



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

**“Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico:
Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición
lógica, crítica y abstracta”**

Trabajo de Integración Curricular previo a la
obtención del título de Licenciado/a en
Ciencias de la Educación Intercultural
Bilingüe

Autoras:

Melina Daniela Mendieta Merchan.

CI: 0150326973

Joseline Andrea Sumba Quito.

CI: 0302331731

Tutora:

Roxana Auccahuallpa Fernandez.

CI: 0151496866

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2021



Agradecimiento

En primer lugar, queremos extender nuestro eterno y sentido agradecimiento a nuestra tutora PhD Roxana Auccahuallpa Fernández, quien, en virtud de sus conocimientos, guio y apoyó cada una de las etapas de este proyecto de integración curricular. Así como también queremos hacer un sentido agradecimiento al Lic. Miguel Alvarez por implementar sus valiosas ideas en nuestra investigación y a su vez guiarnos en todo lo que teníamos previsto. Ustedes a través de sus aportes profesionales formaron parte importante de lo que hoy ya se convierte en historia, gracias por las múltiples palabras de aliento, por estar allí cuando las horas de trabajo se volvían confusas. Gracias por educarnos para la vida.

A quienes más que docentes se convirtieron en nuestros colegas y amigos, gracias porque sus palabras fueron sabias, a ustedes les debemos todo el conocimiento que hoy en día poseemos. La gran semilla de conocimientos, hoy germinó en nuestros corazones, almas y espíritus. Los llevaremos muy cerca del corazón.

No podríamos terminar estas líneas sin agradecer a todos quienes hacen parte de la Universidad Nacional de Educación “UNAE”, quienes de igual manera nos acompañaron y velaron por nuestro bienestar durante toda esta travesía llena de experiencias positivas y negativas llamada “Universidad”.

Un capítulo más de nuestras vidas se cierra y no podemos dejar de recordar esas tardes y largas horas de trabajo compartidas con nuestros amigos y compañeros de aula, esos largos viajes que recorrimos juntos, esas risas que soltaban carcajadas mientras compartíamos nuestras experiencias en los diversos espacios desde donde nos formábamos para la vida. Gracias por hacer de nuestra vida universitaria una vida llena de anécdotas y aventuras.



Dedicatoria

Mi trabajo de investigación curricular dedico a Dios por haber brindado las capacidades y fortalezas para cumplir paso a paso cada una de mis metas, a mi esposo Lic. Miguel Alvarez quien es el pilar fundamental en mi vida y quien ha sido el principal participe que me ha apoyado a cumplir esta tan ansiada meta simplemente aquí está la recompensa a todo su esfuerzo, así como también al angelito más bello que desde el cielo me cuida y me protege en cada paso que doy Cabo Primero Vicente Alvarez y Sra. Dolores Lazo, a mis padres quienes han hecho de mí una persona de bien, hermano y a mi cajita de pandora Kiritá que estuvo acompañándome en los momentos más difíciles de mi vida.

Sin antes terminar estas líneas también dedico esta tesis a mi querida UNAE y a todos los que la conformamos sé que recibí las mejores pautas para ser una docente que apoye a la formación de esas caritas angelicales que con una sonrisa hacen que el día sea mejor.

Melina Daniela.

A nuestro Dios, a mi madre, a mis hermanos y a mi compañero de vida.

Creo firmemente que cada paso que he logrado dar se lo debo a Dios, por haberme dado la fuerza y valor necesario para culminar con esta etapa de mi vida. A mi madre porque sin sus esfuerzos hoy no sería la persona que soy, gracias por inculcar en mí, la misma fortaleza y valentía con la que has luchado por verme feliz. A mis hermanos por su grata compañía durante este largo proceso, gracias por no dudar y confiar en que alcanzaría esta meta tan importante en mi vida. A mi compañero de vida, gracias por el apoyo incondicional brindado y por las sabias palabras de aliento en los momentos precisos.

Joseline Andrea.



Resumen:

La práctica educativa requiere de la innovación e investigación constante de nuevas estrategias metodológicas que permitan al estudiante ser el protagonista de su propio aprendizaje. Al convivir dentro de esta realidad educativa se ha observado una ausencia en el uso de los materiales didácticos y lúdicos aplicados bajo técnicas o métodos innovadores que despierten y motiven el interés por aprender o indagar más allá de lo que el docente ofrece en el momento pedagógico dentro del aula. Desde esta óptica, la respuesta al proceso educativo, la base formativa de los estudiantes, se ve reflejada en una reacción puramente mecánica y memorística frente a las actividades que el docente propone; en esta etapa no se busca el cuestionamiento ni se reflexiona críticamente el proceso escolar desde su interior. Por este motivo lo que se busca es motivar a los estudiantes adaptando su manera de transmitir y adquirir conocimientos a sus intereses y necesidades reales, mediante el uso de estrategias lúdicas aplicadas en escenarios de aprendizaje, permitiéndonos como docentes mostrándoles la utilidad y el sentido de todo aquello que están aprendiendo para que los mismo sean aplicados en su diario vivir.

El objetivo de este estudio fue demostrar el alcance significativo del aprendizaje y su potencial pedagógico dentro del aula como método y estrategia de la enseñanza para los estudiantes del 5to año de educación intercultural bilingüe mediante el uso y la aplicación del material lúdico y didáctico de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa interactivo: el Ecuador y sus provincias. El método usado para el proceso de investigación fue de carácter cualitativo exclusivamente de tipo descriptivo. Los participantes fueron niños entre un rango de edad correspondiente a los 9-10 años del quinto de básica de EIB de la Unidad Educativa del Milenio Guardiania de la Lengua "Chibuleo". Los instrumentos de recolección de datos usados fueron: teléfono celular, computadora y materiales didácticos (Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo).

Al ser el aula de clases uno de los principales espacios de aprendizaje de formación académica de los estudiantes la base fundamental para inducir al desarrollo del razonamiento en los ámbitos metacognitivos del espacio lógico, crítico y abstracto en los estudiantes lo compone la dinámica del juego que desentraña una idea dialéctica del "*jugando a aprender y aprender jugando*", que permitió en los niños alcanzar un aprendizaje significativo y dinámico.

Mediante la aplicación de los escenarios de aprendizaje se pudo observar un antes y después en el proceso de aprendizaje de los niños, mismo que se registró en fichas de observación que arrojan como resultados el



despliegue de habilidades, destrezas motoras y sensorio-perceptivas que inicialmente no se observaba en los estudiantes. De esta forma se puede demostrar el potencial didáctico de la enseñanza y el aprendizaje para el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto que tienen los mencionados materiales lúdicos de aprendizaje.

Palabras claves: desarrollo del razonamiento, áreas integradas, aprender jugando, material lúdico.



Abstract:

Educational practice requires constant innovation and investigation of new methodological strategies that allow the student to be the protagonist of their own learning. When living within this educational reality, an absence has been observed in the use of didactic and recreational materials applied under innovative techniques or methods that awaken and motivate interest in learning or investigating beyond what the teacher offers at the pedagogical moment within from the classroom. From this perspective, the response to the educational process, the formative base of the students, is reflected in a purely mechanical and memory reaction to the activities that the teacher proposes; At this stage, the questioning is not sought or the school process is critically reflected from within. For this reason, what is sought is to motivate students by adapting their way of transmitting and acquiring knowledge to their interests and real needs, through the use of playful strategies applied in learning scenarios, allowing us as teachers to show them the usefulness and meaning of everything what they are learning so that they can be applied in their daily lives.

The objective of this study was to demonstrate the significant scope of learning and its pedagogical potential within the classroom as a teaching method and strategy for students of the 5th year of intercultural bilingual education through the use and application of the playful and didactic material of the Cotton Buds. Geo-Math and the Interactive Map: Ecuador and its provinces. The method used for the research process was qualitative in nature, exclusively descriptive. The participants were children between an age range corresponding to 9-10 years of the 5th grade of IBE of the Millennium Educational Unit Guardian of the "Chibuleo" Language. The data collection instruments used were: cell phone, computer and teaching materials (Geo-Math Sticks and Interactive Map).

As the classroom is one of the main learning spaces for students' academic training, the fundamental basis for inducing the development of reasoning in the metacognitive areas of logical, critical and abstract space in students is made up of the dynamics of the game that it unravels. a dialectical idea of "playing to learn and learn by playing", which allowed children to achieve meaningful and dynamic learning. Through the application of the learning scenarios, it was possible to observe a before and after in the children's learning process, which was recorded in observation cards that show as results the display of skills, motor and sensorial skills that were not initially observed in students. In this way, the didactic potential of teaching and learning can be demonstrated to strengthen logical, critical and abstract reasoning that the aforementioned playful learning materials have.

Keywords: reasoning development, integrated areas, learning by playing, playful material.



Índice del Trabajo

Tabla de contenido

Introducción	9
Planteamiento del problema	10
Justificación	11
Objetivos	13
Objetivo General:	13
Objetivos específicos:	13
Antecedentes	14
CAPÍTULO I	16
EL AULA COMO AMBIENTE DE APRENDIZAJE: ENTRE LO LÚDICO Y LO DIDÁCTICO.	16
1.1 Potenciar las destrezas sensitivas mediante el juego.	18
1.2 Cómo generar espacios cognitivos para el desarrollo del razonamiento lógico, crítico y abstracto.	20
1.3 Nuestros primeros pasos Geo-Math: una didáctica para la matemática y la geometría.	22
Los bastoncillos Geo – Math.	23
1.4 Aprendizajes en contextos, el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias.	25
Mapa interactivo: El Ecuador y sus provincias	27
1.5 La chacana andina nuestra puerta de entrada, una cosmovisión del mundo.	29
CAPÍTULO II	30
APLICAR EL APRENDIZAJE: FORMAS Y RUTAS DEL SABER.	30
2.1. La ficha de observación de aula, un acercamiento exploratorio.	30
2.2. Evaluar problemas con planteamientos de razonamiento.	31
2.3. Evaluar problemas con planteamientos de razonamiento.	33
2.4. Matemática para la vida desde una geometría aplicada en áreas integradas.	39
CAPÍTULO III	42



ALCANCE Y PERSPECTIVAS DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA INTERACCIÓN DEL APRENDIZAJE: LOS BASTONCILLOS GEO-MATH Y EL MAPA INTERACTIVO: EL ECUADOR Y SUS PROVINCIAS.	42
3.1. Método de recolección de la información: evaluación y análisis en el proceso investigativo.	43
3.2. Desarrollo de contenidos para el aprendizaje: la micro planificación del docente de aula, Unidad 35: “Hayaca Rikchak muyukunata tarpuy pacha” “Época de la siembra”	43
3.3. La observación participante de clase: Guía de planificación docente por contenidos, actividades y alcance del aprendizaje	48
3.4 Propuesta pedagógica a través del material lúdico los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias	50
Conclusiones.	68
Referencia bibliografía.	70
Anexos.	76
Guía de entrevista 1.	76
Guía de entrevista 2.	77
Fichas de observación.	78
Repositorio digital de fichas interactivas en la plataforma Liveworksheets.	80

Introducción

La educación, dentro del contexto ecuatoriano, ha experimentado diferentes cambios que han estado sujetos a la política de estado. Un hecho trascendente para el Ecuador ha sido la aprobación de una nueva carta magna en la Asamblea General del 2008; en ella se promulga recuperar los espacios interculturales y bilingüe de los pueblos, etnias y nacionalidades. El fomento a esta iniciativa por la educación parte por revalorizar la riqueza e identidad cultural que posee nuestro país a partir de la sapiencia y la cosmovisión ancestral de la que todos somos parte.

Con este postulado, varias son las estrategias y metodologías de la enseñanza que se empiezan a aplicar dentro del aula bilingüe; es importante considerar que el uso de estas metodologías debe ir acompañada de la creación de escenarios y ambientes lúdicos de aprendizaje que transiten por una interdisciplinariedad entre áreas del saber a fin de fomentar la diversidad cultural de las etnias y nacionalidades en pro de la riqueza intercultural.

El presente trabajo de integración curricular aborda una reflexión teórica y práctica de todos los conocimientos que hemos adquirido durante nuestra formación académica que nos ha llevado a insertarnos en los magníficos parajes de la sierra ecuatoriana y dentro de la Unidad Educativa del Milenio Guardiania de la Lengua “Chibuleo” ubicada en la comunidad de San Francisco de Chibuleo, cantón Ambato, provincia de Tungurahua en el nivel básico medio, 5to grado de EIB se ha aplicado una metodología de la enseñanza-aprendizaje mediante el juego a través de los escenarios pedagógicos: Bastoncillos Geo-Math y el mapa interactivo: el Ecuador y sus provincias.

Planteamiento del problema

Dentro de la práctica preprofesional fue usual observar la aplicación de clases magistrales desde donde el docente es el que únicamente habla, mientras los estudiantes se convierten en simples receptores, puesto que es común pensar que mientras más se hable y se explique un tema, mayor será la capacidad de recepción y comprensión de conocimientos por parte de sus estudiantes. Derivado de este escenario los estudiantes presentan dificultad para analizar, reflexionar y construir su propio aprendizaje, debido a que adquieren el conocimiento bajo un método memorístico y de esta forma mecanizan su conocimiento para posteriormente ser plasmado en sus actividades escolares. Por lo que cuando al niño se le plantea situaciones problemáticas no responden a las mismas e indican que no es la forma en la que el docente les enseña.

Además, al ser el método tradicional el único mecanismo que encuentra el docente para impartir el conocimiento, el mismo genera ambientes que se tornan aburridos y monótonos, por lo tanto, la actitud que demuestran los estudiantes es de desinterés y desmotivación por aprender debido a la falta de estrategias didácticas que motiven y despierte el interés por aprender en los niños. De esta forma hemos visto necesario la aplicación de estrategias lúdicas sobre dos escenarios de aprendizaje, con la finalidad de desarrollar una pedagogía activa que nos permitirá llevar procesos intelectuales y afectivos, así como el intercambio de actitudes y puntos de vista, participación activa, trabajo colectivo, a propiciar la creatividad y la imaginación para que de esta manera el conocimiento en los estudiantes se vuelva significativo y aplicable a las diversas situaciones problémicas presentes en el diario vivir.

Por lo tanto, pensar en la educación desde este contexto, es para nosotros tener presente la necesidad de convertir al estudiante en el protagonista de su propio aprendizaje desde dos escenarios lúdicos como lo son: Los Bastoncillos Geo – Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias; mismos que permitirán contribuir al desarrollo del razonamiento lógico, crítico y abstracto; con el apoyo y el uso de piezas y figuras lúdicas. Además, estos dos escenarios lúdicos aplicados al proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas y su integración con otras disciplinas, nos permitirá evaluar la efectividad de los mismos para lograr o no desarrollar y potenciar oportunamente el razonamiento lógico, crítico y abstracto en los estudiantes del quinto año de educación básica.

Justificación

Nuestro trabajo de integración curricular busca poner en práctica la política intercultural plasmada en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) y en los principios descritos en el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) como una propuesta alternativa al sistema de educación tradicional, que toma en cuenta los aspectos culturales y las condiciones sociales e idiomas de los pueblos indígenas como modelo para el surgimiento de nuevas formas de acceder al conocimiento.

De esta forma la situación educativa como un proceso continuo y dinámico debe estar sujeto a los cambios y las transformaciones sociales, según su requerimiento y necesidad en la práctica de nuevas metodologías y estrategias de la enseñanza y el aprendizaje escolar que facilite el intercambio y la transferencia del conocimiento. Pero, para lograr este acometido, es importante reconocer que las líneas del memorismo y la acción mecanizada de la educación bancaria, que Paulo Freire denomina como, - educación tradicional - la vieja escuela ha caído en debacle y se ha devaluado en su práctica por otra más vivencial y constructiva que permite el desarrollo personal del ser humano y su autonomía para enfrentar dificultades de un modo más crítico.

El presente trabajo de integración curricular tiene como sustento base las experiencias recogidas dentro de las practicas preprofesionales de inmersión de la carrera de Educación Intercultural Bilingüe en las cuales se ha podido evidenciar la necesidad de trabajar en la construcción de un desarrollo del razonamiento lógico, crítico y abstracto para los estudiantes; quienes presentan una dificultad directa y continua para analizar una situación problémico y contextualizarla con otras áreas del conocimiento de las que se pueda vincular con los saberes y conocimientos ancestrales que caracterizan a una nacionalidad de otra.

Según Lemus (1973), el niño aprende lo que quiere aprender, por lo que, para tener un éxito en la enseñanza hay que mantener el interés latente, es así que a través de la observación participativa hemos determinado que el juego es una herramienta pedagógica adecuada, puesto que despierta las motivaciones en los niños y les permite obtener un aprendizaje significativo. (p. 22-27)

A partir de estas premisas, nuestro trabajo de integración curricular contribuirá a que los estudiantes adquieran las competencias básicas necesarias que les permitirá construir su propio aprendizaje desde la puesta en práctica del razonamiento lógico, crítico y abstracto a través de la capacidad innata de jugar que poseen los niños. Desde el desarrollo de esta metodología lúdica lo que se pretende es que el proceso de enseñanza-



aprendizaje en el área de matemáticas y su integración con otras disciplinas permita la vivencia significativa del conocimiento dentro de las aulas; el *aprender jugando y jugando a aprender* son la clave, para ello el momento pragmático son abordados con el uso de piezas y figuras lúdicas.



Objetivos

Objetivo General:

Indagar la importancia del desarrollo y el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto mediante el uso del material lúdico y didáctico de los Bastoncillos Geo- Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias.

Objetivos específicos:

- Desarrollar la didáctica de la enseñanza a través del uso de los materiales lúdicos y escenarios de aprendizaje: Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias en los estudiantes del quinto año de educación intercultural bilingüe de la unidad educativa del milenio guardiana de la lengua “Chibuleo” para fortalecer el razonamiento lógico, crítico y abstracto.
- Aplicar el material lúdico y didáctico Geo-Math y el Mapa Interactivo como herramientas didácticas en el quinto año de EIB para desarrollar y fortalecer el razonamiento lógico, crítico y abstracto mediante la dinámica del juego.
- Evaluar el potencial pedagógico mediante el uso del material lúdico y didáctico Geo-Math y Mapa Interactivo como proceso significativo dentro del desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje en la UNIDAD “35” a partir del trabajo con áreas integradas: Matemática, Geometría, Estudios Sociales, Ciencias Naturales y Lengua y Literatura del currículo Kichwa.

Antecedentes

El modelo pedagógico de la Universidad Nacional de Educación - UNAE nos invita a realizar una práctica profesional reflexiva, la misma que nos ayuda a comprender que a partir de la observación participativa y el proceso de apoyar, acompañar y experimentar se conoce la verdadera realidad educativa que se vive dentro de los diversos contextos pedagógicos del aula bilingüe en el país.

La educación intercultural bilingüe – EIB permite al docente ayudar al estudiante a construir su propia identidad a través de saberes y conocimientos ancestrales correspondientes a cada pueblo y nacionalidad, los mismos que pueden ser plasmados en la construcción de ambientes y escenarios de aprendizaje de acuerdo a las necesidades educativas que presenten los estudiantes. Este requerimiento amerita un trabajo docente y una aplicación de la enseñanza basada en el arte lúdico que es significativa y duradera para los educandos.

La observación participativa durante el tiempo de práctica preprofesional ha sido fundamental, ya que esta nos ha permitido observar, analizar y reflexionar sobre cómo se está llevando el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo están respondiendo los estudiantes a la misma dentro del aula. De esta forma se ha podido identificar las siguientes situaciones dentro de aula escolar:

1. Se ha detectado la ausencia al desarrollo del pensamiento crítico, lógico y abstracto en los estudiantes al momento de estar frente a una situación problemática y su único modo de resolución está condicionado a una forma operativa de la memorización y lo mecánico.
2. Existe un limitante de espacios o rincones pedagógicos dentro del aula, situación de coadyuva a utilizar el texto escolar como único recurso del aprendizaje. Las clases por lo regular siempre inician con una dinámica para despertar el interés, pero se tiende al peligro lo monótono si se practica como estrategia la lectura llana del texto sin desarrollar actividades de forma grupal que contribuyan a la socialización del conocimiento.
3. Por último, al ser el aula de clases uno de los principales espacios educativos donde los estudiantes se forman académicamente, se puede apreciar un momento de costumbre y un ámbito hermético al no abrirse hacia otros entornos naturales del conocimiento etnocultural y ednogeográfico.

Desde este escenario pedagógico nace la propuesta educativa de diseñar, crear y evaluar la didáctica de la enseñanza-aprendizaje mediante el juego y el uso de Los Bastoncillos Geo-Math y el mapa interactivo: el Ecuador y sus provincias para incentivar y potencializar el desarrollo del razonamiento lógico, crítico



y abstracto en los estudiantes del quinto año de educación intercultural bilingüe de la Unidad Educativa del Milenio Guardiania de la Lengua “Chibuleo”.

El uso de estos escenarios permitirá trabajar de forma concreta con la manipulación de las piezas lúdicas que busquen motivar el interés y la curiosidad de cada educando en razón de aprender jugando y jugando a aprender.

CAPÍTULO I

EL AULA COMO AMBIENTE DE APRENDIZAJE: ENTRE LO LÚDICO Y LO DIDÁCTICO.

El Ecuador es un país pluricultural y multiétnico en el que converge conocimientos y saberes ancestrales; aspectos que han servido para valorizar y enriquecer la práctica educativa dentro de un aula bilingüe en donde el ser humano percibe a la educación desde una lógica de su identidad y su cosmovisión para verse representado en el contexto social.

Un punto a favor para el florecimiento de la educación intercultural bilingüe está representado en todo el trabajo desplegado por la Asamblea Nacional del Ecuador desde la reforma constitucional que data su origen en Montecristi, provincia de Manabí, en el 2008; en donde, bajo la nueva Carta Magna se busca priorizar en el marco cultural la integración de la interculturalidad como aspecto y motor identitario de los pueblos, etnias y nacionalidades de las que somos parte y de las que hemos recibido la riqueza de la herencia ancestral, es así que:

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, pp. 16-17)

Bajo este gran marco legal se fortalecen las políticas educativas y a él se suma el reglamento general a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, entendida más adelante como LOEI en la que se resalta particularmente el artículo 2 sobre los principios en el que la actividad educativa se desarrolla bajo fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales en pro de la interculturalidad. El literal z destaca el rol de la Interculturalidad y Pluriculturalidad:

La interculturalidad y plurinacionalidad garantizan a los actores del Sistema el conocimiento, el reconocimiento, el respeto, la valoración, la recreación de las diferentes nacionalidades, culturas y pueblos que conforman el Ecuador y el mundo; así como sus saberes ancestrales, propugnando la unidad en la diversidad, propiciando el diálogo intercultural e intracultural, y propendiendo a la valoración de las formas y usos de las diferentes culturas que sean consonantes con los derechos humanos. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2017, p. 12)



Desde esta visión se fundamenta la construcción para la convivencia en el aula bilingüe de manos de la escuela y el sistema educativo, la sociedad y el material cultural como puntos de encuentro en el que se desenvuelven las costumbres, hábitos, prácticas ancestrales; sus códigos simbólicos, su escritura y su lengua que son la razón suficiente para entablar un diálogo intercultural y que debe ser asumido desde los espacios educativos como piezas identitarias del ser latinoamericano. En este espacio dialógico la lengua es comunicativa y sirve de puente que articula interconexiones entre saberes, conocimientos y ciencia.

Sobre este precepto y a decir de Cruz Moya, el aula es un espacio intercultural:

Al hablar de aula bilingüe se hace referencia a la relación que se entrelazan dos lenguas en un aula de clase. Es decir, la lengua materna Kichwa y el castellano. Durante la convergencia de estas dos lenguas, la función principal de la segunda lengua es servir como lengua instrumental en donde facilita la comunicación entre docente y estudiante dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. (2012, p. 14)

Para desarrollar la cognición de la práctica educativa es propicio partir desde la creación de múltiples escenarios de aprendizaje que permitan al estudiante facilitar la comprensión de distintos temas tratados dentro del proceso pedagógico y a su vez conlleven a desarrollar la práctica del razonamiento en sus dimensiones: lógico, crítico y abstracto para poder comprender la realidad de una forma crítica y reflexiva y en el que la resolución una situación problemática parta por afrontar momentos vivencial y centrados en el espacio y tiempo circundante de una experiencia que resulta ser positiva y significativa del aprendizaje.

En este sentido otro de los articulados fundamentales es el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) en el que se ha establecido: “**Artículo 3.- Utilización de lengua.** - Los docentes del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe utilizarán las distintas lenguas involucradas en la implementación del proceso educativo” (Subsecretaría de Educación Intercultural Bilingüe del Ecuador, 2014, p. 6); a fin de fortalecer las distintas identidades interculturales y su valioso aporte al conglomerado social.

En tal virtud se vuelve necesario la implementación de estrategias metodológicas que permitan el desarrollo cognicional y metacognicional. Así, Jean Piaget lo define como “[...] un conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el período del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad” (Linares, 2008, p. 2). Este acercamiento nos conduce a trabajar en ambientes de aprendizaje inter y transdisciplinario con las diferentes áreas del conocimiento de modo más integrado.

Por su parte, para Salinas (2005), la educación debe describir escenarios de aprendizaje que resignifiquen las coordenadas espacio temporales a fin de mejorar una comprensión de todo el proceso pedagógico (pp. 424-425). Este proceso involucra el modo de pensar y de sentir del niño.

Tal como lo entiende María Montessori, el currículo en el aula presenta una visión histórica, evolutiva e integrada en áreas del conocimiento y sostiene que: “Las lecciones están diseñadas para despertar la imaginación, la curiosidad y la admiración por la capacidad creativa e innovadora del espíritu humano” (Fundación Argentina María Montessori, 2018, párr. 27). Por ello, Las estrategias didácticas y educativas con las que se debe trabajar tienen mucho que ver con el material concreto a emplearse dentro del aula en un contexto bilingüe en el que se privilegia ya no la memorización de los contenidos sino, por el contrario, se busca desarrollar las habilidades, potencialidades y destrezas adquiridas y las que subyacen estar escondidas en el arte lúdico, creativo e imaginativo para la resolución racional de un conflicto o problema que acontece. Pero, para que esto ocurra es necesario desarrollar una pedagogía reflexiva, socio crítica, constructiva, de orden interpretativa y de función lúdica para la nueva enseñanza y el aprendizaje.

Usar un material concreto, desde la propuesta de Montessori, facilita “[...] especial atención al interés de los niños según la etapa evolutiva en que se encuentran y con la convicción de que la manipulación de objetos concretos ayuda al desarrollo del conocimiento y del pensamiento abstracto” (Fundación Argentina María Montessori, 2018, párr. 13).

De seguir esta línea pedagógica, es concebir una ventana siempre abierta a un mundo de posibilidades para desarrollar el pensamiento lógico, crítico y abstracto en proporción a las dificultades y al control de los errores para permitir la reflexión del aprendizaje mediante la manipulación de un material lúdico ya que admite e invita al educando pueda explorar, investigar, experimentar y cuestionarse; ya sea en su trabajo individual o colectivo. Construye y moldea al mismo tiempo un canal comunicativo que es la respuesta de su actitud positiva al generar un bienestar en su autoconfianza.

1.1 Potenciar las destrezas sensitivas mediante el juego.

El aula como centro de aprendizaje y transferencia intercultural y lengua bilingüe es el espacio más idóneo para construir y deconstruir el conocimiento y la sapiencia a partir del arte lúdico que involucra la didáctica del juego, porque este, sostiene Leyva Garzón, (2011) “[...] ha empezado a tomar más importancia, sobre todo en el ámbito escolar, llegando a ser considerado por diversas instituciones educativas como la herramienta para acercar a los niños y a las niñas al conocimiento” (p. 28).



Vincular la didáctica del juego dentro del proceso educativo es de vital importancia puesto que este genera una interacción social más comprensible entre la realidad y el conocimiento dentro de la ejecución de las diferentes actividades que se enmarca en la práctica educativa, por otra parte, su “[...] importancia radica en que ayuda a conseguir un equilibrio psicológico, convirtiéndose en una actividad humana específica, al intensificar el autoconocimiento y desarrollo de la creatividad” (Duque y Lobo, 2006, p. 19).

Puentes, (1995), por ejemplo, enmarca a la didáctica del juego como una experiencia útil y a su vez necesaria, en donde los estudiantes involucran los diferentes estímulos que favorece al desarrollo como tal en los niños. (Duque y Lobo, 2006, pp. 16-17). La importancia del juego se denota en la misma praxis pedagógica; así: Aristóteles, Rousseau, Montessori y Piaget tienen en común su visión sobre el juego como elemento decidor para el desarrollo cognitivo y psicomotriz que encara el aprendizaje significativo; que no es otra cosa más que un aprendizaje con aplicación de utilidad para la vida.

El eje vertebrador de la educación sensorial es que por medio de los sentidos podemos descubrir las distintas características de los objetos, y que, para lograrlo, se debe ejercitar y conocer cada uno de los sentidos, la mejor manera de desarrollar cada uno de los sentidos es proporcionando la mayor cantidad de experiencias directas posibles que permitan utilizar los órganos de los sentidos y, al mismo tiempo, identificar las características de los objetos que nos permite conocer cada uno de ellos. (Aranda, 2008, p. 87)

Fortalecer mediante el juego las destrezas o habilidades sensitivas en los niños es potenciar sus propias destrezas de forma innata bajo los estímulos que propicie el entorno y más aún dentro o fuera de un aula si se trabajó con material concreto. Entonces, es allí donde la educación desempeña un rol fundamental en el momento del aprendizaje y la enseñanza cuando apuesta a la innovación de los espacios, estrategias y metodologías activas en las que trascienda la didáctica del juego, ya que a través de este se puede explorar el desarrollo metacognitivo, aficiones e intereses, así como ritmos del aprendizaje. “Para llevar a cabo los distintos aprendizajes, es fundamental que el niño se sienta seguro en su espacio y que sus primeros contactos con la escuela sean positivos y enriquecedores”. (Mheducation, 2013, p. 48)



1.2 Cómo generar espacios cognitivos para el desarrollo del razonamiento lógico, crítico y abstracto.

La educación dentro del contexto bilingüe en el territorio ecuatoriano cada vez ha experimentado progresivos cambios desde el orbe político, estructural y pedagógico en el que conlleva a fomentar la construcción de nuevos espacios cognitivos e innovadores con eje transversal que atrapen y cautiven el interés de los educandos como entes activos del conocimiento según sea el enfoque propuesto por los pedagogos de la nueva escuela en el afán de generar un diálogo entre las habilidades, destrezas o potencialidades y la transferencia de conocimientos a través de la didáctica de los métodos y de las estrategias educativas que permitan enriquecer y fortalecer el proceso integral de la enseñanza – aprendizaje dentro y fuera del aula y que resignifican el encuentro con la proximidad de su entorno y realidad familiar y escolar.

Al crear estos escenarios educativos la labor docente mantienen su horizonte en la pedagogía del constructivismo socio-crítico, el mismo que se convierte en la pieza fundamental para generar nuevos conocimientos y aún más para fortalecer las capacidades metacognitivas que permitan entrelazar los espacios del razonamiento en sus dimensiones: lógico, crítico y abstracto en los fundamentos de un ambiente inter didáctico mediante el rol del juego que es un mecanismo facilitador y articulador entre lo psicológico, afectivo, intelectual y motriz que anudan en un trabajo conexo los contenidos de un área disciplinar con otra.

El pensamiento, como labor intelectual nos dirá Piaget, Vygotsky y Ausubel “[...] es fundamental para el desarrollo cognoscitivo de los seres humanos para captar y producir ideas en momentos determinados. El pensamiento funciona cuando forma conceptos en el cerebro, resuelve problemas y toma decisiones (Jaramillo y Puga, 2016, p. 35). En este sentido, es fundamental promover el desarrollo del pensamiento porque genera diferentes formas de reflexión y expande hacia una autocrítica al proceso de “[...] referencia a cómo la mente procesa las acciones e ideas, actividades creativas e intelectuales para trasladarlas a alguna forma de conocimiento” (Jaramillo y Puga, 2016, p. 37) producto de las sensopercepciones y la proactividad del niño y del sujeto en la dinámica del conocimiento.

Al relacionar las dimensiones del pensamiento en su estado lógico, crítico y abstracto permite a los estudiantes impulsar sus ideas más allá del campo habitual y del que ya no forma parte lo memorístico y lo mecánico dentro del proceso pedagógico al moldear la estructura conductual adherida a la esencia de la vieja escuela que ha dejado una huella profunda en los sistemas educativos y ha obstruido el fluir de las ideas, los conceptos y el pensamiento.



Desde este punto de partida, el despliegue del razonamiento se debe hacer visible desde la escuela innovadora la cual dialoga con las tres dimensiones de naturaleza fundamental para el ser humano como lo son la cognición lógica, crítica y abstracta.

Bajo este ambiente del aprendizaje:

El **razonamiento lógico** es de orden deductivo, muchos autores lo consideran en este sentido porque se busca inferir los segmentos faltantes de una situación conexas; es un alumbramiento de ideas presumibles en función de la secuencia imaginativa pero razonada y lógica que busca dar un orden de los procesos, hechos o sucesos en un determinado contexto en el que hay que ejercitar el pensamiento y proponer un análisis parental. Oliveros Saucó, (2002), considera que en el razonamiento lógico “[...] se usan determinadas reglas establecidas o demostradas que permite de forma general analizar y encausar muchas de las situaciones que nos presentan en la vida diaria” (p. 126).

El conocimiento lógico y matemático pueden tener un puente de conexión muy fuerte mediante la didáctica del juego en el que el niño construye y relaciona los conceptos junto con su experiencia previa y desarrollo psicomotriz a partir de la manipulación de los objetos, más aún si son piezas que despiertan su sensorialidad y cognición. Por ejemplo, el niño diferencia de entre un objeto a otro por la textura que este le ofrezca: áspera o lisa y rígida o flexible y el producto de esa información es incorporada en su conocimiento según sea el tipo de experiencia vivencial por descubrimiento o experimentación.

Desde este ámbito el conocimiento entre la dimensión lógica y matemática resultan ser una fuente de “*abstracción reflexiva*”, “[...] ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo”. (Rodríguez y Rodríguez, 2012, p. 27). Este hecho particular fortalece un aprendizaje significativo; de alcance en tiempo duradero por la memoria y la experiencia vivenciada que bien puede ser transmitida de forma oral en la representación anecdótica y recreada en modo creativo para ser compartida entre los grupos escolares, familiares y de comunidad.

El **pensamiento abstracto**, por su parte, se convierte en el reflejo próximo y generalizado de la realidad. “Para realizar este proceso de abstracción, el cerebro ejecuta una separación imaginaria de los distintos elementos que lo generan, para focalizarse únicamente en lo fundamental. Abstraer es captar con el entendimiento el significado o esencia de las cosas” (Castañeda et al., 2007, p. 66). En este acto el niño



configura estructuras mentales para forma el cuerpo de los objetos, los eventos y escenario en los que acontece un determinado hecho y el valor que agrega su imaginación los vuelve posibles.

Borja, (2018), sitúa al razonamiento abstracto con un dote de ciertas ventajas cuando se perfila el desarrollo de esta dimensión del pensamiento a través de las múltiples perspectivas como:

- ✓ Favorece la independencia personal. Este tipo de pensamiento hace al niño más libre, independiente y autónomo. Utilizar el pensamiento abstracto implica la búsqueda dentro de sí mismo de respuestas aplicables a la realidad.
- ✓ Analizar probabilidades y alternativas. El pensamiento abstracto les ayuda a “viajar” a otros escenarios y situaciones para extraer conclusiones que les ayuden a dar la mejor respuesta.
- ✓ Favorece la creatividad. La búsqueda de ideas en lo abstracto potencia la capacidad creativa muchas veces limitada por los recursos materiales que se tienen a mano (párr. 10-14).

El **pensamiento crítico** debe ser considerado como un proceso cognitivo complejo que implica disposiciones y capacidades de tres dimensiones: “[...] la lógica (juzgar, relacionar palabras con enunciados), la criterial (utilización de opiniones para juzgar enunciados) y la pragmática (comprensión del juicio y la decisión para construir y transformar el entorno)” (Bezanilla-Albisua et al., 2018, párr. 15). Este hecho permitirá desarrollar en los niños un juicio de valor y de criterio fundamentado en el que se expone un análisis reflexivo para argumentar comunicativamente su ideas y pensamientos previo al cuestionamiento.

Hay que resaltar el aspecto importante que transita en esta dimensión: “[...] la didáctica del pensamiento crítico implica un aprendizaje activo y significativo donde se construye la interacción y el diálogo para desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar decisiones y ofrecer soluciones” (Ministerio de Educación, 2009, pp. 13-14).

1.3 Nuestros primeros pasos Geo-Math: una didáctica para la matemática y la geometría.

A través de la creación de escenarios de aprendizaje innovadores nos ha permitido vincular las didácticas que facilitan el desarrollo y fortalecimiento del razonamiento lógico y matemático desde el juego y sus dimensiones en el sentido crítico y abstracto en donde se permita robustecer las capacidades psicomotoras que poseen los niños como estadio innato en edades tempranas al cual acceden mediante la sensopercepción, el espacio del juego y su contexto de aprendizaje.

Las primeras interacciones del niño con su entorno, previas al desarrollo del lenguaje, se basan casi totalmente en experiencias espaciales, muy en particular a través de los sentidos de la vista y el tacto. Más tarde se desarrolla el

lenguaje y adquiere significado en el seno y en el contexto del entorno físico. Las capacidades de percepción del niño se desarrollan hasta la edad de dos años (estadio 'sensoriomotor'), mientras que la capacidad de reconstrucción de imágenes espaciales comienza hacia la edad de dos años, y en la mayoría de los casos es perfeccionada desde los siete años en adelante en el niño medio (el período de 'operaciones concretas') (Godino y Ruiz, 2012, p. 498 - 499)

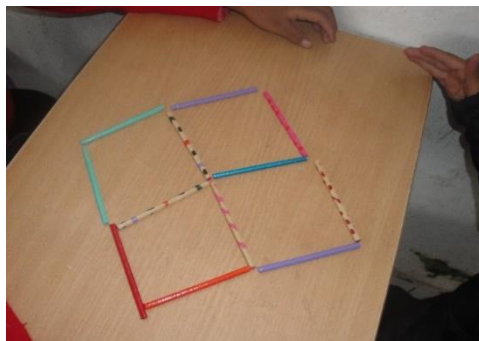
Entrelazar la geometría y la matemática en los espacios educativos y áulicos es adentrarse completamente a una búsqueda para interpretar qué hay detrás de esa figura, cómo aquella es percibida en el campo sensorial para dar vida a un elemento significativo; más aún cuando en su discusión sobre las proporciones que las sujeta como elemento dan vida y forman cuerpos que luego pueden ser medibles según se encuentre un perímetro, un área o un volumen. En todo caso el efecto consonante es que en toda geometría encontraremos una arista matemática y, en toda matemática una geometría.

Al respecto de esta idea última, Camargo y Acosta (2012) sostienen que:

Cuando un estudiante se enfrenta a la geometría, sea cual sea su edad, posee una gran riqueza de conocimientos y experiencias que son de naturaleza matemática, aunque no estén representados en lenguaje matemático. Ello implica que el acercamiento a un nuevo tópico, será inevitablemente confrontado con la intuición geométrica, el conocimiento y la experiencia previa (p. 6).

Los bastoncillos Geo – Math.

Figura 1. Material lúdico: Los Bastoncillos Geo-Math, formación de piezas geométricas y su relación al cálculo matemático con los estudiantes de la Unidad Educativa Hatun Sacha, provincia de Sucumbíos



Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2019)

Se desborda el uno, el dos, el tres y todos los números que se quiera. Si se suma, se resta, si dividimos o multiplicamos. Ahora, un triángulo, un cuadrado o un rectángulo si se juega con las formas geométricas o

construimos unas figuras con el movimiento de las piezas lúdicas en los bastoncillos Geo-Math. La virtud de este recurso didáctico no solo radica en el juego y su potencial hacia el aprendizaje; sino en el despeje del pensamiento, de la capacidad lógica y del resumen abstracto.

Los bastoncillos Geo-Math despliegan:

Dimensión lógica:

El camino trazado por los bastoncillos Geo-Math es el del razonamiento entre lo analítico y lo lógico de los argumentos en las formas y figuras geométricas para el cálculo matemático. Con este material lúdico se desarrolla una interacción psicomotriz y de sensopercepción a partir de la propuesta de los ejercicios que son de orden mental en la resolución de un problema que invita a pensar de modo activo en donde el juego es siempre vivaz entre la razón crítica y la razón lógica.

Dimensión abstracta:

El trabajo con los bastoncillos Geo-Math busca entender la reconstrucción de las figuras geométricas que se desplazan en los cuerpos formados por los bastoncillos, en donde intervienen la geometría de las figuras y la matemática de los números como razonamiento inductivo y deductivo desde una dialéctica entre el espacio, la forma y su capacidad resolutive. La dimensión abstracta impulsa las ideas creativas en la construcción y deconstrucción del conocimiento para generar nuevos escenarios del aprendizaje autocrítico.

1.3.1. El planteamiento de un problema presenta varias soluciones.

Apuntar hacia el uso del método constructivista dentro del aula bilingüe es generar un gran cambio dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que el estudiante es quien construye su conocimiento de acuerdo a su ritmo e intereses que puede encontrar en un ambiente de aprendizaje.

Al considerar al constructivismo como el enfoque base que posibilita la creación de aprendizajes matemáticos significativos dentro del aula, implica que se brindará oportunidades en la que los estudiantes desarrollen su capacidad de resolución de problemas a través del ejercicio del pensamiento crítico y reflexivo de situaciones problemáticas relacionadas con su cotidianidad y a la vez faciliten la comunicación de unos a otros sobre las posibles soluciones a través del uso de los conocimientos matemáticos. (Matute, 2014, p. 16)

Potenciar hacia el desarrollo y el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto ha conllevado a los docentes a buscar distintas estrategias y métodos que faciliten el aprendizaje dentro y fuera de aula desde

la acción innovadora en donde se presenta al juego como una herramienta para introducir a la matemática y su lenguaje como aquella respuesta que genera un debate permanente ante las preguntas de la vida.

López (2008) entrevistó esta propuesta como una asimilación socio cultural de un despliegue histórico del aprendizaje en el que: “[...] la matemática y la sociedad son importantes porque buscan desarrollar la capacidad del pensamiento, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, potenciar su razonamiento, promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades” (pp. 28-29).

La resolución de un problema, a decir de Gonzáles Hernández (2020), implica una “[...] expresión oral y escrita, al desarrollo de operaciones mentales tales como: análisis, síntesis, la generalización, la abstracción, el desarrollo del pensamiento heurístico, flexible y creativo” (p. 279). Sobre este aspecto, Flores y Santos (2017) enfatizan que la “[...] atención, memoria, pensamiento pueden estimularse desde las clases de matemática, así como las funciones ejecutivas metacognitivas: planificación, memoria de trabajo, flexibilidad mental. Se considera que es posible establecer una relación bidireccional entre funciones ejecutivas metacognitivas y aprendizaje de la Matemática” (párr. 10).

Sin embargo, la realidad en la escuela del siglo XXI está sujeta a una metodología de la enseñanza y del aprendizaje en la práctica curricular de la vieja escuela en la que impera el privilegio por el memorismo y la resolución mecánica para afrontar una dificultad y dar respuesta. Se guía por los términos: un camino y una solución.

Desde esta óptica y, no obstante:

La práctica cotidiana del aula, en un intento por fomentar esta resolución, se ha limitado a la ejercitación repetitiva de procedimientos o a la aplicación de fórmulas al finalizar los contenidos desarrollados por el docente. Esta práctica resulta inconveniente para desarrollar habilidades y destrezas asociadas al razonamiento lógico-matemático. (Leal & Bong, 2005, p. 76)

1.4 Aprendizajes en contextos, el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias.

El propiciar espacios educativos con carácter significativo debe ser la impronta de todo docente y, en la que tiene que estar presente los recursos didácticos como parte de su estrategia y metodología de la enseñanza y el



aprendizaje educativo. Apostar a la educación es el mayor de los bienes y la más excelsa de las virtudes dentro de la estructura social, pues, la educación tiene la capacidad de transformar a la sociedad y al ser humano conjuntamente.

Si de educar se habla, este acontecer es todo un desafío para el docente, implica preparación y entrega a su labor para alcanzar el grado de satisfacción más grande que puede sentir él: ver crecer y desenvolverse a sus estudiantes en situaciones tan cotidianas; ya que, hay que prepararlos para asumir y afrontar los retos que les depara la vida.

Sin embargo, no se puede dejar de lado la convivencia con las dificultades que plantea el modelo educativo en el Ecuador, aquellas que tiene mucho que ver con la metodología aplica dentro del aula y que involucran a todo el proceso de enseñanza – aprendizaje. Así también, el uso de los recursos didácticos a emplearse, más aún en el campo de las tecnologías.

El reto está planteado en la escuela del siglo XXI la cual necesita de un ambiente pedagógico constructivista de orden socio-crítico. Como producto de esta reflexión, observaciones de campo y experiencias dadas en las prácticas preprofesionales en diferentes contextos educativos se ha adoptado un segundo elemento interdisciplinario que dinamiza el aprendizaje mediante el juego a cuál se lo ha denominado como ‘mapa interactivo: El Ecuador y sus provincias’ de donde se percibe una potencialidad hacia el desarrollo de la capacidad del razonamiento, el desplazamiento cognitivo del pensamiento lógico y metacognitivo del valor abstracto como momentos de la temporalidad y la espacialidad entre el aprendizaje y la manipulación concreta de las figuras, elementos o piezas dentro de un mapa pedagógico que despierta el interés del estudiante bajo la dinámica de micros escenarios que puede encontrar y descubrir la sorpresa sobre su territorialidad, su geografía, los relieves y cuencas hídricas que lo circundan; al tiempo que puede empaparse del trazo de historias, mitos y leyendas culturales de los diferentes pueblos, etnias y nacionalidades. Aprende a reconocer las regiones naturales del Ecuador, a disfrutar de la riqueza y biodiversidad de la flora y la fauna.

El mapa interactivo: El Ecuador y sus provincias es la ruta metafórica de los chasquis quienes están destinados a recorrer los distinto parajes de nuestro terruño desde un marco intercultural con la cosmovisión andina y su simbología en las estaciones, festividades, ritos, danzas, cantos; épocas de siembra y de cosecha; de momentos de oración y elevación al inti. La chacana andina encubra la raíz de pertenencia e identidad originaria de los pueblos indígenas como el primer gran mapa.



La labor educativa desde esta arista requiere de una constante capacitación y formación que permita al docente innovar e investigar sobre la creación de nuevos ambientes de aprendizaje con el objetivo de ser un agente activo para la construcción del conocimiento y formación de personas críticas que contribuyan activamente al cambio positivo dentro de su comunidad y que impulsen el mantenimiento de la sociedad.

La propuesta y elaboración de un mapa interactivo nace del impulso de generar nuevas ideas de cambio dentro del aula y una crítica a la conducta de las estrategias y metodología docente dentro de la aplicación del momento pedagógico.

Rodríguez Vite 2003, señala que:

“[...] los espacios en los que se van a desarrollar las actividades de aprendizaje, éste puede ser de tres tipos: áulico, real y virtual. En ellos se puede constatar la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas, incluyendo también la práctica de actitudes y valores.(párr. 12-14)

Mapa interactivo: El Ecuador y sus provincias:

Figura 2. Mapa Interactivo: El Ecuador y Sus Provincias.



Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2019)

Las pautas pedagógicas que permite el mapa interactivo: El Ecuador y sus provincias se centran en el fortalecimiento del pensamiento socio crítico y reflexivo; reconstruye el valor identitario de la cultura patrimonial. Este material lúdico presenta:

Dimensión lógica:

El diseño y dinámica del mapa interactivo permite al educando ejercitar sus destrezas retentivas de la memoria, su asociación y reconocimiento de los espacios geográficos. Permite situar una ubicación geográfica y describir sus características que los determina en tanto elementos y recursos naturales; así como también reconocer a las distintas identidades culturales que son propias de cada uno de los territorios.

Dimensión crítica:

Promueve en los estudiantes la reflexión identitaria sobre los distintos símbolos que acompañan a la cultura, sus rastros y rostros que la identifican; al tiempo que faculta una conciencia y el discernimiento de las diferencias culturales y sus componentes de diversidad en las prácticas, hábitos o costumbres propias de su antropología y cosmología en estrecha relación con la naturaleza o Pacha Mama y sujeta a los principios andinos: Ama Quilla, Ama Llulla, Ama Shua que buscan generar un equilibrio de buena vida, de un Sumak Kawsay como práctica moral y actitud frente a la vida.

Dimensión abstracta:

La interpretación de los signos y símbolos culturales transporta hacia la reconstrucción de una literatura y su lengua como expresión de las formas del arte en la contemplación de lo ético, lo bello y de lo estético hasta formar un sistema perfecto de códigos interculturales. La organización y estructura de los kipus para llevar la parte contable de las cosechas o las siembras es parte de esta dimensional de comprensión numérica en base al razonamiento mental y abstracción de la contabilidad. O ejemplificada también en la apreciación del tiempo y los ciclos de vida como apreciaciones entre el paso de lo abstracto a lo concreto.

En el mapa interactivo busca representar la gran arquitectura dinámica de la cosmovisión andina expuesta a través de la Chacana como una puerta siempre vana de solsticios y equinoccios que narra la cronología de los pueblos indígenas. La Chacana es el gran mapa bilingüe del que debemos aprender.

[...] en el año se encuentran cuatro grandes fiestas de acuerdo a los solsticios o equinoccios en el hemisferio sur: el *Inty Raymi* (fiesta del sol) o solsticio de invierno, el cual se celebra el 21 de junio del año gregoriano, tiempo donde empieza nuevo el año andino; el 21 de marzo, *Pawkar Raymi* o equinoccio de verano, es el tiempo del florecimiento; el 21 de septiembre, el *Killa Raymi* o equinoccio de primavera, es la fiesta de la fecundidad; el 22 de diciembre se celebra el *Kapak Raymi* o solsticio de verano, fiesta de la continuidad de la vida que se muestra en las semillas plantadas. (Anaconda, 2016, p. 47)



1.5 La chacana andina nuestra puerta de entrada, una cosmovisión del mundo.

La Chacana es para el mundo andino la representación filosófica del conocimiento intercultural de los pueblos indígenas en su sapiencia ancestral. La Chakana, en si es conocida como la Cruz del Sur, tiene su relación con la “*Killa Mama y el Inti Taita*”. En el centro está el ser humano; representa a los antepasados de quienes sentaron las primeras raíces de la cultura.

El nombre de la cruz, "Chakana" parece surgir a partir de la unión de dos palabras. Chaka, que significa "puente" y "unión" y "Hanan", que significa "alto" o "grande". Otra interpretación sería que viene de las palabras "tawa chakana", que significan "cuatro pasos". E indicarían la conexión entre el mundo inferior y el superior. (Cachiguango, 2011, p. 97)

La palabra chacana desde la lengua kichwa resignifica un ascenso que equivale a decir el término escalera. Pero ¿qué se entiende por la nominación de escalera?, sin duda subir a lo alto, en este sentido la Chacana tienen una visión profunda entre el toque de la tierra y la ascensión al sol por el ‘*runa*’. Tayupanda 2016 expresa que la chacana como el elemento cosmológico del mundo andino percibe la dualidad: “[...] se representa en dos energías, por ejemplo: *hanan pacha* – *uku pacha*, masculino – femenino, sol – luna, norte – sur, arriba – abajo, siembra – cosecha, vida – muerte, etc. Dualidad de opuestos antagónicos que sin embargo se complementan precisamente en virtud de su oposición recíprocamente inversa” (p. 44).

Por lo tanto, la Chacana como idea central representa a los ‘*yachays*’ que es el conocimiento o saber ancestral de la cultura andina.

Dentro de este contexto, es importante mencionar que la vida en la cosmovisión andina la relación tiempo – espacio es cíclico, es decir, siempre con base a un espiral que evoca en un *antes* y el *después*; así mismo el *arriba* y el *abajo* que se reproduce una y otra vez. Gavilán 2009 presenta esta forma del pensamiento andino en la chacana como una “[...] alternativa al modelo de pensamiento lineal diseñado por el racionalismo europeo y la filosofía positivista, causante del modelo mental existente en el mundo occidental por los últimos 400 años” (pp. 95-96).

CAPÍTULO II

APLICAR EL APRENDIZAJE: FORMAS Y RUTAS DEL SABER.

2.1. La ficha de observación de aula, un acercamiento exploratorio.

Adentrarse en el aula bilingüe bajo la modalidad presencial y su contrapartida, la virtual; forzada por razones de emergencia sanitaria ante la presencia de la Covid-19 en nuestro país y que fue confirmada por el gobierno central en marzo de 2020, se puso en marcha el plan “*Aprendamos juntos en casa*” con la finalidad de dar continuidad a la educación para todo el sistema educativo ecuatoriano.

Desde este contexto se ha podido vivenciar nuevas pautas y transformaciones a todo el proceso de la enseñanza y el aprendizaje desde sus vertientes multidimensionales en cuanto a metodologías y estrategias pedagógicas que permitan y faciliten alcanzar los logros educativos desde un ambiente semipresencial, virtual e híbrido; también denominado “*blended learning*” para referimos al trabajo sincrónico y asincrónico. Sobre este último aspecto el docente cubre el rol de facilitador para el aprendizaje y, los educandos, por su parte, desarrollan sus capacidades, potencialidades o habilidades con la práctica en el desempeño autónomo.

La ficha de observación áulica es importante para poder entender la dinámica y el desenvolvimiento de los actores educativos bajo el marco del proceso formativo en la escolaridad; por ello, se debe mantener un registro siempre vivo que permita generar discusiones endógenas de la práctica en la enseñanza y el aprendizaje para la toma de nuevas decisiones. Rubio (2018), nos hace entrever que la ficha de observación de aula como técnica de la producción de datos consiste en: “[...] observar las prácticas o “el hacer” que los agentes sociales despliegan en los “escenarios naturales” en que acontecen las situaciones ordinarias a la vez que participa en el desarrollo de esas prácticas de diferentes maneras y en distintos grados” (p. 126).

La observación participativa dentro del aula, ya sea en modo semipresencial, virtual e híbrida, es fundamental para la recolección de información sobre la gestión del modelo pedagógico, sus estrategias y los métodos de la enseñanza y su significancia e impacto en el aprendizaje. Esto nos ha permitido conocer de primera mano la situación educativa dentro del aula intercultural bilingüe a partir de las prácticas preprofesionales realizadas en las instituciones de educación y del cual el método y la técnica de observación ha servido para gestar el levantamiento de la presente investigación para el trabajo académico; “[...] analizar y registrar datos más minuciosos que tienen que ver con las expresiones no verbales de sentimientos, se determina quién interactúa con quién, permiten comprender como los participantes se comunican entre ellos y verifica cuánto tiempo se está gastando en determinadas actividades” (Kawulich, 2005, párr. 31).

Con este acercamiento de la ficha de observación de aula sobre el proceso pedagógico y sus momentos del aprendizaje es oportuno destacar que el verdadero propósito de aplicar esta técnica tiene por riqueza ofrecer un análisis de la situación pedagógica y permite a su vez emprender nuevas estrategias en pro de la educación activa para el educando y así superar el estadio clásico del aprendizaje en la que se enmarca el sistema memorístico para dar cabida a otro de mejor alcance que motive y fortalezca las capacidades metacognitivas, de reflexión, criticidad, creatividad y discernimiento del pensamiento.

Figura 3.

Taller presencial en Chibuleo.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 4.

Clases virtuales de los estudiantes de 5To de básica.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

2.2. Evaluar problemas con planteamientos de razonamiento.

El aprendizaje de la matemática, la lectura y la escritura suponen ser elementos fundamentales de la educación como parte de la comunicación social. Sin embargo, todas ellas se han convertido en un obstáculo y dificultad para el aprendizaje escolar por el modelo pedagógico aplicado. Así, por ejemplo:

[...] es importante entender que las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se hayan convertido en una preocupación para un gran porcentaje de los profesionales dedicados a la práctica educativa, sobre todo si estas dificultades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ha significado un alto porcentaje de fracaso en los alumnos. (Orrantía, 2006, p. 158)

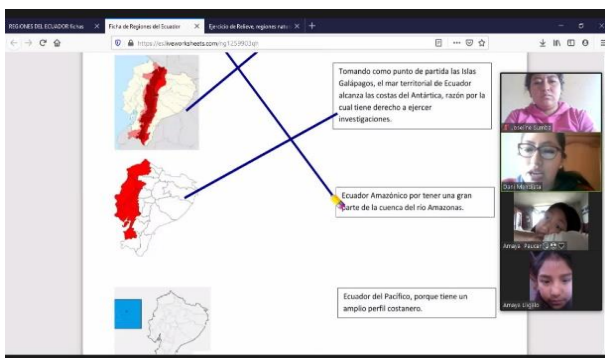
El fracaso escolar se evidencia con el desempeño académico de los estudiantes en los diferentes niveles de la educación, tal es así que las pruebas PISA-D, *Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes*, que se centró en tres áreas específicas como lo son Ciencias Naturales, Lectura y Matemática, reporte para Ecuador 2018, se obtuvo un promedio del 29% en Matemática según fuente oficial del Instituto Nacional de Evaluación Educativa, INEVAL. Esta situación que vulnera y abre una brecha educativa por los diferentes

factores asociados deja en desventaja al modelo educativo que se practica en las instituciones escolares al no aprovechar al máximo la innovación de los recursos, la tecnología, estrategias metodológicas al servicio de la educación en una era globalizada para fomentar el desarrollo del pensamiento y sus dimensiones en el campo lógico, crítico y abstracto que a decir de Orrantia 2006, “[...] La sociedad actual, cada vez más desarrollada tecnológicamente, demanda con insistencia niveles altos de competencia en el área de matemáticas” (p. 158).

En los contextos educativos interculturales la posibilidad de que al menos un gran porcentaje de niños tengan acceso a la tecnología se vuelve casi nula, debido a las escasas garantías para adquirir un equipo y a acceder a un servicio de conectividad, por tal motivo; la vía más factible para educarse es la asistencia semipresencial. Pero, esto no es suficiente para generar un proceso pedagógico que brinde las oportunidades del aprendizaje, puesto que, es importante que el docente cree y trabajar con un soporte concreto como lo es el uso del material lúdico y didáctico que permita facilitar el aprendizaje y, sobre todo, generar el interés y la motivación necesaria en los niños para aprender e incrementar su curiosidad la cual les lleva a indagar más allá de lo que el docente ofrece y puedan relacionar con su contexto y vivencia ante los problemas de la vida.

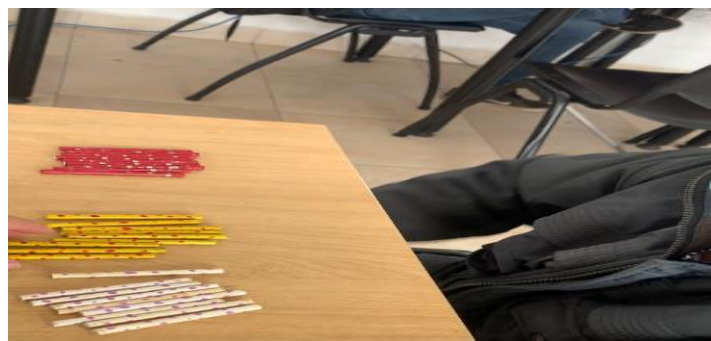
Las tareas de aprendizaje de las matemáticas más adecuadas para el fortalecimiento de la misma como lo mencionan son las que aplican la resolución de problemas, mismas que deben partir de situaciones reales, impulsado a que el estudiante desarrolló su pensamiento y actué críticamente frente a las diversas posibilidades que se presentan para resolver los ejercicios matemáticos presentados. (Sepúlveda López et al., 2009, p. 95)

Figura 5.
Ejercicio práctico en la plataforma digital.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 6.
Clases virtuales de los estudiantes de 5To de básica.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

2.3. Evaluar problemas con planteamientos de razonamiento.

2.3.1. El carácter lógico y analítico de un problema.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas con el contacto directo de los objetos, y, por lo tanto, el conocimiento lógico-matemático surge de una abstracción reflexiva que el sujeto establece al manipular los elementos y diferenciarlos según sea en colores, tamaños, texturas, formas y otro tipo de características que experimenta en su sensopercepción con el uso del material concreto y que dinamiza su aprendizaje a través del juego. El producto de este conocimiento interrelaciona la capacidad metacognitiva para reconstruir en la mente y retener el espacio y las formas de un objeto o fomentar un planteamiento lógico-matemático de cara a una solución; esta fijación proyectiva en la mente genera un proceso de mediación entre el paso de lo simple a lo más complejo que interactúa entre la cognición y la situación problema en un ambiente de actitud crítica, lógica, reflexiva y analítica. “[...] adquirir o reforzar este conocimiento, todo esto es gracias a la experiencia y autoaprendizaje que no proviene en sí de los objetos sino de la acción concreta” (Paltan Sumba y Quilli Morocho, 2011, p. 15).

El uso del material lúdico y concreto juega un papel fundamental dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje porque permite desarrollar en el niño capacidades psicomotrices y sensomotoras a través de su experimentación con las cualidades físicas que posee los elementos lúdicos y que fomentan el aprendizaje mediante el juego. Por esto, nuestro proyecto de investigación se centra en la aplicación de los recursos de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias para generar aprendizajes significativos, de orden contextualizado y de facultad para el desarrollo del pensamiento proactivo en los niños.

María Montessori señala que la formación del pensamiento desde su dimensionalidad lógico matemático se sustenta sobre dos pilares básicos: la educación sensorial y la motricidad que llevan a cabo la correcta ejercitación de los sentidos, misma que se puede lograr a través de la didáctica del juego. De esta forma el niño logrará estimular el cerebro y desarrollar su inteligencia. (2011, p. 24)

A partir de este último argumento sobre las dos características que expresa Montessori: lo sensorial y la motricidad al niño le resta nada más que jugar para aprender y construir representaciones mentales del conocimiento. Pero, para lograr este cometido es fundamental que el docente se convierta en el facilitador de la actividad y el proceso educativo; que sea él quien observe de forma estratégica el avance grupal o individual de cada uno de los niños en el afán de vivenciar su conocimiento para solucionar un conflicto o problema presentado. Aquí, es importante no interferir durante el proceso y desarrollo de la actividad, a menos que el

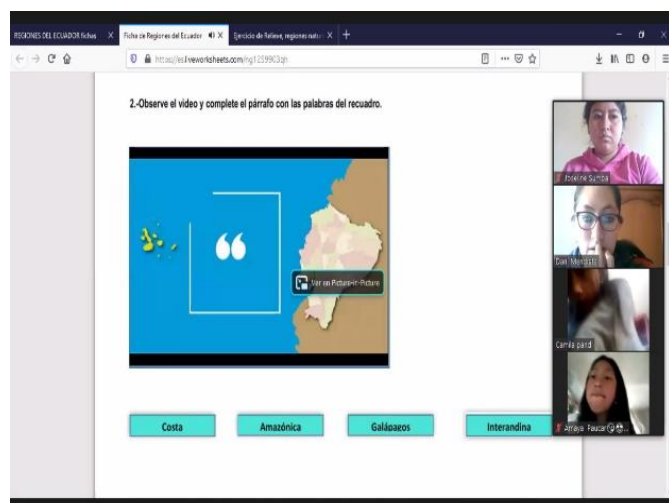
estudiante lo requiera. De esta forma se apoyará al desarrollo psíquico y fisiológico del aprendiz; así como su libertad para crear, proponer y encontrar una respuesta a partir de su desenvolvimiento con autonomía.

El carácter lógico y matemático proporcionan “[...] ideas claras y precisas sobre la naturaleza de la conclusión deductiva, lo que permite impulsar el desarrollo funcional contribuyendo esencialmente al desarrollo del pensamiento científico y creador” (Carmenates Barrios y Tarrío Mesa, 2019, p. 365). Por ende, para impulsar el desarrollo del pensamiento lógico se necesita poner en acción a los estudiantes y sus habilidades sobre el uso del material concreto y que el mismo sea capaz de procesar la construcción individual de su conocimiento, de esta forma se contribuirá al fortalecimiento del pensamiento lógico que surge de la coordinación de las relaciones que previamente ha logrado el niño crear entre conocimiento, representaciones y los objetos.

Desde este andamiaje, lo que se pretende es que el estudiante sea capaz de aprender, jugar y conocer de forma concreta y vivencial la matemática y su relación con la vida a través del desarrollo del pensamiento lógico-matemático. El uso del material concreto y lúdico apoyan la cognición de sensoropercepción y motricidad que la vieja escuela no se lo había permitido al niño y, del cual, a la matemática se la trató como un cuadro técnico, mecánico y memorístico al que se lo practicó y vio nacer una forma de resistencia ante el aprendizaje y al estado anímico de los estudiantes.

Figura 7.

Ejemplificación de un problema analítico.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 8.

Resolución de un problema a través de figuras.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

2.3.2. Hacia el desarrollo del pensamiento crítico puesto en una dificultad.

Para desarrollar el pensamiento crítico es fundamental crear una propuesta de integración dinámica entre el conocimiento y la forma del aprendizaje mediante los métodos y técnicas pedagógicas que impulsen la creatividad, el razonamiento, la reflexión y su criticidad hasta el punto de poder decir que un problema tiene varias soluciones, es decir, una misma dificultad posee distintos puntos de vista bajo las ideas divergentes que juntas posee una proyección cercana a la respuesta porque el conocimiento trabajado sobre algún aspecto en particular resultó de una construcción e interacción social y cultural; mas no de una camisa de fuerza para imponer los criterios de valoración y su validez en todos los contextos humanos.

El rol del docente como facilitador del proceso pedagógico debe estar siempre a la par de la innovación en el aula bajo prácticas que motiven al aprendizaje desde un entorno holístico para el ser humano. Desarrollar el pensamiento crítico, en tal sentido debe ser siempre una cuestión autodirigida, disciplinada y autocorregida según las necesidades y el entorno del aprendizaje que nos ofrece los estímulos y que son la autorreflexión del ser para alcanzar el grado de la autoconciencia y la comprensión de la realidad o realidades producto del cuestionamiento y el impulso de la indagación; así como su debate interior en la generación del pensamiento.

Por lo tanto:

El docente debe seleccionar un contenido sobre el cual el pensamiento crítico pueda operar, y las habilidades cognitivas puedan aplicarse teniendo en cuenta el escenario en que las sociedades se encuentran enmarcadas, la diversidad de puntos de vista, la incertidumbre frente al conocimiento, y ofreciendo una mirada crítica y activa frente al enorme cúmulo de información a la que los estudiantes se ven expuestos. (Palacios Valderrama et al., 2017, párr. 15)

Sin duda, para que todos estos procesos sean vistos como centros de desarrollo significativo se requiere que el aula se convierta en un espacio activo para el pensamiento y la criticidad en favor del sentimiento de confianza, la libertad de acción y opinión, el respeto mutuo entre la variación de contextos y conocimientos; tanto de las ideas previas como de los postulados nuevos que retan las habilidades, destrezas y potencialidades para la metacognición. Sobre esta marcha, el aprendizaje entraña siempre un hacer que va desde lo más simple a lo más complejo para el desarrollo humano integral.

Un punto clave para el desarrollo del pensamiento lo constituye el uso del material didáctico, pues, en palabras de Moromizato Izu (2007) manipular elementos concretos:



“[...] le permite al niño aprender técnicas de organización, puesto que cuando los niños ordenan sus materiales de la forma en que ellos lo consideren necesario lo realizan basándose en un esquema organizativo, mediante esta acción lo que hacen es perfeccionar la capacidad específicamente humana de manifestar el sentido y el propósito de algo mediante la organización del espacio. (p. 318)

Es trascendental que en este proceso de organización también coparticipe la cooperación entre pares ya que es tendiente al trabajo colaborativo y a la integración social dentro y fuera de la escuela.

Palacios Valderrama (2017) reconocen de la necesidad de trabajar sobre el desarrollo del pensamiento; más aún si este es de orden crítico porque esto implica un “[...] aprendizaje activo y significativo a través del cual se construye una interacción y el diálogo para desarrollar la curiosidad, el cuestionamiento, la reflexión y el aprovechamiento de conocimientos con el fin de tomar determinaciones y ofrecer soluciones”. (párr. 25)

El docente será quien estratégicamente se encargue de observar y analizar si durante el desarrollo de los contenidos del aprendizaje los estudiantes ponen en práctica la acción del pensamiento crítico mediante su actitud indagadora, su postura reflexiva y; para quienes no lo logren, se debe fomentar la estimulación bajo la atención de las capacidades múltiples dentro del proceso metodológico y estratégico en el aula para generar interés por el aprendizaje.

Figura 9.

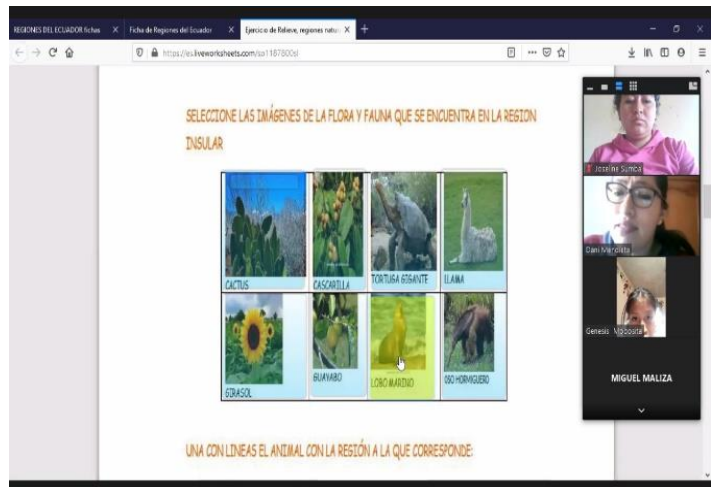
Desarrollo de una operación lógica-crítica.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 10.

Identificación de la fauna de regiones del Ecuador.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).



2.3.3 El poder de abstracción como resultado de una solución.

Históricamente la información y la comunicación como principios dialógicos son fuentes provenientes de la interacción socio-cultural surgida a través del tiempo y de los distintos recursos y medios de comunicación que han sido interpretados como códigos del lenguaje, de los símbolos y los significados que permiten entrelazar la memoria ancestral y las prácticas y creencias de cada cultura y de los diversos pueblos que han habitado en nuestro planeta tierra y que han sido estudiados para entender el pasado: su modo de vida, su arte, la astronomía o costumbres mediante el uso de figuras abstractas que buscan dar cuenta de los acontecimientos o transiciones generacionales.

La abstracción dentro del proceso pedagógico toma fuerza para el desenvolvimiento del desarrollo en el razonamiento lógico, crítico y abstracto de orden inductivo y deductivo de los procesos, las operaciones y el argumento de la lógica-analítica en las representaciones mentales de las piezas y las figuras. Pues, así, por ejemplo, un cuadro artístico o una representación pictórica rupestre son un elemento comprensible si se lo valora desde la riqueza interpretativa del significado y el significante cultural en la narración histórica; aunque su equivalencia es subjetiva desde el punto de vista del espectador es seguro que despierte emociones, sentimiento y sensaciones en el sujeto y en su vida ordinaria.

La matemática y su representación numérica son también formas que nacen de lo abstracto; por lo tanto, el desarrollo del pensamiento lógico y matemático se vuelven fundamentales para el cultivo de la inteligencia y el razonamiento al que debe de integrarse a las competencias y destrezas de los escolares a tempranas edades y con miras al trabajo en áreas integradas.

La capacidad de abstraer es una función elemental para el ejercicio del cerebro que permite desarrollar la pureza del lado creativo y artístico, pues, el objeto a ser conocido ofrece las múltiples dimensiones para ser representado en un espacio concreto.

Abstraer es separar por medio de una operación intelectual las cualidades de un objeto para considerarlos aisladamente o para considerar el mismo objeto en su pura esencia o noción. Abstraer es captar con el entendimiento el significado o esencia de las cosas. Este hecho es indispensable para que el alumno aprenda a aprender. (Jaramillo y Puga, 2016, p. 41)

La dimensión abstractiva involucra a que los niños identifiquen la esencia de las cosas mediante el proceso, la abstracción, cuya naturaleza permite que el cerebro razone y enfoque desde varias aristas; considere los contextos en el que se desenvuelve una escena o situación y evita los razonamientos lineales en los niños al

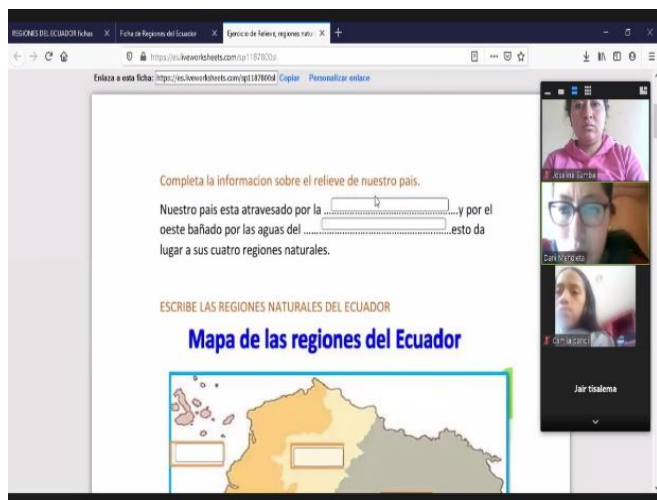
interactuar con su plasticidad de deducción, sistematización, interpretación y análisis en los nuevos centros de aprendizajes que permiten fortalecer conceptos, juicios de valor y saberes: conocimiento, saber o ciencia. Sobre este precepto, Jaramillo y Puga (2016) creen que la capacidad abstractiva es:

[...] un reflejo mediato y generalizado de la realidad, es una forma de conocer el mundo más allá de los sentidos, una característica principal del pensamiento abstracto es la capacidad de procesar varios hechos a la vez, definiendo así prioridades para una respuesta, independientemente de que ésta sea conveniente o no.(p. 43)

El trabajar con un material concreto como los Bastoncillos Geo-Math permite a los estudiantes conocer el mundo más allá de los sentidos, gobierna su imaginación y desempeño para ser capaces de expresar sus sentires sobre lo que conocen; al tiempo que despierta la curiosidad mediante los procesos de sistematización, organización y pensamiento sobre la base de la construcción y representación del arte mediante el uso de las figuras y el espacio para significar la memoria colectiva, su visión y cultura.

El pensamiento abstracto puesto en escena busca una superación de la realidad, pero sin transgredir lo racional en la marcha hacia elevar su grado de permanencia en el desarrollo de la mente y del pensamiento, pues, una dificultad siempre es superable o mejorable.

Figura 11.
Abstracción en áreas integradas.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 12.
Desarrollo de problemas con razonamiento abstracto.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).



2.4. Matemática para la vida desde una geometría aplicada en áreas integradas.

El proceso de la enseñanza y el aprendizaje escolar en el contexto ecuatoriano se guía por los lineamientos curriculares emitidos por el Ministerio de Educación que ha dado ciertos logros importantes en el paradigma escolar y su pedagogía; sin embargo, el proceso educativo es siempre dinámico, dialógico y propone nuevas interacciones sociales desde la cultura y sus necesidades que imperan bajo el orbe de la globalización, la innovación, las tendencias digitales y la tecnología que imponen competencias para la vida.

La matemática es un área de vital importancia para el ser humano, le ha permitido llevar, desde épocas precolombinas; una contabilidad del tiempo, de su economía, del registro agrario y pecuario; hasta el punto de construir grandes obras de exquisito baluarte en la arquitectura e ingeniería: caminos, puentes, pirámides, templos, casas, ciudades o sistemas de riego y más; obras que maravillan al mundo moderno por su esplendor y geometría.

La geometría, desde esta lógica, usualmente es incluida en los procesos pedagógico para los estudiantes desde la Educación Básica en donde los niños inician su aprendizaje en contacto con las figuras geométricas y los cuerpos tridimensionales que acompaña el manejo de dimensiones, volumen, ángulos y fórmulas matemáticas. Estas formas geométricas dan vida al diseño de muchas de las cosas que conocemos y usamos de manera natural; entre ellas podemos numerar a las edificaciones, plazas y parques, aeropuertos, autopistas, puentes, medios de transporte y otros que están en nuestro entorno.

Por su parte, Godino y Ruiz (2012) describen los cinco ejes jerárquicos para describir la comprensión y el dominio de las habilidades espaciales que ponen en juego las tareas y situaciones geométricas según el modelo de Hiele:

1. Nivel 0: Visualización: *los objetos en este nivel son formas y se conciben según su apariencia.*

En este nivel los alumnos reconocen las figuras y las nombra basándose en las características visuales globales que tienen. Además, son capaces de hacer mediciones e incluso de hablar sobre propiedades de las formas, aunque no lo hagan de forma explícita. Los productos del pensamiento en este nivel son clases o agrupaciones de formas que parecen ser “similares”.(p. 297)

2. Nivel 1: Análisis: *los objetos en este nivel son clases de formas, en lugar de formas individuales.*

Según este nivel los estudiantes que razonan son capaces de considerar todas las formas incluidas en una clase, puesto que no solamente se podría encontrar una figura sino varias y el estudiante será capaz de pensar sobre lo que hace que un triángulo sea un triángulo y así sobre las otras figuras geométricas. Además, los estudiantes empiezan por darse en cuenta que ciertas formas pertenecen a determinados grupos geométricos



debido a sus similares propiedades. Los productos del pensamiento en este nivel son las propiedades de las formas. (p. 297)

3. Nivel 2: Deducción informal: *los objetos del pensamiento en este nivel son las propiedades de las formas.*

Cuando los estudiantes comienzan a ser capaces de pensar sobre las propiedades de los formas y objetos geométricos, empiezan a ser capaces de desarrollar relaciones entre estas propiedades. Por ejemplo: Si los cuatro ángulos son rectos, tendríamos un rectángulo, si todos los ángulos son rectos, tenemos entonces un cuadrado. Teniendo de esta forma la capacidad de usar el: “si – entonces”. Los productos de pensamiento de este nivel son relaciones entre propiedades de los objetos geométricos.(p. 298)

4. Nivel 3: Deducción: *los objetos de pensamiento de este nivel son relaciones entre propiedades de los objetos geométricos.*

En este nivel los estudiantes comienzan a apreciar la necesidad de construir un sistema lógico que reposa sobre un conjunto mínimo de supuestos y a partir del cual se deriven todas las proposiciones, por ende, son capaces de trabajar con planteamiento de problemas o enunciados abstractos sobre propiedades geométricas para de esta forma llegar a conclusiones basadas sobre a lógica más que por la intuición. Los productos del pensamiento de este nivel son sistemas axiomáticos deductivos para la geometría. (p. 298)

5. Nivel 4: Rigor: *Los objetos de pensamiento de este nivel son sistemas axiomáticos para la geometría.*

En este nivel el objeto de atención son los propios sistemas axiomáticos, más no las deducciones dentro de un sistema. Por lo que se pretende que se aprecie las distinciones y relaciones entre los diferentes sistemas axiomáticos. Los productos de pensamiento de este nivel son comparaciones y contrastes entre diferentes sistemas axiomáticos de geometría. (p. 299)

La formalidad matemática y geométrica deben ser entendidas como habilidades para la vida en el campo práctico y, el sistema escolarizado es el eje de conexión y el docente su engranaje dentro del aula para familiarizar estos conceptos, disciplinas y áreas del aprendizaje a partir de un modelo pedagógico que se ajuste al despertar del interés y las motivaciones en los niños con una apuesta segura al trabajo cooperativo, al disfrute y desarrollo del pensamiento dimensional: lógico, crítico y abstracto mediante la dinámica del juego y los recurso interactivos en los estadios del crecimiento humano.

La matemática, la geometría u otra ciencia no son organismos aislados ni difusos; sino, por el contrario, aplican la interdisciplinariedad que integra la noción comunicativa entre las áreas del conocimiento y su actividad pedagógica. El ejercicio interdisciplinario y curricular fundamenta el principio de complementariedad al que apuesta León (2013); cuando refiere que: “Tiende a la creación de una estructuración conceptual general y coherente de todos los saberes en términos de aportaciones convergentes y complementarias entre las asignaturas básicas y las disciplinas fundamentales (las que aseguran la construcción de la realidad)” (2013, p. 36)



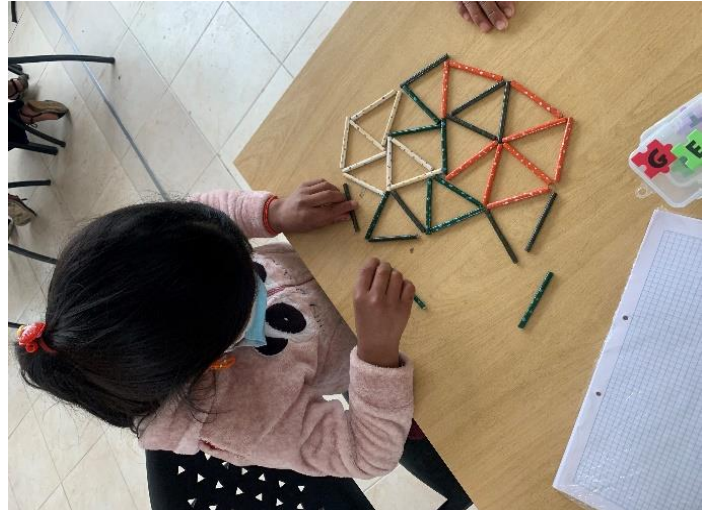
El manejo de la interdisciplinariedad permitirá que el docente pueda construir en el aula de clases interrelaciones entre el conocimiento científico y el saber ancestral al integrar las áreas curriculares; con ello se demostraría que no existe límites para la interacción disciplinar de las ciencias.

Figura 13.
Resolución de problemas matemáticos.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

Figura 14.
Construcción de figuras con espacios combinados.



Fuente: Mendieta y Sumba (2021).

CAPÍTULO III

ALCANCE Y PERSPECTIVAS DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA INTERACCIÓN DEL APRENDIZAJE: LOS BASTONCILLOS GEO-MATH Y EL MAPA INTERACTIVO: EL ECUADOR Y SUS PROVINCIAS.

El presente trabajo de integración curricular está orientado bajo el parámetro de un paradigma histórico social o, denominado también, sociocultural que a decir de Lev Vygotsky (1920) parte de la premisa principal en donde “[...] el aprendizaje del individuo está influenciado por su entorno social, historia personal, oportunidades y contexto histórico en el que se desarrolla” (Pérez, 2017, párr. 15). Se propone, también, hacer énfasis en el paradigma cognitivo del cual se destaca que: “[...] la educación debe orientarse al desarrollo de habilidades de aprendizaje, no sólo el enseñar conocimiento” (párr. 28).

Desde este juicio y, a través de la aplicación del material lúdico y didáctico, los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias, se busca fortalecer la cognición lógica, crítica y abstracta en los estudiantes del quinto año de educación intercultural bilingüe, paralelo “A”, de la Unidad Educativa Guardiania de la Lengua “Chibuleo” en la que se cuenta con la participación de 23 estudiantes de los cuales; 20 de ellos trabajaron mediante la modalidad virtual, modo sincrónico y asincrónico; mientras que, los 3 restantes se ajustaron a un formato integral de orientación pedagógica presencial dentro de la misma institución educativa y bajo el cargo de las investigadoras del proyecto de tesis titulado: *Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta.*

El proceso pedagógico de la enseñanza y el aprendizaje con el material lúdico y su evaluación dentro del aula bilingüe fue realizado durante el periodo lectivo del 2020 – 2021 en el mes de mayo. Este se efectuó de manera virtual con un grupo focalizado por causa sanitaria de la pandemia por COVID-19; misma que atraviesa nuestro país y el mundo entero. Y, de donde, esta situación de vulnerabilidad en el sistema educativo trae consigo una desigualdad económica y social y; más aún, en el aumento de la brecha tecnológica entre el uso y manejo de las herramientas virtuales y la tenencia y manipulación de los dispositivos digitales que los estudiantes no cuentan. Por esta razón, en el 5to año de educación intercultural bilingüe, de los 23 estudiantes matriculados y según su género que lo conforman reposa en el listado 11 niños y 12 niñas que oscilan entre los 9 a 10 años de edad. De los tres estudiantes ya antes mencionados y que al no poder contar con los recursos necesarios y suficientes para poder asistir a las clases virtuales se optó por brindarles un soporte pedagógico presencial y con apoyo y el uso de material concreto de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias a

fin de retroalimentar y fortalecer los contenidos micro curriculares que demanda la unidad 35 del currículo *Kichwa* para un desenvolvimiento efectivo de las destrezas a ser aplicadas al contexto vivencial en donde prima el “*jugando a aprender y aprender jugando*” con las piezas lúdicas desde una interacción con y hacia el desarrollo cognitivo dimensionado en el pensamiento lógico, crítico y abstracto.

3.1. Método de recolección de la información: evaluación y análisis en el proceso investigativo.

En cuanto al método de recolección de datos hemos aplicado el modelo cualitativo que ha decir de los autores Blasco y Pérez (2012) “[...] estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (párr. 5). Para ello nos hemos servido del uso de la entrevista de orden semiestructurada con preguntas abiertas y de las fichas de observación de clase.

En cuanto a la evaluación de los materiales lúdicos y su alcance pedagógico se hizo uso de las fichas interactivas que fueron presentadas de modo online mediante *Liveworksheets* en las que se puso a prueba el desempeño del pensamiento según las dimensiones: lógico, crítico y abstracto.

Como instrumentos de recolección de datos fue necesario el empleo de una cámara fotográfica, teléfono celular, proyector, computadora, fichas interactivas y el material concreto de las piezas lúdicas: los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias.

Mientras que, para el análisis de la información se empleó el método fenomenológico hermenéutico que según Hans Georg Gadamer (1900-2002) considera que la información debe ser analizada desde su contexto situacional y en apego a la verdad sin emitir juicios de valor que interfieran con el proceso de investigación. Desde su postura, Van Manen (2003) sitúa una práctica de la fenomenología en el campo educativo del cual:

La fenomenología en educación, no es simplemente un “enfoque” del estudio de la pedagogía, no se limita a ofrecer simples descripciones o explicaciones” alternativas” de los fenómenos educacionales, sino que las ciencias humanas apuestan a recuperar de forma reflexiva las bases que, en un sentido profundo, proporcionan la posibilidad de nuestras preocupaciones pedagógicas con los estudiantes. (p. 189). (Citado en Fuster Guillen, 2019, p. 206)

3.2. Desarrollo de contenidos para el aprendizaje: la micro planificación del docente de aula, Unidad 35: “Hayaca Rikchak muyukunata tarpuy pacha” “Época de la siembra”.

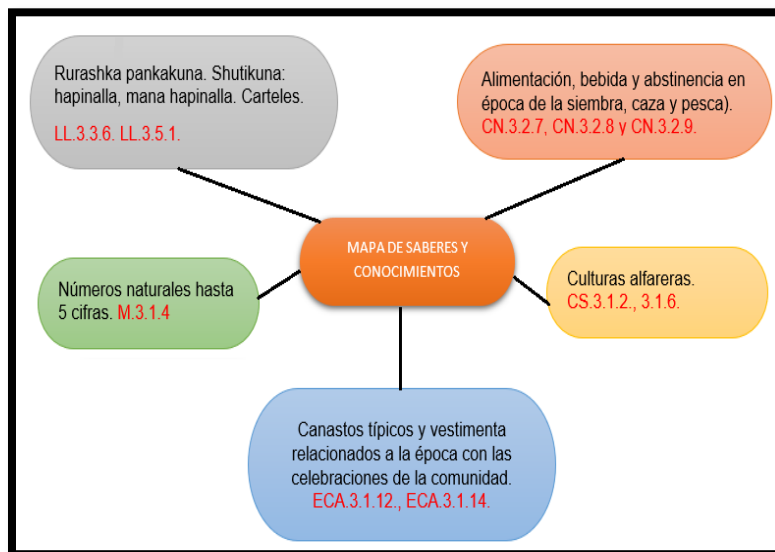


3.2.1. Planificación docente, modelo de Guía Nro. 6 “Clasificación de las semillas”.

La planificación docente en la práctica pedagógica está estructurada bajo los lineamientos del MOSEIB y en acuerdo al currículo *Kichwa*, de la cual se ha expuesto como línea de trabajo la semana del 09 al 13 de noviembre de 2020 con el siguiente círculo de saberes y conocimientos: Lengua y Literatura (LL), Matemática (M), Educación Cultural Artística (ECA), Ciencias Sociales (CS) y Ciencias Naturales (CN) y su correspondiente código curricular en el desarrollo de cada destreza.

Para generar una comprensión del círculo de los saberes y conocimientos se ha dispuesto el siguiente esquema.

Figura 15: Círculo de saberes y conocimientos: Guía Nro. 6



Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Del mismo modo y para la consecución de los dominios a lograrse en las cinco áreas mencionadas se mantiene:

Lengua y Literatura: D.LL.EIB-C.35.1., Matemática: D.M.EIB.35.5., Educación Cultural Artística: D.ECA.EIB.35.16., Ciencias Sociales: D.CS.EIB.35.10. y Ciencias Naturales: D.CN.EIB.35.13.

Las actividades sugeridas en esta planificación micro curricular de educación intercultural bilingüe por parte del docente y el trabajo de aula en el área de Matemática son:

Sensopercepción:

1. Con la ayuda de tu familia realiza las siguientes actividades

- a) Observe e identifique los números naturales de cinco cifras.

Figura 16: Actividad de sensopercepción: Guía Nro. 6.



Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Problematización

2. Doy respuesta a las interrogantes y realizo las actividades propuestas

- a) ¿Cómo se ubica los números naturales de 5 cifras?

Contenidos científicos (mediación)

3. Estudio esta información para compartir con mi familia y ayudar a mis compañeros.
- Matemática: Números naturales hasta 5 cifras

En un número de cinco cifras, la primera cifra de la derecha son las unidades, la segunda las decenas, la tercera las centenas, la cuarta las unidades de mil y la quinta las decenas de mil.

Figura 17: Actividad de contenidos: Guía Nro. 6.



Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Verificación

4. Una vez analizada el contenido. Doy respuestas correctas a las actividades planteadas en la problematización. Si hay alguna actividad que no puedo realizar vuelvo a revisar los saberes tratados.
- a) ¿Cómo se ubica los números naturales de 5 cifras?



Aplicación del conocimiento

5. Lea y escribe los números naturales de 5 cifras.

Figura 17: Actividad de aplicación del conocimiento: Guía Nro. 6

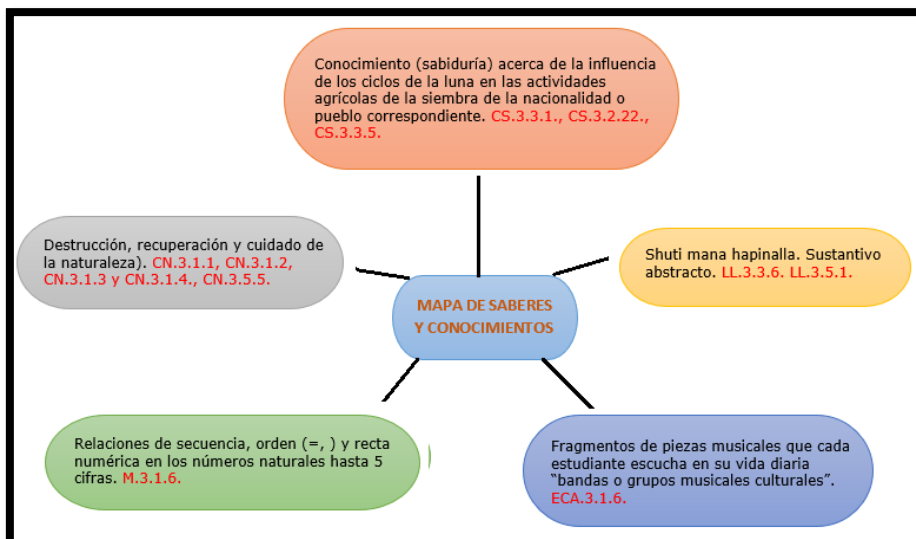
CM	UM	C	D	U	NUMEROS EN LETRAS
3	7	2	0	1	Treinta y siete mil doscientos uno
					Noventa y seis mil trescientos cuarenta y tres
					Cincuenta y nueve mil quinientos veintiséis
					Ochenta y tres mil novecientos cuatro
					Sesenta y siete mil cuatrocientos treinta y cinco

Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”

3.2.2. Planificación docente, modelo de Guía Nro. 8 “Fases lunares para la siembra”

En la presentación de esta planificación semanal por parte del docente se ha expuesto como línea de trabajo la semana del 23 al 27 de noviembre de 2020 con el siguiente círculo de saberes y conocimientos: Lengua y Literatura (LL), Matemática (M), Educación Cultural Artística (ECA), Ciencias Sociales (CS) y Ciencias Naturales (CN) y su correspondiente código curricular en el desarrollo de cada destreza.

Figura 18: Círculo de saberes y conocimientos: Guía Nro. 8.



Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

En correspondencia a los dominios a lograrse en las asignaturas consta:

Lengua y Literatura: D.LL.EIB-C.35.4., Matemática: D.M.EIB.35.7., Educación Cultural Artística: D.ECA.EIB.35.18., Ciencias Sociales: D.CS.EIB.35.12. y Ciencias Naturales: D.CN.EIB.35.15.

Las actividades sugeridas en esta planificación micro curricular de educación intercultural bilingüe por parte del docente y el trabajo de aula son:

Sensopercepción:

1. Con la ayuda de tu familia realiza las siguientes actividades
 - a) Observe la relación de orden de números naturales de 5 cifras.

Figura 19: Actividades de sensopercepción: Guía Nro. 8.

Símbolo	Significado	Ejemplos	Ejemplos en palabras
>	mayor que más grande que es más grande que	$76.987 > 67.987$	76.987 es mayor que 67.987 76.987 es más que 67.987 es más grande que 67.987
<	menor que menos que más pequeño que	$67.987 < 76.987$	67.987 es menor que 76.987 67.987 tiene menos que 76.987 67.987 es más pequeño que 76.987
=	igual a es lo mismo que	$76.987 = 76.987$	76.987 es igual a 76.987 67.987 es lo mismo que 67.987

Fuente: Ainaguano y Tisalema, 2020, Guía didáctica Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Problematización.

2. Doy respuesta a las interrogantes y realizo las actividades propuestas.
 - a) ¿Cómo es la comparación de números de 5 cifras?

Contenidos científicos (mediación).

3. Estudio esta información para compartir con mi familia y ayudar a mis compañeros.
 - Matemática: Relaciones de secuencia, orden (=, <, >) y recta numérica en los números naturales hasta 5 cifras).

Comparación de números de 5 cifras Comparar cantidades. Comparar dos o más números naturales implica responder preguntas del tipo: ¿cuál es mayor?, ¿cuál es menor?, ¿cuáles son iguales? es decir, se trata de determinar si un número “es mayor que”, “menor que” o “igual a” otro.

Verificación

4. Una vez analizada el contenido. Doy respuestas correctas a las actividades planteadas en la problematización. Si hay alguna actividad que no puedo realizar vuelvo a revisar los saberes tratados.
 - a) ¿Cuáles son los signos para la comparación de los números?

Aplicación del conocimiento.

5. Realice 5 ejercicios de comparación de números de 5 cifras con los siguientes signos (=, <, >).

3.3. La observación participante de clase: Guía de planificación docente por contenidos, actividades y alcance del aprendizaje

A través de la observación participante de aula y en seguimiento al desarrollo de clases y del proceso de aprendizaje y enseñanza de forma virtual de las áreas del conocimiento; particularmente en el área de matemática se ha podido evidenciar que la Guía de planificación planteada por el docente presenta: contenidos, actividades y alcance del aprendizaje, y de alguna manera están sujetos a un modelo metodológico tradicionalista, pues no se permite al estudiante construir su propio conocimiento. Dado que, se observa únicamente la exposición de videos, responder preguntas, memorizar conceptos, realizar ejercicios, usar signos matemáticos o comparar cantidades para demostrar lo aprendido sobre los contenidos.

La parte interdisciplinaria queda relegada y descontextualiza en el momento en el que no se logra conectar un círculo del saber con otro dentro del trabajo de áreas integradas; esta situación dificulta a los educandos alcanzar un aprendizaje significativo y vivencial porque su valor práctico no se ha puesto en juego sobre las verdaderas situaciones y acontecimientos de la experiencia comunitaria, familiar o escolar. Desde este punto de partida es preciso anudar nuevas estrategias y metodologías activas dentro del aula a fin de fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, potenciar las habilidades para la vida, facilitar la expresividad artística y el lenguaje comunicativo; propiciar el aprendizaje por descubrimiento, estimular la sensopercepción y psicomotricidad; así como también manipular material concreto para generar espacios dinámicos del aprendizaje.



Para entender la situación trazada en este apartado se vuelve importante comprender que la educación no debe ser entendida como un espacio para la asimilación de contenidos en modo pasivo, sino, por el contrario; el aula es la vertiente generadora de ideas y del movimiento del pensamiento., cabe reflexionar sobre la propuesta de Edgar Dale (1946) y sus directrices en el *Cono de la Experiencia* del cual se sitúa dos momentos: la actividad pasiva y la actividad activa como formas del aprendizaje.

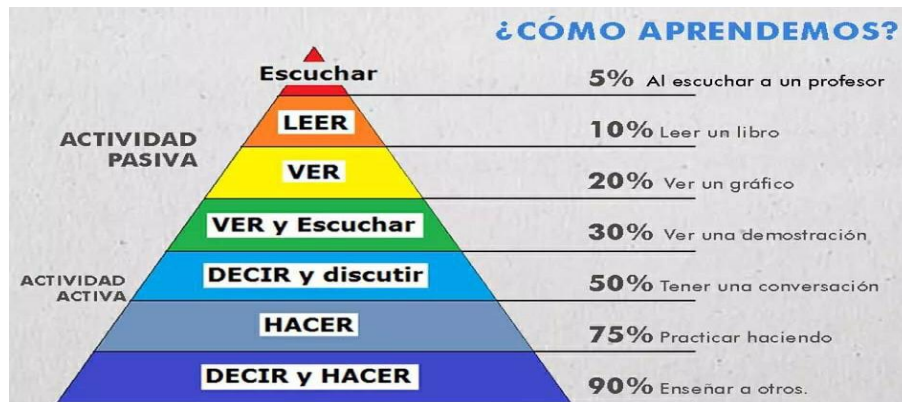
Muy lejos de generar alguna discusión o controversia sobre la validez de la propiedad intelectual y de los elementos que acompañan al *Cono de la Experiencia* de Edgar Dale, nos permitimos realzar y sentar el siguiente análisis:

[...] aquello que dice después de 2 semanas recordamos el 10 % de lo que leemos, el 20 % de lo que oímos, el 30 % de lo que vemos, el 50 % de lo que vemos y oímos, el 70 % de lo que decimos y el 90 % de lo que decimos y hacemos. (2019, párr. 18)

La relación de estos dos momentos del aprendizaje: pasivo y activo planteados en el *Cono de la Experiencia* por Edgar Dale se puede apreciar en él una situación porcentual ponderada que delimitan cuándo una acción o una actividad alcanza mayor significatividad y suma a la relación estrecha entre el conocimiento y el aprendizaje vivencial. Todo esto equivale a un llamado del aprender haciendo.

El siguiente esquema es relevante para entender esta situación del aprendizaje.

Figura 22: Cono del aprendizaje.



Fuente: Dale, E. Revista Digital el Recreo, (2020).

Esta práctica del aprendizaje según se muestra en el *Cono de la Experiencia* de Edgar Dale nos permite preguntarnos a todos, más aún si estamos en el ejercicio docente ¿cómo debemos enseñar? ¿qué es lo verdaderamente significativo del aprendizaje para los niños?

3.4 Propuesta pedagógica a través del material lúdico los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias

La experiencia gestada dentro de los salones de clases mediante la observación participativa de los procesos, métodos y estrategias para la enseñanza y el aprendizaje nos ha permitido trazar una ruta segura hacia la búsqueda de las buenas prácticas educativas. Aquellas que consientan al estudiante a investigar, a descubrir y a entender el mundo que los rodea, pero, para que esto ocurra es importante que aprendan a desarrollar el pensamiento de forma crítica y reflexiva y que el docente en su labor de guía pueda construir estos espacios vivenciales y logre fomentar el trabajo interdisciplinario entre áreas del saber.

Nuestra propuesta pedagógica nace como respuesta a las necesidades educativas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso y la aplicación del material lúdico y didáctico en los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias como herramientas para desarrollar el pensamiento lógico, crítico y abstracto a través de la manipulación de piezas lúdicas, formas y colores aplicadas desde la didáctica del juego ya que si jugar es aprender debemos empezar por cultivar esta fuerza sinérgica desde la escuela y acompañarlo a lo largo de toda la escolaridad con el afán de fortalecer las habilidades para la vida.



3.4.1. El Plan de estudio: actividades y propuesta para el aprendizaje interdisciplinario, uso de materiales lúdicos y didácticos.

El eje interdisciplinario propuesto para el trabajo dentro del aula y durante el proceso pedagógico está guiado por la didáctica del juego y la articulación de áreas integradas: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Lengua y Literatura y Matemática en las que se conjuga la ciencia, el saber y el conocimiento ancestral para la educación intercultural bilingüe. En este marco general puede entenderse a la interdisciplinariedad como una estrategia pedagógica de la cual “[...] se logra una transformación de conceptos, metodologías de investigación y de enseñanza. La elaboración de marcos conceptuales más generales, en los cuales las diferentes disciplinas en contacto son a la vez modificadas y pasan a depender unas de otras” (Chunata Inca y Chiriboga Cevallos, 2017, p. 8)

3.4.2. Nuestra propuesta: desarrollo de la guía de interaprendizaje para la unidad 35, SEMANA 11.

A. YACHAYTA TARIPAY (DOMINIO DEL CONOCIMIENTO)

❖ Actividades sensorperceptivas.

1. Con la ayuda de algún familiar realice las siguientes actividades propuestas:

Lengua y Literatura.

a) A través de la siguiente imagen identificamos las partes que tiene un cartel y sus características.

Figura 23: Actividades de sensorpercepción del área de Lengua y Literatura.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.



Matemática.

b) Observo el siguiente video y reconozco el valor posicional de los números naturales de hasta 5 cifras.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=1RSxxtUYFIO>

Figura 24: Actividades de sensopercepción del área de Matemática.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Ciencias Sociales.

c) En la siguiente imagen identifico las regiones naturales del Ecuador y las provincias que existen en el territorio ecuatoriano.

Figura 25: Actividades de sensopercepción del área de Ciencias Sociales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.



Ciencias Naturales.

d) Observo el siguiente video e identifico cuáles son los principales productos que se siembra en mi comunidad y cómo es el proceso. Además, realizo preguntas a mis padres para reconocer cuál es la principal comida que se prepara para el día de la siembra.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=OQng5VakPS8>

Figura 26: Actividades de sensopercepción del área de Ciencias Naturales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinaria para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

❖ Problematización

2. Respondo a las siguientes interrogantes:

- a) ¿Qué es un cartel?
- b) ¿Cómo se ubica los números naturales de 5 cifras?
- c) ¿Cuáles son las regiones naturales del Ecuador? En cuál de ellas vivo yo.
- d) ¿Cuáles son los procesos de siembra y qué comida y bebida ancestral se prepara para este día?



❖ Desarrollo de los contenidos

MATEMÁTICA Y ETNOMATEMÁTICA.

Observo el video *Wawa Kichwa: los números en el link*

<https://www.youtube.com/watch?v=We3UafPnrRM>

(y así damos comienzo al desarrollo del tema “Los números naturales”, así como también daremos una inducción sobre el uso del material didácticos “Los Bastoncillos Geo-Math” y su nivel operacional dentro del área de Matemáticas y Geometría. A su vez, también conocemos cual es el valor posicional que tienen los números e identificamos en la práctica con los bastoncillos Geo-Math.

Figura 27: Desarrollo de contenidos para el área de Matemática y Etnomatemática.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

LENGUA Y LITERATURA.

Un cartel es el soporte físico de algún tipo de anuncio, mensaje o diseño artístico.

Generalmente consiste en una lámina de papel, cartón o algún material semejante, en el que se inscribe un contenido de tipo visual y/o textual o tipográfico.

Figura 28: Desarrollo de contenidos para el área de Lengua y Literatura.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”



ESTUDIOS SOCIALES.

Las regiones naturales del Ecuador son Costa, Sierra, Amazonía y Región Insular o Galápagos. En cada una de ellas podemos encontrar una riqueza de biodiversidad en flora y fauna, así como culturas, etnias, pueblos y nacionalidades.

Figura 29: Desarrollo de contenidos para el área de Estudios Sociales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

CIENCIAS NATURALES

La alimentación de los pueblos indígenas es: maíz, la yuca dulce, el haba, la quinua, la papa o el guandú, la cebada y la machica. La bebida más conocida como Chicha tiene un origen ancestral y es consumida en casi todo el territorio que abarca el continente americano, Canelazo y naranjillazo, Jucho, Morocho, Horchata, Rosero, Guayusa, Colada morada.

Figura 30: Desarrollo de contenidos para el área de Ciencias Naturales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”



❖ Verificación

En el ámbito de la verificación y para nuestro interés se mostrará únicamente dos áreas del conocimiento: Matemática y Ciencias Sociales.

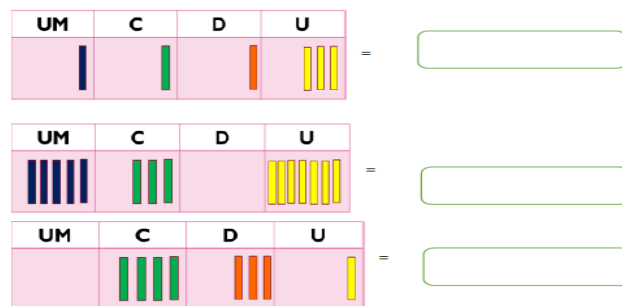
Matemática

a) A través del video interactivo <https://www.youtube.com/watch?v=We3UAFpnrRM> presentado por el docente con el uso de los Bastoncillos Geo-Math realizamos la siguiente actividad:

CREANDO CANTIDADES CON LOS BASTONCILLOS GEO-MATH.

- 1. Reconocer las siguientes cantidades.

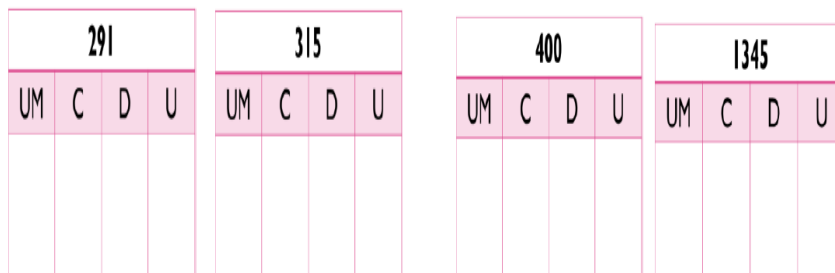
Figura 31: Actividades de verificación para el área de Matemática.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

- 2. Representar las siguientes cantidades con los bastoncillos Geo-Math.

Figura 32: Actividades de verificación para el área de Matemática.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.



Ciencias Sociales.

b) En el mapa del Ecuador colorea y ubica las culturas alfareras que habitaron en nuestro país.

Figura 33: Actividades de verificación para el área de Ciencias Sociales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinaria para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

YACHAYWAN RURAY (CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO)

De la misma manera y por interés investigativo, nos centraremos en la creación del conocimiento a partir de los ámbitos de la Matemática, Ciencias Sociales y Ciencias naturales.

Matemática.

A partir de los conocimientos adquiridos en el tema “Los Números Naturales”, los estudiantes crean sucesiones numéricas y graficarán con ayuda del material didáctico “Los Bastoncillos Geo-Math”.

Sucesiones Numéricas

Esta es una lista de las sedes y los años de los últimos juegos olímpicos.



Figura 34: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Matemática.

Sede	Barcelona	Atlanta	Sidney	Atenas	Pekin	Londres	Rio de Janeiro	Tokio
Año	1992	1996	2000		2008	2012	2016	

Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

¿En qué año fueron los juegos en Atenas, Grecia?

¿En qué año serán en Tokio Japón?

Sigamos practicando, ahora con otro ejercicio. Anota los números faltantes de la secuencia.

Figura 35: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Matemática.

	17	18	19					24	
35		39			45		49		53
	25	31			46	51			66
33			60	69				105	114
20		60	80				160		200

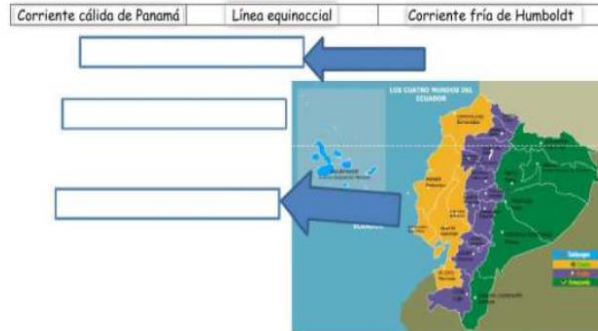
Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Estudios Sociales.

Arrastre el nombre de los factores que influyen en la biodiversidad de Ecuador.



Figura 35: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Estudios Sociales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Seleccione las imágenes de la flora y fauna que se encuentran en la región insular.

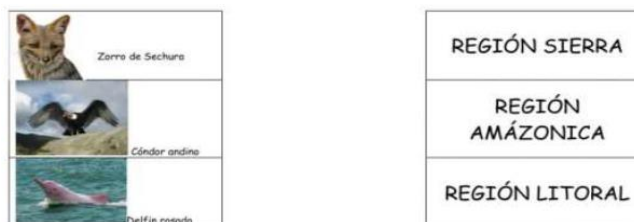
Figura 36: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Estudios Sociales.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

Una con líneas el animal con la región que corresponde

Figura 37: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Estudios Sociales.















Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.



Ciencias Naturales

Selecciona la región a la que corresponde cada una de las especies de fauna de nuestro Ecuador. Despliega las pestañas para conocer sus alternativas.

Figura 38: Actividades de ceración del conocimiento para el área de Ciencias Naturales.

 Cabe	REGIÓN <input type="text"/>	 Palma real	REGIÓN <input type="text"/>
 Mito	REGIÓN <input type="text"/>	 Cajon	REGIÓN <input type="text"/>
 Canelo	REGIÓN <input type="text"/>	 Chusqueague	REGIÓN <input type="text"/>
 Pambá	REGIÓN <input type="text"/>	 Algarrobo	REGIÓN <input type="text"/>
 Romerillo	REGIÓN <input type="text"/>	 7 Dulces maravillosos del Mestizo Amazónico	REGIÓN <input type="text"/>
 Guaba de verano	REGIÓN <input type="text"/>	 Polirropos (árbol de papel)	REGIÓN <input type="text"/>

Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021, Guía didáctica interdisciplinar para Intercultural Bilingüe “Chibuleo”.

El trabajo con áreas integradas permite construir espacios significativos del aprendizaje, pues, los estudiantes son capaces de dejar en evidencia su propio pensamiento. Los factores primordiales que se necesitan dentro del aula serán siempre vistos desde su lado activo en donde el tipo de actividades propuestas, el modo en que se plantea las preguntas dependerá mucho para trazar el nivel de profundidad que se desea alcanzar para el aprendizaje y, en donde, es imprescindible fortalece el desarrollo del pensamiento a través del uso y manipulación del material concreto que es de orden lúdico y didáctico para experimentar jugando a fin de que ellos pueden afinar sus habilidades, potencialidades y destrezas.

3.4.2. Seguimiento y evaluación del aprendizaje para el desarrollo del pensamiento: lógico, crítico y abstracto con los recursos lúdicos y didácticos

Para la evaluación del uso de los recursos didácticos los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias se realizó el primer acercamiento a través de la evaluación diagnóstica a fin de poder conocer la situación inicial de los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre los conceptos, contenidos y destrezas fundamentales desarrolladas en el círculo pedagógico del currículo *Kichwa* y el trabajo en áreas integradas. Mientras que, la segunda fase valorativa se centra en el desempeño de la Evaluación Formativa para dar seguimiento al proceso educativo bajo la utilización de los recurso lúdicos y didácticos empleados dentro del aula de intercultural bilingüe para motivar el desarrollo del razonamiento y sus dimensiones del pensamiento lógico, crítico y abstracto dentro de las áreas integradas.

Los resultaos obtenidos en la *Evaluación diagnóstica* a los estudiantes del 5to año de Educación Intercultural Bilingüe está compuesta por seis interrogantes clave en las que se señala, según el cuadro expuesto:

Tabla 2: Preguntas correspondientes a la evaluación diagnostica.

Evaluación Diagnóstica	
Pregunta 1.	Identifique las provincias y capitales que conforman la sierra ecuatoriana. Luego, anote en letras el número de provincias y agregue una cultura que identifica a cada una de ellas.
Pregunta 2.	Utilice el cuadro posicional para formar cantidades de hasta 5 cifras. Trabaje con los siguientes ejemplos: 8567; 345; 56432; 1356; 783. Luego, representelos de forma concreta mediante algún material didáctico.
Pregunta 3.	Reconozca los componentes de la Chakana andina y coloque los nombres festivos según corresponda.
Pregunta 4.	Identifique el patrón numérico o geométrico que siguen para dar continuidad a la sucesión.



Pregunta 5.

Resuelva las siguientes operaciones matemáticas: Suma $345 + 4567$; $65 + 87$; $245+63$. Resta $456 - 244$; $65 - 45$; $86-23$. Multiplica 2×4 ; 2×7 ; 2×4 .

Pregunta 6.

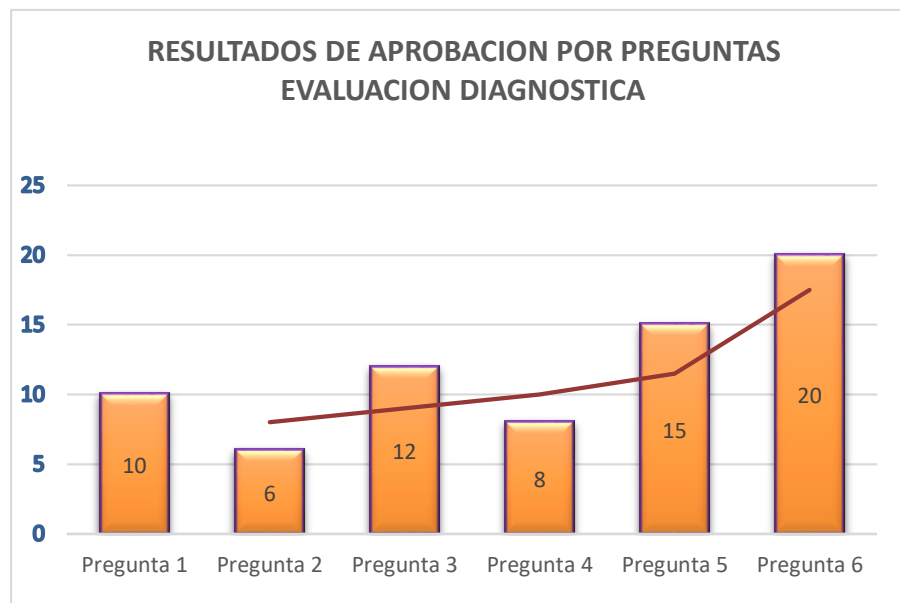
Selecciona e identifica con el color verde la flora y fauna que se encuentra en la región amazónica y con el color azul para la flora y fauna que se encuentra en la región costa.

Fuente: Mendieta D y Sumba J, (2021).

La relación de las preguntas frente al trabajo de áreas integradas desde el currículo *Kichwa* busca fomentar el componente interdisciplinario y se pretende que los estudiantes desarrollen su aptitud para la lecto comprensión y la lecto escritura.

Los hallazgos encontrados a partir de las seis preguntas exploratorias del conocimiento, de contenidos y destrezas tomadas en base a la planificación docente nos deja entrever los siguientes resultados en el presente cuadro gráfico:

Gráfico 1: Resultados de aprobación por preguntas a la evaluación diagnóstica.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, (2021).

A partir del cuadro estadístico y su interpretación según la Evaluación Diagnóstica se puede contrastar que, de los 23 estudiantes evaluados, en la primera dificultad el 43.47% corresponde a diez educandos que logran este acierto. Por su parte, en la segunda alternativa el 26.08% es capaz de corresponder las cantidades en un cuadro posicional y demostrar de forma concreta un número mediante elementos de representación. La tercera pregunta denota que el 52.17% del estudiantado conoce los símbolos y significados de la Chakana andina y su relación con las manifestaciones de su cultura. En la cuarta interrogante, en el campo de la geometría, las sucesiones y el descubrir patrones solo el 34.78% alcanza este desenvolvimiento. En la pregunta cinco se demarca un 65.21% en el proceso de resolución de operaciones matemáticas, pero del cual se tiene como dificultad general del curso resolver operaciones con la resta. Por último, en la pregunta seis, seleccionar e identificar mediante un color las diferentes especies de flora y fauna en la Amazonía y Costa se puede apreciar que el 86.95% de los evaluados conocen y diferencian la procedencia de las especies nativas de las dos regiones.

Esta etapa diagnóstica nos resultó ser de mucha utilidad para poder introducir en los estudiantes una fase para el desarrollo del razonamiento en los ámbitos lógico, crítico y abstracto; en la que, también mediante las piezas lúdicas y didácticas de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias permitió generar un interés más profundo por *aprender jugando y jugando a aprender*.

El trabajo comprendido entre las semanas del 10 al 14 de mayo y del 17 al 21 de mismo mes, año en curso 2021, se pudo lograr algunos alcances valiosos en cuanto al desarrollo del pensamiento desde sus vertientes lógico, crítico y abstracto en la propuesta didáctica y pedagógica dentro del aula bilingüe con el uso y la aplicación de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa interactivo dado el contexto virtual ante la pandemia por la emergencia sanitaria en la que se tuvo que digitalizar el material lúdico a fin de poder interactuar con todos los estudiantes desde la plataforma zoom y con fichas interactivas de creación propia en *Liveworksheets* en donde se construyó un espacio de interaprendizaje mediante cuadernos digitales.

En la fase de Evaluación Formativa con el uso de los recurso lúdicos y didácticos de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias en los días 19, 20 y 21 del mes de mayo del 2021, se deja en consideración la evaluación de seis interrogantes para el curso del 5to año de Educación Intercultural Bilingüe bajo criterios tomados de la planificación micro curricular en el que se denota una mayor criticidad y complejidad de las preguntas a fin de poner a prueba las capacidades, destrezas y potencialidades para el desarrollo del pensamiento y sus dimensiones lógico, crítico y abstracto en donde se permite al niño jugar con las formas, las figuras y los colores; dar plasticidad a su creatividad e ingenio para resolver dificultades y poder



contextualizarlas según su grado de vivencia y experimentación en el cual se motiva a la curiosidad y al momento indagador del porqué de las cosas.

Tabla 2: Preguntas correspondientes a la evaluación formativa.

EVALUACIÓN FORMATIVA	
DIDÁCTICA DE LA PEDAGOGÍA CRÍTICA Y CONSTRUCTIVA	
Pregunta 1.	<p>Identifica las provincias del Ecuador, arrastra y ubica los volcanes según corresponda.</p> 
Pregunta 2.	<p>Lee el texto y responde:</p> <p>a) La altura del volcán Cotopaxi, según la representación Geo-Math es de:</p> <p>b) Corresponda si la respuesta del literal a es verdadera V o falsa F</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p>2. Lee el texto y responde.</p> <p>El volcán Cotopaxi, ubicado en Latacunga, con una elevación de 5 897 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), es uno de los atractivos turísticos de nuestro país y se encuentra activo hasta hoy. En los meses de abril y mayo del 2015 el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional reportó un aumento en el número de sismos de 628 a 3 121 cada mes.</p>   <p>La altura del volcán Cotopaxi es de: <input type="text"/></p> <p>a) La altura del volcán Cotopaxi, según la representación Geo-Math es de: <input type="checkbox"/></p> <p>b) Correspondo si la respuesta del literal [a] es verdadera con una V o falsa con una F. <input type="checkbox"/></p> </div>
Pregunta 3.	<p>Coloque en el Mapa del Ecuador cada una de las nacionalidades en la provincia que corresponde.</p> 



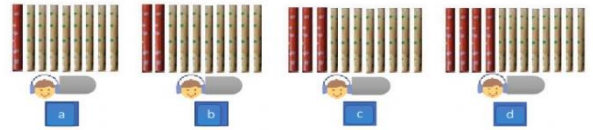
Pregunta 4.

a) Claudia sembró en su huerta 10 libras de papas chola. Al tiempo de la cosecha recogió 8 sacos del producto. Si Claudia sembraría 35 libras de papa chola, ¿Cuántos sacos del producto cosecharía?

a) Claudia sembró en su huerta 10 libras de papa chola. Al tiempo de la primera cosecha recogió 8 sacos del producto. Si Claudia sembrara 35 libras de papa chola, ¿cuántos sacos del producto cosecharía?



Opciones:



b) En la casa de don José, María lleva a la venta 74 cuyes de los 168 que tienen. Antonio su hermano quiere saber cuántos cuyes quedarán en casa. Mientras que Magdalena, la madre de María desea conocer cuál será el valor a ganar por la venta de todos los cuyes si le han prometido pagar en el mercado a razón de \$ 3 dólares cada uno.



b) En casa de don José, María lleva al mercado a vender 74 cuyes de los 168 que tienen. Antonio su hermano quiere saber cuántos cuyes quedarán en casa. Mientras que Magdalena, la madre de María desea conocer cuál será el valor por la venta de todos los cuyes si le han prometido pagar en el mercado a razón de \$ 3 dólares cada uno.

Pregunta 5.

Reconoce, arrastre y complete con las festividades el calendario andino en la Chakana.

1. Complete las fiestas festivas de la cosmovisión andina en la siguiente Chakana.

FIESTAS FESTIVAS.

- Día de la chacana
- Inti Raymi/Solsticio de Invierno.
- Bendición de cultivos.
- Pacha Pqoqoy Raymi/Equinoccio de otoño.
- Capac Raymi/Solsticio de verano.
- Coya Raymi Killa/ Equinoccio de primavera.
- Veneración de los aijuntos.
- Culto a la pachamama.

Autoras: Daniela Mendieta, Joseline Sumba.

LIVWORKSHEET

Pregunta 6.

Une con una línea el termino, la figura y el número de la fracción representada en las piezas geométricas diseñadas con los Bastoncillos Geo-Math

Trabajemos las figuras geométricas Geo-Math y las fracciones.

1. Une con una línea el término, la figura y el número de la fracción representada en las piezas geométricas diseñadas con los bastoncillos Geo-Math.

Dos cuartos		4/6
Cuatro sextos		2/4
Tres sextos		3/6
Cinco sextos		1/3
Un medio		2/3

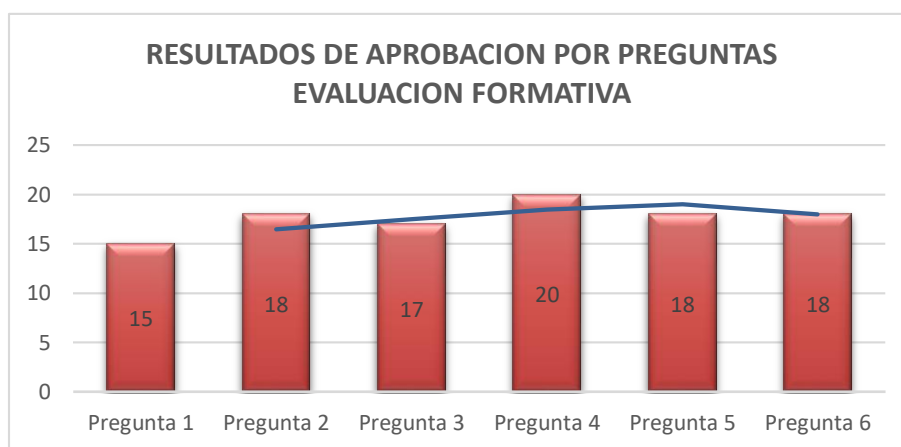
Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021,

En el marco de este desarrollo del razonamiento se aborda las dimensiones lógica, crítica y abstracta como capacidades metacognitivas y de sensopercepción capaces de integrar, relacionar, construir y contextualizar

situaciones para la observación, el análisis y la experimentación mediante el contacto de elementos interactivos que permiten ejercitar el pensamiento activo en la muy usual naturaleza del niño y con el apoyo y guía docente para lograr el proceso formativo desde una escuela para la vida.

En correspondencia con los resultados de la *Evaluación Formativa* se pudo encontrar ciertas apreciaciones que pueden ser analizadas y debatidas a partir del siguiente cuadro gráfico.

Gráfico 2: Resultados de aprobación por preguntas a la evaluación formativa.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, (2021)

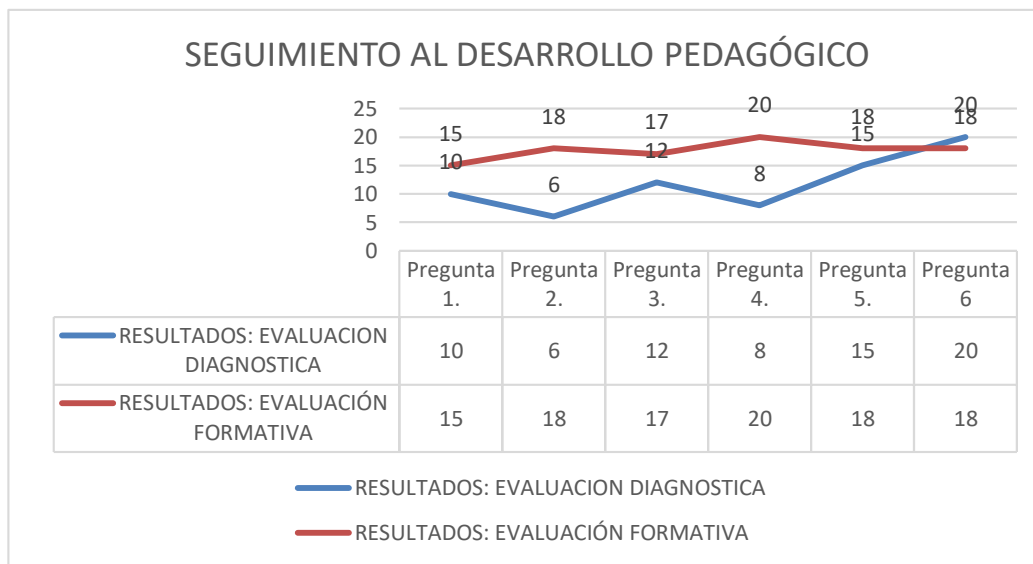
Dada la aplicación del material lúdico y didáctico de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias dentro del 5to año de básica de la Educación Intercultural Bilingüe se obtuvo como resultados en la primera interrogante el 65.21% de los estudiantes son capaces de identificar las provincias del Ecuador y ubicar el volcán según su región geográfica. En la segunda alternativa, el 78.26% interpreta correctamente la nomenclatura de uso de los Bastoncillos Geo-Math para ubica posicionalmente las cantidades y leer su correspondiente número a fin de poder corroborar si el resultado es verdadero o falso. Por otro lado, en la tercera pregunta, el 73.91% reconoce y ubica las nacionalidades del Ecuador en el mapa de nuestro territorio. En la alternativa cuatro, el 86.95% aplica un análisis del pensamiento para encontrar una posible solución ante un problema mediante el razonamiento lógico matemático y los procesos operacionales de suma y resta; así como también de procesos inferenciales y analíticos. Para el desenvolvimiento en la pregunta cinco el 78.26% reconoce y corresponde los elementos y festividades del ciclo andino en la Chakana. Por último, un 78.26% es capaz de relacionar figuras geométricas con los números representados en fracciones.



Como reflexión final y en análisis comparativo entre la Evaluación Diagnóstica y la Evaluación Formativa en el 5to año de Educación Intercultural Bilingüe de la Unidad Educativa Guardiania de la Lengua “Chibuleo”, periodo lectivo 2020-2021, se pudo evidenciar durante el proceso educativo la gestación de resultados favorables del aprendizaje significativo a partir de fortalecer y desarrollar el razonamiento lógico, crítico y abstracto cuando en el trabajo pedagógico de aula se utiliza y aplica materiales lúdicos y didácticos; así como fichas interactivas que permiten mantener un aprendizaje siempre activo en el niño a fin de poder alcanzar las destrezas y habilidades frente a los contenidos curriculares que demanda el nivel educativo.

Esta comparativa de la evaluación por contenidos, destrezas, metodologías y procesos formativos la podemos resumir en el siguiente cuadro gráfico:

Gráfico 3: Seguimiento al desarrollo pedagógico.



Fuente: Mendieta D y Sumba J, 2021,

El grafico 3 nos permite entender que el proceso de la enseñanza y el aprendizaje mediada por los recursos lúdicos y didácticos de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias aplicadas durante las dos semanas de trabajo que comprenden del 10 al 14 y del 17 al 21 de mayo del 2021 dentro del aula del 5to año de Educación Intercultural Bilingüe denotan ser un buen apoyo didáctico para la construcción del aprendizaje significativo visto desde una pedagogía crítica y constructivista.

Conclusiones.

La experiencia obtenida del presente trabajo de investigación dentro del aula bilingüe y su contexto intercultural para la evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógico, crítico y abstracta nos ha permitido sentar las siguientes reflexiones en torno al ámbito educativo y el proceso pedagógico.

En primer lugar, es fundamental el fortalecimiento de los espacios interculturales mediante el diálogo desde la escuela como un escenario para la inclusión social, colectiva y comunitaria en donde converge toda la riqueza identitaria de los pueblos, etnias y nacionalidades del Ecuador, puesto que, la escolaridad es un puente de intercambio y transferencia de conocimientos, saberes y ciencia.

Desde esta visión, las prácticas pedagógicas de la escuela deben estar orientadas a la construcción de una sociedad capaz de ser reflexiva y autocrítica; al tiempo que se busque desarrollar el pensamiento y sus dimensiones lógico, crítico y abstracto como manifestaciones en las potencialidades, destrezas y habilidades del ser humano dadas como herramientas para resolver problemas tan cotidianos que nos presenta la vida, es decir, fomentar una pedagogía crítica y constructivista a fin de superar a la vieja escuela y el memorismo de los procesos mecánicos y optar por estrategias y metodologías más activas que permitan el pensar, sentir y comprender la realidad a partir de la idea del *jugando a aprender y aprender jugando*.

Segundo, dentro del sistema escolar se debe apostar al desarrollo del pensamiento mediante propuestas innovadoras de carácter lúdicas y dinámicas para el trabajo integrado y que permitan fortalecer y ejercitar las facultades psicomotoras, sensorperceptivas, emocionales y afectivas; en donde el lenguaje matemático, la lectura y la escritura son los canales comunicativos de la sociedad en su interrelación. Un paso importante en este contexto es la integración multidisciplinar de las áreas integradas del conocimiento y de la cual la formalidad matemática y geométrica deben ser entendidas como habilidades para la vida en el campo práctico ya que la sociedad y sus generaciones deben cultivar las competencias que demanda el progreso y dinámica socio-cultural en relación a sus prácticas, hábitos y costumbres. Despertar el pensamiento activo se configura como el gran objetivo de la educación y el de la labor docente en iniciar a los niños a pensar desde edades tempranas y que lo pueda hacer a buen ritmo durante el mayor tiempo posible y en cada nivel escolar.

Por último, y para concluir en este interesante trabajo investigativo se trazó una comparativa entre el estado inicial del conocimiento de los estudiantes mediante una *Evaluación Diagnóstica* en la que se encontró varias dificultades para el desempeño del aprendizaje en tanto su nivel de lecto comprensión y lecto escritura para



entender, desarrollar y resolver un problema de modo crítico y reflexivo. Esta situación desemboca con los procesos de enseñanza y aprendizaje que se sigue desde el método y las estrategias pasivas aplicadas en el aula.

La segunda condición tiene que ver con la etapa de intervención y seguimiento al proceso pedagógico mediante la *Evaluación Formativa* en la que a través del uso y la aplicación del material lúdico y didáctico de los Bastoncillos Geo-Math y el Mapa Interactivo: El Ecuador y sus provincias en el 5to año de Educación Intercultural Bilingüe de la Unidad Educativa Guardiania de la Lengua “Chibuleo” se pudo evidenciar el desprendimiento de fortalezas, motivación e interés al aprendizaje mediante el juego lúdico al experimentar nuevas sensaciones de manipular un material y elementos interactivos tanto en lo concreto de las piezas Geo-Math y las fichas interactivas Liveworksheets como rutas hacia el desarrollo del razonamiento y sus dimensiones: lógico, crítico y abstracto dentro del trabajo con áreas integradas que permiten ejercitar el pensamiento activo con un aprendizaje significativo visto desde una pedagogía crítica y constructivista que presenta un enfoque en las buenas prácticas educativas y que nos invitan siempre a pensar en ¿cómo debemos enseñar? y ¿qué es lo verdaderamente significativo del aprendizaje para los niños?

Referencia bibliografía.

Anacona, O. (2016). *“La Cosmovisión Yanakuna: Siguiendo el Camino Andino”*.: Avilés.

www.nacionyanakuna.com

Aranda, R. (2008). *Atención Temprana en Educación Infantil*. Wk Educación.

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución del Ecuador 2008*.

https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Bezanilla-Albisua, M. J., Poblete-Ruiz, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz-Turnes, S., & Campo-Carrasco, L.

(2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>

Blasco, & Pérez. (2012). *ENFOQUES CUANTITATIVO, CUALITATIVO Y MIXTO*.

https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html

Borja, Q. (2018, agosto 29). *Cómo ayudar al niño a desarrollar el pensamiento abstracto*.

<https://www.guiainfantil.com/educacion/aprendizaje/como-ayudar-al-nino-a-desarrollar-el-pensamiento-abstracto/>

Cachiguango, L. (2011). *Sabiduría en el mundo andino*. (Chungará, Vol. 1).

Camargo, L., & Acosta, M. (2012). *La geometría, su enseñanza y su aprendizaje*.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142012000200001

Carmenates Barrios, O. A., & Tarrío Mesa, K. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: Su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Conrado*, 15(69), 362-369.

Castañeda, J., Centeno, S., Flores, L. M., Lasso, M. de la L., & Nava, M. de L. (2007). *Aprendizaje y*

Desarrollo. Ediciones Umbral. [https://books.google.com.ec/books?id=cSXkRCN-](https://books.google.com.ec/books?id=cSXkRCN-tfIC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=Aprendizaje+y+desarrollo.CASTA%3%91EDA,+Juan,+CENTENO,+Sol)

[tfIC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=Aprendizaje+y+desarrollo.CASTA%3%91EDA,+Juan,+CENTENO,+Sol](https://books.google.com.ec/books?id=cSXkRCN-tfIC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=Aprendizaje+y+desarrollo.CASTA%3%91EDA,+Juan,+CENTENO,+Sol)
[edad,+LOMEL%3%8D,+Luz+Mar%3%ADa,+LASSO,+Mar%3%ADa+de+la+Luz,++%26+NAVA,](https://books.google.com.ec/books?id=cSXkRCN-tfIC&pg=PA1&lpg=PA1&dq=Aprendizaje+y+desarrollo.CASTA%3%91EDA,+Juan,+CENTENO,+Sol)



+Mar%C3%ADa+de+Lourdes&source=bl&ots=4oc61ZmxRV&sig=ACfU3U3G8ojLwrR9CdZJITrOBIZ
xa4CqvQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjvKO--
anwAhXIc98KHVCmB5AQ6AEwBXoECBMQAw#v=onepage&q=Aprendizaje%20y%20desarrollo.CA
STA%C3%91EDA%2C%20Juan%2C%20CENTENO%2C%20Soledad%2C%20LOMEL%C3%8D%2C%
20Luz%20Mar%C3%ADa%2C%20LASSO%2C%20Mar%C3%ADa%20de%20la%20Luz%2C%20%20
%26%20NAVA%2C%20Mar%C3%ADa%20de%20Lourdes&f=false

Chunata Inca, S. E., & Chiriboga Cevallos, A. A. (2017). *La interdisciplinaridad como estrategia de aprendizaje para integrar los contenidos de las ciencias naturales en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz, Periodo Abril –junio 2017*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/4077>

Cruz Moya, O. (2012). Educación bilingüe. Integración de contenidos y segundas lenguas. *Lengua y migración / Language and Migration*, Cuatro (2), 11.

Dale, E. (2019, enero 16). *Aprendizaje Experiencial: En qué consiste el cono del aprendizaje*. <https://www.cerem.ec/blog/conoces-el-cono-del-aprendizaje-y-el-debate-alrededor-de-su-autoria-su-denominacion-original-y-su-validez>

Duque, C., & Lobo, N. (2006). *Juegos para estimular los sentidos de los niños en edad preescolar* [Universidad de los Andes]. http://bdigital.ula.ve/storage/pdftesis/pregrado/tde_arquivos/4/TDE-2007-05-16T11:57:03Z-247/Publico/Duque%20y%20Lobo%20Nubia%20Parte%20I.pdf

Flores, L. C., & Santos, S. C. (2017). La Matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo del escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-59.

Fundación Argentina María Montessori. (2018). *El método Montessori*. <https://www.fundacionmontessori.org//metodo-montessori.htm>

Fuster Guillen, D. E. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201-229. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>



- Gavilán, P. (2009). *El Modelo Mental de los Pueblos Indígenas.: Vol. Segundo* (Espacio Regional).
- Godino, J., & Ruiz, F. (2012). *Geometría y didáctica para sus maestros*. Universidad de Granada.
<http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros>
- González Hernández, G., Rodríguez Ramos, F. R., Eduardo Monteagudo, C., González Hernández, G., & Rodríguez Ramos, F. R. (2020). La formulación de problemas con texto en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. *Conrado*, 16(74), 276-283.
- Jaramillo, L., & Puga, A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 21, 31-55. Universidad Politécnica Salesiana.
- Kawulich, B. B. (2005). Participant Observation as a Data Collection Method. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.17169/fqs-6.2.466>
- Leal, S., & Bong, S. (2005). *La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje*. 39(84), 71-93. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Lemus, L. A. (1973). *Pedagogía TEMAS FUNDAMENTALES*. KAPELUSZ S.A.
- León Rivera, E. A. (2013). *La interdisciplinariedad y su incidencia en el aprendizaje significativo en los estudiantes de los sextos años de educación general básica de la Escuela Fiscal México De La Ciudad De Ambato*. [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5312/3/Mg.DECv.Ed.1862.pdf>
- Leyva Garzón, A. M. (2011). *El juego como estrategia didáctica en la educación infantil* (Facultad de Educación.) [Pontificia Universidad Javeriana].
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6693/tesis165.pdf>
- Linares, A. R. (2008). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. 29.

López, O. (2008). *La enseñanza de la Geometría*. Textos de Divulgación.

<http://biblioteca.ucpr.edu.co/ojs/index.php/5/article/viewFile/515/457>

Matute, M. (2014). *Estrategias de resolución de problemas para el aprendizaje significativo de las matemáticas en educación general básica* [Tesis, Universidad Estatal de Cuenca].

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/21494/1/TESIS.pdf>

Mheducation. (2013). *La intervención en el desarrollo sensorial. Alteraciones en el desarrollo sensorial*.

<https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448169948.pdf>

Ministerio de Educación. (2009). *Didáctica del pensamiento crítico*. DINSE. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Didactica-del-pensamiento-critico.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*.

[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)

[.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf)

Moromizato Izu, R. K. (2007). El Desarrollo Del Pensamiento Crítico Creativo Desde Los Primeros Años. *EL ÁGORA USB*, 7(2), 311-321.

Oliveros Sauco, E. (2002). *Metodología de la enseñanza matemática, Programa de apoyo docente* (Cámara Ecuatoriana del Libro). Santillana. <https://isbn.cloud/9789978074244/metodologia-de-la-ensenanza-matematica-programa-de-apoyo-docente/>

Orrantía, J. (2006). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva evolutiva*.

Universidad de Salamanca. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v23n71/v23n71a10.pdf>

Palacios Valderrama, W. N., Álvarez Avilés, M. E., Moreira Bolaños, J. S., & Morán Flores, C. (2017). Una mirada al pensamiento crítico en el proceso docente educativo de la educación superior.

EDUMECENTRO, 9(4), 194-206.



- Paltan Sumba, G., & Quilli Morocho, K. (2011). *Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “Martín Welte” del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011* (Facultad de Educación) [Tesis, Universidad Estatal de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>
- Pérez, M. (2017, abril 7). Los 10 Tipos de Paradigma Más Importantes. *Lifeder*.
<https://www.lifeder.com/tipos-paradigma/>
- Rodríguez, F., & Rodríguez, B. (2012). *Pensamiento Abstracto En El Razonamiento Lógico—Matemático de Los Niños De Segundo Año De Educación General Básica* [Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13916/1/Pensamiento%20abstracto%20en%20el%20razonamiento%20l%C3%B3gico-matem%C3%A1tico%20de%20los%20ni%C3%B1os%20de%20segundo%20a%C3%B1o%20de%20educaci%C3%B3n%20general%20b%C3%A1sica.pdf>
- Rodríguez Vite, H. (2003). *Ambientes de Aprendizaje*.
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
- Rubio, M. I. J. (2018). La observación participante en el estudio etnográfico de las prácticas sociales. *Revista Colombiana de Antropología*, 54(1), 121-150.
- Salinas, J. (2005). *Nuevos escenarios de aprendizaje* (pp. 421-431).
- Sepúlveda López, A., Medina García, C., & Sepúlveda Jáuregui, D. I. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 21(2), 79-115.
- Subsecretaría de Educación Intercultural Bilingüe del Ecuador. (2014). *Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/MOSEIB.pdf>
- Tayupanda, C. (2016). *Estudio del canto ritual Haway en las comunidades: Bayushí, Calpi Loma y Palacio Real de la parroquia Calpi-Chimborazo, en su contexto histórico y actual*. Universidad de Cuenca.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



Anexos.

Guía de entrevista 1.

Figura 39: Entrevista 1. al docente José Pacari.

ENTREVISTA REALIZADA EL 15 DE MAYO DE 2021, DOCENTE DE 4TO AÑO DE EIB
JOSÉ PACARI, UNIDAD EDUCATIVA GUARDIANA DE LA LENGUA "CHIBULEO"

ENTREVISTADOR: DANIELA MENDIETA

1. ¿Cuál es el método de enseñanza de la matemática con la que usted trabaja en su aula de clases?

ENTREVISTADO: PROF. JOSÉ PACARI

La verdad en estos días es un poco complicada debido a las clases virtuales ya que no todos entran a clases debido a que algunos no tienen acceso a medios tecnológicos pero la manera correcta es la que yo siempre he trabajado, primero por medio del método concreto, semi concreto para llegar a lo abstracto, esa es la forma que yo he trabajado.

ENTREVISTADOR: DANIELA MENDIETA

2. ¿Qué estrategias metodológicas aplica para la enseñanza de la matemática en el aula de clases?

ENTREVISTADO: PROF. JOSÉ PACARI

Las estrategias que siempre yo he aplicado están basados en el uso del material concreto porque ellos aprenden a través de la manipulación, por ejemplo, yo he usado para el conteo específicamente suma y resta la taptana como uno de los métodos concretos. **¿A parte de la taptana, usted a utilizado otro tipo de material didáctico concreto?** también se utiliza el ábaco, el tangram y algunos otros materiales. **¿Usted haciendo uso del material concreto a observado resultados efectivos en sus estudiantes?** Si es bastante alentador los resultados que se tiene, pero ahora desde la virtualidad es difícil y no es lo mismo como cuando estamos en la presencialidad porque cuando se está en el aula de clases cada estudiante tiene su actividad, cada uno tiene su taptana y cada uno realiza sus ejercicios, manipulando el material concreto.

ENTREVISTADOR: DANIELA MENDIETA

3. ¿Qué objetivo se ha trazado de forma personal y profesional para el curso en la asignatura de matemáticas?

ENTREVISTADO: PROF. JOSÉ PACARI

Que los niños aprendan, que los niños entiendan lo que es la realidad de las matemáticas que es una cosa importante para resolver las situaciones problemáticas que se presentan en el diario vivir, con el objetivo de que les sirvan las matemáticas en la vida diaria ese es nuestro objetivo. Por ejemplo: hay algunos estudiantes que tienen en casa dos vaquitas, ellos tienen que ayudar a sus padres a saber cuántos litros de leche están entregando, además del precio que paga el lechero por litro y cuanto les tocaría cobrar en total, ese es el objetivo que les sirva las matemáticas los niños para la vida.

ENTREVISTADOR: DANIELA MENDIETA

4. ¿Cuáles son las experiencias de trabajo interdisciplinar de las matemáticas con otras ciencias en la práctica pedagógica que ha tenido?

ENTREVISTADO: PROF. JOSÉ PACARI

Las matemáticas en las áreas indisciplinarias entra en todo, ósea abarca todo, por ejemplo: en las palabras agudas hacer 10 palabras 15 palabras etc., allí está incluida las matemáticas y no solo en lengua y literatura también en ciencias naturales se integran también las matemáticas. Nosotros estamos realizando las guías didácticas integrando las cuatro áreas básicas: matemáticas, ciencias naturales, estudios sociales y lengua y literatura. Las matemáticas están presentes en todas las actividades que realizamos por eso basamos nuestro conocimiento en ello, por ejemplo, en una época de siembra las matemáticas están allí por decir cuántas semillas, los tiempos o las fechas de aporque, etc., en todo entra las matemáticas.

ENTREVISTADOR: DANIELA MENDIETA

5. ¿Cuáles son las destrezas, capacidades o habilidades que se desarrollan en el currículo con respecto al área de matemática?

ENTREVISTADO: PROF. JOSÉ PACARI

Como ya dije al inicio las destrezas son bastantes pero nuestra intención es desarrollar los dominios según la malla curricular que nosotros tenemos y desarrollamos los temas que están en nuestra malla curricular cogemos los dominios y esa es la destreza que nosotros desarrollamos de acuerdo al área y al nivel en que se encuentre los estudiantes.

Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2021)



Guía de entrevista 2.

Figura 40: Entrevista 2. Magister Juan Quisantuña.

ENTREVISTA, 17 DE MAYO DE 2021 AL MAGISTER JUAN QUISANTUÑA, MIEMBRO DEL PUEBLO KICHWA CHIBULEO

Buenas tardes, el día de hoy nos encontramos en la casa de Don Juan Quisantuña quien nos va a ayudar con una entrevista sobre los conocimientos claves en cuestión a lo que es la Chakana, su historia y la incidencia que está tiene dentro del pueblo indígena Chibuleo.

1. Don Juan para usted, ¿qué es la Chakana?

Para mí la Chakana es el conocimiento de la filosofía andina, es el centro desde dónde empieza y nace en sí todos los conocimientos en este caso del mundo andino. La Chakana, en sí es conocida como la Cruz del Sur, tiene relación con la "Killa/Mama y el Inti Tanta", en el centro está el ser humano en este caso el hombre runa quien tiene sus raíces que empieza antes de las culturas andinas que son quienes principalmente figuraron los conocimientos antes que existiera la denominación Inca, es decir de los pueblos originarios.

2. A partir de esto Don Juan ¿cuál es la incidencia que la chakana ha tenido dentro de la convivencia comunitaria y a su vez escolar aquí en Chibuleo.

En Chibuleo aparece la figura de la Chakana a raíz de la creación de la educación intercultural bilingüe, entonces estamos hablando de que con la creación y fortalecimiento de la educación apareció en los años 90 pero ahí viene la parte contradictoria porque es muy poco conocida en la educación porque quienes han hecho la educación intercultural bilingüe no le dan relevancia pertinente, no lo valoran hasta la actualidad y tienen muy poco conocimiento de la Chakana.

3. ¿Cuáles son los principales componentes de la Chakana?

Chakana es una palabra Kichwa, en sí normalmente en el mundo indígena en este caso Chibuleo la Chakana quiere decir escalera, ¿qué es la escalera?, la escalera sirve para subir a lo alto. En sí la Chakana tiene la incidencia en la tierra quien tiene contacto con el sol es decir la Madre Tierra con el sol y el sol que es el universo y quienes a su vez hacen la unión y participan en la subida para alcanzar y llegar al sol es el ser humano en este caso el Runa, ¿qué es el runa?, es el hombre humano con conocimiento. Tenemos conocimiento de que por pertenecer al mundo andino nosotros siempre hemos sido llamados indios, hay que entender que no existe la palabra indio, es una denominación colonial, una denominación puesta a los Incas y después viene la palabra indígena que realmente tampoco existe. Si entramos un poco a la filosofía andina indígena sabemos que con la llegada de los españoles nos oprimieron a quienes se los conocía como los hacendados y dijeron estos son indígenas entonces de ahí nace la palabra indígena. En la actualidad con los conocimientos antropológicos que los chicos o profesionales que están formándose van adquiriendo estamos tratando de hacer en sí la construcción de una palabra que nos identifique desde quiénes fuimos y quiénes somos porque somos pueblos originarios, no somos pueblos ancestrales por lo que nosotros nos denominamos como runa, a la mujer le decimos una woman, el hombre sería runa y los niños sería runa wagna, toda esa denominación aún está en construcción desde las investigaciones que hacen los chicos que siguen antropología.

4. Dentro de las deidades que se nombra en la Chakana, ¿cuáles son las más importantes en sí o a quien trata de representar en la Chakana?

La Chakana en sí es la representación del conocimiento científico, el saber, el conocimiento en este caso, por ejemplo: ustedes han visto en las diferentes ceremonias ancestrales originarias que se construye o simboliza la Chakana, porque la misma viene a ser un conocimiento e idea central de todos los conocimientos del ser humano en este caso del Runa, entonces, por lo general han visto que los Yachays son los que saben, conocen y utilizan a la Chakana. Antes de la llegada de la religión no había infierno, se conoce que nunca existió la palabra infierno, así también nunca existió en este caso la denominación del diablo. Entonces aquí en sí a la Chakana la podemos denominar con los componentes eschawos "Humán Pachá o Ura Pachá", es decir los puntos cardinales por los cuales nos orientamos, en la Chakana no existe el norte y el sur, existe el cielo que está representado por el sol y en este caso la Pachá Mama es la Madre Tierra, por lo que no existe el infierno en el mundo indígena. En el centro de la Chakana exactamente en la parte redonda siempre debe existir una dualidad es decir la pareja, por ejemplo, blanco y negro, hombre y mujer, arriba y abajo, ayer y hoy, día y noche, etc., todas esas determinaciones siempre van emparejadas, en la dualidad siempre todo funciona así. Además de eso la denominación de las cuatro estaciones normalmente no se define en nuestro país, pero en el mundo originario sí existe las cuatro estaciones, por qué la Chakana apareció o tiene su origen en pleno centro de Cuzco, en donde las grandes científicas de los pueblos originarios asoman es con la conformación del "Mama Oello" y su compañía, entonces siempre hay el hombre y la mujer, de esa forma se habla de las cuatro estaciones del mundo andino. Además de eso en la comunidad para el conocimiento del Runa en Chibuleo la Chakana, significa las cuatro grandes fiestas que hay en el mundo indígena, en el mundo runa del pueblo originario en este caso Chibuleo. La mayor fiesta o la más grande fiesta es la del Inti Raymi y a partir de esa la del Pawkay Raymi, seguida por la del Collac Raymi y finalmente la del Quillac Raymi es decir son las 4 fiestas que abarca todo es decir todo nace a raíz de la Chakana, de ahí la importancia de los componentes de la Chakana.

No se habla en Chibuleo de las cuatro estaciones, pero sin embargo existe las cuatro etapas de la siembra, de la sobrevivencia del ser humano, a raíz de la aparición de la Chakana el símbolo más fuerte o el que representa es el maíz. Ustedes saben entonces que la siembra del maíz es la base del componente de la Chakana. Todos los sembríos de la comunidad antiguamente lo realizaban personas mayores a 30 años, eran quienes han dominado y siguen dominando esas cuestiones, con la Chakana se sabe, ¿en qué fecha van a sembrar?, ¿en qué fecha van a desherbar? y ¿en qué fecha van a cosechar?, cada etapa o proceso de la siembra

se conoce raíz de la Chakana. Desde ahí se ven definiendo fechas, por ejemplo, el 21 de junio empieza la etapa de agradecimiento a la cosecha, entonces participa la mayor parte de la comunidad normalmente se realiza la pampa mesa, en dicha pampa mesa se ofrece los productos que se obtiene a través de la producción y cosecha en el mes de junio de esta forma se agradece al Tuya Inti. En resumen, la Chakana, nos está vinculando la conexión que existe y el agradecimiento a la Pachamama y hacia el sol. En el centro de la Chakana, hay un espacio redondo que representa el conocimiento en sí, que se une en el cielo que sería el sol, es decir uno al Sol y la Tierra, entonces son los dos grandes dioses que tiene el mundo andino. Con la conquista y la religión las cuatro fiestas se han traducido y se han hecho religiosas. Entonces estos son los componentes que podríamos analizar un poco donde el hombre ha predominado no, desde la conquista, sino desde mucho más antes. La Chakana en la parte de la izquierda tiene al hombre y en la parte de abajo a la mujer y en el centro a los hijos, entonces los hijos hacen contacto con la mamá y el papá. Además, a los altos está el poder y conocimiento de los Yachais, así también los curacas, que son los altos dirigentes que son quienes encaminan un poco los conocimientos o en este caso la vida económica, social y de la comunidad del pueblo originario.

5. Don Juan y en cuestión de lo que sería dentro del sistema educativo y a su vez cómo metodologías y estrategias didácticas, ¿qué es la Chakana podría ser un elemento esencial que deba de ser estudiado dentro de las aulas de clases?

Personalmente por los conocimientos que tenemos debe ser la base principal desde dónde debe partir la educación intercultural, si se quiere fortalecer y rescatar los conocimientos. Es importante usar la Chakana para que los niños y nuestras comunidades tengan presente los valores, las costumbres y en sí la identidad cultural evitando que desaparezcan en nuestras comunidades la riqueza cultural que tiene el país y el mundo andino. La Chakana debería implementarse en todos los niveles porque sigue recalando que ahí están todos los conocimientos, la filosofía y los saberes.

6. Y en cuestión a lo que sería los colores de la Chakana, ¿a qué hace referencia cada uno de los colores de la Chakana?

En sí los colores hacen juego con los colores principales del arcoiris. Las figuras que contiene la Chakana representan los colores del arcoiris en sus siete colores. Si ustedes pueden observar en mi construcción hay dos chacmas, una es la base que viene desde la cruz del sur y la otra contiene los conocimientos y saberes del mundo originario, una de las Chakanas tiene un recuadro más porque configura con los colores del arcoiris que hace juego con la vivencia, la naturaleza, la identidad cultural de cada uno de los pueblos, todo esto se maneja mayormente en el Abya-Yala, ¿a qué denominamos Abya-Yala?, denominamos así al continente americano es decir toda la comunidad andina, los países así lo denominan pero ha habido mayor concentración en la parte sur del continente, por ejemplo en Perú, Bolivia, norte de Chile y una parte de Argentina son los que tienen mayor conocimiento sobre la Chakana.

Subiendo un poco del tema esta casa lo estoy construyendo a base del conocimiento de la Chakana, todo lo que ustedes ven aquí tiene un significado especial. En la Chakana, en la parte superior izquierda podemos ver que está dominada por el Amaru quién es el Amaru es la boa y quién es la BOA, es el Dios del conocimiento, todo esto he tratado de hacer juego con la vida selvática porque como ustedes saben son los pulmones del mundo, pero también hace falta el jaguar, haciendo un estudio antropológico nosotros también estamos queriendo colocar al búho, el mismo que significa para la comunidad aquel animal que posee conocimientos de fuerza, esperanza, voluntad, por ejemplo, que decimos en la comunidad cuando el búho chilló o cuando el búho se asoma decimos o se dice que es porque alguien va a morir o alguien va a pasar por una desgracia, entonces es un ser que produce todo eso se puede evitar gracias a los conocimientos de nuestros ancestros se puede prevenir.

Además, en la parte de la entrada tengo 4 chacmas que hace referencia a los 4 festividades que celebramos en Chibuleo, he tratado de que todo en esta casa tenga significado, por ejemplo, si pueden ver la fachada principal, ahí hay unos signos y símbolos que hablan de la primera escritura del mundo andino, en este caso la escritura Inca y en la parte alta, voy a figurar las ventanas, es decir, vamos a hacer figuras de los animales más importantes que se consiguen en la Chakana, pero algunos animales en sí tienen su propio significado, unos significan: fuerza, voluntad, lucha, etc., en sí en nuestra comunidad el animal más representativo es el cóndor, pero más bien no sería solo para nuestra comunidad, sino para todo el mundo andino en sí. Mi reto es terminar todo esto en base y a raíz de la Chakana.

Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2021)

Fichas de observación.

Figura 41: Fichas de observación.

FICHA DE OBSERVACIÓN: 1

1.1 Instrumento para sentar lo percibido por las investigadoras sobre el comportamiento de los estudiantes previo a la evaluación de los materiales didácticos.

Fecha: martes 11 y miércoles 12 de mayo del 2021. **Investigadoras:** Daniela Mendieta. Joseline Sumba. **Aplicado a:** Estudiantes del Quinto año de Educación Intercultural Bilingüe.

Sesión 1: Evaluación diagnóstica de las destrezas matemáticas.

FUENTE: Diario de campo, videos grabados de las sesiones y observación directa del desarrollo de las destrezas y habilidades matemáticas que poseen los niños para resolver operaciones matemáticas básicas, como lo son: suma, resta, multiplicación y división.

CATEGORIA	OBSERVACIÓN
Razonamiento lógico y crítico.	<p>Durante el desarrollo de los contenidos curriculares tanto en las clases virtuales como las presenciales, se pudo observar que el docente es monótono en cuanto al uso de un mismo método de aprendizaje en este caso el tradicional, por lo que se tiene como resultado un aprendizaje memorístico por parte de los estudiantes. La adquisición y aplicación del conocimiento no es reflexionado y analizado por los estudiantes ocasionando que sus tareas san desarrollas de forma mecánica.</p> <p>El docente al no encontrar una nueva forma para abordar los temas nuevos utiliza la típica frase: "Lean, analicen y realicen un mapa conceptual o un resumen de la parte teórica del conocimiento el estudiante no logra reflexionar sobre la validez de lo que ha leído y mucho menos logra optar una postura crítica para refutar o debatir el conocimiento que brinda el docente.</p>
Razonamiento abstracto.	<p>Al llevar los estudiantes aprendizajes memorísticos no poseen la capacidad de analizar y sintetizar los nuevos aprendizajes puesto que llevan un razonamiento lineal. De esta forma cuando se ha tratado de inducir la capacidad de los niños de razonar desde otras estrategias o métodos, no pueden hacerlo debido a que consideran como única forma de realizar sus actividades escolares la indicada por el docente.</p>

FICHA DE OBSERVACIÓN: 2

1.2 Instrumento para sentar lo percibido por las investigadoras sobre el comportamiento de los estudiantes durante la socialización de los materiales didácticos.

Fecha: jueves 13 de mayo del 2021. **Investigadoras:** Daniela Mendieta. Joseline Sumba. **Aplicado a:** Estudiantes del Quinto año de Educación Intercultural Bilingüe.

Sesión 2: Socialización del material didáctico construido para el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto para el área de matemáticas y su integración con otras áreas del conocimiento.

FUENTE: Diario de campo, videos grabados de las sesiones y observación directa del comportamiento de los estudiantes frente a la socialización del material didáctico.

CATEGORIA	OBSERVACIÓN
Razonamiento lógico y crítico.	<p>La socialización de los materiales didácticos fue una parte fundamental dentro del proceso de investigación, puesto que por medio de la construcción de diapositivas y presentación del material sea esta de forma virtual o presencial se pudo dar a conocer a los estudiantes las características que poseen cada uno de los materiales didácticos.</p> <p>De esta forma los niños preguntan el porqué de los colores, tamaños y formas plasmados en el Mapa interactivo: Ecuador y sus provincias y en los bastoncillos Geo-Math. Además, se preguntaban cómo podrían usar el material didáctico para resolver ejercicios y problemas matemáticos y que contenidos curriculares podrían fortalecer desde el Mapa interactivo: Ecuador y sus provincias. Ante las interrogantes planteadas por los estudiantes se inició indicándoles la nomenclatura directamente relacionada al valor posicional que cada color del bastoncillo desempeñaría y los contenidos que podría fortalecer desde el mapa interactivo: ubicación geográfica, relieves, provincias y capitales, características y ubicación de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas, saberes y conocimiento que se despliegan desde la chakana andina, entre otros.</p> <p>Seguido de esto se plantea ejercicios sencillos de suma y resta para orientar a los niños sobre el uso que se dará a los bastoncillos. A los niños les llama la atención esta nueva forma que se les presenta de resolver ejercicios matemáticos y empiezan unos por un lado a buscar soluciones mentalmente y otros por otro lado buscan la solución con la manipulación de los bastoncillos Geo-Math.</p>
Razonamiento abstracto.	<p>Como complemento de la socialización del material se les presenta a los niños figuras y objetos construidos a partir de los bastoncillos e inmediatamente ellos intentar poner en juego su imaginación para descubrir la figura u objeto representado.</p> <p>Además, tratan de ubicarse geográficamente, sin embargo, no lo logran debido a que no reconocen la capital y provincia en la que se encuentra ubicados.</p>



FICHA DE OBSERVACIÓN: 3

1.1 Instrumento para sentar lo percibido por las investigadoras sobre el comportamiento de los estudiantes durante la aplicación de los materiales didácticos.		
Fecha: viernes 14, lunes 17, martes 18 y miércoles 19 de mayo del 2021.	Investigadoras: Daniela Mendieta Joseline Sumba.	Aplicado a: Estudiantes del Quinto año de Educación Intercultural Bilingüe.
Sesión 3: Aplicación del material didáctico en el desarrollo de las operaciones matemáticas básicas: suma, resta, multiplicación y división planteadas desde lo más básico a lo más complejo.		
FUENTE: Diario de campo, videos grabados de las sesiones y observación directa del comportamiento que muestran los niños durante todo el proceso de aplicación del material didáctico en el área de matemáticas y su integración con otras áreas del conocimiento.		
CATEGORIA	OBSERVACIÓN	
Razonamiento lógico y crítico.	<p>Los estudiantes se mostraron interesados y motivados por desarrollar los ejercicios matemáticos, no existió mayor inconveniente en cuanto a la comprensión de los ejercicios matemáticos planteados gráficamente mediante los bastoncillos Geo-Math.</p> <p>Los niños iniciaron desarrollando ejercicios matemáticos sencillos, para luego pasar a resolver problemas matemáticos planteados desde la realidad de su contexto.</p> <p>Se pudo observar en los niños un proceso evolutivo secuencial de habilidades y capacidades para reflexionar y analizar los ejercicios y problemas matemáticos planteados. Los niños al no sentirse presionados pudieron desarrollar cierta independencia, ya no esperaban que la respuesta sea dada por las estudiantes practicantes o lo que comúnmente sucede, copiar al compañero. Dar la libertad y el tiempo necesario al estudiante para que este mediante el proceso de pensar intente llegar a la solución es también enseñar a organizar la información que tiene, lo cual le permitirá realizar comparaciones acerca de los variados aspectos o características para establecer prioridades fundamentadas racionalmente sobre el material concreto que manipula.</p> <p>El mapa interactivo permitió que los niños refuercen el conocimiento que ya tienen, por lo tanto, se mostraron durante este proceso interesados por jugar a aprender desde el material didáctico.</p>	
Razonamiento abstracto.	<p>Para la aplicación del material dentro de esta categoría se inició desde lo más básico que fue representar o seguir patrones para formar el objeto o figura solicitada hasta la identificación y construcción de objetos y figuras realizadas desde el planteamiento de una situación problemática. Inicialmente los niños no se sentían seguros de que estuvieran realizando correctamente los ejercicios, por lo que trataban de llegar a construir lo solicitado de la misma forma en que su compañero lo realizaba. Tras sentir que podían tomarse el tiempo que fuese necesario y que podían llegar a la solución desde diversas probabilidades, se pudo observar en ellos mayor autonomía.</p> <p>El material presentado generó en ellos la suficiente motivación para que pudieran lograr la concentración necesaria que requirió este proceso de aplicación del material didáctico.</p>	

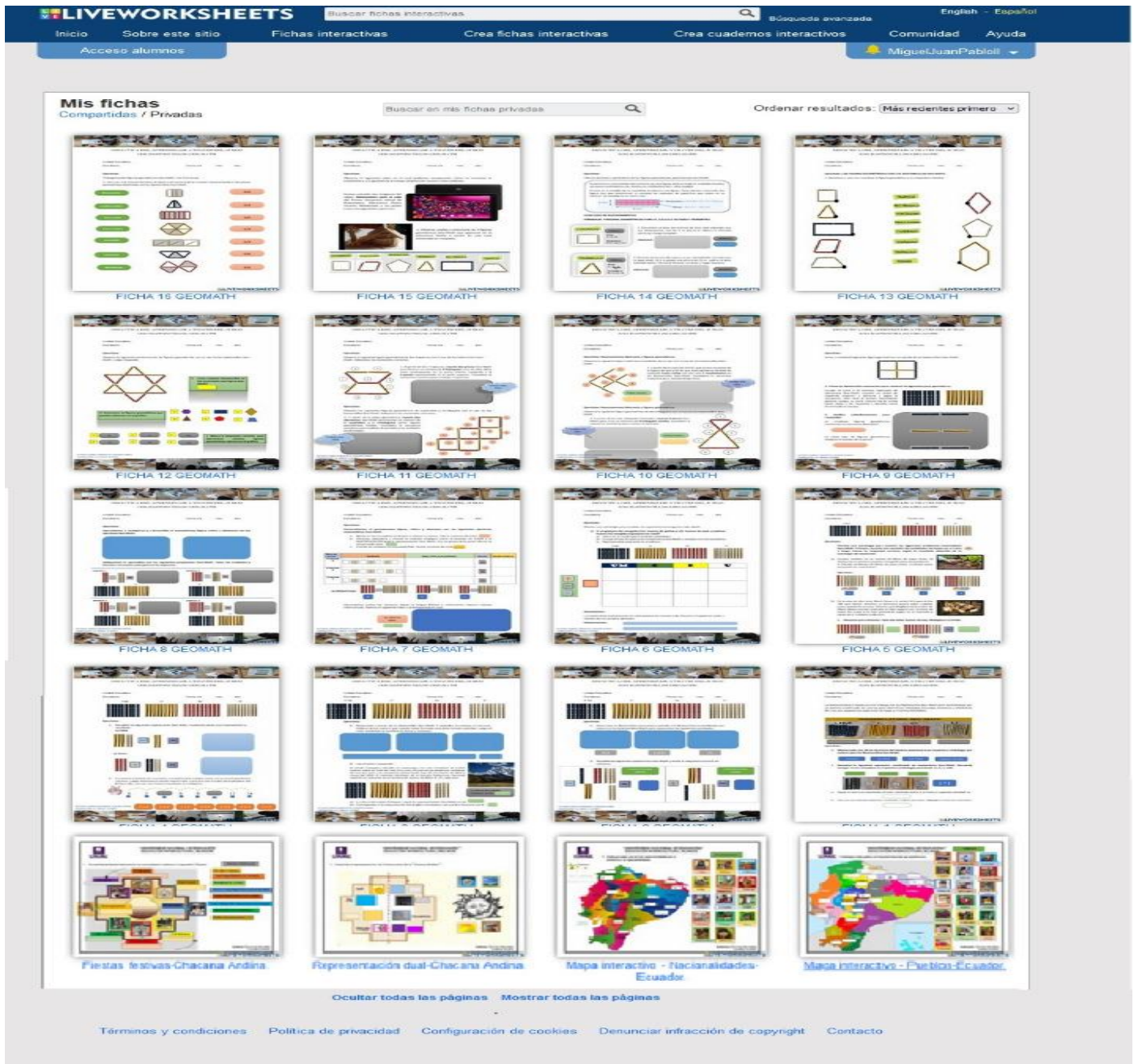
FICHA DE OBSERVACIÓN: 4

1.1 Instrumento para sentar lo percibido por las investigadoras sobre el comportamiento de los estudiantes durante la evaluación de los materiales didácticos.		
Fecha: jueves 20 y viernes 21 de mayo del 2021.	Investigadoras: Daniela Mendieta Joseline Sumba.	Aplicado a: Estudiantes de Quinto año de Educación Intercultural Bilingüe.
Sesión 4: Evaluación final del alcance que se logró con la aplicación del material didáctico construido para el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto.		
FUENTE: Diario de campo, videos grabados de las sesiones y observación directa de las destrezas y habilidades que lograron adquirir los estudiantes a partir de manipulación de las piezas lúdicas que conforman el material didáctico creado para el fortalecimiento del razonamiento lógico, crítico y abstracto.		
CATEGORIA	OBSERVACIÓN	
Razonamiento lógico y crítico.	<p>Una vez terminado con el proceso de evaluación se construyeron problemas matemáticos para que de forma individual lleguen a la solución de los mismos.</p> <p>Los estudiantes desde el razonamiento lógico y crítico lograron construir su propio aprendizaje útil para su diario vivir a través de la experiencia obtenida en la manipulación de los bastoncillos, cabe recalcar que la experiencia obtenida se debe a la acción que los niños realizaron a partir de la manipulación de los bastoncillos.</p> <p>De esta forma se pudo verificar el despliegue de habilidades cognitivas de los niños, tales como: analizar, sintetizar, comparar, determinar lo esencial, abstraer, caracterizar, definir, identificar, clasificar, ordenar, observar, criticar, relacionar, razonar, entre muchas otras habilidades que se podría lograr mediante la aplicación de materiales didácticos que permitan desarrollar o a su vez fortalecer el razonamiento lógico y crítico. Consideramos entonces que al aplicar estrategias lúdicas diferentes, como docentes aportaremos a que los estudiantes sean capaces de transferir los conocimientos adquiridos a los diferentes ámbitos de la vida y más tarde al ámbito profesional, puesto que además de aportar resultados positivos en el plano personal del estudiantado, generara cambios importantes en la sociedad.</p>	
Razonamiento abstracto.	<p>Tras aplicar el material didáctico para el desarrollo del razonamiento abstracto se pudo observar en los niños la capacidad para que por medio de una operación intelectual logren identificar las cualidades o características ya sean estas consideradas aisladamente o para considerar el mismo objeto o figura en su pura esencia o noción, mismas que fueron representadas por medio de los bastoncillos. De esta forma el estudiante logró captar por medio del entendimiento el significado o esencia de los ejercicios propuestos fortaleciendo conceptos, juicios de valor y saberes de aprendizaje.</p> <p>Fortalecer este pensamiento permitirá a los niños ampliar su pensamiento deductivo, es decir el niño demostrara la capacidad de razonar desde varias aristas del cerebro desenvolviéndose perfectamente en cualquier contexto que se le presente.</p>	

Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2021)

Repositorio digital de fichas interactivas en la plataforma Liveworksheets.

Figura 42: Fichas interactivas en la plataforma Liveworksheets.



The image shows a screenshot of the Liveworksheets platform interface. At the top, there is a navigation bar with the Liveworksheets logo, a search bar, and various menu items like 'Inicio', 'Sobre este sitio', 'Fichas interactivas', 'Crea fichas interactivas', 'Crea cuadernos interactivos', 'Comunidad', and 'Ayuda'. Below the navigation bar, there is a section titled 'Mis fichas' with a search bar and a dropdown menu for sorting results. The main content area displays a grid of 20 interactive worksheets. The worksheets are arranged in a 5x4 grid. The first 12 worksheets are titled 'FICHA 15 GEOMATH', 'FICHA 14 GEOMATH', 'FICHA 13 GEOMATH', 'FICHA 12 GEOMATH', 'FICHA 11 GEOMATH', 'FICHA 10 GEOMATH', 'FICHA 9 GEOMATH', 'FICHA 8 GEOMATH', 'FICHA 7 GEOMATH', 'FICHA 6 GEOMATH', and 'FICHA 5 GEOMATH'. The last four worksheets are titled 'Fiestas festivas-Chacana Andina', 'Representación dual-Chacana Andina', 'Mapa interactivo - Nacionalidades-Ecuador', and 'Mapa interactivo - Puntos-Ecuador'. At the bottom of the grid, there are links for 'Ocultar todas las páginas' and 'Mostrar todas las páginas'. Below the grid, there is a footer with links for 'Términos y condiciones', 'Política de privacidad', 'Configuración de cookies', 'Denunciar infracción de copyright', and 'Contacto'.

Fuente: Mendieta D. y Sumba J. (2021)



Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Melina Daniela Mendieta Merchan , autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta" , certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Melina Daniela Mendieta Merchan

C.I: 0150326973



Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Joseline Andrea Sumba Quito , autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta” , certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 10 de septiembre de 2021

Joseline Andrea Sumba Quito

C.I: 0302331731



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Melina Daniela Mendieta Merchan, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta", 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.

Azogues, 10 de septiembre del 2021

Melina Daniela Mendieta Merchan

C.I: 0150326973



UNAE

**Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, **Joseline Andrea Sumba Quito**, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial “Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta”, 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.

Azogues, 10 de septiembre del 2021

Joseline Andrea Sumba Quito

C.I: 0302331731



Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Intercultural Bilingüe

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Lengua Shuar

Yo, Roxana Auccahuallpa Fernandez, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Evaluación de la didáctica del aprendizaje con el uso del material lúdico: Bastoncillos Geo-Math y Mapa Interactivo en el desarrollo de una cognición lógica, crítica y abstracta” perteneciente a los estudiantes: Melina Daniela Mendieta Merchan con C.I 0150326973 y Joseline Andrea Sumba Quito con C.I 0302331731 . Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 9 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 8 de septiembre de 2021



Firmado electrónicamente por:
ROXANA
AUCCAHUALLEPA
FERNANDEZ

Roxana Auccahuallpa Fernandez

C.I: 0151496866