

GRADO EN MAGISTERIO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

CURSO 2023/2024

Facultad de Educación. Universidad de Cantabria

Cómo diseñar y utilizar juegos de
multiplicación en Educación primaria.

How to design and use multiplicative
games in Primary Education.

Autora: Lara Mencía Sierra

Director: Mario Fioravanti Villanueva

Fecha: 9/02/2024

V.ºB.º Director /a

V.ºB.º Autor/a

Índice

1. Introducción	5
2. Estado de la cuestión y relevancia del tema	6
3. Finalidad y objetivos del trabajo.....	10
3.1. Objetivo general	10
3.2. Objetivos específicos	10
4. Revisión teórica	11
4.1. Desarrollo cognitivo.....	11
4.2. Pensamiento matemático	12
4.2.1. <i>Las operaciones matemáticas en Educación Primaria</i>	13
4.2.2. <i>La Multiplicación</i>	15
4.3. El juego	16
4.3.1. <i>Juego y Matemáticas</i>	17
4.4. Diseño y utilización de juego de multiplicación en niños de Educación Primaria.....	18
5. Propuesta de intervención.....	18
5.1. Presentación.....	18
5.2. Contextualización.....	19
5.3. Metodología	19
5.4. Cronograma de actividades	20
5.5. Actividades	20
5.6. Evaluación	26
6. Conclusiones	27
7. Referencias bibliográficas	28

Índice de tablas

Tabla 1. Principales dificultades en los niños a la hora de multiplicar	7
Tabla 2. Actividad 1 – Propuesta de intervención	20
Tabla 3. Actividad 2 – Propuesta de intervención	21
Tabla 4. Actividad 3 – Propuesta de intervención	22
Tabla 5. Actividad 4 – Propuesta de intervención	23
Tabla 6. Actividad 5 – Propuesta de intervención	23
Tabla 7. Actividad 6 – Propuesta de intervención	24
Tabla 8. Actividad 7 – Propuesta de intervención	25
Tabla 9. Actividad 8 – Propuesta de intervención	25

Índice de figuras

Figura 1. Etapas del contenido matemático.....	14
---	----

Resumen

La multiplicación es una de las operaciones matemáticas más importantes en la Educación Primaria, tan importante que no debe ser confundida como una suma repetitiva de números sino como un procedimiento cognitivo de orden superior, que requieren de estrategias y didácticas eficaces en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

En ese sentido, se presenta la construcción de una propuesta de intervención que permite diseñar y utilizar juegos de multiplicación en niños de Primer Ciclo de Educación Primaria, las cuales se dividen en 8 actividades con alto contenido lúdico, motivador y altamente significativo para la enseñanza de la multiplicación en niños de Primer Ciclo. Estas actividades se presentan como insumo didáctico para los docentes que quieran implementar actividades innovadoras dentro del aula de clase.

Palabras clave: Propuesta de intervención, Multiplicación, Educación Primaria, Juego.

Abstract

Multiplication is one of the most important mathematical operations in Primary Education, so important that it should not be confused as a repetitive addition of numbers but as a higher order cognitive procedure, which requires effective strategies and didactics in the teaching-learning process.

In this sense, we present the construction of an intervention proposal that allows the design and use of multiplication games in children in the first cycle of primary education, which are divided into 8 activities with a high playful, motivating and highly significant content for the teaching of multiplication in children in the first cycle. These activities are presented as a didactic input for teachers who want to implement innovative activities in the classroom.

Key words: Intervention proposal, Multiplication, Primary Education, Game.

1. Introducción

El aprendizaje de la multiplicación en los primeros años de la vida escolar es el portal que permite el desarrollo de un pensamiento más elaborado y complejo en el niño, sin embargo, su enseñanza no debe ser limitada o guiada bajo principios que, en vez de estimular, pueden confundir. Basados en lo anterior, y teniendo en cuenta que la Educación Primaria es un proceso que de una u otra manera influye grandemente sobre el futuro próximo del estudiante, es importante entender la importancia de la matemática y más aún su cuidadosa enseñanza en el estudiante.

Se entiende entonces que en el proceso de enseñanza aprendizaje, el estudiante de Educación Primaria, toma un rol de suma importancia, pues no solo debe tener un proceso coherente con las diversas áreas del conocimiento, sino que se hace necesario poder desarrollar habilidades que le permitan tener herramientas para pensamientos cada vez más elaborados.

Basados en esa premisa, ha surgido la necesidad de posibilitar una propuesta de intervención para estudiantes de Educación Primaria, que permita diseñar y utilizar juegos de multiplicación en estudiantes de primer ciclo, desarrollada a lo largo de 2 meses aproximadamente. Esta propuesta se encamina como un referente que permite entender la enseñanza de la multiplicación como un procedimiento cognitivo de orden superior que se desarrolla a partir de la suma.

Además de lo anterior, la propuesta de basa en los planteamientos de Kamii y Anderson (2003) y Edo y Revelles (2004), los cuales proponen un hilo conductor en la realización de juegos de multiplicación, se plantean también actividades en donde se evidencia la resolución de problemas como una oportunidad de estimular la creatividad e imaginación del niño.

2. Estado de la cuestión y relevancia del tema

Reconocer la importancia de las matemáticas desde la edad inicial, supone entender el trabajo que ello implica, es decir, el reto que debe afrontar un docente o padre de familia al momento de enseñarle a su hijo las nociones básicas para cualquier tipo de aprendizaje, de ello dependerá por supuesto, la motivación, estimulación y creación de experiencias que enriquezcan el proceso educativo del alumno.

Sin embargo, para llegar a un adecuado aprendizaje de las matemáticas, es necesario el cambio de muchos paradigmas que a lo largo de los años han existido, el primero de ellos, en entender que las matemáticas es un proceso y no un resultado. Kamii y Anderson (2003) han mencionado lo siguiente al respecto:

“Algunos educadores piensan que los maestros deberían enseñar para comprender la multiplicación en lugar de hacerlo rápido. Probablemente esto sea una reacción a la práctica común de los docentes de hacer uso sistemático de pruebas cronometradas sin ninguna reflexión, por ejemplo, sobre la relación entre la tabla de 2 y la tabla de 4. En nuestra opinión, los niños deben comprender la multiplicación y deben desarrollar velocidad”.
(p.41)

Es por ello que anteriormente, en la enseñanza de las matemáticas, se privilegiaba la memoria y la realización de ejercicios sin ningún tipo de proceso educativo a priori, es decir, sin tener en cuenta ritmos de aprendizaje, intereses individuales y colectivos. En ese sentido, la enseñanza de las matemáticas, como una habilidad indispensable para desarrollarse en los primeros años de vida escolar, muchas veces fueron el resultado de rígidos mecanismos que se enfocaron en la memoria y la mecanicidad y dejaron de lado una construcción pedagógica que podría haber dejado mejores resultados.

Contrario a lo que se propone en la actualidad, existen diversos estudios como los de Bermejo (1990), Carpenter y Lehrer (1999), Kennedy (1998), y otros más del siglo XXI como Godino (2003) y Godino (2010), los cuales plantean una enseñanza de las matemáticas bajo un enfoque integral, es decir, donde el docente y el estudiante puedan, de manera conjunta, lograr la cohesión que permita el cumplimiento de objetivos, dando como resultado aprendizajes perdurables y fomento de concepciones constructivistas.

Además de posibilitar dos concepciones básicas relacionadas con el conocimiento de los saberes previos del estudiante, y al poder aportar actividades que estén relacionadas en la vida cotidiana y a los intereses de los estudiantes, Kamii y Anderson (1996) han detectado las principales dificultades para que los niños aprenden matemáticas, especialmente en la multiplicación, algunas de ellas son:

Tabla 1. Principales dificultades en los niños a la hora de multiplicar

Autor	Dificultad	Ejemplo
Hart (1981) Kamii y Livingston (1994)	En niños al realizar las operaciones correspondientes, suman en lugar de multiplicar.	Tenemos 12 huevos en un cartón y hay 25 cartones, ¿Cuántos huevos hay? La respuesta del niño sería $12 + 25 = 37$.
Kamii y Livingston (1994)	Cuando los niños no conocen un producto, tratan de descifrarlo a partir de uno que ya saben.	Saber $6 \times 6 = 36$ no ayuda a muchos niños a calcular 7×6 . Sin embargo, si un niño no sabe $7 + 6$, sumar 1 a $6 + 6 = 12$ es una solución común.
Lindquist (1989)	Los niños que tienen poca dificultad con los cálculos a menudo tienen	Se les pidió a los niños que escribieran un problema narrativo para $6 \times 3 = 18$, el 37 % de los

Piaget (1983)	problemas con el significado de la multiplicación.	alumnos de cuarto grado y el 44 % de los alumnos de quinto grado formularon problemas como "Hay seis patos nadando en el agua de un estanque". Un rato después, vienen tres patos más, entonces, ¿cuántos hay?".
Piaget (1987)		
O'Brien y Casey (1983)		

Nota. Elaboración propia, basado en Kamii y Faye (1996).

De ahí la importancia expresada por Piaget (1987), el cual menciona que la multiplicación no debe tomarse en cuenta solo como una forma más rápida de sumar repetidamente, sino como una operación que requiere un pensamiento multiplicativo, es decir, un pensamiento superior que los niños van construyendo a partir de su capacidad de pensar aditivamente

“La suma es inherente a la construcción del número, que se logra mediante la suma repetida de unos. La multiplicación, por otro lado, es una operación más compleja que se construye a partir de la suma en un nivel más alto de abstracción” (Kamii y Faye, 1996, citando a Piaget, 1987, p.42).

Hablando sobre investigaciones que han posibilitado el desarrollo de la multiplicación en los niños de la educación primaria, Fernández (2007) menciona en su estudio *La Enseñanza de la Multiplicación Aritmética: Una Barrera Epistemológica*, la necesidad de incorporar conocimiento epistemológico al conocimiento, es decir, cuando se busca dar significado a un concepto matemático, se corre el riesgo de desnaturalizar la estructura matemática, en este caso la multiplicación, pues en los procedimientos didácticos es vista como la suma de sumandos iguales. Este concepto, según lo menciona el autor, crea errores que son

cometidos por los escolares e impiden la creación de un conocimiento matemático más complejo.

En esta misma línea, Edo (2004) en su artículo académico expone que los niños en sus primeras edades, buscar crear regularidades y pautas para su entorno, en ese sentido, construyen estructuras mentales que serán las bases a lo largo de todo el proceso de enculturación matemática. Entre algunas situaciones didácticas que aporta el autor para el aprendizaje de las matemáticas en la edad infantil son principalmente cesto de tesoros, juego heurístico, bandeja de experimentación y transformación de espacio.

Por su parte, el Real Decreto 157/2022, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, define a fin de lograr un conocimiento matemático, las siguientes competencias específicas:

- Interpretar las situaciones de la vida misma, identificando una representación matemática mediante herramientas, estrategias y conceptos.
- Resolver situaciones problema, con la aplicación de diversas técnicas, estrategias y formas de razonamiento que permitan lograr soluciones, y asegurar una correcta relación con el contexto.
- Explorar y formular problemas sencillos basados en la vida cotidiana, dando valor al razonamiento y a la argumentación.
- Utilizar el pensamiento computacional como medio para la resolución de problemas, pudiendo así descomponerlo en tareas más sencillas.
- Reconocer y entrelazar ideas matemáticas, aplicándolas a diversos contextos.
- Comunicar y presentar diferentes resultados matemáticos utilizando diferentes tipos de lenguaje.
- Desarrollar destrezas personales que ayuden a gestionar la inteligencia emocional, a fin de enfrentar retos matemáticos.

- Desarrollar destrezas sociales que permitan el trabajo en equipo y bajo la asignación de roles.

De esta manera, la relevancia de la multiplicación en el estudiante de Educación Primaria del primer ciclo, toma un matiz de suma importancia, pues no solo acarrea una necesidad en cuanto a su formación posterior, sino necesaria para desarrollar habilidades cognitivas que deberán adquirirse en los primeros años de vida. La multiplicación, como conocimiento matemático, supone un reto para el estudiante, en entenderla no solamente más allá de una suma repetitiva, sino como un proceso que permite el desarrollo complejo de la capacidad cognitiva y que, aunque muchos niños lo entiendan, otros necesitan desarrollar un nivel más alto de abstracción.

3. Finalidad y objetivos del trabajo

El presente trabajo busca, ante todo, la construcción de recursos didácticos y metodológicos para la enseñanza de la multiplicación en los niños de Educación Primaria de forma innovadora, para ello se ha planteado un objetivo general y cuatro objetivos específicos, que serán los conductores en el cumplimiento de la propuesta de intervención. A continuación, se presentan cada uno de ellos.

3.1. Objetivo general

Construir una propuesta de intervención que permita diseñar y utilizar juegos de multiplicación en niños de Primer Ciclo de Educación Primaria.

3.2. Objetivos específicos

- Estudiar las principales dificultades en el aprendizaje de la multiplicación en niños de Primer Ciclo de Educación Primaria.

- Crear orientaciones metodológicas que permitan la construcción de juegos de multiplicación didácticos para niños de Educación Primaria.
- Realizar barridos bibliográficos que permitan compilar los mejores juegos para la enseñanza de la multiplicación.
- Analizar el impacto educativo, institucional, emocional y cognitivo que tiene la propuesta de intervención en pro del mejoramiento de la calidad educativa y el desarrollo de capacidades matemáticas más complejas.

4. Revisión teórica

4.1. Desarrollo cognitivo

En el proceso de desarrollo cognitivo del niño, acontecen una serie de transformaciones mentales que van desde lo más simple a lo más complejo; especialmente en la edad entre los 6 a 8 años, el desarrollo del niño se encuentra en una etapa denominada por Piaget, como etapa pre operacional. La característica principal de esta edad es que a pesar de que el niño no tiene la capacidad de realizar lógica concreta, sí intensifica el juego, especialmente el simbólico y de manipulación, al igual que se ve intensificada la capacidad de imaginación (Loftus, 2009).

Cognitivamente, el niño aún no tiene una lógica desarrollada, por ende, sus operaciones mentales no forman parte de sus virtudes. Sin embargo, el niño, alrededor de los 6 a 8 años de edad, aprende a interactuar con el ambiente, de una forma más compleja, utilizando el juego de palabras y de imágenes (Piaget, 1977).

Para Piaget, el niño a la edad de los 4 hasta los 7 años, aún no ha dejado la etapa de egocentrismo, sin embargo, se interesa más por el mundo social (Piaget, 1957).

Cuando el niño tiene edad suficiente para iniciar la concurrencia dentro de la escuela, su pensamiento consiste principalmente sobre todo en la verbalización de sus procesos mentales. Así como antes utilizaba su aparato motor para expresar su pensamiento, ahora emplea el lenguaje como medio de aprendizaje (Maier, 1971, citando a Piaget, 1957).

En síntesis, el niño a esta edad, aunque no posee una estructura muy desarrollada, hablando en términos de operaciones concretas y lógicas, sí tiene conciencia de ciertas relaciones y del rol social que ocupa dentro de su contexto. Cabe resaltar de igual manera que, en esta etapa, el niño tiende a ser muy curioso y a realizar muchas preguntas. Lo que da un indicio de pensamiento primitivo o básico. A esto, Piaget lo llamó subetapa intuitiva, caracterizada porque el niño no reconoce que tiene mucha información almacenada, es decir, son inconscientes de ello (Piaget, 1957). En resumen, esta etapa comprendida entre los 4 y 7 años, se caracteriza por la concentración (se enfoca en la tarea) y la conservación (conciencia activa de lo que le rodea).

4.2. Pensamiento matemático

El proceso del desarrollo matemático en el niño de primer ciclo de primaria, supone el reto de entender el pensamiento como un proceso que da como resultado la obtención de resolución de problemas, así lo expresan García y Moreno (2011) al mencionar que el pensamiento se manifiesta en situaciones donde se busca la toma de decisiones y la extracción de soluciones, en problemas de diversa índole. En otras palabras, el sujeto construye representaciones y establece una relación en la información que le permite cumplir con el logro de un objetivo.

Al hablar entonces de pensamiento matemático, Cantoral et al. (2005) menciona que existen dos vertientes de este pensamiento, por un lado, forma parte de personas que se dedican profesionalmente a las matemáticas, pero por otro, al ambiente que se genera al crear conceptos y técnicas para la resolución de tareas.

Así pues, el pensamiento matemático en los niños no está arraigado ni en los fundamentos ni en la práctica de las matemáticas sino en las ideas, es decir, aquellas situaciones donde basados en la vida cotidiana se les da solución (Cantoral et al. 2005).

Basados en lo anterior, Jungk (1982) menciona 4 niveles de pensamiento matemático, los cuales parten desde el concepto, las relaciones, los procedimientos y la solución de problemas, ellos son:

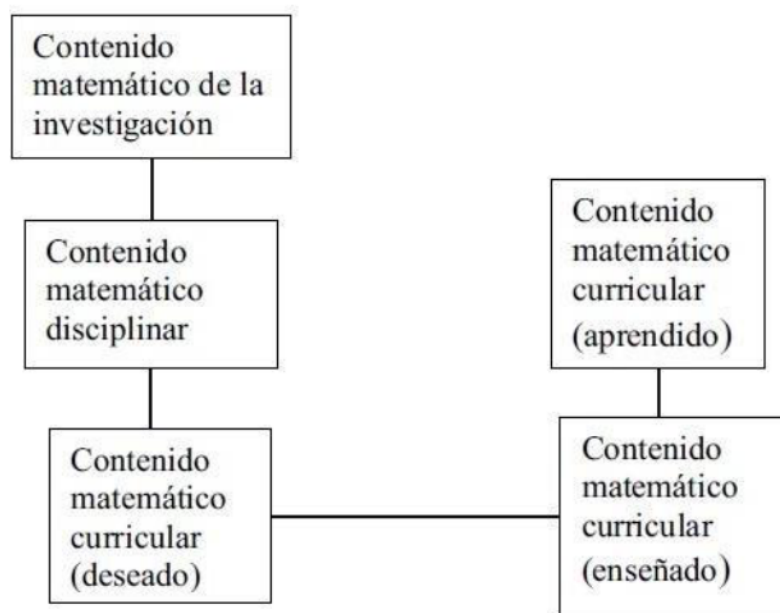
1. Operaciones con objeto establecidos, conjunto, figuras geométricas, identificación a partir de características y propiedades.
2. Ordenación por lógica, teniendo en cuenta propiedades.
3. Deducción por teoría axiomática
4. Aprendizaje de sistema abstractos deductivos.

4.2.1. Las operaciones matemáticas en Educación Primaria

El aprendizaje de las matemáticas en la Primaria debe responder a las expectativas, necesidades e intereses individuales, sociales y culturales. Esta formación inicial, debe considerar múltiples aspectos, entre ellos la relación del profesor con los estudiantes, conocimientos y experiencias previas (Socas, 2011).

A partir de ello, la relación entre las operaciones matemáticas y la educación para niños debe partir de un análisis, comprensión y planificación estructurada (Socas, 2011). Iniciando en el contenido matemático disciplinar y pasando por el contenido curricular, deseado, enseñando y aprendido.

Figura 1. *Etapas del contenido matemático*



Nota. Tomado de Socas (2011).

La figura 1 evidencia el proceso de aprendizaje de las matemáticas, el cual debe partir inicialmente desde el contenido teórico para luego aportar, desde los intereses de los estudiantes, en los contenidos a enseñar. En ese sentido, podría entonces concebirse la matemática no como una serie de técnicas que deben de aprenderse sino como el resultado de diferentes actividades en las personas o como un fenómeno evolutivo, cultural y motivacional. También incluso como un proceso de enculturación, pues desde una perspectiva cultural, las matemáticas están relacionadas con el entorno, los valores y la génesis propia de la sociedad (Bishop, 1999).

Así pues, la relación matemática con la educación primaria debe estar ligada a 3 aspectos fundamentalmente, mencionados por Edo y Revelles (2004): La

importancia de los conocimientos formales (relacionados a nociones básicas, habilidades y estrategias de conteo y numeración, proporciones, entre otras), la conveniencia en crear contextos y ambientes de resolución de problemas (situaciones potencialmente significativas); y la necesidad de ofrecer a los estudiantes la oportunidad de comunicarse y expresarse con la actividad matemática (búsqueda de significados).

4.2.2. La Multiplicación

Para entender el concepto de la multiplicación en la primaria, Fernández (2007) menciona que siempre se ha dicho que la multiplicación debe ser introducida didácticamente como una suma de sumandos iguales, sin embargo, menciona el autor que una multiplicación no es una suma. Mientras que en la suma se entiende un solo conjunto (sea manzanas y manzanas, mangos y mangos, o carros y carros), en la multiplicación siempre se definen dos conjuntos, ya sea libros y precio, carros y colores, etc.

De allí la dificultad cuando se le pregunta al niño que tengo 3 estanterías y en cada estantería hay 6 botellas con leche, ¿cuántas botellas con leche hay?, al responder los niños $6+3=9$, el niño evidencia una habilidad sumativa, pero no multiplicativa.

Fernández (2007) aporta el proceso didáctico de iniciación a la multiplicación, el cual se divide en 15 procesos, los cuales se mencionan resumidamente a continuación:

- Presentar al estudiante el concepto “veces” de forma automática.
- Utilizar la palabra veces correctamente en cada situación, ejemplo: 3 barcos y en cada barco 10 personas: 3 veces 10 personas.
- Distinguir las situaciones en las que se puede utilizar o no la palabra veces.

- Asociar el concepto veces con el signo “x” que se lee “multiplicado por”.
- Expresar secuencialmente situaciones donde esté el signo x
- Distinguir las situaciones sumativa de las situaciones multiplicativas.
- Construcción de las tablas de multiplicar.
- Reconocimiento de la propiedad conmutativa de la multiplicación
- Estudiar las relaciones de las tablas de multiplicar.
- Entender el algoritmo de la multiplicación y calcular correctamente
- Multiplicar de forma más sencilla y rápida
- Multiplicación por 1 seguidos de ceros.
- Entender el algoritmo para cualquier cifra.
- Calcular buscando el método más sencillo y rápido.
- Resolver situaciones problemáticas.

4.3. El juego

El juego es considerado como una actividad universal y sumamente enriquecedora. Según Piaget (1985) los juegos ayudan a la construcción de una amplia red de dispositivos que le ayudan al niño a la comprensión de la realidad, de forma revivida, dominada, comprendida y compensada.

A través del juego se permite el desarrollo integral, emocional y social de la persona, esto no solo en niños, sino también en adultos, así lo expresa Jiménez (2003) cuando menciona que con el juego se permiten actividades amenas, las cuales requiere un esfuerzo físico y mental, pero que trae consigo la realización con motivación y agrado.

Didácticamente hablando, el juego es una poderosa herramienta de aprendizaje, algunas de sus principales bondades mencionadas por autores son:

- Actividades atractivas para los estudiantes, permiten ser novedosas y se desarrollan bajo un espíritu competitivo o cooperativo. Además de esto, estimula el desarrollo social, la empatía, cooperación, trabajo en equipo, autoestima, aceptación, entre otros (Chamoso et al 2004).
- Desde el ámbito matemático, se permiten las estrategias, la resolución de problemas, descubrimiento de procesos en los tres niveles: enactivo, icónico y simbólico (Alsina, 2007).
- Utilidad en la diversidad, permite la inclusión de alumnos con mayores dificultades o alumno destacados (Contreras, 2004)

4.3.1. *Juego y Matemáticas*

Según Schuler (2011), los niños adquieren habilidades matemáticas más fácilmente a través del juego. Con la lúdica el juego se convierte en su sentido más amplio en la suma de oportunidades para enriquecerse matemáticamente y entender los diversos contextos en que suceden los problemas matemáticos. De esta manera, el juego se convierte en un aspecto fundamental del pensamiento matemático que contribuye al desarrollo integral.

El juego ayuda a un mejor aprendizaje (Cano et al. 2010), es un instrumento potente en la adquisición de conocimientos relacionados con la competencia matemática. García (2019) menciona que, al jugar, se permite el reforzamiento de destrezas y automatismos, la introducción de nuevos conceptos y la utilización de estrategias que permiten la resolución de problemas, entre ellos habilidades de alternancia, toma de decisiones, anticipación, memoria, entre otros.

4.4. Diseño y utilización de juego de multiplicación en niños de Educación Primaria.

Para el diseño y la utilización de juegos de multiplicación en niños de educación primaria, se deben tener en cuenta varios aspectos, entre ellos según lo menciona García (2019) 3 momentos esencialmente, un antes, durante y después.

- Antes: deben tenerse en cuenta dos principios antes del diseño y utilización en los juegos de multiplicación, el primero de ellos en demostrar interés por la materia, esto se evidencia en la capacidad del docente por motivar y no mostrarse aburrido en la clase. Segundo, en el dominio de la materia, pues esto generará confianza y la demostración de ser capaz de enseñarlo adecuadamente. Entre otros aspectos a tener en cuenta: Reconocer como docente la importancia de implementar el juego en la enseñanza de la multiplicación, jugar antes de para conocer sus reglas y funcionamiento, explicar muy bien las reglas de juego a los estudiantes y dejar todo el material listo.
- Durante: El juego nunca es silencioso, por ende el papel del docente será de guía, mediador, juez y pacificador. El papel del alumno durante el juego será de protagonista.
- Después: La retroalimentación será clave en el proceso de interiorización de los contenidos, nunca dejar los juegos sin una intención pedagógica.

5. Propuesta de intervención

5.1. Presentación

La presente propuesta de intervención busca el diseño y utilización de los juegos de multiplicación en niños de Primer Ciclo de Educación Primaria, para ello, compila una serie de actividades basados en la literatura que permiten un amplio

impacto innovador y lúdico. Para ello se presentan 8 sesiones de juegos que a lo largo de esta propuesta se exponen.

5.2. Contextualización

La propuesta de intervención se enmarca dentro de un centro educativo de la región de Cantabria, municipio de Reinosa. Cuenta con 20 docentes, 1 administrativo y un rector o director educativo.

Además de lo anterior, se ofrece Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria (ESO), y el Bachillerato.

Su modelo educativo está basado en el constructivismo, donde el estudiante es el centro del aprendizaje y el docente es el guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una vez realizado el diagnóstico inicial, se ha detectado que los estudiantes se les dificulta la adquisición de la habilidad multiplicativa, lo que retrasa su proceso de evolución matemática.

Tomando en cuenta esto, y a fin de lograr que los estudiantes adquieran esta habilidad multiplicativa, se ha optado por plantear el diseño de una propuesta de intervención que utiliza el juego como medio de aprendizaje. A través de actividades motivantes, se permiten crear espacios para el aprendizaje altamente significativo.

5.3. Metodología

La metodología utilizada en esta propuesta de intervención está estructurada secuencialmente, es decir, parte de los elementos más básicos y progresivamente, se sitúa sobre elementos más complejos. En términos pedagógicos abarca un modelo constructivista que permite una relación a la par con él o la docente y en donde el estudiante es el centro del proceso educativo, favoreciendo el diálogo y la curiosidad. A partir de ello se estructuran las actividades de acuerdo a los intereses colectivos e individuales.

Basados en lo anterior, se desarrollan 8 sesiones de aprendizaje, cada uno de ellas contiene un juego de multiplicación, el cual es explicado en detalle, tomando en cuenta aspectos como objetivo, materiales, tiempo, representación gráfica, recursos y descripción de la actividad. Este mismo procedimiento se realiza con todas las demás sesiones. Finalmente, se expone el proceso de evaluación de la propuesta que permitirá medir el impacto y logros alcanzados con las actividades.

5.4. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
ACTIVIDADES	Año															
	Mes	1								2						
	Semana	1	2	3	4					1	2	3	4			
Planteamiento del proyecto																
Contextualización																
Construcción de actividades																
Ejecución de actividades																
Evaluación																
Conclusiones																

5.5. Actividades

A continuación, se presentan 8 actividades con su respectiva descripción y objetivo a conseguir. Estas actividades a pesar de que tienen diferentes grados de complejidad, se recomienda realizar un diagnóstico y establecer el orden de aplicación de acuerdo al diagnóstico observado.

Tabla 2. Actividad 1 – Propuesta de intervención

Actividad: 1	Tema: Tablas de multiplicar	Indicativo: M1S1
Fuente: Adaptado de Kamii y Anderson (2003)		

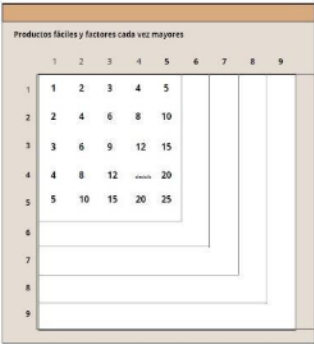
Objetivo: Desarrollar habilidad matemática en las tablas de multiplicar del 1 al 5	Representación gráfica 
Descripción: El docente preparará una plantilla como se muestra en la gráfica, del 1 al 5 inicialmente, dejando solamente lo resaltado en color, y dejando vacío lo blanco. Preparará además fichas con todos los productos de la fila por la columna, ejemplo: hacer una ficha del producto de $1 \times 2 = 2$, en total 25 fichas. Los niños se ubicarán en un extremo del espacio, y a la voz del profesor correrán pasando por una serie de obstáculo, una vez llegan a la plantilla deberán realizar en sus mentes la multiplicación y poner la ficha donde creen que corresponde, habrá tarjetas para cada grupo, gana el equipo que tenga más fichas en la plantilla.	
Recursos: 25 fichas amarillas, 25 rojas, plantilla, aros, cuerdas.	Tiempo: 30 m

Tabla 3. Actividad 2 – Propuesta de intervención

Actividad: 2	Tema: Tablas de multiplicar	Indicativo: M1S2
Fuente: Adaptado de Kamii y Anderson (2003)		Representación gráfica
Objetivo: Desarrollar habilidad matemática en las tablas de multiplicar del 1 al 7		
Descripción: Se prepararán todos los productos de las tablas hasta el número 7, estarán dispuestas boca abajo, el aula se dividirá en grupos de 4 personas, cada grupo con el esquema que está en la representación.		

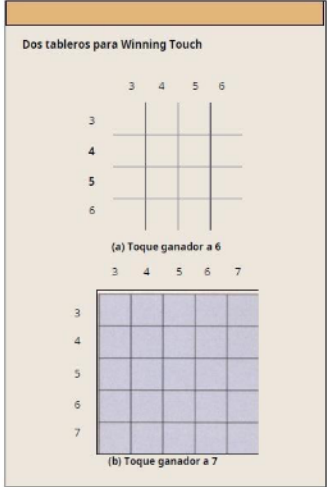
Todas las fichas estarán boca abajo aleatoriamente, empezará el primer alumno con la primera ficha, saca por ejemplo el 5, lo pondrá en la fila 1 con columna 5, seguirá el otro y saca el 20, deberá estar entre F5 y C4. Dentro de las fichas habrá variables, por ejemplo: quita 2 fichas, o pongo 2 fichas o regala una ficha. Esto permitirá que el juego no se estanque. La actividad termina con el jugador que tenga menos fichas en sus manos.	
Recursos: Fichas de productos hasta el 7, tablero.	Tiempo: 30 m

Tabla 4. Actividad 3 – propuesta de intervención

Actividad: 3	Tema: Multiplicación War	Indicativo: M1S3
Fuente: Tomado de Kamii y Anderson (2003)		Representación gráfica 
Objetivo: Desarrollar velocidad en la obtención de productos de multiplicación		
Descripción: Multiplicación War es una modificación de War. Comenzamos usando cartas hasta el 5 y luego agregamos los 6, 7, 8 y 9 gradualmente. Después de repartir las cartas, los dos jugadores dan la vuelta simultáneamente a las cartas superiores de sus respectivas pilas, y la persona que anuncia primero el producto correcto gana ambas cartas. El ganador del juego es el jugador que recoge la mayor cantidad de cartas. Corresponde a los dos jugadores decidir, antes de comenzar el juego, qué sucede en caso de empate.		



Recursos: Cartas	Tiempo: 20 min
-------------------------	-----------------------

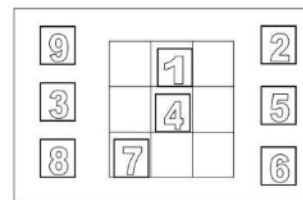
Tabla 5. *Actividad 4 – propuesta de intervención*

Actividad: 4	Tema: Multiplicación y velocidad.	Indicativo: M1S4
Fuente: Adaptado de García (2019)		Representación gráfica

Descripción: los niños se ubicarán en sus respectivos cuadrados como se muestra en la imagen, el profesor dirá una multiplicación, pero previamente les dirá que deberán saltar hacia adelante, atrás, a la derecha o la izquierda, trabajando la lateralidad como contenido transversal. Una vez el profe diga: 3x3, el niño dirá 9 y saltará. No será competitivo, pero si colaborativo.	
Recursos: Tiza	Tiempo: 20 min

Tabla 7. Actividad 6 – propuesta de intervención

Actividad: 6	Tema: Multiplicación y números	Indicativo: M2S2
Fuente: Elaboración propia	Representación gráfica	
Objetivo: Relacionar números y establecer relaciones de multiplicación		
Descripción: En una pared, se pondrá un tablero con diversos números y productos, los cuales podrán pegarse. Al otro lado, tablas con 3 lugares, para ingresar dos números y un producto. En medio habrá actividades motrices donde los niños deban pasar para recuperar los números. Cuando tengan todas las fichas, empezarán a formar multiplicaciones con los números que tienen. De tal forma que se permita un diálogo de los estudiantes.		



Recursos: Tableros, fichas.	Tiempo: 30 min
------------------------------------	-----------------------

Tabla 8. *Actividad 7 – propuesta de intervención*

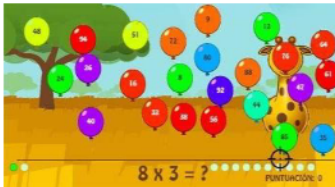
Actividad: 7	Tema: Tic y multiplicación	Indicativo: M2S3
Fuente: Tomado de Educación 3.0		Representación gráfica 
Objetivo: Desarrollar habilidad matemática con ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación		
Descripción: El aula se dividirá en grupos de 3 personas, los cuales tendrán una Tablet o computador. A través de una aplicación, los primeros de cada grupo empezarán realizando actividades digitales de multiplicación, una vez realizada, seguirá los otros participantes. La actividad consiste en observar la multiplicación en la parte de debajo de la pantalla, y con el mouse o dedo en su defecto, estallarán el globo que contenga el resultado.		
Recursos: Tablet, computador. https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-de-tablas-de-multiplicar/		Tiempo: 30 min

Tabla 9. *Actividad 8 – propuesta de intervención*

Actividad: 8	Tema: Alrededor del mundo	Indicativo: M2S4
Fuente: Adaptado de Kamii y Anderson (2003)		Representación gráfica
Objetivo: Proveer a los estudiantes situaciones de respuesta mental rápida.		

Descripción: Esta actividad será para toda la clase, el grupo se dividirá en 2 grupos, que estarán distanciados por 8 aros, el primero de cada grupo, una vez suene un estímulo auditivo vendrá saltando entre los aros, el maestro estará en el centro esperando con una tarjeta, en ella una multiplicación sin su producto, el primer niño que llegue y diga correctamente el resultado gana punto para su equipo. Variables: multiplicación de dos dígitos, obstáculos diferentes, etc.	
Recursos: tarjetas, aros.	Tiempo: 30 min

5.6. Evaluación

La evaluación de las 8 sesiones de la propuesta de intervención se desarrollará a través de 3 fases principalmente, fase inicial, fase continua y fase final, por lo cual estará enfocada en analizar al impacto de la propuesta de intervención, midiendo aprendizajes, mejoras, fracasos y puntos que deben de reformularse.

En la fase inicial se realizará una evaluación con los niños que participaron de la propuesta de intervención, para ello se propondrá un conversatorio donde cada uno de ellos diga con sus propias palabras que experiencias y aprendizajes les dejó las actividades realizadas. Seguidamente en la fase continua a través de los padres de familia se tendrán breves entrevistas, de modo que se permita conocer de primera mano el impacto real de la propuesta de intervención. En la fase final, se buscará analizar cualitativamente las respuestas de los estudiantes a través

de un programa de análisis cualitativo como MAXQDA, de manera que se logre una reflexión que permita mejorar la propuesta de intervención a futuro.

Discusión

El aprendizaje de las operaciones matemáticas como la multiplicación no deben convertirse en un sufrimiento para el estudiante. A pesar de los grandes retos educativos en los que se ven expuestos los docentes al día de hoy, ya sea desde lo social y lo pedagógico, implementar el juego como estrategia de aprendizaje siempre podrá traer buenos resultados. Esto es reflejado a lo largo de 8 sesiones de intervención que basado en autores como Kamii (2003), Edo (2004), García (2019) y otros, permiten articular el juego, el disfrute y la motivación a un componente que muchas veces es rechazado por los estudiantes, producto de no entender el concepto matemático.

Así pues, es menester la implementación de juegos de multiplicación en el aula de la educación primaria, no solo porque aprenden más fácilmente (Schuler, 2011), sino porque permite la retroalimentación y la generación de espacios de motivación y gusto por el aprendizaje.

6. Conclusiones

La multiplicación es un pensamiento de orden superior en el estudiante (Kamii y Faye, 1996), por ello desde los procesos pedagógicos no debe caerse en el error de entender la multiplicación simplemente como una suma repetitiva de números. Este proceso será clave a la hora de que los niños entiendan el concepto de multiplicación como una capacidad de pensar de forma aditiva (Piaget, 1983).

Basados en lo anterior, a la hora de implementar actividades para la enseñanza de la multiplicación a través del juego deben tenerse en cuenta varios factores, el primero de ellos en cuanto al desarrollo cognitivo, aunque no debe

impartirse un conocimiento lógico-concreto, si debe intensificarse el juego, porque a la edad de los 6 a 8 años, la capacidad de imaginación está en máximos niveles.

Además de lo anterior, los juegos de multiplicación deben estar orientados a generar procesos de resolución de problemas, y a la obtención de un resultado que no siempre estará implícito, por lo cual se recomienda el planteamiento de juegos que impliquen retos, obstáculos, acertijos, que no solo estimularán el desarrollo cognitivo del niño, sino que activarán su motivación y disfrute por la actividad.

En resumen, la propuesta de intervención presentada puede ser utilizada como un recurso didáctico que ayudará al aprendizaje de la multiplicación en niños, orientada en varios niveles de dificultad; el docente, de acuerdo a su diagnóstico, contará con un recurso de alto valor motivacional y lúdico para los niños de Primer Ciclo de Educación Primaria.

7. Referencias bibliográficas

- Alsina, C. (2007): *Educación matemática e imaginación*. UNIÓN, 11, 9-17.
- Bermejo, v. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En j. Beltrán & c. Genovard (eds.), *psicología de la instrucción*, 571-594. Madrid: síntesis.
- Bishop, A. J. (1999). Enculturación matemática: La educación matemática desde una perspectiva cultural, (trad.), Barcelona (España), Paidós Ibérica.
- Bosch Saldaña, M. A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. Edma 0-6: *Educación Matemática en la infancia*. Recuperado de https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/111596/Edma_1%281%29015_BoschSalda%c3%b1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cano, N. A.; Zapata, F. N. (2010): *La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del juego del rol y de aventura*. UNIÓN, 23, 211-222.

- Cantoral, R. y otros (2005). Desarrollo del pensamiento matemático. México: *Universidad Virtual*.
- Carpenter, T. & Lehrer, R. (1999). Teaching and learning mathematics with understanding. En e. Fennema & t. A. Romberg (eds.), *mathematics classrooms that promote understanding*, 19-32. Mahwah, nj: lea
- Chamoso, J. M.; Durán, J. García, J. Martín; J. Rodríguez, M. (2004): *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas*. SUMA, 47, 47-58.
- Contreras, M. (2004): *Las matemáticas de ESO y Bachillerato a través de los juegos*. Recuperado de <http://www.grupoalquerque.es/ferias/2014/archivos/pdf/JUEGOS6.pdf>
- Decreto 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 13 de marzo de 2015.
- Edo, M. (2012). Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años. *Revista de didáctica de las matemáticas*. ISSN: 1887-1984 Volumen 80, 71-84, Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/3618/1/i2012Ah%C3%ADNumeros80.pdf>
- Edo, M., Revelles, S. (2004) "Situaciones matemáticas potencialmente significativas" a M. ANTÓN C. y B.MOLL (coords.). *Educación Infantil. Orientaciones y Recursos (0-6 años)*. CISSPRAXIS. Barcelona.
- Educación 3.0. Juegos interactivos para repasar y aprender las tablas de multiplicar. Recuperado de <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-de-tablas-de-multiplicar/>
- Fernández, J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica. *Revista Iberoamericana de Educación*. N° 43, 115-130.

García Azcárate, A. C. (2019). *Matemáticas con juegos: Aprender y disfrutar*. Épsilon. Recuperado de <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/211409/Matem%c3%a1ticas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

García Moreno, J. Metamodelos y modelos TIC (I) en la resolución de problemas, 2011. Recuperado de: <https://www.didactmaticprimaria.net/2011/11/metamodelos-y-modelos-tic-en-la.html>

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. *Universidad de Granada*. ISBN: 84-932510-6-2

Godino, J. (2010). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina tecno científica. Departamento de Didáctica de la Matemática. *Universidad de Granada*. España. Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino>.

Hart, K. (1981). *Children's understanding of mathematics: 11-16*. London: John Murray.

Jiménez, R. (2003): *Aprender matemáticas jugando*. Recuperado el 08/04/2013: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc03/competencias/mates/secundaria/premio_aprende_matematicas_jugando.pdf

Jungk, W. "Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática 2. Primera parte". Editorial Libros para la Educación. La Habana, 1982.

Kamii, C y Faye, B. (1996). Identificación del pensamiento multiplicativo en niños de 1 a 5 grado. *Revista de investigación en Educación Matemática*, Vol 27, núm 1, 41-51.

- Kamii, C y Livingston, S. (1994). *Young children continue to reinvent arithmetic*. 3rd grade. New York: Teachers College Press.
- Kamii, C. y Anderson, C. (2003). Juegos de multiplicación: cómo los hicimos y los usamos. *Revista de Investigación en Educación Matemática*, Vol 10. Núm. 3, 135-141, Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/41198106>
- Kennedy, M. (1998). Education reform and subject matter knowledge. *Journal of research in science teaching*, 35 (3), 249-262.
- Lindquist, M. (1989) *Results from the fourth mathematics assesment of the National Assessment of Educational Progress*. Reston. VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Loftus, Geoff. (2009). *Introduction to Psychology* (15.^a Ed.).- Capítulo 3.
- O'Brien, T.y Casey, S. (1983). *Children Learning Multiplication*. School Science and Mathematics, 83, 246-251.
- Piaget, J. (1985): *Seis estudios de Psicología*. Origen/Planeta, México.
- Piaget, J. (1987). Possibility and necessity. Minneapolis: *University of Minnesota Press*.
- Piaget,J, (1957). *Logic and psychology*, Nueva York: Basic books.
- Real Decreto 157/2022. *Ministerio de Educación Formación Profesional*. Por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. 1 de marzo, España. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296&p=20220302&tn=1>
- Schuler, S. (2011). Playing and learning in early mathematics education – modelling a complex relationship. In M. Pytlak, T. Rowland & E. Swoboda (Eds.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research*

in Mathematics Education, 1912-1922. Poland: University of Rzeszów and European Society for Research in Mathematics.

Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educatio Siglo XXI*, 29(2), 199–224. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/133031>