



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

CURSO 2023/2024

**Transformando el entorno natural en aula para el
aprendizaje de las matemáticas en Educación
Infantil. Un ejemplo de puesta en practica en Ghana**

María García Díez

Tutor Académico: Hugo Cortizo Piñán

Resumen

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se realiza una puesta en práctica de una unidad didáctica sobre el aprendizaje de las matemáticas. Está contextualizada en un ambiente de escasos recursos materiales, por lo que se trata de aprovechar al máximo la naturaleza que rodea el aula en la que se realizan las actividades, dirigidas a la clase de educación infantil o Kindergarten del colegio de Atsiame-Heluvi, en la región Volta de Ghana, integrada por niños y niñas de edades comprendidas entre los dos y los ocho años aproximadamente.

El trabajo realizado en el aula debía ajustarse al objetivo general del colegio de proveer a los alumnos (cuya lengua materna es el Ewe) de unas bases sobre las que formalizar el conocimiento del inglés. Por ello, la unidad didáctica propuesta está dedicada a la adquisición de conceptos y contenidos en inglés sobre las diferentes ramas de las matemáticas: lógica, números, geometría y medida, partiendo de una metodología de trabajo por rincones, con la que se han llevado a cabo numerosas actividades que abarcan distintas áreas educativas.

Palabras clave: matemáticas, naturaleza, unidad didáctica, inglés, educación infantil, escasos recursos materiales.

Abstract

In this Final Degree Project a didactic unit on the learning of mathematics is put into practice. It is contextualized in an environment of limited material resources, so it tries to make the most of the nature that surrounds the classroom in which the activities are carried out, aimed at the kindergarten class of the Atsiame-Heluvi school, in the Volta region of Ghana, composed of children aged between two and eight years approximately.

The work done in the classroom had to be in line with the school's overall objective of providing the pupils (whose mother tongue is Ewe) with a foundation on which to formalize their knowledge of English. Therefore, the proposed didactic unit is dedicated to the acquisition of concepts and contents in English on the different branches of mathematics: logic, numbers, geometry and measurement, based on a methodology of work by corners, with which numerous activities covering different educational areas have been carried out.

Key words: mathematics, nature, didactic unit, English, early childhood education, limited material resources.

Índice

1. Introducción.....	6
1.1. Contextualización	6
1.2. Justificación	7
1.3. Adecuación del trabajo a los ODS	8
1.4. Objetivos	8
2. Fundamentación teórica	9
2.1. Importancia del lenguaje de las matemáticas en educación infantil	9
2.2. La naturaleza como recurso de aprendizaje en el aula.....	10
2.3. Trabajo por rincones en educación infantil	11
2.4. Diversidad de edades en el mismo aula de educación infantil.....	12
3. Metodología.....	15
3.1. Rutina diaria	16
3.2. Tipo de evaluación	17
3.3. Consideraciones éticas y limitaciones	18
4. Propuesta de intervención	21
4.1. Justificación	21
4.2. Contextualización	22
4.3. Objetivos	23
4.3.1. Objetivos generales de la unidad	23
4.3.2. Objetivos específicos de la unidad	24
4.4. Diseño de actividades	24

5. Implementación	32
5.1. Ejecución de las actividades propuestas en el aula	32
5.2. Análisis de los resultados obtenidos.....	42
6. Conclusiones	46
7. Bibliografía y referencias.....	49

1. Introducción

1.1.Contextualización

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) nace de un proyecto de Prácticum en un colegio de la región Volta de Ghana, ubicado entre las dos localidades de Atsiame y Heluvi, que, a su vez, dan nombre al centro. He convivido en este país desde el 16 de febrero hasta el 26 de mayo de 2024 y, mientras, he trabajado como profesora en el aula de educación infantil o *Kindergarten* de dicho colegio, en la que contaba con casi cincuenta alumnos de edades comprendidas entre los 2 y 8 años aproximadamente y, junto a otras dos compañeras, he estado llevando a cabo una metodología de trabajo por rincones. De este proyecto sale la unidad didáctica planteada para el aprendizaje de conceptos y contenidos de las matemáticas en inglés, la cuál he estado poniendo en práctica y cuyo proceso reflejo en este trabajo.

Hasta el año 1970 Ghana tenía uno de los sistemas educativos más desarrollados de África, pero a partir de mediados de la década, el sistema educativo se derrumbó debido a la falta de recursos y la condición económica general del país, ya que no se podía atender al mantenimiento de las instalaciones educativas o proveer de cosas tan básicas como el material escolar o los libros de texto. Además, descendió el número de docentes profesionales en los colegios y, con ello, cayeron las inscripciones escolares. Esto afectó directamente a la calidad de la educación y al acceso a ella, incluido en los centros públicos.

El centro en el que se realiza la puesta en práctica de la unidad didáctica es un colegio de titularidad pública al que acuden niños y niñas de Atsiame y de Heluvi durante las etapas educativas de *Kindergarten*, *Basic* y *Junior High School*, desde los 4 hasta los 15 aproximadamente. Al ser un centro público, los recursos económicos provienen del estado, aunque estos prácticamente nunca llegan y dependen de donaciones para algunos

materiales. Las clases tienen el suelo roto, al igual que muchas de las sillas y los pupitres, y no hay suficientes materiales para los niños, porque muchos de estos los tienen que pagar las familias, como los cuadernos, por ejemplo.

Por tanto, al no poder contar con recursos materiales que ni el colegio, ni las familias hayan podido proporcionar, por no poder permitirse este gasto, los recursos materiales empleados durante las actividades que he realizado a lo largo de esta experiencia han debido de ser naturales y reciclados, aprovechando al máximo todo aquello que rodea el aula de infantil.

1.2. Justificación

Al pensar en la palabra “recursos educativos”, muchas veces se nos vienen a la cabeza únicamente recursos materiales, como lápices, pinturas o cuadernos, y nos parecen imprescindibles para dar una clase. Si bien es verdad que son muy prácticos y ayudan a la hora de realizar actividades en el aula, debemos tener en cuenta que la naturaleza nos brinda una cantidad de recursos infinita y, a su vez, millones de posibilidades para aprender con ellos.

Ya que, debido a las condiciones económicas de las familias y el colegio escasean los recursos materiales, es importante conocer los beneficios y las posibilidades de la naturaleza como “elemento de aprendizaje” (Pérez, R., 2020). Uno de los aspectos clave de educar en contacto directo con la naturaleza es que estimula el desarrollo cognitivo y emocional de los niños y las niñas, ya que desarrollan habilidades como la observación, la curiosidad y la creatividad explorando y experimentando con los elementos naturales, lo que les permite comprender mejor el mundo que les rodea. Además, se desarrollan habilidades motrices e intelectuales mientras los niños investigan y resuelven problemas, fomentando el pensamiento crítico y creativo.

Los niños y niñas del colegio de Atsiame-Heluvi viven en un ambiente rodeado de elementos naturales y objetos reciclables como pueden ser, plásticos en muchas y distintas formas, los cuales son fáciles de conseguir y pueden ser usados de infinidad de maneras distintas para dar clase de infantil. Por ello, tras investigar y explorar los alrededores del colegio, se cuenta con dichos recursos para el aprendizaje y desarrollo del lenguaje de las matemáticas para la unidad didáctica de este trabajo.

1.3.Adecuación del trabajo a los ODS

El presente trabajo busca ahondar en valores de equidad e igualdad de acceso a oportunidades, concretamente en el ámbito del derecho a la educación. Tanto la eliminación progresiva de la pobreza, como el diseño de sistemas educativos cuya calidad y resultados no dependan de las condiciones materiales del alumnado y su familia, son esenciales para avanzar hacia la igualdad de oportunidades. Con la unidad didáctica propuesta se pretende contribuir a la incorporación de recursos pensados para la inclusión como objetivo principal.

1.4.Objetivos

- Conocer otras realidades educativas diferentes de aquella a la que estoy habituada
- Diseñar una unidad didáctica que cree unas bases sobre el lenguaje de las matemáticas en inglés para los alumnos y alumnas de *kindergarten* de el colegio de Atsiame-Heluvi
- Fomentar al máximo el potencial de la naturaleza como recurso educativo
- Poner en práctica las actividades propuestas en la unidad didáctica para comprobar su efectividad

2. Fundamentación teórica

2.1.Importancia del lenguaje de las matemáticas en educación infantil

El lenguaje de las matemáticas es fundamental durante el periodo de educación infantil, ya que el dominio temprano del lenguaje matemático influye en las habilidades matemáticas futuras de los niños y las niñas. Los conceptos matemáticos básicos, como pueden ser contar, comparar cantidades y resolver problemas simples, están estrechamente relacionados con el desarrollo del lenguaje en la primera infancia.

El uso de un lenguaje matemático adecuado en el aula puede facilitar la comprensión de conceptos abstractos y mejorar el rendimiento académico de los niños. Por ejemplo, palabras que describen cantidades, formas y posiciones espaciales, como "más", "menos", "triángulo" y "debajo", son fundamentales para que los niños desarrollen una comprensión sólida de estos conceptos (Slot et al., 2020).

Otro aspecto importante es la influencia del lenguaje de las matemáticas en el desarrollo de habilidades cognitivas, como la resolución de problemas, la representación y la comunicación. Cuando los niños y las niñas están expuestos a un lenguaje matemático rico y variado son más propensos al desarrollar habilidades de resolución de problemas más eficaces. Esto es debido a que el lenguaje proporciona las herramientas necesarias para entender y manipular conceptos matemáticos (Bermejo et al., 2021). Por lo que también es esencial que se utilice un lenguaje claro y específico al enseñar matemáticas en el aula, para que los niños y las niñas puedan asociar fácilmente los términos con sus conceptos correspondientes.

Según Novo, la metodología activa y el uso de los materiales manipulativos pueden ser efectivos para el aprendizaje de las matemáticas facilitando el aprendizaje significativo,

promoviendo la creatividad y la exploración y desarrollando habilidades sociales y emocionales (Novo, 2021), por ello también son esenciales en el aprendizaje de las matemáticas, ayudan a los niños a comprender y aplicar conceptos matemáticos de manera práctica y significativa, lo que mejora su comprensión y retención del material (Berga, 2013).

2.2.La naturaleza como recurso de aprendizaje en el aula

La naturaleza ha demostrado ser un recurso muy fructífero en el aprendizaje de educación infantil, ya que proporciona un entorno plagado de estímulos que favorecen el desarrollo integral de los niños y las niñas. La interacción directa con la naturaleza permite a los niños comprender el mundo de manera más profunda y significativa, fortaleciendo su desarrollo cognitivo y afectivo (Gómez-Gutiérrez, J., 2019).

La educación en contacto con la naturaleza no solo mejora el aprendizaje en áreas académicas, sino que también promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Las aulas infantiles que integran espacios ambientales permiten a los niños trabajar en grupos y participar en actividades colaborativas, lo que facilita el aprendizaje cooperativo y la interacción social (Ramos et al., 2017). Además, estos entornos fomentan la reflexión y el análisis crítico en los niños al evaluar como sus acciones y actividades impactan en el medio ambiente. También permiten que los niños y niñas desarrollen sus sentidos y la percepción y comprensión del mundo que les rodea, que despierte en ellos la curiosidad y motivación y que se estimule la creatividad, por ser el entorno dinámico y cambiante. Al promover la actividad física, las actividades en la naturaleza benefician su salud y su bienestar, a la vez que reducen el estrés y mejora el estado de ánimo, facilitando el ambiente de aprendizaje.

La educación ambiental desde edades tempranas es fundamental para enseñar a los niños y las niñas, importancia del desarrollo sostenible y de la conservación del medio ambiente, también permite comprender la relevancia de temas como el el reciclaje, la biodiversidad y el cambio climático (Ramos et al., 2017). Las experiencias educativas en las

que las aulas son espacios de educación ambiental establecen unos vínculos entre los niños y la vida y la naturaleza que promueven forman a ciudadanos conscientes y responsables con el entorno natural (Ramos et al., 2017).

2.3.Trabajo por rincones en educación infantil

El trabajo por rincones en educación infantil es una metodología que se utiliza para fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo entre los niños y las niñas. Facilita la diferenciación de los ritmos y estilos de aprendizaje, además de permitir a los niños, explorar y aprender a su propio ritmo, lo que es imprescindible para su desarrollo.

El juego actúa en el trabajo por rincones como herramienta para adquirir los conocimientos y habilidades, facilitando la interacción social y el aprendizaje iterativo, siendo este significativo y atractivo para los niños mientras les permite, practicar habilidades y descubrir formas de resolver problemas (González, C.S.G., 2019). Además, gracias al juego, se fomenta la curiosidad, la exploración y la imaginación, los cuales son intrínsecos y motivadores para los niños (Ochoa, R., 2013). El trabajo por rincones, se aprovecha de estas características y crea un entorno de aprendizaje activo y participativo en el aula.

Para que esta metodología sea eficaz, se debe atender a la estructura y la organización de los distintos rincones. Cada rincón en los que se divide el aula está dedicado a un tema o una actividad específica, estos deben incluir actividades en las que se trabaje, tanto de manera individual, como en grupos, para facilitar así la autonomía y la interacción y la comunicación entre los alumnos (Vélez et al., 2019), desarrollando habilidades sociales y emocionales en la interacción entre iguales. también se facilita la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación, contribuyendo a un aprendizaje reflexivo y consciente (Vélez et al., 2019).

Los estudiantes deben tener la oportunidad de rotar entre los distintos rincones, ya sea siguiendo un horario establecido, o según lo que quieran trabajar los niños y niñas en cada momento, siendo esta última opción más flexible y motivadora para ellos. Como las actividades se pueden adaptar a diferentes niveles de desarrollo y ritmos de aprendizaje, permiten una atención de los alumnos más personalizada e individualizada, respetando sus intereses. También promueven el desarrollo integral de los niños, ya que abarcan distintas áreas cognitivas, emocionales, sociales y físicas, y el aprendizaje activo y práctico, donde los niños y niñas aprenden experimentando y descubriendo por ellos mismos.

Es importante destacar también la función del docente en el trabajo por rincones, la cuál consiste en acompañar y guiar a los alumnos durante el proceso de aprendizaje, ya que, aunque ellos sean los protagonistas, el profesor o profesora debe orientar, apoyar y fomentar la adquisición de los conocimientos (Sánchez et al., 2020), lo que conlleva una planificación y organización de cada rincón, así como una observación y evaluación de las actividades, para que las actividades que se trabajan sean significativas..

2.4.Diversidad de edades en el mismo aula de educación infantil

Se considera que la atención a la diversidad del alumnado es la organización del sistema de influencias educativas considerando el fin y objetivos de cada nivel y tipo de enseñanza, como máxima aspiración, para ello es preciso movilizar los recursos, apoyos y ayudas que satisfagan las necesidades y demandas de los educandos, para alcanzar dichos propósitos (Gayle, 2006).

Una de las tareas más importantes en un aula de educación infantil con diversidad de edades, es la comprensión de las diferentes metodologías educativas que se pueden aplicar para poder asegurar un aprendizaje inclusivo y efectivo para todos los alumnos. Esta diversidad puede dar la oportunidad de enriquecer el proceso educativo al permitir que los

niños más pequeños aprendan de los mayores y viceversa, y que se trabaje el autoaprendizaje y aparezcan interrogantes cognitivos más variados (Gonzalez et al., 2019) por lo que los espacios educativos deben estar diseñados para promover tanto el desarrollo individual, como la interacción entre las distintas edades.

Gracias a esto se puede fomentar la interacción social y desarrollar así, habilidades sociales y de comunicación desde una edad temprana, además de un ambiente de apoyo y cooperación, ya que los alumnos más mayores pueden desarrollar unas habilidades de responsabilidad y liderazgo, mientras los más pequeños se sienten apoyados y cuidados. Ambos grupos se pueden beneficiar de las actividades más complejas, cuando los mayores consolidan sus conocimientos, explicándolos y demostrándoselos a los más pequeños, quienes aprenden de sus compañeros. este grupo heterogéneo puede fomentar la inclusión y la diversidad ayudando a los niños a entender y aceptar las diferencias promoviendo así un ambiente más respetuoso. También esto prepara a los alumnos y alumnas para situaciones sociales e interacciones futuras de la vida cotidiana, desarrollando habilidades de adaptación y empatía.

Según dijo Borges (2014), la atención a la diversidad es un elemento básico para asegurar la calidad de la educación y debe ser criterio fundamental en el desarrollo de las políticas y programas de atención educativas. Educar en la diversidad es educar con la convicción de que la educación decide el desarrollo de la personalidad. La educación en la diversidad y para la diversidad, solo tiene sentido si se basa en la unidad (Borges, 2014).

Por supuesto, es esencial que los maestros cuenten con unos recursos adecuados y una formación que les ayude a manejar esta diversidad de edades. Se debe tener en cuenta que el alumnado sea el centro del aprendizaje y que se usen metodologías activas, flexibles, participativas y personalizadas que sean capaces de respetar los diferentes ritmos de aprendizaje y las necesidades de cada niño. Así se podrá asegurar que todos los niños,

independientemente de su edad, tengan las mismas oportunidades para aprender y desarrollarse.

3. Metodología

En el aula de educación infantil, o *kindergarten*, en el que me he formado durante mis prácticas a lo largo de tres meses y medio, he estado acompañada de otras dos compañeras docentes a cargo de uno 46 alumnos y alumnas.

Desde el principio nos ha costado bastante dar con la mejor manera de controlar el aula lo máximo posible y llevar el proceso de educación. Probamos a dividir a los alumnos en dos clases, según el criterio marcado por el profesor de este ciclo, el cual no era muy realista o adecuado, pero al cabo del poco tiempo volvimos a unirnos las tres para probar si abarcábamos más y se nos daba mejor dar las clases juntas. Al final dimos con la solución de juntarnos y separarnos según conviniese el momento, basando la metodología en el trabajo por rincones.

Las asambleas las hemos hecho juntas, al igual que la hora del cuento, pero para trabajar algunos contenidos, lo mejor era separarnos en tres rincones distintos, en los que cada una trabajara una actividad de una asignatura, asumiendo el número de alumnos y alumnas que asistían y dándoles libertad en su elección de a cuál acudir.

Aún así, seguía habiendo niños pululando que no atendían de vez en cuando, pero muchos menos, pues tenían capacidad de decisión sobre qué trabajar. También esto nos ha beneficiado a la hora de ofrecer una atención mucho más individualizada y poder observar el proceso de aprendizaje de los distintos alumnos y alumnas que pasaban por cada rincón.

Normalmente, yo me encargaba del área de las matemáticas, mientras mis compañeras trabajaban lengua y ciencias, aunque no siempre nos dividíamos igual.

También separamos las dos aulas disponibles para Kindergarten según el momento educativo. Una de ellas no tenía ningún pupitre y se usaba durante la segunda parte de la asamblea y en determinadas actividades, y la otra, en la que estaban los pupitres, la usamos durante las actividades que requerían estar apoyados en ellos para ser realizadas. Pero el

espacio que más usamos fue el patio: en él hacíamos la primera parte de la asamblea, el momento del cuento y la mayoría de las actividades, ya que podíamos aprovechar los recursos naturales y estar al aire libre para dar las clases.

3.1. Rutina diaria

Aunque al inicio de las prácticas nos costaba bastante llevar el día a día debido al descontrol, conseguimos establecer una rutina que se mantenía diariamente:

- 8:30: Los niños y niñas ya están en clase y esta ya está limpia, pues las alumnas de cursos superiores la han barrido.
- 8:30-9:15: *Circle circle* (primera parte de la asamblea). Salimos todos al patio y, tras el llamamiento de “*circle cicle*”, nos ponemos en círculo para hacer, a través de canciones, un repaso de contenidos diario; las partes del cuerpo, los animales, las emociones. Esto sirve como una iniciación a las actividades del día.
- 9:15-10:00: Segunda parte de la asamblea. Entramos al aula de asamblea y nos sentamos en el suelo. Repasamos conteo, los días de la semana, el abecedario y los colores. Después, el tutor pasa lista para ver cuántos faltan.
- 10:00-10:30: *Break time*. Los alumnos disponen de 30 minutos de recreo. En este tiempo los niños salen al patio del colegio para poder jugar o relajarse, dependiendo de lo que necesite el niño en cada momento. Algunos alumnos aprovechan para comer lo que pueden comprar en los puestos de comida del colegio.
- 10:30-12:30: Trabajo por rincones. En este rato las tres docentes nos separamos en tres espacios, ya sea en las aulas o en el patio, y cada una lleva a cabo una actividad distinta, generalmente de una asignatura distinta. Así cada alumno será libre de acudir a la que le apetezca en ese momento, potenciando la capacidad de decisión. Al ser dos horas de trabajo, las actividades, en muchos casos, van variando, al igual que los alumnos y alumnas que acuden a cada rincón.

- 12:30-13:00: Segundo *break time*. Los alumnos disponen de otros 30 minutos de recreo, durante los que vuelven a salir al patio libremente y/o comer.
- 13:00-14:00: *Story time*. Cada día nos sentamos en el porche de la parte de atrás del aula y contamos un cuento de distintas temáticas (animales, tiempo meteorológico, frutas, etc.). No siempre los cuenta la misma docente, hay muchos días que contamos con la ayuda de estudiantes de cursos superiores que les cuentan el cuento a los niños y las niñas, traduciendo la historia, en ocasiones, a su lengua. También participan el tutor de infantil y/o otros compañeros de prácticas. Así hay más variedad en este momento de la mañana y lo convierte en el rato favorito de muchos, quienes, desde primera hora, piden “*book*”.
- 14:00-14:45: *Nap* o actividades. Durante este tiempo se da libertad de elección a los alumnos y alumnas sobre si se quieren echar la siesta en sus pupitres o no, pues muchos de ellos están cansados después de tantas horas despiertos y activos. Los que no duermen, realizan otro tipo de actividades acompañados por las docentes.
- 14:50-15:00: *Cleaning time*. Los alumnos dispondrán de 10 minutos para recoger los materiales de la última actividad de la mañana. Con este proceso potenciamos la cooperación y el trabajo en grupo, ya que los niños se dan cuenta de que acaban antes si colaboran con sus compañeros. También podemos observar los roles que hay en el aula, es decir, hay alumnos con mayor liderazgo que otros, los cuales de forma innata se ven organizando la recogida.

3.2. Tipo de evaluación

La evaluación de la unidad didáctica se lleva a cabo mediante la observación. Se tiene en cuenta la participación activa e inactiva y la edad aproximada de los alumnos y alumnas, ya que no es adecuado evaluar igual a una alumna de 3 años que a uno de 8. Se observará si se cumplen los objetivos marcados en cada actividad, atendiendo especialmente a la comprensión de los términos en inglés.

3.3.Consideraciones éticas y limitaciones

Una de las limitaciones a tener en cuenta en el colegio de Atsiame-Heluvi, es que, al no haber suficientes profesores para abarcar el número de alumnos que hay en él, hay algunos cursos unidos en una misma clase, como es en el caso de *Kindergarten*. Esto provoca que haya aulas con un número de estudiantes muy superior al que sería el ideal para una mejor atención individualizada de los mismos y para una mejor coordinación y organización de la clase. También la diferencia de edades entre los alumnos hace que el nivel educativo en el que están los más pequeños de la clase sea muy dispar con el de los más mayores, por lo que, dificulta a la hora de realizar algunas actividades.

Además, algo que me parece muy importante de tener en consideración, es la relación que mantienen los profesores con sus alumnos. Los profesores tratan de mantener una posición de autoridad, incluso de superioridad sobre los niños y niñas, lo que se puede apreciar en el trato formal que reciben los estudiantes, quienes se dirigen a sus profesores como "madam" o "sir" y atienden a todas sus peticiones y órdenes, pues esta es la manera en que se demuestra respeto a los adultos. También hay que tener en cuenta que el castigo empleado por excelencia es la vara cuando alguien hace algo mal o comete un error, y esto lo ven como algo motivador, aunque tampoco conocen muchos más métodos y esta es, muchas veces, la vía más rápida al corregir un comportamiento.

El profesor encargado del aula de infantil realmente es informático, no tiene conocimientos suficientes como para dar clase a niños y niñas de esas edades, por lo que muchas veces no lo hace, solo les enseña algunos poemas y realiza siempre la misma actividad sin atender a la diferencia de edades; sumas y restas. Los alumnos no suelen hacerle caso, porque muchos de ellos no entienden las actividades que intenta realizar, les pide que repitan literalmente lo que él dice, pero nada más. Por ello nos hemos encargado, tanto mis

compañeras como yo, 100% del aula durante estas prácticas, probando distintos métodos de enseñanza hasta dar con el más efectivo.

Aunque a lo largo de los últimos años ha aumentado la tasa de escolarización en Ghana, muchos de los alumnos y alumnas de la clase de infantil en este colegio tienen un muy alto porcentaje de absentismo, por razones que tienen ver con temas familiares y culturales, y de los que van a clase, varios se pasan la mayor parte de la mañana fuera del aula, dando vueltas por el colegio a su aire y no hacen caso a los intentos de que vayan a clase, van y vuelven cuando quieren porque no conocen el orden y se aburren, pues normalmente, en clase no hacen gran cosa debido a la forma habitual de impartirla del profesor. Muchas veces, aunque estén, no atienden a las actividades; juegan con basura y los muebles que encuentran por ahí tirados como garrafas o sillas y se pegan entre ellos, muchísimo, por ello es muy difícil controlar el aula y realizar algunas actividades, así que, tanto mis compañeras como yo, nos centramos en los que nos atienden e intentamos motivar al resto a hacer lo mismo con actividades llamativas y divertidas, que sean flexibles, dinámicas e inclusivas para todas las edades que se dan en el aula, intentando atender lo máximo posible a las necesidades individuales de cada uno y adaptando las actividades a los distintos ritmos y necesidades.

También complica un poco las cosas el idioma, pues los más pequeños no tienen nivel de inglés, están aprendiendo, y al explicar las actividades o coordinar la clase muchas veces no atienden porque no entienden lo que decimos las profesoras. Lo que mejor nos viene es escenificar lo que deben hacer, repetir mucho en inglés para que se queden con ello todo lo posible y aprendernos algunas palabras clave en Ewe, la lengua local, para poder usarlas en ciertas situaciones, también como llamada de atención y acercamiento.

Como no se puede contar con prácticamente ningún material escolar que haya podido proporcionar el colegio, en el aula de educación infantil siempre hemos dependido de la

naturaleza que rodea el aula y materiales reciclados para realizar las actividades en clase.

Además, los alumnos y alumnas están muy familiarizados con este tipo de recursos, ya que son los que rodean su entorno a diario por ser tan accesibles y fáciles de conseguir.

4. Propuesta de intervención

4.1. Justificación

La unidad didáctica propuesta está diseñada con la intención que los alumnos y alumnas de educación infantil o *kindergarten* del colegio Atsiame-Heluvi, en la región Volta de Ghana, aprendan, con ayuda de los recursos naturales que rodean dicho centro, lo básico sobre el lenguaje de las matemáticas.

Las matemáticas están inmersas en todo lo que rodea al ser humano, y los niños hacen matemáticas en todas partes y en diversas situaciones, es algo natural, por tanto, me parece imprescindible una buena base en los conocimientos sobre este lenguaje, para que estos se desarrollen y se amplíen bien fundamentados y con mayor posibilidad de un buen asentamiento. Para ello es necesario que los alumnos y alumnas hagan matemáticas de manera espontánea en la escuela, pero también de manera sistemática y controladas por los docentes, para potenciar todos los aprendizajes.

Creo que la construcción de los conceptos matemáticos es algo que cada niño debe hacer por sí mismo y el papel del profesor es favorecer este proceso. En él intervienen dos factores fundamentales: el contenido de la matemática, que determinan qué conceptos se han de formar, y las posibilidades psicológicas del niño, que determinan cómo se forma el concepto.

Cascallana (1988) habla en uno de sus principios básicos sobre la actividad del niño como lo primordial en el proceso de aprendizaje, ya que en la etapa educativa de educación infantil son fundamentales las experiencias personales que se derivan de un constructivismo vivencial.

Los conceptos matemáticos aparecen como ideas difusas que se amplían con la maduración y la experiencia. Respecto a la maduración, si se quiere evitar el fracaso

escolar, el maestro tiene que saber adaptarse a las posibilidades psicológicas y al desarrollo mental de cada niño. Según Skemp (1980), en las primeras etapas en matemáticas toda velocidad es peligrosa, pues unas ideas se fundamentan en otras que hay que conocer y entender previamente: estamos “construyendo un edificio cuya cimentación es básica para que no se derrumbe”. En cuanto a la experimentación, al niño se le han de proponer los conceptos ligados a la vida real. Hay que tener presente que las primeras ideas matemáticas vienen de la vida cotidiana.

Aunque la verdadera actividad matemática es mental, esta tiene su punto de partida en la manipulación. Basándonos en esto, y gracias a las actividades de esta unidad didáctica, los niños y niñas pueden aprender, a través de la experiencia, contenidos relacionados con el lenguaje de las matemáticas y las diferentes categorías dentro de este, como son la lógica, los números, la geometría y las medidas, que podrán poner en práctica en su vida cotidiana, descubriendo el entorno en el que se mueven y cómo están presentes en él.

Además, se trabaja sobre otros contenidos como los colores y se desarrollan habilidades como la motricidad fina, la gruesa o la comunicación, para abarcar a más niveles del aprendizaje y favorecer este.

4.2.Contextualización

Esta unidad didáctica está diseñada para trabajar con alumnos y alumnas desde los 3 hasta los 8 años, ya que las aulas del colegio no están dividida por edades, sino por nivel de aprendizaje, y todos los alumnos y alumnas de infantil están en la misma clase, sin separación, debido a la falta de profesorado por escasez de recursos económicos. En total hay unos 46 alumnos y alumnas, aunque no todos acuden a clase regularmente. Por esto y por culpa del descontrol que hay en el aula, no es posible contar con todos los alumnos a la vez en la misma actividad.

En general no hay mala relación entre ellos, pero, debido a cómo está de presente la violencia en su vida como vía de resolución de conflictos, los niños y niñas se pegan mucho mutuamente, en cuanto hay una mínima discusión. Aún así, también se protegen entre ellos y se ayudan en las actividades en clase, especialmente los mayores a los pequeños, quienes, a la vez, refuerzan sus conocimientos y dan lugar al fortalecimiento de habilidades sociales y de responsabilidad que fomentan el desarrollo de las capacidades de cada uno y un ambiente de adaptación, apoyo y cooperación.

La lengua materna de los locales es el *Ewe*, pero en el colegio la principal preocupación y mi función como profesora es enseñar inglés, pues es el idioma que se habla en todo el país, a pesar de que cada zona tenga, además, sus lenguas locales. Como el nivel en este idioma entre los pequeños de infantil es prácticamente nulo aún, ya que están aprendiendo las bases aún, he procurado que las actividades que propuestas sean fáciles de comprender a la hora de su realización, siendo posible explicar cada una a través de una representación de lo que se debe hacer, para proseguir con la imitación y exploración de los alumnos y alumnas.

Por todo ello, esta unidad didáctica pretende ser lo menos rígida posible, dando pie a la flexibilidad en su ejecución y a un aprendizaje dinámico e inclusivo para varias edades y niveles en el que se puedan atender a las necesidades individuales de cada uno y adaptar las actividades a los distintos ritmos y necesidades.

4.3.Objetivos

4.3.1. Objetivos generales de la unidad

- Usar lo que rodea el aula de infantil como recurso para desarrollar las actividades.
- Crear unas bases de aprendizaje sobre el lenguaje de las matemáticas en inglés, que sirvan como inicio para el desarrollo de este.

- Iniciarse en la lógica matemática, en el conteo y la noción de cantidad de los números, en la medida y conocer las primeras figuras geométricas, a través de actividades vinculadas a la naturaleza.

4.3.2. *Objetivos específicos de la unidad*

- Conocer el vocabulario propio de la unidad
- Observar y explorar el entorno natural
- Desarrollar habilidades comunicativas
- Adquirir autonomía
- Desarrollar la lógica matemática
- Aprender las primeras figuras geométricas en inglés: círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo
- Desarrollar el conteo y la noción de cantidad de los números del 0 al 10 en inglés
- Aprender términos básicos de la medida de longitud y peso
- Comprobar que las matemáticas se encuentran presentes en todo lo que nos rodea
- Favorecer el desarrollo social
- Utilizar materiales reciclados

4.4. Diseño de actividades

Actividad 1:

- Explicación: cada alumno busca un palo en el patio y, una vez tengan todos uno, buscan a un compañero que tenga un palo de la misma longitud que el suyo.
- Objetivos:
 - o emparejar según el tamaño.
- Contenidos:
 - o clasificación por tamaños.

- lógica matemática.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: palos que se encuentran en los alrededores del colegio.
 - Espaciales: el patio del colegio.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.

Actividad 2:

- Explicación: los alumnos y alumnas buscan por el patio del colegio objetos de colores y los asocian con la tarjeta del color correspondiente. Entonces se comparan los montones diferenciando cuál tiene más y menos objetos.
- Objetivos:
 - reconocer y asociar los colores.
 - explorar el entorno y diferenciar e identificar los colores en él.
 - reconocer los cuantificadores (muchos, pocos)
 - diferenciar y comparar entre grande y pequeño.
- Contenidos:
 - los colores.
 - identificación de cuantificadores.
 - lógica matemática.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: tarjetas de los colores y objetos que se pueden encontrar en el aula y sus alrededores, como hojas, palos o plásticos.

- Espaciales: el patio del colegio.
- Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.

Actividad 3:

- Explicación: se escriben los números del 1 al 10 en el suelo y los alumnos colocan en cada número tantas hojas como correspondan.
- Objetivos:
 - saber contar del 1 al 10.
 - reconocer las cantidades del 1 al 10.
- Contenidos:
 - concepto de cantidad.
 - conteo de números del 1 al 10.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: hojas que se pueden encontrar en los alrededores del aula y una tiza.
 - Espaciales: la zona cubierta del patio del colegio, ya que es una superficie lisa.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Adaptaciones:
 - se pueden añadir números si saben y si los del 0 al 10 ya se aprendieron bien.
 - para los alumnos y alumnas que aún no sepan bien escribir los números, las docentes les ayudan guiándoles.
 - si les cuesta identificar cuántas hojas son necesarias, la docente ayudará contando con el alumno o alumna.

Actividad 4:

- Explicación: en primer lugar, se escriben los números en grande sobre la arena mientras se van diciendo en alto junto al alumnado. Después, con hojas recolectadas en el suelo de los alrededores del aula, ellos los repasan.
- Objetivos:
 - escribir los números del 1 al 10.
 - repasar los números con objetos naturales.
 - explorar el entorno para recoger recursos naturales.
 - trabajar la motricidad fina.
- Contenidos:
 - los números del 1 al 10.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: un palo y hojas secas que se pueden encontrar en los alrededores del aula.
 - Espaciales: el patio del colegio, cuya superficie es de arena.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.

Actividad 5:

- Explicación: se dibujan en grande las figuras geométricas en la arena y se les va dando a los alumnos y alumnas la indicación de colocarse encima de cada figura, alternando entre ellas.
- Objetivos:
 - reconocer e identificar las figuras geométricas básicas: círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo.

- Contenidos:
 - las figuras geométricas: círculo, triángulo, cuadrado y rectángulo.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: un palo que se puede encontrar en los alrededores del aula.
 - Espaciales: el patio del colegio, cuya superficie es de arena.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Adaptaciones:
 - se pueden incluir más figuras geométricas, como el rombo, según van aprendiendo las básicas.

Actividad 6:

- Explicación: se aprovecha un día que haya llovido para que la arena esté mojada. Los alumnos y alumnas construyen con la arena las figuras geométricas, una a una, y después ponen encima de cada lado un palo. Entonces se les pregunta cuántos palos les hicieron falta para construirlas y escriben la cifra en la arena.
- Objetivos:
 - reconocer e identificar las figuras geométricas básicas: triángulo, cuadrado y rectángulo.
 - construir las figuras geométricas básicas: triángulo, cuadrado y rectángulo.
 - contar y escribir los números del 1 al 6.
- Contenidos:
 - los números del 1 al 6.
 - las figuras geométricas: triángulo, cuadrado y rectángulo.
- Duración: 20 minutos.

- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: palos que se pueden encontrar en los alrededores del aula.
 - Espaciales: el patio del colegio, cuya superficie es de arena.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Adaptaciones:
 - se pueden incluir más figuras geométricas, como el rombo, según van aprendiendo las básicas y/o contenidos sobre los vértices.
 - para los alumnos y alumnas que aún no sepan bien escribir los números, las docentes les ayudan guiándoles.
 - si les cuesta identificar qué figura se les está pidiendo, la docente les dibuja en la arena una guía para que puedan imitarla y/o proporcionar el número exacto de palos que son necesarios para construirla.

Actividad 7:

- Explicación: por turnos, cada alumno tira una piedra y cuenta los pasos que le hacen falta dar para llegar hasta ella, así mide la distancia que alcanzó. Una vez todos hayan tirado su piedra y medido hasta donde llegó, se da libertad para explorar y comparar las distintas distancias.
- Objetivos:
 - explorar con las medidas de distancia.
 - comparar distancias entre las piedras de los distintos alumnos y alumnas.
- Contenidos:
 - medida de distancia.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.

- Recursos:
 - Materiales: piedras que se pueden encontrar en los alrededores del aula.
 - Espaciales: el patio del colegio.
 - Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Adaptaciones:
 - si les cuesta contar por ellos solos, la docente ayudará dando pasos y contando con el alumno o alumna.

Actividad 8:

- Explicación: cada uno de los tres recipientes, uno más alto, uno mediano y otro más bajo, contiene una piedra, el hueso de un mango y una hoja, respectivamente. Los alumnos exploran con ellos, cogiéndolos y comprobando cuánto pesa cada uno y los ordenan de mayor a menor peso.
- Objetivos:
 - explorar con las medidas de peso.
 - comparar y relacionar pesos.
- Contenidos:
 - medida de peso.
 - cualidades del peso.
- Duración: 20 minutos.
- Destinatarios: alumnos y alumnas de *kindergarten*.
- Recursos:
 - Materiales: para aprovechar recursos reciclables, se emplean tres botellas de plástico cortadas a tres alturas distintas. También una piedra, un hueso de mango y una hoja seca, que se pueden encontrar en los alrededores del aula.
 - Espaciales: el patio del colegio.

- Humanos: docentes y los alumnos y alumnas de *kindergarten*.

5. Implementación

5.1. Ejecución de las actividades propuestas en el aula

Actividad 1:

Para comenzar con la explicación de la actividad, me puse a recopilar palos del patio del colegio mientras decía “*help me!*”, llamando así la atención de los alumnos y alumnas, que se pusieron a coger palos de todos los tamaños conmigo. Cuando vi que había suficientes niños y niñas participando, repetí varias veces “*one, only one*”, para que, de todos los que habían recopilado, cada uno escogiera un solo palo. Mi idea era que buscaran a un compañero con un palo del mismo tamaño más o menos, pero la explicación no se entendieron muy bien mis intenciones, pues estuve comparando mi palo con el del resto hasta que encontré uno de igual tamaño pero todos vinieron a por el mismo, sin buscar entre el resto. Así que pedí que nos sentáramos en el porche del aula, “*come on!, sit down!*”, y todos en círculo y con todos los palos en el suelo, observaron como buscaba uno igual al mío, mientras repetía “*not this one, not this one; but this one is same size!*”. Repetí lo mismo varias veces, motivando a los alumnos a que me ayudaran a buscar, “*and yours? no*” “*let me see yours, please*”, hasta que varios de ellos imitaron mis intenciones y compararon los distintos palos que había en el suelo entre ellos, sin distinción de si era el que ellos mismos habían cogido. No todos estuvieron buscando, algunos se limitaban a observar hasta que el resto emparejaron cada uno de los palos y después exploraban con ellos, comprobando que eran iguales y buscando mi aprobación “*look, María!*”.

La actividad duró unos quince minutos y participaron unos catorce alumnos en ella.



Actividad 2:

Antes de realizar la actividad, repasamos en la asamblea los colores con ayuda de las tarjetas que usaríamos después; cuando yo enseñaba una tarjeta, ellos decían el color correspondiente, aunque había muchos que aún no sabían identificarlos. Pero, como a la hora de asociarlos a las cosas (que es algo que hemos trabajado a lo largo del proceso educativo, señalando en la misma asamblea cosas del aula del mismo color que íbamos enseñando, una vez los niños y las niñas intentaban dar con la respuesta correcta), se mostraban bastante participativos, salimos al patio y cuando yo enseñaba una tarjeta y los que estaban seguros de su respuesta me contestaban, salí corriendo a buscar algo del color de la tarjeta. No hizo falta escenificar mucho más, enseguida salieron todos corriendo conmigo buscando entre los plásticos, la naturaleza y su propias prendas de ropa, objetos del mismo color. Terminamos recopilando muchos objetos gracias a los 12 alumnos que ofrecieron incluso su calzado y sus mochilas para amontonarlos junto a la tarjeta del color asociado.

Una vez en cada uno de los colores hubiera, por lo menos, una cosa, comparé, mientras ellos me escuchaban, los distintos montones que habíamos formado, indicando

“*more*” en un montón más grande y “*less*” en un montón más pequeño, para después pedir a los alumnos que hicieran lo mismo. Como era de esperar, tras realizar la comparación una sola vez, no comprendieron lo que quería decir, por lo que repetí la misma secuencia cuatro veces con distintos montones, hasta que uno de los niños señaló uno de los montones mientras decía “*more*”, siendo este más grande que el que acto seguido señaló diciendo “*less*”. Seguí preguntando a varios de ellos y cuando alguno de ellos fallaba, pude ver como sus compañeros le corregían y le indicaban una respuesta correcta. También yo di respuestas válidas mientras preguntaba y hasta que se fueron dispersando.

En total, esta actividad duró unos veinte minutos aproximadamente.



Actividad 3:

Antes de iniciar la actividad, repasamos el conteo de los números de 0 al 10 durante la segunda asamblea. Después, salimos al patio y en la parte del porche empecé a pedir a los alumnos y alumnas que los repitieran mientras yo los escribía en el suelo con la tiza y, cuando terminé les pedí que hicieran lo mismo, “*now you!*”. Fue fácil de comprender y de seguir. Entonces recopilé, también pidiendo ayuda de los niños y niñas, unas cuantas hojas del suelo y fui preguntando “*what number is this one?*” para que me respondieran y colocar el número

de hojas encima, esperando que acto seguido imitaran mi acción y continuaran construyendo sus montones encima de sus números.

La actividad se entendió muy bien, fueron capaces de seguirme y yo actué como guía para los más pequeños, a los que continué preguntando “*and this number?*” y contando con las manos repetidas veces para que les ayudara a comprender cuántas hojas debían colocar, aunque los más mayores lo hicieron sin problema ni ayuda, incluso alguno incluyó números a mayores e hizo más montones de los que había requerido al principio.

En total participaron unos 9 alumnos y alumnas de edades muy variadas y la actividad duró unos 20 minutos.



Actividad 4:

Al igual que para la actividad anterior y como todas las mañanas, repasamos el conteo los números del 0 al 10, usando nuestras manos como representación de estos, para después salir al patio con los alumnos y alumnas que, en ese momento, quisieron seguirme mientras les motivaba, “*come on! circle circle*” (que es el llamamiento habitual que usan para ponerse en círculo en el patio en momentos como, por ejemplo, el momento de la asamblea en el que cantamos canciones, o algunas actividades). “*Let’s write the numbers, numbers*” dije mientras escribía con un palo en la arena del 0 al 10, diciéndolos también en alto y notando como los

alumnos y alumnas me observaban y, poco a poco, algunos comenzaban a seguirme diciendo también en alto los números que iba escribiendo.

Una vez había escrito todos los números en la arena, recopilé varias hojas que había en el suelo y las coloqué encima, repasando el número 7. Ellos no tardaron en buscar más hojas para colocarlas encima del resto números y, como siempre, llamar mi atención para que comprobara lo que habían hecho y cómo les había quedado, “*look, María!*”. Algunos que no habían captado bien la idea, colocaron las hojas en un montoncito encima de algunos números, pero, en cuanto vieron cómo trabajaba el resto de sus compañeros y sin yo decirles nada, rectificaron y fueron delineando los números según esperaba que lo hicieran. También vi cómo algunos escribían sus números para poder hacer lo mismo.

Esta actividad duró más o menos uno veinte minutos y en total participaron unos veinticinco alumnos y alumnas.



Actividad 5:

Dibujó un triángulo, un cuadrado, un rectángulo y un círculo en grande en la arena, mientras voy preguntando “*what is this?*”, a la vez que señalo, esperando la respuesta de los niños y niñas que me van siguiendo y gritando “*circle!, triangle!...*”. Una vez dibujados nos ponemos todos pegados a la pared y doy la señal de salida: “*square!*”, entonces salen todos corriendo, repitiendo lo que yo había dicho, y saltan encima del cuadrado. No hizo falta ni una breve explicación, se entendió perfectamente. Repetimos la misma secuencia con todas las figuras varias veces.

Participaron unos cuantos alumnos y alumnas, unos quince, y la actividad duró en total unos veinte minutos.



Actividad 6:

Con la arena mojada que había en el suelo, hacemos varias bolas para recopilar la máxima cantidad posible, algunos alumnos incluso, según ven lo que estoy haciendo, van hacia otras zonas del patio del colegio a por más arena. Entonces comienzo a intentar explicarme, creando con dicha arena un cuadrado y preguntando a una alumna “*what is this?*”, cuando me contesta (correctamente), digo “*now you, do you know how to make a triangle? A triangle*”. Al principio se queda parada sin saber muy bien qué hacer, pero uno de los niños más mayores coge un poco de arena y empieza a formar un cuadrado, afirmando en

voz alta su creación, “*square!*”. Aunque no hizo lo que yo esperaba, le dije que está bien y sigo probando con más niños y niñas a ver quién construye un triángulo.

Poco a poco varios de ellos fueron creando diferentes figuras, algunas geométricas y algunas eran cuencos, bolas o sombreros. Cuando vi que se habían animado, recopilé palos con ayuda de dos niños que quisieron ayudarme y los puse, contando en alto, sobre los lados del cuadrado que había construido al inicio de la actividad y pregunté a una de las niñas que me ayudó con los palos “*how many?*”, y, una vez contestó la di un palo más para que escribiera el número 4 en el centro del cuadrado.

Di libertad a la hora de crear más figuras geométricas, varios alumnos y alumnas crearon las suyas e imitaron lo que había hecho con los palos mientras buscaban mi aprobación gritando el nombre de lo que habían creado. Aunque hubo algunos a los que noté más atascados observando, así que les dibujé en la arena del suelo una figura geométrica para que la construyeran encima y fui preguntando y contando en voz alta los lados de dichas figuras.

Di importancia a que comprobaran la diferencia entre un cuadrado y un rectángulo, intentando que entendieran que, para un rectángulo, dos de los palos debían ser más largos, pero fue algo un poco difícil de comprender que tan solo un par de alumnos de los más mayores fueron capaces de comprenderlo.

Uno de los primeros niños que construyó un círculo, no supo dónde colocar los palos y amontonó varios en el centro de la figura, cuando lo vi le dibujé otro círculo al lado del suyo e intenté contar los lados de este, después escribí un 0 en el centro y le conté otra vez lo que había hecho para que lo entendiera. Entonces retiró los palos y escribió un 0 en su círculo.

Al terminar fuimos todos al pozo a lavarnos las manos. En total participaron nueve alumnos y algunas y la actividad duró unos treinta y cinco minutos.



Actividad 7:

Junto a los alumnos y alumnas que me siguen cuando grito “*come on! let’s go to the football*” salgo corriendo de clase para llamar su atención y que me sigan hasta donde íbamos a realizar esta actividad. Entonces, mientras ellos me observaban, cojo una piedra de un tamaño medio, lo suficientemente grande como para que se vea bien, la lanzo y comienzo a andar hacia ella contando bien alto el número de pasos que estoy dando. Vuelvo hacia donde

están los niños mirándome y repito el número “*fourteen!*”, y ellos, que según vieron como lanzaba la piedra ya tenían una sonrisa en la cara, comenzaron a hacer lo mismo, aunque ninguno se puso a andar, por lo que lo hice yo, y acto seguido me fueron empezando a seguir.

En un principio fueron todos detrás de mí hacia la misma piedra, pero cuando la cogí y volví al punto de partida, se dieron cuenta de que ellos no tenían una para lanzarla y volvieron a andar contando los pasos hacia sus respectivas piedras.

Cada vez que un niño o niña llegaba se quedaba parado para que yo preguntara “*how many steps?*” y repetía el número que hasta el que había llegado en alto.

La actividad duró uno quince minutos y participaron unos seis niños y niñas.



Actividad 8:

Cogí del suelo del patio una piedra grande, el hueso de un mango y una hoja seca y las repartí en las tres botellas que previamente había cortado a distintas alturas; la piedra en la más alta, por ser la que más pesa, el hueso del mango en la mediana y la hoja en la más pequeña.

Participaron seis niñas en la actividad, entre ellas la más pequeña, que fue la primera en coger dos de las botellas y a escuchar si sonaban. El resto mientras, la observaban. Dejé que exploraran con el material durante un rato, sus compañeras se fueron animando a coger las botellas también y se las prestaban por orden, sin yo decir nada.

Después de varios minutos, fueron incorporando nuevos objetos como piedras que había en el suelo, conchas y más huesos de mango, pasando todo de botella en botella, añadiendo, quitando y comparando los pesos.

Intenté que ordenasen las botellas de mayor a menor peso, haciéndolo primero yo, descolocando el resultado y preguntando, pero no hubo mucho éxito en la respuesta. Aún así, ellas seguían cogiendo las botellas, hablando entre ellas (en Ewe) e incorporando nuevos objetos. También las apilaron unas encima de otras, no sé si por coincidencia o no, en orden de peso. Lo volví a intentar, exagerando mi expresión de esfuerzo por coger la botella que contenía la piedra y poniéndola delante del resto, después cogí la de la hoja y me la pasaba de mano en mano dejando ver que era fácil de coger y la puse detrás de las otras dos botellas. Ellas acto seguido imitaron mis movimientos, pero no ordenaron las botellas.

Al final, esta actividad resultó en un juego de “cocinitas”; una de las botellas la usaron para soportar otra que llenaron de arena y removían con un palo. Usaron incluso un trozo de papel que había tirado como trapo de cocina para sujetar la botella que hacía de cazuela, y un trozo de cartón para airear el “humo”. Incorporaban ingredientes como agua, piedras y huesos de mango, los pasaban de recipiente a recipiente y lo repartían en trozos de plástico que imitaban los platos con ayuda de un palo.

En total, la actividad duró media hora, pero el juego de las cocinitas la alargó a una.



5.2. Análisis de los resultados obtenidos

Mi mayor miedo a la hora de diseñar la unidad didáctica era el momento de la explicación de las actividades, pues al no hablar el mismo idioma había muchas probabilidades de que los niños y niñas no las entendiesen bien, y hacía falta que me esforzara

a la hora de interpretar lo que quería describir y que las actividades a realizar fueran bastante simples de comprender, flexibles y dinámicas. Honestamente, creo que ha habido algún fallo, pero que en general han funcionado bastante bien.

En la primera actividad, no conseguí que todos los alumnos y alumnas que me estaban prestando atención pillasen de lo que trataba esta. Aunque es algo importante de apreciar para analizar la metodología de las actividades, a nivel de evaluación del alumnado me parece que, a pesar de que los más pequeños no pudieran participar activamente emparejando los palos como tenía planeado, estuvieron observando y escuchando cómo el resto lo hacía, que sirve como una base adecuada a su edad, teniendo en cuenta el contexto. Algo parecido a la actividad seis, en la que intenté que se trabajasen las figuras geométricas, y muchos de los alumnos y alumnas lo hicieron, pero otros simplemente observaron al resto o jugaron con la arena mojada y crearon otros objetos como, por ejemplo, cuencos. Aunque, mediante repetir y repetir los nombres de las figuras geométricas, aquellos que estaban más centrados en el contenido, a pesar de ir fallando algunas al inicio y que yo no les corrigiese, fueron interiorizando las respuestas correctas. Es verdad que la geometría la hemos trabajado muchas veces y de varias maneras a lo largo de las prácticas y que, a algunos niños y niñas aún les cuesta un poco identificar cada figura, pero muchos ya se las han aprendido muy bien.

Para la segunda actividad, varios alumnos se mostraron muy participativos y activos, les gustó mucho y, aunque la segunda parte, en la que comparamos montones viendo cual tenía más y cuál menos, costó un poco más entenderla, lo cuál es normal teniendo en cuenta que los términos empleados en inglés eran nuevos, es bueno ver cómo los mayores ayudan también a la comprensión de los más pequeños, les ayuda a desarrollar un sentido de responsabilidad. Esto también se puede apreciar en la actividad 4, que los pequeños se fijan

en sus compañeros y su manera de trabajar para después imitar sus acciones mientras todos aprenden.

La actividad 5 fue sencilla de comprender, participaron en ella varios alumnos y, al igual que en otras anteriores, aunque algunos fallen en la identificación, en este caso, de las figuras geométricas, la fijación en sus compañeros mientras yo digo el nombre en voz alta y ellos repiten hacia dónde tienen que ir, hace que vayan adquiriendo los conocimientos y que, a medida que realizamos la actividad, se note que se lo van aprendiendo.

En la actividad tres me pareció interesante ver que algunos niños ampliaron, por sí solos, la cantidad de números sobre la que trabajar. Tenía esa idea por si los números del 1 al 10 se les quedaban cortos a algunos alumnos o alumnas, pero lo hicieron sin que nadie se lo dijera, lo que demuestra mucha más independencia. Yo, como profesora, fui apoyando a los que necesitaban ayuda mientras hablaba y contaba con ellos en voz alta y con los dedos para que se les hiciera más fácil acorde a su nivel de aprendizaje, y esto sirvió de gran ayuda.

También algo a tener en cuenta es que, en la actividad 8, ninguna de las alumnas que participaron entendieron que debían ordenar los recipientes de mayor a menor, a pesar de mis intentos. Es algo entendible viendo que todas ellas eran bastante pequeñas y no entienden prácticamente nada de inglés aún, alguna de ellas absolutamente nada, por lo que se puede apreciar. Quizás debería haber propuesto otra actividad más fácil de comprender para poder evaluar los contenidos, pero igualmente estoy contenta de ver cómo exploran con los diferentes materiales, comprobando cuál pesa más y cuál pesa menos, aunque no entienda si lo que dicen en Ewe tiene relación. Me parecen muy interesantes las actividades en las que se da libertad a la exploración y, ya que en esta precisamente no tuve mucha más opción después de intentar varias veces que se terminara, gracias a eso terminaron jugando a las cocinitas y

trabajando otros varios contenidos y habilidades, válidos también. Por lo que, aunque mi actividad no se terminara como yo pretendía, la propuesta como tal, fue fructífera igualmente.

6. Conclusiones

El objetivo de esta unidad didáctica nunca fue la exploración con recursos naturales, ya que los niños y las niñas de este contexto están habituados a ellos, son fáciles de conseguir y los usan diariamente, pero pretende dar a conocer maneras de aprender y practicar las matemáticas en la naturaleza, en el entorno en el que viven y se desarrollan, en el que juegan y crecen, así se comprueba que las matemáticas están en todo lo que nos rodea.

Me parece propio recalcar que la temática de la unidad didáctica ha sido de gran interés entre los alumnos y alumnas del aula de *Kindergarten* del colegio de Atsiame-Heluvi, quienes han demostrado sus ganas de aprender y de disfrutar aprendiendo.

Algunas actividades incluidas en la unidad didáctica puesta en práctica han resultado difíciles de comprender para los niños y niñas de edades comprendidas entre los 2 y los 8 años, debido a la diferencia de idioma, y la actividad 1 es un ejemplo de ello. Aunque los alumnos a más pequeños se han podido guiar de los mayores, a quienes, por supuesto, les ha sido más fácil entender el procedimiento de las actividades realizadas, ya que su nivel de inglés es un poco más avanzado. En actividades como la 7, en la que no han participado alumnos más mayores, no se ha llegado a entender de qué trataba, lo que era una de mis mayores preocupaciones en esta unidad. Aún así, ha tenido también su parte de aprendizaje y no diría que no ha servido para nada, pues ha dado pie a la exploración con las diferentes medidas de peso de los objetos con los que se trabajaba.

Ayudándome de los alumnos, repitiendo conceptos clave y representando el desarrollo de las actividades he conseguido que todas ellas tuvieran su papel dentro del aprendizaje de las matemáticas. He visto cómo disfrutaban los niños y niñas que participaban en ellas y, por difícil que me haya sido hacerme comprender en algunas situaciones a lo largo de la ejecución de la unidad didáctica, o incluso que no lo haya conseguido, siento que cada una de las

actividades ha tenido, en mayor o menor medida, impacto en el aprendizaje de las matemáticas, pues, aunque no todos los niños y niñas participarán activamente, muchos de ellos observaban cómo lo hacían sus compañeros, sin atreverse a más, y escuchaban lo que yo decía repetitivamente, fortaleciendo la interiorización de los términos y conceptos trabajados en inglés. A pesar también de que no se hayan cumplidos todos y cada uno de los objetivos específicos de todas las actividades, creo que han sido fructíferas todas ellas.

Creo que las actividades incluidas en la unidad didáctica son bastante completas y adaptables a distintos contextos, y sirven como base para el aprendizaje de las matemáticas en educación infantil, además, el emplear recursos naturales y reciclados, todos encontrados en los alrededores del aula, es efectivo en cuanto al objetivo de que los alumnos y alumnas vean que se pueden encontrar las matemáticas en muchos ámbitos de su vida cotidiana. Y que alguna de estas actividades haya desembocado en otro tipo de juegos, reafirma lo anterior y refleja que se trabajan muchos contenidos, en este caso de las matemáticas, también en actividades no planificadas y de libre exploración.

Sobre la falta de recursos materiales, creo que no ha sido un problema limitante a la hora de dar clase, solo que me ha hecho reflexionar un poco más al diseñar las actividades que incluiría en esta unidad didáctica, al no ser algo a lo que esté habituada. En ocasiones, puede ser más difícil realizar algunas actividades que requieren muchos recursos, pero ni mucho menos imposibilita la enseñanza-aprendizaje, y gracias a esta unidad didáctica se puede reflejar una mínima parte de la cantidad de maneras que hay de trabajar las matemáticas con recursos naturales que, en este caso, formaban parte del centro, igualmente efectivas a la hora de aprender y que, además, pueden abarcar un mayor número de contenidos y desarrollar más habilidades que usando materiales escolares.

Personalmente, he adquirido muchísimos conocimientos, habilidades y experiencias en el colegio de Atsiame-Heluvi y gracias a esta unidad didáctica y los niños y niñas que han participado en la puesta en práctica. Son cosas que recordaré y que seguiré trabajando como profesora, ya que han supuesto un crecimiento en mi persona y me han ayudado a darme cuenta de cómo puedo desenvolverme en muchas situaciones diferentes y de lo que soy capaz de hacer en el aula.

7. Bibliografía y referencias

Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J. M., Giménez, J., & Torra, M. (1996). *Enseñar matemáticas* (Graó, Vol. 9).

Alsina i Pastells, A. (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de los 0 a los 6 años: propuestas didácticas* (2ª ed.). Octaedro.

Basté, M. E. i, & Juvanteny, M. A. (2016). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Investigación en didáctica de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 33-44.

Becerra, J. D. (2015). Santiago Borges Rodríguez y Moraima Orosco Delgado. Inclusión educativa y educación especial. La Habana: Sello Editor Educación Cubana, 2014. *Revista del Hospital Psiquiátrico de La Habana*, 12(2).

Berga Espona, M. (2021). El juego con materiales manipulativos para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil: Una propuesta para niños y niñas de 3 a 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2(2), 63-93.

Bermejo, V., Ester, P., & Morales, I. (2021). How the Language of Instruction Influences Mathematical Thinking Development in the First Years of Bilingual Schoolers. *Frontiers in Psychology*, 12.

Cascallana, M. T. (1988). *Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos*. Santillana.

Diez Muñoz, M. (2023). *El medio natural como elemento de aprendizaje en Educación Infantil*.

Educación Básica en Ghana 1991-1994. Social Watch. (s. f.).

<https://www.socialwatch.org/es/node/10031>

EMIS (2012). Report on Basic Statistics and Planning Parameters for Basic Education in Ghana 2011/2012.

Flórez Ochoa, R. (2013). Estrategias de enseñanza y pedagogía. *Actualidades Pedagógicas*, 1(61), 15-26.

Gayle Morejón, A. (2005). Una aproximación a la concepción teórico-metodológica del proceso de tránsito en la especialidad de retardo en el desarrollo psíquico. Ponencia presentada en Pedagogía 2005. La Habana, Cuba.

Gómez, M., & Titania, L. (2015). *La planificación curricular aplicada adecuadamente a la diversidad de edades como una estrategia de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo infantil*.

Gómez-Gutiérrez, J. L. (2019). Naturaleza versus Educación: Análisis de las experiencias educativas que tuvieron en la naturaleza su principal escenario (siglos XIX y XX). *Social and Education History*, 8(3), 249-271.

González, C. S. G. (2019). Estrategias para la enseñanza del pensamiento computacional y uso efectivo de tecnologías en educación infantil: una propuesta inclusiva. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*.

Gonzalez, M. C., & Tarrés, M. A. (2019). El aula de música como ambiente sonoro de aprendizaje en Educación Infantil. *Revista Electrónica de LEEME*, 44, 42-62.

Hernández Escorcía, R. D., Rodríguez Calonge, E. R., & Barón Romero, S. J. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje y estrategia pedagógica en la escuela

rural. Fortalecimiento de las competencias de las ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9° en el municipio de la Unión–Sucre Colombia. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 29–41.

Langdon, C., Kurz, C., & Coppola, M. (2023). The Importance of Early Number Concepts for Learning Mathematics in Deaf and Hard of Hearing Children. *Perspectives on Early Childhood Psychology and Education*, 5(2).

Mosquera Moreno, G. E. (2022). El profesional de educación infantil ante la diversidad escolar. *Revista de Investigación , Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 10(3), 84-91.

Donahue, M. Z. (2020). Estos son los beneficios de la naturaleza para los niños. *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/family/2020/05/estos-son-los-beneficios-de-la-naturaleza-para-los-ninos>

Novo, M. L. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(2), 28-50.

Orozco, I., & Moriña, A. (2020). Estrategias Metodológicas que Promueven la Inclusión en Educación Infantil, Primaria y Secundaria. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(1), 81-98.

Pérez-Delgado, R. (2020). *La naturaleza como elemento de aprendizaje en educación infantil*.

Pincay Góngora, C. P., & De La Peña Consuegra, G. (2023). La atención a la diversidad en la Educación Inicial como componente de la educación inclusiva ecuatoriana. *MQRInvestigar*, 7(2), 1793-1810.

Ramos, S. R., & López, M. Á. J. (2017). Propuesta didáctica de espacios ambientales en las aulas de Educación Infantil. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 3(1), 66-74.

Sin autor (2024). *La importancia de la naturaleza en la educación de los niños*. Econoticias.

Sánchez, B. M., Sanz, D. I. P., García, A. C., Varona, Y. B., & Morate, Á. G. (2020). El trabajo por proyectos a partir del juego por rincones: planificación y puesta en marcha. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 167-176.

Sánchez, M. C. P., & Alonso, C. C. H. (2020). *Análisis de las Actitudes hacia la Discapacidad de la Familia en Educación Infantil*.

Silva, C. C. B. da, & Jurdi, A. P. S. (2019). Experiências e apontamentos de professoras de creche sobre inclusão escolar. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 842-854.

Skemp, R. R. (1993). *Psicología del aprendizaje de las matemáticas*. Ediciones Morata.

Slot, P. L., Bleses, D., & Jensen, P. (2020). Infants' and Toddlers' Language, Math and Socio-Emotional Development: Evidence for Reciprocal Relations and Differential Gender and Age Effects. *Frontiers in Psychology*, 11.

Vélez, S. C., Delgado-García, M., & Prieto, F. J. G. (2019). Diseño y validación de un instrumento para analizar el trabajo por rincones en las aulas de Educación Infantil. *Estudios sobre Educación*, 36, 53-83.

Canals i Tolosa, M. A. (2001). Vivir las matemáticas.

Zhang, J., Fan, X., Cheung, S. K., Meng, Y., Cai, Z., & Hu, B. Y. (2017). The role of early language abilities on math skills among Chinese children. *PLOS ONE*, 12(7), e0181074.