismo ya sea para jugar u otra actividad de su propia iniciativa.

Dimensión relacional

Se toma en consideración las interrelaciones entre el docente y el estudiante de acuerdo con las experiencias dadas en el ambiente de aprendizaje. Estas características surgen de la convivencia de los actores educativos en estos espacios.

Actividades

Actividad 1

Tema: Elaboración de billetes y monedas didácticas.

Objetivo: Preparar el dinero didáctico que será usando en el ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria).



Foto 4: (Barrera y León, 2019)

Recursos:

- Tijeras.
- Texto escolar: hojas recortables de los billetes y monedas didácticos.
- Canastas

Método:

- Pedir a los niños que desprendan las hojas recortables de los billetes y monedas didácticos del texto escolar de Matemáticas, para que recorten.
- Cada niño deberá entregar al estudiante practicante contando cuánto dinero entrega en billetes y monedas.

Nota: Si no se cuenta con las hojas recortables de un texto escolar, se deberá comprar láminas de billetes y monedas didácticos.

Evaluación: Se realizará por observación directa comprobando la participación de cada estudiante en el proceso, también se verificará que los estudiantes cuenten correctamente el dinero que se entregará al guía.

Actividad 2

Tema: Experimentación de los procesos de compra-venta, vinculado al proyecto escolar “Hilado del Wanku”.

Objetivo: Determinar el presupuesto requerido, para la elaboración del proyecto escolar Hilado del Wanku, mediante la implementación de billetes y monedas didácticas.



Foto 5: (Barrera y León, 2019)

Recursos:

- Cuaderno de matemáticas.
- Billetes y monedas didácticas.
- Pizarrón y marcadores.
- Figuras geométricas y materiales del aula de clase.

Método:

- Identificar en el cuaderno de matemáticas todos los materiales y utensilios con sus respectivos precios, necesarios para la elaboración del proyecto Hilado del Wanku.
- A través del juego de roles, simular los procesos de compra venta de cada uno de los materiales del proyecto hilado del wanku incluyendo la compra del borrego.



- Para obtener dinero, los estudiantes deben acercarse a la casa y solicitar su dinero, para poder iniciar el proceso de compras.
- Los compradores y vendedores deben estar atentos a los costos reales de los productos a cobrar o pagar. Así también deben estar atentos a los vueltos a recibir.
- Los productos deben ser comprados uno por uno, según el orden acordado en el pizarrón de la clase.
- Luego de haber comprado todos los productos, en orden a cada estudiante se lo representará con uno de estos. El mismo que debe colocar en una caja vacía el valor y colocar el producto a un lado. Todos deben hacer lo mismo, a tal punto que el dinero total del presupuesto debe estar en dicha caja.
- Para constatar que el valor dentro de la casa es el mismo que el señalado en el cuaderno, contamos el dinero en forma colectiva y en voz alta.

Nota: Es importante plantear acuerdos con los estudiantes, a fin de mantener un ambiente armónico en el desarrollo de las actividades.

Evaluación: Se realizará por observación directa comprobando la participación de cada estudiante en el proceso, además se comprobó el trabajo realizado en los cuadernos de matemáticas especialmente en la suma al problema matemático planteado.

Actividad 3

Tema: Feria de emprendimientos con los estudiantes de cuarto año de EGB

Objetivo: Motivar a los estudiantes a crear microemprendimientos, con los recursos didácticos existentes dentro de la etapa de Sistematización.



Foto 6: (Barrera y León, 2019)

Recursos:

- Ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria)
- Billetes y monedas didácticas.
- Mesas y sillas del aula
- Materiales de la etapa de Sistematización

Método:

- Formar grupos de trabajo al azar o a través de alguna dinámica.
- Aplicar el juego de roles, seleccionando al azar un grupo encargado de vender en el ambiente escolar *Ñukapa Ayllukatuna Wasi*. Por otro lado, en los demás grupos seleccionar al azar a un estudiante, quien asumirá el rol de taita o mama.
- El taita o mama dispondrá de una cantidad de dinero, el cual debe repartir a sus hijos en partes iguales y designarles mandados a la tienda. De igual manera todos deben estar atentos a los precios y a los vueltos.
- Una vez realizada la primera etapa de la clase, se les incentiva a todos los estudiantes a formar micronegocios con ayuda de materiales didácticos existentes en la etapa de Sistematización. Estos se pueden hacer de manera individual, por pares o por grupo.



- Todos los estudiantes deben pasar por los negocios de sus compañeros y generar los procesos de compra-venta de manera ordenada.
- Al finalizar la clase los estudiantes deben cerrar caja, es decir deben registrar la cantidad de dinero que obtuvieron al finalizar las ventas.

Observaciones: Es importante describir las observaciones de la actividad ya que se puso en práctica muchos de los conocimientos previos de los estudiantes, encontrándonos con iniciativas de crear negocios de bibliotecas en base a los libros, cuadernos, cuadernillos existentes en la etapa de Sistematización; una tienda deportiva con los balones de indor, básquet, entre otros recursos; dos estudiantes tuvieron la idea de montarse una especie de banco y almacenar las monedas y billetes didácticos, para que sus compañeros vayan a retirar dinero y a depositar, todas estas transacciones se registraron en un cuaderno con el nombre de los clientes; por su parte dos estudiantes varones decidieron asumir el rol de guardias de seguridad, por lo que asumieron la responsabilidad de resguardar la seguridad del banco y asegurarse que los clientes mantengan el orden y el respeto hacia sus iguales y personal del banco; así respetando y apoyando las iniciativas de los estudiantes se crearon otros micronegocios.

Nota: Es importante crear espacios en donde los estudiantes puedan usar su imaginación y plasmar sus ideas en acciones para compartirlas con sus compañeros. De igual manera cabe mencionar la relevancia de mantener acuerdos de disciplina con los estudiantes, para llevar a cabo procesos educativos armónicos.

Evaluación: Se realizará por observación directa, se observará que sumen correctamente cuando compren varios productos en el ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria) o en los otros puestos de venta. También en el momento cuando reciban el vuelto al hacer una compra y cuando reciban el dinero del banco.

Actividad 4

Tema: Remodelación del ambiente de aprendizaje

Objetivo: Promover la participación de los estudiantes de cuarto año para remodelar la tienda escolar.



Foto 7: (Barrera y León, 2019)

Recursos:

- Material reciclado traído por los estudiantes.
- Escobas, trapos y recogedor de basura para la limpieza del espacio.
- Etiquetas fluorescentes y esferos para colocar los precios de los productos.

Método:

- Formar tres grupos de trabajo. Uno estará encargado de la limpieza, el segundo del orden y el tercero de colocar los precios a los productos.
- El grupo de limpieza estará a cargo de barrer, limpiar el polvo de los estantes y la meda, y botar a la basura los materiales que estén en mal estado.
- El grupo del orden, está a cargo de recoger todos los productos reciclados que cada estudiante de la etapa de sistematización ha traído. Los clasificará y los colocará de manera ordenada en los tres estantes. Por ejemplo, comida, medicina y aseo.
- El grupo de colocar precios a los productos, cogerá cada producto de Ñukapa Ayllukatuna wasi (Mi tiendita comunitaria) y escribiendo el precio del producto desprenderá la etiqueta fluorescente y la pegará en el mismo. Los precios de los productos deben ser dados por los mismos niños.



Evaluación: Se realizará por observación directa comprobando la participación de cada estudiante en el proceso, al final se hará un conversatorio para saber las impresiones de los niños acerca de la actividad.

Actividad 5

Tema: Feria de emprendimientos de la etapa de sistematización.

Objetivo: Resolver y plantear el uso de las operaciones básica (suma, resta multiplicación) en problemas al simular transacciones comerciales usando el dinero didáctico.

Recursos:

- Todo el material disponible en Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria).
- Material didáctico que será usado para un puesto de venta.
- Sillas y mesas.
- Billetes y monedas didácticos.
- Cuaderno y esfero para apuntar los retiros y depósitos de los niños en el banco.



Foto 8: (Barrera y León, 2019)



- Los niños de cuarto año de básica tendrán el rol de ser vendedores. Tres niños se harán cargo de Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria), los demás se pondrán puestos de venta usando el material del aula, por ejemplo: librería usando los textos escolares y cuentos, perfumería usando los perfumes disponibles en la tienda escolar. Cada estudiante tendrá la libertad de pensar que productos vender usando todo el material disponible. Un grupo de cuatro estudiantes estarán a cargo del banco, dos de ellos serán guardias y los dos restantes serán los banqueros, quienes den el dinero a los clientes.
- Todo el dinero disponible será repartido en la tienda escolar, el banco y los diferentes puestos de venta.
- Los estudiantes de quinto y sexto año de básica harán el rol de compradores. Primero se acercarán al banco y haciendo uso de una tarjeta retirarán \$100 para comprar los objetos que ellos quieran. Si el banco ya no cuenta con suficiente dinero, cada vendedor deberá hacer un depósito al banco para que así exista dinero que se pueda manipular en los procesos de compra y venta.
- Después de que cada estudiante entienda el rol que tiene y de lo que va a hacer, inicia la feria de emprendimientos. Cada niño comprará y venderá los productos que quieran.

Nota: Durante la compra y venta de productos, los tutores deben estar pendientes de que sumen correctamente al pagar o reciban completo el vuelto.

Evaluación: Se realizará por observación directa, se observará que sumen correctamente cuando compren varios productos en el ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria) o en los otros puestos de venta. También en el momento cuando reciban el vuelto al hacer una compra y cuando reciban el dinero del banco.

Actividad 6

Tema: Resolución de problemas matemáticos relacionados a Ñukapa Ayllukatuna wasi (Mi tiendita comunitaria)

Objetivo: Resolver problemas matemáticos usando las operaciones matemáticas (suma, resta y multiplicación).



Recursos:

- Material didáctico (productos) disponible en Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria).
- Cuaderno de matemática.
- Lápices y lápices de colores.
- Pizarra y marcadores.



Foto 9: (Barrera y León, 2019)

Método:

- Los niños deben ir al ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi (Mi tiendita comunitaria), elegir cinco productos y llevarlos al aula.
- El docente redacta un problema matemático escribiendo en la pizarra como ejemplo, después cada niño deberá redactar en su cuaderno de Matemática escribiendo los datos y precio de los productos elegidos.
- Los niños expondrán el problema redactado frente a los demás, para que los niños ejerciten el cálculo algebraico y se pueda comprar las respuestas.

Nota: el docente guía al estudiante durante toda la clase, en el momento de redacción de problemas y la resolución del mismo.



Evaluación: Se hará por observación directa comprobando la redacción y coherencia al escribir un problema matemático, se dará seguimiento al proceso que hace el estudiante para la resolución.

Actividad 7

Tema: Trueque

Objetivo: Comprender de qué se trata la práctica del trueque.

Recursos:

- Hoja del cuento.
- Hojas, lápices y lápices de colores.



Foto 10: (Barrera y León, 2019)

Método:

- Hacer preguntas previas sobre: ¿Han escuchado el término trueque? y ¿Qué piensan que significa?
- Se saldrá a la cancha de la escuela, para presentar a los niños, un cuento elaborado por los estudiantes practicantes acerca del trueque (ver anexo 6), se ha utilizado nombres y vocabulario de productos en kichwa, como Sayri, Pakarina y fréjol (poroto), maíz (sara), etc.



- Se prepara preguntas que se dirán durante la lectura del cuento. Al comenzar a leer se detendrá en el primer párrafo para realizar preguntas de: ¿qué pasará a continuación? ¿Qué hará Sayri? Realizando supuestos de lo que viene a continuación y teniendo la atención del niño. También en la mitad de la historia, se hará preguntas ¿Qué piensas que haría Atahualpa? La realización de preguntas sobre el contenido del texto ayuda mucho para que los niños entiendan mejor los hechos que van ocurriendo.
- Al final del cuento preguntar a los niños ¿Cuál es la idea principal del cuento? ¿Cuáles son las ideas secundarias? Se tratará de organizar de manera ordenada la información que los niños tienen respecto al cuento identificando las ideas principales y las secundarias, también las descripciones de los personajes, del ambiente, de los acontecimientos, etc. También respecto a qué título le pondrían al cuento.
- Se pide que los niños hagan un dibujo acerca del cuento, cada uno dibujará el panorama que se imaginó durante la lectura.
- Cada niño expondrá lo que ha dibujado antes los demás, explicando los detalles de su propio dibujo, haciendo énfasis en cómo define el término trueque con sus propias palabras.
- Se conforma 2 grupos de trabajo de cuatro niños y 2 grupos conformado por 3 niños, se pide que cada uno asuma un personaje del cuento relatado. Cada grupo deberá dramatizar de acuerdo a lo que han entendido, también podrán cambiar el nombre de los personajes o la trama de lo que vayan a dramatizar, teniendo en consideración lo que para ellos significa el trueque utilizando objetos que ellos vayan a intercambiar en esta práctica (trueque).
- En la cancha de la escuela, los grupos presentaran las dramatizaciones prestando atención a las actuaciones. Al final de las presentaciones, se hará un conversatorio sobre si les ha gustado o no la actividad.

Evaluación: Se hará por observación directa comprobando si cada niño ha entendido qué es el trueque y qué productos se intercambian.

Actividad 8

Tema: Medidas no convencionales

Objetivo: Aprender las medidas no convencionales identificadas en el contexto comunitario.



- Cuadernos de matemática
- Lápices
- Palo (vara)



Foto 11: (Barrera y León, 2019)

Método:

- Se presenta a los niños las medidas no convencionales, información recopilada a partir de las entrevistas aplicadas a los participantes de la investigación.
- En pareja, se asigna las medidas: vara, paso, brazada, cuarta, pie, codo y jeme. Se pide medir diferentes longitudes de objetos existentes en el patio de la escuela.
- Cada pareja en su cuaderno, debe dibujar el objeto medido y escribir cuánto mide según la medida asignada.
- Se presenta lo trabajado por cada pareja frente a los demás estudiantes de clase.

Evaluación: Se hará por observación directa evidenciando el uso de la medidas no convencionales al medir, también se comprobará el trabajo realizada en el cuaderno de Matemática de cada niño.



Nota: En la actividad planificada se abordó las medidas no convencionales de longitud sin embargo en la salida pedagógica del día 06/06/2019 se practicó otras medidas no convencionales obtenidas de la información de las entrevistas. En esta excursión con los estudiantes de la etapa de Sistematización a una montaña aledaña a la comunidad Las Lagunas, se cosechó frutas silvestres haciendo uso de las medidas vinculadas a la actividad de la agricultura, las mismas que están descritas en el capítulo IV: análisis y resultados de nuestro trabajo de titulación.



Foto 12: (Barrera y León, 2019)

Evaluación

En cada una de las actividades está descrito el modo de evaluación, en la mayoría de actividades se lo hizo a través de la observación directa y comprando el trabajo realizado en los cuadernos de Matemática.

CAPÍTULO IV: Análisis y resultados

Con el proceso de inmersión de la carrera de EIB, se pudo llevar a cabo nuestro proyecto de innovación aplicado en los 14 estudiantes del cuarto año de educación básica de la etapa del Fortalecimiento Cognitivo, Afectivo y Psicomotriz estipulado en el currículo de la EIB. Sin embargo, como ya se ha mencionado, de acuerdo al proyecto educativo del CECIB *Inti Raymi*, este grado junto con 5to y 6to pertenecen a la etapa de Sistematización. En este



proceso pedagógico se desarrollaron las habilidades y dominios respecto a los contenidos matemáticos que se encuentran en el PCA del docente, teniendo en consideración el aprendizaje de la lengua de la nacionalidad, Kichwa, en los procesos de enseñanza aprendizaje del educando.

Con la revisión teórica de documentos de la EIB como el currículo y los lineamientos pedagógicos para la implementación del MOSEIB, se determinó que en la enseñanza de las Matemáticas y Etnomatemáticas se debe tener en consideración los saberes y conocimientos ancestrales del contexto cultural del educando: en nuestro caso, son del pueblo Saraguro, dando paso a un aprendizaje con pertinencia cultural y lingüística. En este sentido, se retomaron la práctica del trueque y las medidas no convencionales, como aportes matemáticos y etnomatemáticos del contexto comunitario. También se implementó el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* “Mi tiendita comunitaria”, pudiendo contextualizar las actividades del área de Matemática sobre operaciones básicas (suma, resta y multiplicación), para lograr que los alumnos puedan comprender la relación del número respecto a las cantidades monetarias, en los procesos de compra y venta que se dan en el contexto comercial de Saraguro.

Respecto a la consideración de las prácticas culturales de la comunidad en nuestro proyecto de innovación, autores como Ubitaram (2008) y Villavicencio (2001) manifiestan que se hace Etnomatemática ya que esta propuesta de la enseñanza de la Matemática entiende los “mathemas” (explicar, entender, enseñar, aprender) propios de la cultura a través del “ethnos” (ambientes social, cultural y natural) y las “ticas” (artes, formas y modos de vivir).

A continuación se analizan los resultados de los instrumentos utilizados en nuestro proyecto de innovación para la recolección de la información, los mismos están relacionados a los objetivos de trabajo de titulación.

Durante las seis semanas de prácticas preprofesionales se apoyó y acompañó a los 14 estudiantes del cuarto año de EGB, registrando las observaciones de las jornadas escolares en los diarios de campo por semana (ver anexo 3), también se registraron las anotaciones respecto a la convivencia con los pobladores de la comunidad Las Lagunas y Saraguro.

En el diario de campo (1era semana), se registraron las observaciones de las primeras clases, que sirvieron como diagnóstico para planificar las actividades estipuladas en nuestro plan de intervención pedagógica. En la primera clase observada, los estudiantes y el docente de cuarto año de EGB tuvieron que sacar el presupuesto



invertido en el proyecto escolar “Hilado de *Wanku*”, proyecto ejecutado por estudiantes de la etapa de Sistematización. Cuando el docente pidió sumar el precio de todos los productos descritos en la pizarra, los estudiantes no lograron sacar la respuesta correcta en sus cuadernos debido a que no comprendieron la relación entre el número y su valor monetario. De esta manera, se constató que los alumnos tuvieron dificultad para sumar cantidades que representan valores monetarios, por ejemplo realizaban la suma $0,50 + 1,00 = 51$, de manera incorrecta.

A partir de lo observado, se planteó diseñar actividades relacionadas con las cantidades monetarias en los procesos de compra y venta utilizando material concreto (billetes y monedas didácticas), se planificó una secuencia de actividades para fortalecer este dominio en los estudiantes: las mismas se aplicaron en las clases de Matemática durante la primera, segunda, tercera y cuarta semana de prácticas preprofesionales. Las actividades ejecutadas constan en nuestra propuesta de intervención pedagógica y se dieron en el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria) implementado en las prácticas pedagógicas del quinto ciclo, en el CECIB “*Inti Raymi*”.

El uso de este recurso pedagógico en las prácticas contribuyó a que se diera un aprendizaje contextualizado y significativo, ya que se utilizaron recursos propios del contexto del educando que ya han sido descritos en la propuesta de intervención pedagógica. Además, uno de los beneficios del ambiente de aprendizaje fue generar en el niño un aprendizaje significativo Ausubel (2001), creando una relación entre los conocimientos que tenía el educando, con los aprendidos durante la aplicación de la propuesta. Esto se constató en las observaciones a los educandos que fueron registradas en los diarios de campo de la 1era, 2da, 3era y 4ta semana. Durante la ejecución de actividades a los alumnos les gustó manipular el material concreto de la tienda escolar y utilizar el dinero didáctico para comprar o vender productos dentro de este espacio.

Los alumnos experimentaron en el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* “Mi tiendita comunitaria” la asignación del rol de vendedor y comprador: por ejemplo, el comprador llegaba a la tienda saludando y pedía 6 huevos (c/u costaba 0,15) y un yogur grande (1,50), el vendedor analizaba para saber qué operación matemática debía hacer y poder cobrar. El estudiante se dio cuenta que, primero, debía tener la cantidad total de los huevos comprados y multiplico $6 \times 0,15$ dando como resultado 0,90; utilizó la pizarra de la tienda escolar para realizar la operación. Cuando ya tenía la cantidad que debía cobrar por los 6 huevos, sumó $0,90 + 1,50$ (precio del yogur), esta suma la realizó en la pizarra dando como resultado 2,40. El comprador le entregó \$3



dólares y el vendedor entendió que debía darle el vuelto, restado $3,00 - 2,40 = 0,60$ y le entregó \$0,60 de vuelto y los productos en una funda de plástico. Los niños realizaban este proceso matemático en la tienda escolar, a veces, en parejas o en grupos, dependiendo de lo planificado en la actividad.

También se fortaleció los dominios de aprendizaje que están descritos en las planificaciones de conocimientos y dominios (PCD), elaborados por los autores del Trabajo de Titulación para esas cuatro semanas. En referencia a la evaluación se aplicó una prueba final, instrumento que permitió evaluar el impacto de la aplicación del ambiente de aprendizaje.

Respecto al primer objetivo de nuestro proyecto de innovación, se logró identificar las medidas no convencionales practicadas en el contexto comunitario, a través de las entrevistas semiestructuradas a los participantes de la investigación y documentos como el PCA del docente de aula y el PCI del CECIB “*Inti Raymi*”. En el PCA del docente consta la enseñanza de las medidas tradicionales a las que hace referencias la mashi Ana Quizhpe. Las medidas de capacidad son: la canasta, el mate, la miklla, el wapi, el balde y el galón. La canasta, se utiliza en la siembra y la cosecha, de tamaños grandes o pequeñas que permiten trasladar las semillas por toda el área del terreno. El mate se utiliza como una porción o medida para preparar el mote, es decir para colocar el mote en la olla y cocinarlo en el fogón. La miklla, es una medida utilizada en la siembra, en el anaco se coloca la semilla, lo que alcance, y se puede trasladar de un lado a otro tratando de que no se zafe el anaco o se caiga la semilla. El wapi, es una medida utilizada por las mujeres en la cosecha con el reboso o balleta. El balde y el galón, son utensilios que se usan para sembrar semillas como el haba. Por ejemplo, el día que se ara la tierra con la yunta mientras una persona está rejando con la yunta, la otra persona con el balde o el galón irá sembrando el haba. (Entrevista a Ana Quizhpe, 2019).

Con respecto a las medidas de longitud que se emplean en la comunidad Las Lagunas, se recopilaron las siguientes medidas a partir de las entrevistas aplicadas a los participantes de la investigación: el paso, la brazada, la vara, la cuarta, la jeme, la pulgada, el codo y la sogá. El paso y la brazada son medidas para la siembra y otras actividades como la repartición de herencias; por ejemplo, se mide cuantos pasos o brazadas tiene el terreno para saber cuántos pasos o brazadas le toca a cada heredero. La cuarta, es una medida para saber la longitud de objetos como una mesa, una silla o una ventana. En el contexto escolar se evidenció su uso cuando los niños jugaban a las canicas para medir las distancias entre una canica y otra. El codo, sirve para medir cuerdas, enrollando la cuerda desde el codo hasta la mano.



Entre las medidas de peso que se utilizan generalmente en el contexto escolar y fuera de él, están: libra, onza, arroba, quintal, almu y tinaja. El almu, es una canasta grande donde se pone el maíz: en varias ocasiones se hacían medidas de almu de maíz para posteriormente devolver la misma. La tinaja, es una olla grande que contiene dos quintales. En otra entrevista a una comerciante artesanal que trabaja en la elaboración de collares, aretes y bisutería en general con mullos en Saraguro, ella manifestó que trabaja con las medidas de libras, kilogramos, gramos y tapas. Cuando se refiere a las tapas, ella utilizaba la tapa de una botella de agua para poner la cantidad de mullos en una pequeña funda, estas fundas las venden a \$0,25.

Es importante mencionar que en la actividad de la agricultura, Ana Quizhpe señaló que en la siembra se consideran tres medidas que son: la tola, la melga y el wuacho. La tola, es una medida determinada por un palo largo que es el doble de un palo de escoba y sirve para hacer un hueco en la tierra donde se botará la semilla. La melga, es la fila del terreno hecho cuando se está arando, donde se siembra el maíz. El wuacho, es la fila del terreno donde se siembre solamente la papa.

Las medidas mencionadas anteriormente están relacionadas a la práctica universal del medir propuestas por Bishop (1999), las mismas que aparecen según las necesidades propias del contexto comunitario de Las Lagunas, aunque sean medidas que no tengan exactitud, su uso se da en el cotidiano y es valorado por los habitantes de la comunidad y los niños de la institución educativa. Con la información obtenida hemos visto pertinente elaborar un cuadernillo, en el que se describe cada una de las medidas no convencionales recopiladas en nuestra investigación.

También se logró identificar el trueque como una práctica ancestral de la comunidad de Saraguro. En este sentido, la ex Directora del CECIB “*Inti Raymi*”, Ana Quizhpe manifestó que es un hecho vivencial porque recuerda que en su niñez su padre intercambiaba productos y animales con los pobladores de otros lugares.

[...] cuando yo era niña no recuerdo mucho pero mi papá había tenido la costumbre de ir a Zaruma, las fiestas, a las ferias en Zaruma, en Celica, en el Cisne, dicen que mi papá se iba a Zaruma caminando, ellos llevaban de aquí el quesillo y el queso, se iban caminando con bestias, haciendo cargar en las bestias para Zaruma, más a Zaruma me decían que se iban a cambiar el queso con la panela, la sal y el arroz decían traen un poquito de arroz pero más la panela y la sal que eso no había aquí entonces decían que solamente ellos daban el queso y ellos les devuelven el arroz, la panela o la sal, bueno la cantidad yo no diría exactamente como ha sido pero mi papá ha trabajado con el trueque pero ya en lugares lejanos.



Aquí mismo mi papá sabía decir cambiar, cambiemos algunas cosas, si había el cambio, por decir algunos productos como la lana de borrego se cambiaba en colores por decir o sino el hilo, había una cantidad de hilado le dan para que le den lana y así, también el maíz, las semillas eran cambiadas bueno yo te doy el poroto y tú me las habas, yo te doy el maíz blanco, tú me das el amarillo, así hacíamos los cambios eso sí he visto que se ha hecho de los productos. (Entrevista a Ana Quizhpe, 2019).

Como se puede visualizar, el intercambio se hacía con productos de todo tipo, aunque no se menciona en qué cantidades. Las personas involucradas en la práctica del trueque eran quienes intercambiaban los productos dándole un valor igual o teniendo un significado equivalente. Actualmente, manifiesta que se intercambian animales aunque no se practica con frecuencia, pero se cambia una gallina por un cuy grande o por dos cuyes pequeños, o viceversa.

La definición del término trueque ofrecida por Quizhpe (2019), se asemeja a la de otros autores como Ferrero (2002) y Marín, Hinojosa, López y Carpio (2015), concluyendo que el trueque es un intercambio de productos y animales de acuerdo a las necesidades de las personas y actualmente no es practicada en la comunidad Las Lagunas. Sin embargo para Quizhpe (2019), el trueque lo relaciona con el compartir que se da en la comunidad al decir “[...] hay esa costumbre aquí de hacer favores, de hacer favores a mí me da algo y yo también le devuelvo con un favor” (Entrevista a Ana Quizhpe, 2019). Esto se relaciona en la concepción indígena:

-Me dio algo y yo le devuelvo aunque no es el mismo precio pero es en agradecimiento, la forma de agradecer entonces ese es el randi randi y el ayni, el compartir. Randi randi y el ayni para mí que casi es igual. El randi randi es dar y recibir y el ayni es compartir. La reciprocidad, esas cosas funciona mucho en nuestro medio [...] (Entrevista a Ana Quizhpe, 2019)

Es decir el trueque, es un compartir que responde al principio de reciprocidad de la cosmovisión andina. También otra práctica relacionada al trueque, es el pinyi, una forma de devolver aunque no sea al momento mismo, pero se lo hace en la vida.

Las prácticas culturales como el trueque y las medidas no convencionales fueron parte de nuestra propuesta que vincula los conocimientos etnomatemáticos y matemáticos, abordados como contenidos curriculares que se dieron por medio de actividades planificadas en la quinta y sexta semana de prácticas preprofesionales. En el



diseño de la prueba final, se consideró plantear dos preguntas acerca de estos temas para saber si los niños entendieron estos contenidos.

Para el diseño de las actividades se consideraron las experiencias previas en la comunidad Las Lagunas realizadas en las prácticas preprofesionales de quinto y sexto ciclo de la carrera de EIB. Incluso se realizó un proyecto integrador de saberes relacionados al diseño del ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria) y posterior a ello se implementó esto. Con base a la experiencia se realizaron: (1) Elaboración de monedas y billetes didácticos, (2) Experimentación del procesos de compra y venta vinculado al proyecto escolar “Hilado de Wanku”, (3) Feria de emprendimientos con los estudiantes de cuarto año de EGB, (4) Remodelación del ambiente de aprendizaje, (5) Feria de emprendimientos de la etapa de sistematización, (6) Resolución de problemas matemáticos relacionados a *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria), (7) Trueque y (8) Medidas no convencionales.

Las actividades 1 y 4 permitieron equipar el ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria), a través de un trabajo cooperativo con la participación de todos los estudiantes de 4to año de EGB. Las actividades 2 y 6 permitieron fortalecer los dominios de aprendizaje relacionado con las transacciones monetarias a través de los procesos de compra – venta, empleando los billetes y monedas didácticas y material concreto (productos de la tienda escolar). Las actividades 3 y 5 permitieron fomentar el emprendimiento en los niños, así como se estipula en el PCI. Durante estas actividades los niños mostraron autonomía porque decidieron que vender en la feria que se dió en el aula de clases. Por ejemplo: una niña miró que en la tienda escolar había botellas de perfumes y decidió ponerse un puesto donde vendería sólo perfumes: así, cada niño decidió qué producto vender y a qué precio. La actividad 7 fue respecto a la práctica del trueque y la información que se presentó a los alumnos, partió del análisis de la entrevista a Ana Quizhpe. Se evidenció que los estudiantes comprendieron de qué se trata esta práctica cultural cuando debieron dramatizar un cuento acerca del tema. En la actividad 8 se presentó las medidas no convencionales establecidas a partir de la información obtenida en las cinco entrevistas aplicadas. En la práctica del uso de medidas no convencionales para medir longitudes, se observó que los niños tuvieron interés por conocer nuevas formas de medición. En cada una de las actividades se integró vocabulario en kichwa relacionado a los números y al nombre de alimentos y semillas que se vendían en el ambiente de aprendizaje.



La prueba final estuvo diseñada con cinco preguntas de resolución, selección múltiple y abierta, con una valoración de 10 puntos. Las primeras tres preguntas fueron problemas matemáticos relacionadas al ambiente de aprendizaje *Ñukapa Ayllukatuna Wasi* (Mi tiendita comunitaria) y las últimas dos preguntas relacionadas al trueque y las medidas no convencionales. (Ver anexo 4). Para comparar los resultados con un diagnóstico inicial de los estudiantes de cuarto grado, se solicitó al tutor profesional las calificaciones del área del Matemáticas del primer parcial del segundo quimestre, en el cual se observó que en su mayoría los estudiantes tenían puntuaciones entre 8,64 y 10 puntos. Esto quiere decir que los estudiantes se encontraban en el nivel de dominio de la asignatura: sin embargo, se observó durante el proceso de las prácticas que los estudiantes no realizan las operaciones básicas de suma, resta y multiplicación porque tuvimos que realizar actividades que ayudaran al mejoramiento del dominio de aprendizaje de las matemáticas.

En este sentido, la prueba final fue desarrollada para evaluar el proceso de intervención que se realizó durante seis semanas de las prácticas de inmersión. La primera pregunta de la prueba final, está relacionada a la resolución de un problema matemático, en el cual los estudiantes deben comprender el mismo e identificar qué operación (suma) deben realizar para responder la pregunta, teniendo en cuenta los diferentes valores que posee cada producto mencionado.

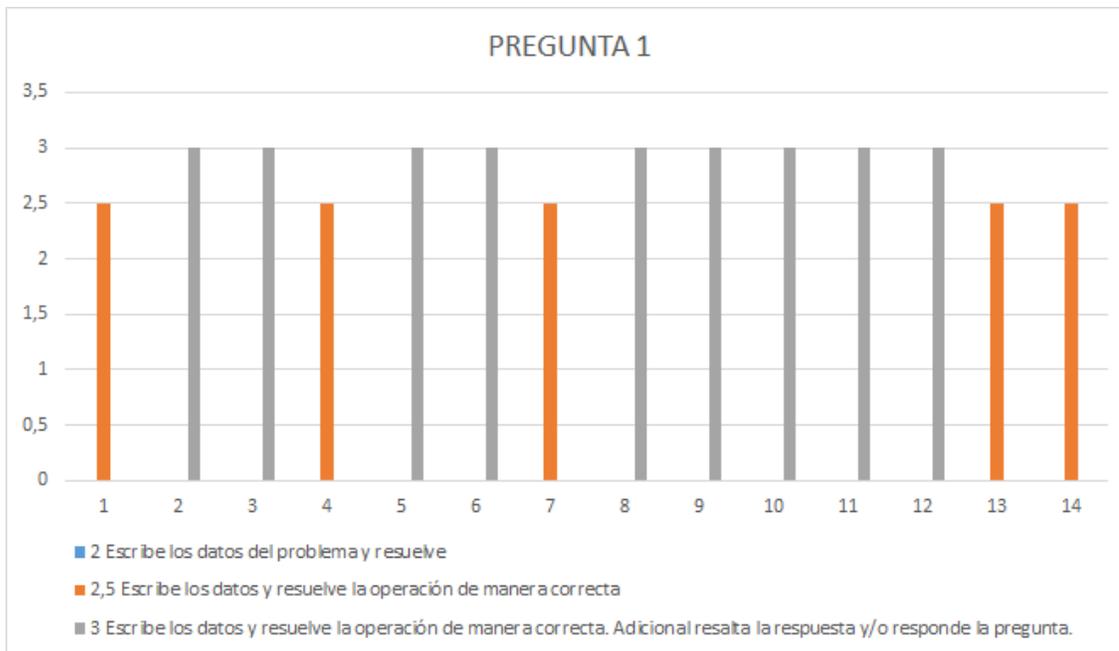


Gráfico 1. Pregunta 1. (Barrera y León, 2019)



El gráfico 1 muestra los resultados de los 14 estudiantes al responder la pregunta 1. Para esta pregunta se consideraron tres criterios de resolución (escribe los datos del problema y resuelve (2 pts.), escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta (2,5 pts.) y escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta (3 pts.)). Como se observa todos los estudiantes realizaron de manera correcta la operación matemática requerida, cabe mencionar que 9 de los 14 estudiantes respondieron correctamente la interrogante.

En la segunda pregunta, los estudiantes debían resolver un problema matemático a través de un proceso de análisis y con ello, identificar qué operación (resta) debían realizar para obtener la respuesta que esta amerita. Para esta pregunta se consideraron tres criterios de resolución (escribe los datos del problema y resuelve (0,5 pts.), escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta (0,75 pts.) y escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta. Adicional resalta la respuesta y/o responde la pregunta (1 pts.)).

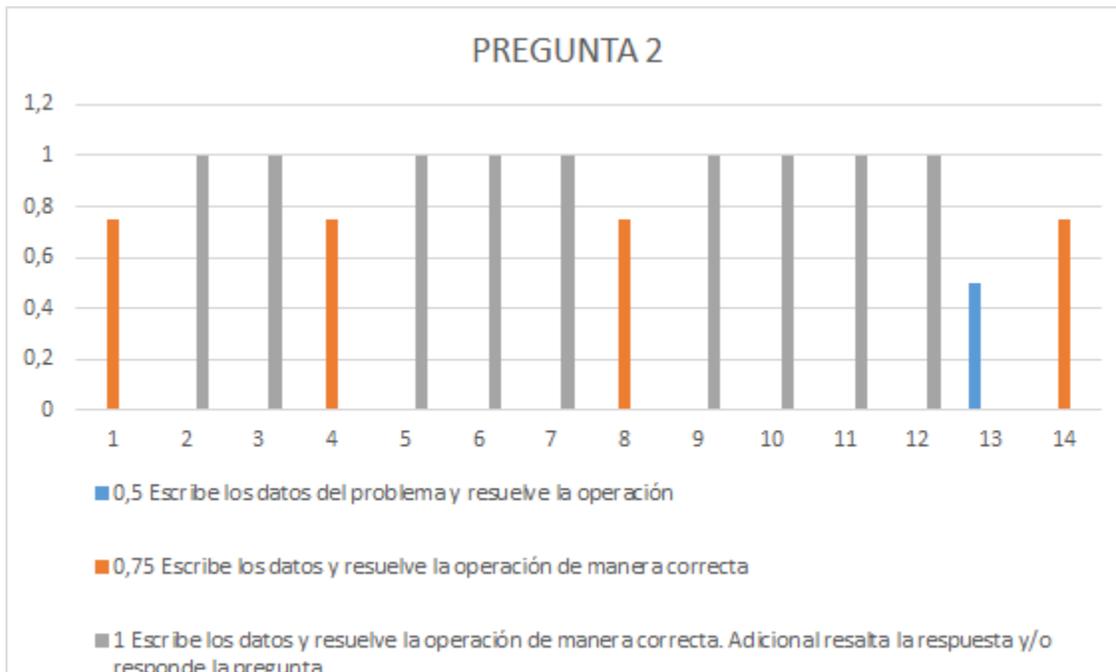


Gráfico 2. Pregunta 2. (Barrera y León, 2019)

El gráfico muestra que 13 estudiantes escribieron y resolvieron adecuadamente el problema matemático, aunque 9 de ellos respondieron correctamente la interrogante. Sólo un estudiante escribió los datos del problema, pero no pudo resolver la operación de la manera correcta.



En la pregunta 3, el estudiante debe combinar operaciones matemáticas (suma, resta y multiplicación) al problema planteado, para que logre obtener las respuestas finales. Para esta pregunta se consideraron tres criterios de resolución (escribe los datos del problema y resuelve (1 pts.), escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta (2 pts.) y escribe los datos y resuelve la operación de manera correcta. Adicional resalta la respuesta y/o responde la pregunta (2,5 pts.)).

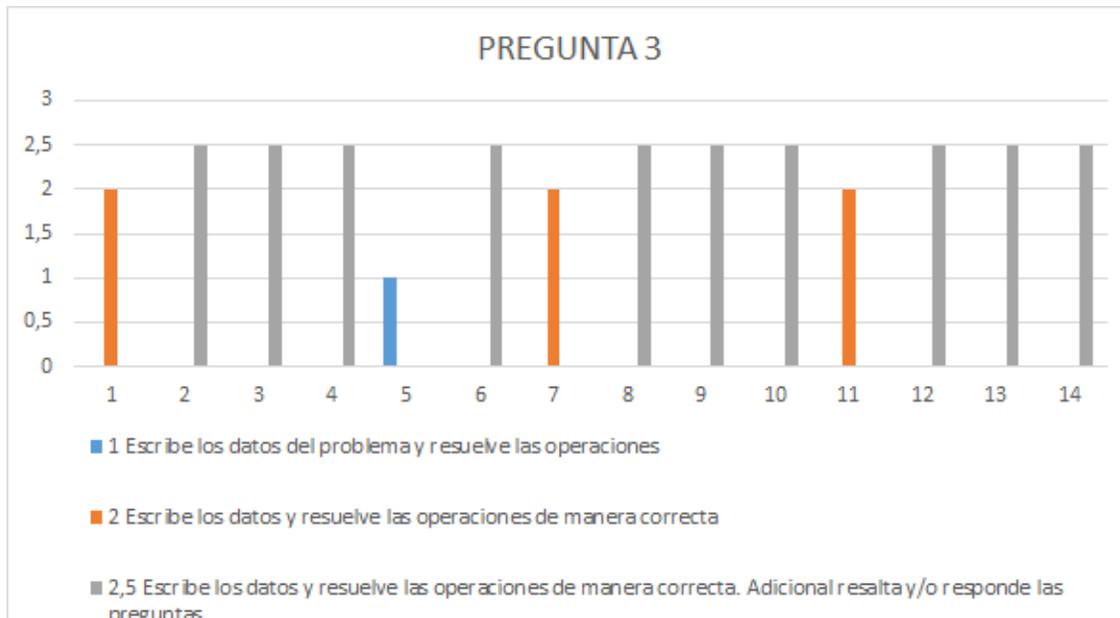


Gráfico 3. Pregunta 3. (Barrera y León, 2019)

El gráfico 3 muestra que el 92,85% de los estudiantes (13) escribió los datos y resolvieron las operaciones de manera correcta. Sólo un estudiante tuvo problemas con la resolución de las operaciones.

La pregunta 4 está relacionada con la práctica cultural “trueque” en la que se pide a los estudiantes leer un problema relacionado a una actividad de intercambio de animales por granos. El estudiante debe decidir con qué tipo de granos cambiará una gallina. A su vez debe explicar del porqué eligió el producto de intercambio y en qué cantidad.



Gráfico 4. Pregunta 4. (Barrera y León, 2019)

Para la revisión de la pregunta, se validó todo tipo de intercambio siempre y cuando tenga una coherencia lógica en la respuesta de cada estudiante. El gráfico 4 muestra que el 85,71% (12) logra elegir un producto de intercambio y menciona en qué cantidad se utilizaría el producto elegido.

La pregunta 5 es abierta y permite que los estudiantes puedan plasmar sus saberes previos a partir de la vivencia en la comunidad y en el CECIB “Inti Raymi” sobre las medidas no convencionales y realizar una gráfica que muestre dicha medida. Los criterios de valoración fueron ejemplifica una medida no convencional de longitud o capacidad (1 pts.) y ejemplifica dos medidas no convencionales de longitud o capacidad (2pts.). El total de los estudiantes realiza el dibujo de dos medidas no convencionales relacionados a longitud y capacidad, posterior a ello explica el uso de cada una de las medidas.



Tabla 1. Resultados de la prueba final. (Barrera y León, 2019)

PRUEBA FINAL															
CASOS	PREGUNTA 1			PREGUNTA 2			PREGUNTA 3			PREGUNTA 4			PREGUNTA 5		Nota final
	2	2,5	3	0,5	0,75	1	1	2	2,5	0,5	1	1,5	1	2	
	Describe los datos del problema y resuelve	Describe los datos y resuelve la operación de manera correcta	Describe los datos y resuelve la operación de manera correcta. Adicional resalta la respuesta y/o responde la pregunta.	Describe los datos del problema y resuelve la operación	Describe los datos y resuelve la operación de manera correcta	Describe los datos y resuelve la operación de manera correcta. Adicional resalta la respuesta y/o responde la pregunta.	Describe los datos del problema y resuelve las operaciones	Describe los datos y resuelve las operaciones de manera correcta	Describe los datos y resuelve las operaciones de manera correcta. Adicional resalta y/o responde las preguntas.	Escoge uno de los productos de la lista de opciones	Escoge uno de los productos y mencionan en qué cantidad utilizarían el producto	Escoge uno de los productos, mencionan en qué cantidad y por qué utilizarían el producto	Ejemplifica una medida no convencional de longitud o capacidad	Ejemplifica dos medidas no convencionales de longitud y capacidad	
1	0	2,5	0	0	0,75	0	0	2	0	0	1	0	0	2	8,25
2	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	0	1,5	0	2	10
3	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	1	0	0	2	9,5
4	0	2,5	0	0	0,75	0	0	0	2,5	0	1	0	0	2	8,75
5	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	8
6	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	1	0	0	2	9,5
7	0	2,5	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	2	8,5
8	0	0	3	0	0,75	0	0	0	2,5	0	1	0	0	2	9,25
9	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	0	1,5	0	2	10
10	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	1	0	0	2	9,5
11	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	2	9
12	0	0	3	0	0	1	0	0	2,5	0	1	0	0	2	9,5
13	0	2,5	0	0,5	0	0	0	0	2,5	0	1	0	0	2	8,5
14	0	2,5	0	0	0,75	0	0	0	2,5	0	1	0	0	2	8,75
PROMEDIO														9,07	

La tabla 1 muestra los resultados de la prueba final de los 14 estudiantes que participaron en el proyecto de innovación. Se observa que en su mayoría logran puntuaciones superiores a 8 y el promedio del grupo es de 9,07/10. Como se explicó anteriormente cada una de las preguntas se calificaron de acuerdo a criterios con



relación al tipo de pregunta, esto permitió identificar con conocimientos etnomatemáticos vinculados a las prácticas culturales de la comunidad Las Lagunas, los cuales ayudaron en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas y la resolución de problemas con operaciones de suma, resta y multiplicación.

CONCLUSIONES

A partir del trabajo y la experiencia de las prácticas de inmersión se logró determinar que en la comunidad Las Lagunas y el contexto de Saraguro existen prácticas universales planteadas por Ubiratam D' Ambrosio (1990) y Alan Bishop (1999) sobre el medir y el contar. Respecto a la práctica universal del contar, se evidenció la correspondencia uno a uno realizada por los niños del CECIB "Inti Raymi" y en algunas formas de agrupación de tres objetos (mazorcas de maíz en las casas). Con relación al proceso del medir se identificaron las medidas no convencionales respecto a capacidad, longitud y peso.

- Las medidas de capacidad: canasta, mate, miklla, wapi, balde y galón.
- Las medidas de longitud: paso, brazada, vara, cuarta, jeme, pulgada y codo.
- Las medidas de peso: libra, onzas, arroba y quintal.
- En la actividad de la agricultura, la comunidad utiliza medidas como: la tola, la melga y el wuacho en el proceso de siembra de semillas.

En nuestro proyecto de innovación, se determinó que el trueque es una práctica cultural relacionada a la actividad del intercambio de productos que se dan en algunas comunidades, haciendo que la persona determine el valor o equivalencia entre un producto y otro. Sin embargo, en esta actividad no se estableció en qué cantidades debe darse el intercambio, por ser una práctica poco realizada en la comunidad Las Lagunas. En la actualidad, esta actividad está relacionada con el compartir y el principio de reciprocidad de la cosmovisión andina de los integrantes y miembros de la comunidad.

En este sentido, se concluye que los conocimientos matemáticos y etnomatemáticos identificados en los pobladores de la comunidad Las Lagunas y Saraguro permiten contribuir al ámbito educativo de la Educación Intercultural Bilingüe porque revitalizan sus saberes ancestrales y fortalecen la identidad cultural de los estudiantes del CECIB "Inti Raymi". De esta manera, se logra cumplir lo establecido en los documentos de la EIB (MOSEIB y currículo de la nacionalidad Kichwa), con lo que se da una nueva forma de enseñar Matemáticas y hacer Etnomatemáticas mediante las actividades y prácticas culturales propias del contexto. Posterior a ello, se elaboró un cuadernillo en el que se muestran las medidas no convencionales identificadas y la práctica del trueque



que servirá como un documento de revisión de los conocimientos del pueblo Saraguro y la comunidad Las Lagunas para el docente y los estudiantes.

Por otra parte, la creación del ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi “Mi tiendita comunitaria”, partió de un diseño, construcción e implementación didáctica tomando en cuenta los fines educativos, el contexto escolar y comunitario y las necesidades identificadas en los educandos a partir de la exploración y la etnografía realizada durante el periodo de las prácticas de inmersión. Con ello, se generó situaciones de enseñanza-aprendizaje prácticos-vivenciales para el desarrollo de dominios de aprendizaje en el área de matemáticas. El impacto que tuvo el uso del recurso del ambiente de aprendizaje Ñukapa Ayllukatuna Wasi “Mi tiendita comunitaria”, fue evaluado a partir de un enfoque cualitativo y de las diferentes actividades planteadas en la propuesta. Finalmente, se realizó una prueba final, cuyo objetivo fue evidenciar el dominio de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas. Adquirieron un aprendizaje significativo, se fomentó el aprendizaje contextualizado en relación con los contenidos y las actividades planteadas en nuestra propuesta, el trabajo colaborativo en equipo que realizaron los estudiantes cuando se encontraban en “Mi tiendita comunitaria”.

Finalmente, como estudiantes de la carrera de EIB y próximos a terminar el proceso de formación, estamos seguros de la importancia de trabajar la educación desde la contextualización y la pertinencia cultural por medio de ambientes de aprendizaje que tengan una lógica desde los saberes ancestrales y la cosmovisión andina. De acuerdo con el MOSEIB, “En las matemáticas los conceptos básicos deben ser desarrollados a partir de la práctica, por lo que se debe evitar toda memorización anterior a la comprensión de conceptos, siendo un proceso posterior la generalización y abstracción. Estos conocimientos deben ser comprendidos en el marco del contraste y complementariedad del espacio matemático de representación de la nacionalidad respectiva, y el espacio matemático de representación de otras culturas” (p. 42).



- Ausubel, D.P. (2001). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272.
- Ausubel, D. (2003). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton
- Asamblea Nacional del Ecuador (2011). *Ley orgánica de educación intercultural (LOEI)*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.
- Bermúdez, J. & Muñoz, Y. (2011). *La tienda escolar como estrategia de aprendizaje de la suma y la resta hasta con tres dígitos a través de situaciones problemas de la vida cotidiana de los niños de grado primero de educación básica primaria. Un estudio comparativo entre las instituciones educativas: Las Lajas sede Patio Bonito municipio San José de Fragua y San Francisco de Asís sede La Bocana municipio de Florencia departamento del Caquetá*. Tesis de titulación. Universidad de la Amazonia: Caquetá, Colombia.
- Bishop, A. J. (1999). *Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona, España: Paidós.
- Bonilla, M., Rosa, M., Auccaguallpa, R., Reyes, M. y Martínez, O. (2018). *Un estudio de la educación matemática, intercultural y bilingüe en Sudamérica: Una perspectiva etnomatemática*. *Journal of Mathematics and Culture*
- Blanco, H. (2008). *Entrevista al profesor Ubiratan D'Ambrosio*. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 1(1), 21-25.
- Castro, M., & Morales, M. (2015). *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. *Revista Electrónica Educare*, 19 (3), 1-32.
- Castro, M. (2017). *Entrevista personal sobre la tienda Escolar*. Cuenca, Ecuador.
- Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador. (2014). *Nacionalidades-Sierra Saraguro*. Recuperado de: <https://conae.org/2014/07/19/saraguro/>
- Díaz Bravo, L., Torruco García, U., Martínez Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (s.f.).
- D'Ambrosio, U. (2001) *Etnomatemática: Elo entre las tradições e a modernidad*. Colección: Tendencias en educación matemática Belo Horizonte: Autêtica.
- Duarte, D. (2003). *Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (29), 97-113.



- Edo, M., & Masoliver, C. (2008). *Una tienda en clase. Creación y análisis de un contexto para aprendizajes matemáticos*. UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 47, 20-36.
- Escuela pública digital. (s/f). *MATEMÁTICA NEE PRIMARIA*. Matemática Sitio de Contenidos Digitales: Universidad de La Punta, Argentina. Recuperado de: http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica_NEE_primaria/unidades_de_medida.html
- Ferraro, E. (2002). *Reciprocidad, Trueque y Negocio: breves reflexiones*. (Debate Agrario). En: Ecuador Debate. El síntoma argentino, Quito: CAAP, (no. 57, diciembre 2002): pp. 169-181. ISSN: 1012-1498
- Flores, R., Castro, J., Galvis, D., Acuña, L. y Zea, L. (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediciones. En el contexto educativo de Bogotá*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP. Bogotá, Colombia: IDEP
- Forneiro, M. L. I. (2008). *Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar*. Revista Iberoamericana de educación, 47(3), 49-70.
- Gallo M. O.F. et al. (2007) *Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas: Módulo 3. (2° Ed.)*. Gobernación de Antioquia. Secretaría de Educación para la Cultura de Antioquia. Medellín, Colombia.
- Garcés Paz, H. (2000). *Investigación científica*. Quito: ediciones Abya-Yala.
- Guamán, J. A. (2018). *El valor cosmocéntrico, estético y del conocimiento en la lengua quichua del Ecuador*. Zetetike, 26(1), 8-20. <https://doi.org/10.20396/zet.v26i1.8650878>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.
- Lizarzaburu, A. E., y Zapata, G. (2011). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina. Experiencias y Desafíos*. España: Ediciones Morata.
- Marín Gutiérrez, I., Hinojosa Becerra, M., López Fernández, A., Carpio Jiménez, L.K.: *"El San Pedro y la mujer Saraguro. La medicina tradicional aplicada por la yachakkuna"*. En: VII Congreso Virtual sobre Historia de las Mujeres, del 15 al 31 de octubre de 2015
- Martínez R, L. A. (03 de 2007). *escuelasuperiorsanroque*. Obtenido de <https://escuelanormalsuperiorsanroque.files.wordpress.com/2015/01/9-la-observacin-y-el-diario-de-campo-en-la-definicin-de-un-tema-de-investigacin.pdf>
- Mendoza Gómez, J. (2012). *researchgate.net*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/320911292_La_teor%C3%ADa_en_la_investigaci%C3%B3n_cient%C3%ADfica_marco_teorico_modelos_y_medici%C3%B3n
- Ministerio de Educación de Ecuador (2017). *Ishkay Shimi kawsaypura Kichwa Mamallaktayukkunapa yachayñan*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación de Ecuador.
- Ministerio de Educación de Ecuador (2017). *Lineamientos pedagógicos para la implementación del Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación de Ecuador.



Universidad Nacional de Educación

UNAE

Murrillo, J., & Martínez Garrido, C. (2010). *Investigación etnográfica*. Madrid

Pico, M., Salamanca, C. y Alba, C. (2016). *La tienda escolar, herramienta para fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas*. Revista Innovando en la U, N° 8, Colombia.

Rodríguez Caguana, A. (2015). *El Derecho a la Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador*. Ciencia Unemi, 4(5), 54-61. doi:<http://dx.doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol4iss5.2011pp54-61p>

UNAE. (2017). *Modelo Pedagógico de la Universidad Nacional de Educación UNAE*. Cuenca, Ecuador: UNAE.



Anexo 1: Fotografías de la tienda escolar en la Unidad Educativa Ciudad de Cuenca



Nina del Carmen León Siza
Juan Alexander Barrera Rea



Universidad Nacional de Educación

UNAE

Anexo 2: Guía de entrevista semiestructurada

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN "UNAE"

Entrevista semiestructurada

Entrevista a ex directora del CECIB Inti Raymi

Fecha: 16 de mayo del 2019

Duración: 42:32

Lugar: Casa de la entrevistada

Datos demográficos:

Años de experiencia como docente: 39 años

Director: 3 años

Formación profesional: EB, EIB

Instrucción académica: Magister... Licenciado... Profesor primaria X Bachiller...

Pautas a considerar:

- **Objetivos del área de matemática:**
Circulo de conocimiento 31 y 32, Pawkar Pacha (dentro del PCA):
 - Medidas tradicionales de masa: onza, libra, arroba, quintal
 - Medidas tradicionales de capacidad

Aspectos esenciales del trueque y su impacto histórico

Cómo crear líderes a través de los proyectos escolares

PREGUNTAS:

Desde su experiencia como docente y como exdirectora, cómo cree usted que se puede crear líderes a través de los proyectos escolares dentro del centro educativo.

¿Cómo se lograba vincular las diferentes asignaturas dentro de un mismo proyecto, quizá había alguna planificación previa?

¿Qué nos podría decir acerca del trueque?

Conoce usted algunas medidas no convencionales en torno a la medición de longitud y capacidad.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Educación Intercultural Bilingüe
Prácticas Pre-profesionales Titulación

Datos informativos:

Institución educativa: Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe “Inti Raymi

Nivel escolar: Cuarto año de Educación General Básica

Localidad: Las Lagunas - Saraguro

Practicantes: Alexander Barrera – Nina León Siza

Tutor profesional: Rafael Cango

DIARIO DE CAMPO

Primera semana

FECHAS	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
24/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> Socialización de las PPP y plan de intervención educativa con los estudiantes del cuarto año de EGB y docentes de la etapa de Sistematización. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo y acompañamiento pedagógico en la clase de matemáticas. 	
25/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la elaboración de cortinas, que beneficiaron a los estudiantes de la etapa de Sistematización. 	
	<p>Clase de matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparación de material didáctico destinado para el aprendizaje de las matemáticas. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Socialización con los docentes de la etapa de Sistematización y el director del centro educativo, para plantear acuerdos sobre nuestro plan de intervención y actividades de vinculación a la comunidad. 	
26/04/2019	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la elaboración de cortinas, en beneficio para la etapa de Sistematización. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo y acompañamiento del proyector escolar “Hilado de Wanku”, de la etapa de Sistematización. 	



POSPRUEBA

CENTRO EDUCATIVO COMUNITARIO INTERCULTURAL BILINGÜE "INTI RAYMI"

Área: Matemática Etapa: Sistematización Grado: Cuarto
Año lectivo: 2018-2019 Tutor: Rafael Cango
Estudiantes UNAE: Alexander Barrera
Nina León Siza

Nombre:

Fecha:

1. Resolver el problema y responder la pregunta. (3 puntos)



Auki tiene un billete de \$20 y va a comprar en la tienda "Ñukapa ayllukatuna" los siguientes productos:

- 1 botella de Güitig que cuesta \$1,10
 - 1 cartón de leche que cuesta \$2,40
 - 1 yogurt que cuesta \$1,80
 - 1 shampoo que cuesta \$8,70
 - 1 suavizante de ropa que cuesta \$2,25
- ¿Cuánto tiene que pagar en la tienda?

Elaborado por: Alexander Barrera
Nina León Siza

2. Resolver el problema y responder la pregunta.

(1 punto)

Sisa tiene 71 dólares con 60 centavos y necesita pagar su deuda de \$90 en la tienda.
¿Cuánto dinero le falta para pagar la deuda completa?

3. Resolver el problema y responder la pregunta.

(2.5 puntos)

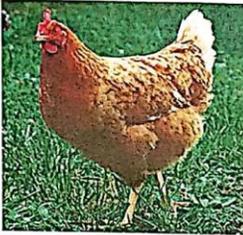
La mamá de Yawri le manda a comprar un litro de aceite que cuesta \$2, una funda de horchata \$1, 2 cajas de fósforo a \$0,10 y 6 huevos, cada uno vale \$0.15.
Su mamá le da un billete de \$10. ¿Cuánto tiene que pagar Yawri en la tienda? y
¿Cuánto tiene que dar de vuelto a su mamá?

Elaborado por: Alexander Barrera
Nina León Siza

4. Hagamos un trueque.

(1.5 puntos)

Amauta quiere hacer un trueque y va llevando una atalpa (gallina). De las siguientes opciones escoge lo que le darías a cambio y que cantidad podría ser un equivalente a una gallina. Responde la pregunta.



- a) Fréjol
- b) Maíz
- c) Habas
- d) Alverja

¿Por qué y en qué cantidad le darías el producto?

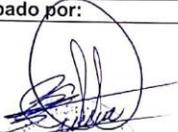
.....

.....

.....

5. Ejemplifique dos medidas no convencionales que usted conozca.

(2 puntos)

Aprobado por:		
		
Segundo Sáca Director del CECIB "Inti Raymi"	Rafael Cango Tutor Profesional	Roxana Auccahuallpa Tutora de titulación

Elaborado por: Alexander Barrera
Nina León Siza



Imágenes del primer estante



Imagen: Botellas de refrescos: Coca-cola, Fanta, Sprite, etc. Fuente propia.



Imagen: Botellas de Gütig, del Valle. Fuente propia.



Imagen: Botellas de agua, 220V, Vivant, entre otros. Fuente propia.



Imagen: Botellas de shampoo y suavizante de ropa. Fuente propia.





Imágenes del segundo estante



Imagen: Botellas de yogur y cartones de leche. Fuente propia.



Imagen: Cajas y botellas de medicina. Fuente propia.



Imagen: Rollos vacíos de papel higiénico, cajas de focos, envases de pastas y cepillo dental, lavavajillas y caja de chocolates. Fuente propia.



Imagen: Huevos plásticos y bandejas de cartón para huevos. Fuente propia.





Imagen: Productos de yogur, leche de sabores, cereal con yogur y caja de cartón de la bebida Pulp. Fuente propia

Imágenes del tercer estante



Imagen: Estera pequeña y balanza tradicional hecha de latas de atunes. Fuente propia.



Imagen: Envase de mantequilla, lata de conservas y sardinas, y botellas de aceite. Fuente propia.



Imagen: Fundas de fideo y azúcar. Fuente propia.



En tiempos pasados, el runa intercambiaba productos a cambio de otro, esta actividad se le conoce como el trueque. En una tarde lluviosa, Sairy y su abuelita Pakarina estaban sentados cerca del fogón, calentándose porque hacía mucho frío. Sairy era un niño muy alegre que siempre pasaba con su abuelita, ella era de estatura pequeña y tenía el cabello blanco y siempre se peinaba una trenza. El fuego se estaba apagando y Sairy se levantó a poner más leña en el fogón, de repente su abuelita Pakarina le pidió que vaya a hacer un trueque y le dijo, cuando deje de llover irás donde el vecino Atahualpa e intercambiaras poroto por sara. Sairy se sorprendió porque no entendía qué era el trueque. Él con mucha curiosidad preguntó qué era el trueque y su abuelita Pakarina le pidió que se siente a su lado para contarle la historia más maravillosa de nuestros pueblos ancestrales. En tiempo antiguos, donde ni siquiera existía la moneda, peor aún las tiendas o mercados, el trueque, era la actividad más practicada por el runa, si un runa necesitaba de un producto como cebada, queso o sal podía intercambiar con otro, a cambio de darle un producto del mismo valor. Es así que nace el trueque como la actividad más importante de todos los tiempos. Las personas caminaban grandes distancias llevando canastas de maíz, fréjol o a veces gallinas o cuyes para intercambiar productos que no se daban en Saraguro como la sal, el azúcar o la panela. Después de escuchar la historia, Sairy estaba emocionado porque quería ir a intercambiar el fréjol, para confirmar lo que su abuelita le había dicho.

Cuando dejó de llover Sairy fue corriendo a la cocina y llenó una canasta con fréjol. Iba con tanta prisa que parecía que la canasta se le iba a caer de las manos. Su vecino Atahualpa vivía cerca. Llegó cansado, dejó la canasta en el suelo y alzando la voz dijo: Alli chishi mashi Atahualpa. Alli chishi. Parecía que nadie estaba en casa y Sairy empezó a desesperarse, entonces alzó más la voz y dijo: Mashi Atahualpa, allí chishi. El vecino Atahualpa le escuchó y le dijo que espere un momento. Al fin el vecino Atahualpa salió de casa, Sairy muy deprisa le dijo que quiere hacer un trueque, habló tan rápido que no se entendió nada de lo que dijo, y volvió a repetir pero esta vez con más calma, quiero hacer un trueque mashi Atahualpa, le doy fréjol pero usted me da maíz. El vecino no entendía que era el trueque y porqué debía darle maíz. Entonces Sairy le contó la historia que su abuelita le había contado. Ahora sí, ya entendía Sairy, vamos a intercambiar el fréjol por el maíz, es decir vamos a hacer un trueque. El mashi Atahualpa entró a la casa y buscó una canasta del mismo porte que tenía Sairy, después empezó a llenarle de maíz, salió de la casa y le entregó la canasta llena de maíz a Sairy, a cambio él se quedó con la canasta de fréjol.

Al llegar a casa, Sairy estaba contento de haber hecho el trueque y le preguntó a su abuelita porqué la gente no conoce nada del trueque, ella le dijo que con la aparición del dinero, las monedas y los billetes, la gente empezó a olvidar el trueque porque si la gente necesitaba de un producto debía pagar con dinero. Y sólo eso recibía la gente. Sairy se puso triste porque decía que la gente debía hacer un trueque para intercambiar las cosas que necesitaban o lo que le sobraba. Su abuelita Pakarina le dijo que no se ponga triste, porque ahora se ha olvidado el trueque pero existe el randi – randi que es una actividad similar al trueque. El runa comparte un producto sin la necesidad de recibir algo ese momento pero la otra persona que recibe, si en algún momento tiene un producto que le sobre le comparte a esa persona que le dio la primera vez, Ahora estas actividades de intercambiar productos se lo hace con un sentir de compartir con el otro. Sairy se emocionó por lo que su abuelita Pakarina le había contado, y le dijo que hagan tortillas de maíz. Su abuelita se sonrió y le dijo que bueno, y que no se olvide de lo que había contado. Sairy le dijo que iba a contarles a sus amigos en la escuela, para que nadie se olvide del trueque.

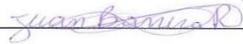


Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Juan Alexander Barrera Rea en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 05 de septiembre del 2019



Juan Alexander Barrera Rea

C.I: 1205938218



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Nina del Carmen León Siza en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Javier Loyola, 05 de septiembre del 2019.



Nina del Carmen León Siza

C.I: 0604344895



Cláusula de Propiedad Intelectual

Juan Alexander Barrera Rea, autor del trabajo de titulación "Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Javier Loyola, 05 de septiembre del 2019



Juan Alexander Barrera Rea

C.I: 1205938218



UNAE

Cláusula de Propiedad Intelectual

Nina del Carmen León Siza, autora del trabajo de titulación “Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Javier Loyola, 05 de septiembre del 2019



Nina del Carmen León Siza

C.I: 0604344895



UNAE

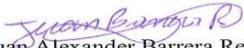
Universidad Nacional de Educación



Javier Loyola, 26 de julio del 2019

Yo, Juan Alexander Barrera Rea, autor/a del estudio u/o proyecto “Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi”, estudiante de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe con número de identificación 120593821-8 mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.


Juan Alexander Barrera Rea
120593821-8



Javier Loyola, 26 de julio del 2019

Yo, Nina del Carmen León Siza, autor/a del estudio u/o proyecto “Tienda escolar: procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB Inti Raymi”, estudiante de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe con número de identificación 060434489-5 mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.

2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.

3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.



Nina del Carmen León Siza

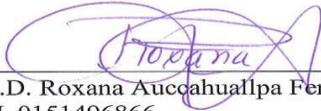
060434489-5



Azogues, 26 de julio de 2019

Por la presente, la docente Roxana Auccahuallpa Fernández con cédula de identidad ecuatoriana 0151496866, Tutora del Trabajo de titulación de los estudiantes Nina del Carmen León Siza con cédula de identidad ecuatoriana 0604344895 y Juan Alexander Barrera Rea con cédula de identidad ecuatoriana 1205938218 certifica que el trabajo titulado 'Tienda escolar: Procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y Etnomatemática en el 4to año del CECIB *Inti Raymi*', fue aprobado y revisado por el sistema Antiplagio de Turnitin con un nivel de 8% de acuerdo a los requisitos establecidos por la UNAE.

En fe de lo cual certifico lo afirmado.



Ph.D. Roxana Auccahuallpa Fernández
C.I. 0151496866



Trabajo de Titulación EIB

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

< 1%

★ cmap.upb.edu.co

Fuente de Internet

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 8 words

Excluir bibliografía

Activo