

## PRACTICANDO MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

Loreto Chihuilaf- Andrea Cruz - María Reyes  
mreyeses@gmail.com<sup>1</sup>- andrea25@correo.ugr.es<sup>1</sup> - loretochihuilaf@gmail.com<sup>2</sup>  
Universidad de Granada<sup>1</sup> - Universidad Autónoma de Madrid<sup>2</sup>

Núcleo temático: Matemáticas y su integración con otras áreas

Modalidad: Comunicación Breve (CB)

Nivel educativo: Primario

Palabras Clave: Matemática, juegos, articulación, propuesta metodológica

### Resumen

*En este trabajo se muestra una propuesta metodológica entre matemática y educación física que se sustenta en una mirada de escuela interdisciplinar, donde estas áreas del conocimiento se unen para entregar un significado al aprendizaje. Como una manera de equilibrar ambos sectores de aprendizaje, se articulan objetivos y actitudes de las bases curriculares (2012), con el fin de dar cumplimiento al currículo y motivar a los estudiantes. En este sentido, es que se propone la aplicación de una experiencia de aula para el desarrollo de la comprensión del significado de la adición y la sustracción de números naturales a través del juego en actividades para la educación física, lo que generaría un desarrollo cognitivo, motriz, afectivo y social, siendo éstas, habilidades fundamentales para la educación primaria. Por lo que, esta propuesta se fundamenta en Maturana y Trujillo (1998), quienes afirman que la emoción y el afecto están ligados al desarrollo de los procesos cognitivos, es decir, la estimulación de áreas que despierten la atención del alumnado deben potenciarse en aquellas que no lo sean tanto; y que, para esto es necesario generar metodologías innovadoras e interdisciplinarias que originen satisfacción y como consecuencia aprendizaje en los estudiantes.*

### Introducción

La educación que se entrega hoy a los alumnos por subsectores de aprendizajes parcelados no promueve una educación integral, el tipo de metodología utilizada en educación no está siendo efectiva entre los estudiantes ya que las mediciones externas a nivel internacional así lo demuestran.

La motivación que nos lleva a realizar esta propuesta metodológica es el cuestionamiento y la crítica que hacemos al sistema específicamente al sector de aprendizaje de matemática, en donde se detecta mayor desmotivación y fracaso escolar a diferencia del subsector de educación física que es el más amigable y cercano al alumnado. Entonces, como una manera

de equilibrar ambos sectores de aprendizaje y que la matemática resulte cercana, adquiera sentido y sea mejor internalizada, es que proponemos juegos para realizar operaciones de la estructura aditiva.

### **Marco Teórico**

Estimular el potencial matemático desde experiencias motrices concretas, es el principal objetivo de esta propuesta metodológica, distendiendo los procesos de enseñanza-aprendizaje por medio del juego motor. La matemática escolar genera bases de entendimiento y reconstrucciones, donde lo abstracto encuentra un carácter funcional en las actividades prácticas (Cordero, 2003).

Las Bases Curriculares de Matemáticas de educación básica en Chile (MINEDUC, 2012), expresan que la matemática instruye a los alumnos para resolver problemas y analizar situaciones concretas, sin embargo, el cálculo y las respuestas a problemas propuestos, usando un repertorio específico de técnicas probadas, exige explorar y experimentar, descubriendo patrones, configuraciones, estructuras y dinámicas. Se trata de una disciplina creativa, multifacética en sus aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Por esta razón creemos en la necesidad de generar propuestas educativas desde una mirada holística.

Es significativo, mencionar la propuesta de Escribano (2007) quien argumenta que en el contexto escolar el cuerpo es silenciado, pues se exige atender a las explicaciones del maestro, participar en las conversaciones de grupo, ejecutar tareas de lectura, escritura y cálculo etc. El cuerpo parece estar libre en los recreos o en las sesiones de educación física. La educación física desde enfoques constructivistas, se sitúa en horizontes y disputas de contenidos y metodologías diversas que tratan de responder eficazmente a los problemas del entorno social (Brasó & Torrebadella, 2016) y la matemática se expresa como un conjunto de conocimientos de gran interés formativo y de notable aplicación práctica, es así, que establecemos un enfoque educativo interdisciplinar que se sustente una de la otra disciplina. Sabemos que la matemática es un área del conocimiento con más tradición y peso en la escuela, pero también puede provocar retraso académico, deserción escolar y exclusión social (Rivas, 2005). Este argumento generó una propuesta interdisciplinar entre educación física y matemáticas (Fortes, 2016) como medio de estimulación para el desarrollo lógico matemático, pues la emoción y el afecto, están ligados al desarrollo de los procesos

cognitivos (Maturana & Trujillo, 1998), es decir, la estimulación de áreas que despierten la atención del alumnado deben potenciarse en aquellas que no lo sean, generando de esta manera, metodologías innovadoras e interdisciplinarias que originen satisfacción y como consecuencia aprendizaje en los estudiantes.

## **Desarrollo**

Dentro de las bases curriculares establecidas por el Mineduc (2012) podemos articular algunos objetivos, contenidos y actitudes en una propuesta metodológica que involucra en dos clases distintas actividades en función de matemática y educación física a través del juego que resulte entretenida y amigable.

En el National Council of Teachers of Mathematics (2000), por medio de los Principios y Estándares, se pretende “describir las características particulares de una educación matemática de gran calidad” como también, “describir los contenidos y procesos matemáticos que deberían aprender los estudiantes”. En el Estándar Números y Operaciones se menciona que los programas de enseñanza de todas las etapas deberían capacitar a todos los estudiantes para:

- Comprender los significados de las operaciones y como se relacionan unas con otras.
- Comprender distintos significados de la adición y sustracción de números naturales y la relación entre ambas operaciones.
- Comprender los efectos de sumar y restar números naturales.

Las clases se planifican de acuerdo a los objetivos, contenidos, habilidades, actitudes que establecen las bases curriculares.

Tomando en cuenta los estándares y las bases curriculares se elaboró una propuesta metodológica con dos clases, basadas en nuestra experiencia, articulando actividades hacia el subsector de matemática desde las experiencias exitosas del subsector de educación física. Se plantea para tercer año básico o tercero de primaria cuyas edades fluctúan entre 8 a 11 años de edad por las características sociales de los/as alumnas. A continuación, se presentan las dos clases y su evaluación.

**1.- Primera clase:** La primera clase se desarrolla en estaciones tal como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 1

Curso: <b>Tercer año básico</b>	Asignatura: Matemática y Educación Física
Objetivos	Demostrar que comprenden la adición y sustracción de números del 0 al 1000 practicando actividades físicas mediante un juego.
Contenidos	Realizan estrategias de cálculo mediante habilidades motrices y juegos colectivos para entender operaciones de suma y resta.
Actitudes	Manifiestan una actitud positiva y demostrar disposición a trabajar en equipo.

### Actividades

Inicio: calentamiento de 5 minutos, las/os alumnas/os corren en la cancha y a un estímulo sonoro de cantidad se agrupan de 2, 4, 6, 8 y 10. Es importante que la/el docente considere al inicio de la actividad dividir a su curso en grupos equitativos de acuerdo al número.

Cuando terminen de jugar y estén establecidos cuatro grupos se dirigen a las estaciones ubicadas en cada vértice o esquina de la cancha.

Desarrollo: Los alumnos participan en forma simultánea en distintas estaciones de trabajo de 20 a 25 minutos.

a) Primera estación “El sembrador” en esta actividad el grupo se divide en dos equipos de igual cantidad (Equipo A y equipo B), se establece un espacio delimitado por metros de 4 x4, en donde identifiquen los vértices.

Luego el equipo A tiene 10 minutos para permanecer al interior del cuadrado, y el equipo B fuera del perímetro, el equipo A tiene que defender el cuadrado de los elementos (pelotas, cintas, cajas, botellas) que lanza el equipo B al cuadrado, pueden lanzar fuera del cuadrado los elementos con manos o pies. Luego hay cambio de equipo para la defensa del cuadrado.

Otra variabilidad es que los alumnos traten de atrapar los elementos que se lanzan entre ellos el equipo contrario y los mantengan en su cuadrado.

Cada uno de los elementos tiene un color que representa una cantidad o número asignado, por lo tanto, al término de los diez minutos se contabiliza los elementos que quedan adentro y la cantidad de puntaje de cada uno de ellos. Gana el equipo que tenga menor cantidad de elementos.

b) Segunda estación “Saltando en el luche” (salto en un pie): Se dibuja un rectángulo en el piso con números establecidos en orden de complejidad unidad de mil, centena, decena y unidad. Antes de comenzar el luche saltando cada integrante saca una tarjeta con una cantidad y a medida que salta va sumando los números a su cantidad asignada

Se juntan dos personas una del equipo A y una del equipo B. La persona que juega al luche va sumando y la otra corrobora si el resultado es correcto, si es correcto es punto para la persona que está saltando, luego cambian de lugar.

Modificaciones al salto con un pie, matemáticamente se puede ir sumando en una dirección y devolverse restando, corporalmente se puede saltar con un pie, devolverse con el otro o avanzar con saltos a pies juntos.

Gana el equipo que tenga más resultados matemáticamente correctos.

c) Tercera estación “Transporte de elementos” esta actividad se realiza en parejas del mismo equipo los cuales transportan los elementos entre dos personas que tienen asociada una cantidad o número.

Espalda con espalda: Los alumnos se juntan por la espalda entrelazando sus brazos colocando el elemento entre sus espaldas y caminan con el elemento sin que este se caiga, tienen que transportar la mayor cantidad de elementos gana el equipo que tenga el mayor puntaje.

Modificaciones al transporte de elementos, las parejas pueden trasladar los elementos en forma frontal afirmando con sus abdomenes, en la posición de la carretilla, o a horcajadas en la espalda del otro.

Cierre: Para llevar a los alumnos a una reflexión, se implementa una actividad con menor rango de intensidad, “la gallinita ciega”. Los /las alumnas se sientan formando un círculo, un representante de cada equipo participa de la actividad, se venda los ojos y sus compañeros de equipo reciben un cartel con letreros numéricos, la gallinita va atrapando dentro de un espacio limitado y los/ las alumnas van realizando las sumas, gana el equipo que haya realizado una mayor cantidad.

Se puede realizar la contabilidad total del equipo dentro de una tabla, pueden realizar gráficos por cada grupo, y luego se presenta al curso

**2.-Segunda clase:** La segunda clase presenta actividades con una mayor intensidad física tal como lo muestra la tabla 2.

Tabla 2

Curso: <b>Tercer año básico</b>	Asignatura: Matemáticas y educación Física
Objetivos	Demostrar que comprenden la adición y sustracción de números del 0 al 1000 practicando actividades físicas mediante un juego
Contenidos	Realizan estrategias de cálculo mediante habilidades motrices y juegos colectivos para entender operaciones de suma y resta.
Actitudes	Manifiestan una actitud positiva y demostrar disposición a trabajar en equipo.

#### Actividades

**Inicio:** Se explica en cinco minutos las actividades a realizar, se modelan las actividades y como se contabilizará el puntaje de cada una.

El trencito musical acá todos los jugadores portan un número en su espalda, van todos cogidos de la cintura al avanzando y bailando al ritmo de una música, al detenerse la música se indica que se agrupen de acuerdo a: orden descendente, ascendente, números pares, números impares, compuestos primos, múltiplos. Otra variante es que se agrupen dos o más números que representan los estudiantes y mostrará el símbolo de sustracción o adición (+, -) los elegidos deberán realizar la operación, si resuelve bien la operación el juego continúa y el tren avanza.

**Desarrollo:** Los alumnos se dividen en dos grupos y participan en el juego “Quitarse las cintas de la cintura” de 20 a 25 minutos.

Todos los estudiantes entran a un campo de juego portando cada uno cintas ubicadas en la “colita” cerca del trasero, se inicia el juego y cada jugador intentará quitar cintas a sus otros compañeros, sumando más cinta o de lo contrario las perderán restando sus cintas o también pueden proteger sus 7 cintas. Tienen 5 a 7 minutos para realizar la actividad con descansos, ganan los jugadores que tengan más cintas.

Otra variante del juego es que en una primera etapa sean cintas de un color, luego se combinan con otros colores, pero cada color representa un valor posicional: verde la unidad, azul la decena, rojo la centena y así según se requiera.

Por lo tanto, se puede realizar en distintos niveles también se pueden agrupar por equipos y se contabilizan de un u otro equipo para una mayor amplitud del ámbito numérico.

Cierre: Para llevar a los alumnos a una reflexión, se implementa una actividad con menor rango de intensidad “Avanzo si se sumar o restar”.

Se separan dos equipos de 7 a 10 personas, el objetivo del juego es que los equipos deben invadir al otro, se inicia el juego. Cada integrante sacará de un mazo una simple operación matemática de sustracción o adición, los primeros jugadores corren y se encuentran en el centro del campo de juego se dicen rápidamente la operación matemática, la respuesta correcta avanza al otro equipo, la respuesta incorrecta permanece en su equipo, cada integrante del grupo participa, de la misma manera en la actividad.

Otra modalidad es con las tablas de multiplicar se puede realizar con tarjetas los factores y el producto al reverso de la tarjeta o de manera oral.

Gana el equipo que tenga mayor puntaje y los estudiantes encargados de cálculo pueden ir anotando las puntuaciones de cada equipo.

**3.-Evaluación:** Para ambas clases se puede evaluar a través de una lista de cotejo en donde se observen indicadores de actitudes, de objetivos o de los procedimientos establecidos. Algunos indicadores de evaluación pueden ser a modo de ejemplo:

-Demostrar una disposición favorable a la realización de las actividades, por medio de la participación y la implicación en éstas.

-Conocer y comparar números naturales, aplicando su significado a la práctica, en las actividades.

-Ordenar números naturales de manera creciente o decreciente, con un sentido práctico.

-Ejecutar diferentes habilidades motrices como la carrera, el salto, los lanzamientos y recepciones de objetos móviles.

-Realizar operaciones de suma y resta de números naturales con uno o dos dígitos, analizando el sentido práctico de la operación.

-Apreciar la práctica regular de actividades o juegos como fuente de bienestar, recreación y crecimiento en lo personal y social.

-Promover la participación de todos/todas en las actividades, valorando la diversidad de las personas, sin discriminar por características personales, fomentando el respeto y la tolerancia.

## **Conclusión**

Se considera que el eje de números y operaciones es uno de los objetivos que se puede trabajar de una manera concreta porque se encuentra presente en la vida cotidiana, es útil porque se aplica realmente en todas las actividades humanas, por lo tanto, es indispensable que la base quede bien afianzada en este nivel.

Esta es una propuesta de referencia para todos aquellos docentes que deseen estimular la aplicación del cálculo matemático desde una estrategia diferente. Con ello esperamos contribuir a que un número menor de estudiantes tenga aversión al mundo de las matemáticas.

### **Bibliografía**

- Brasó, J., & Torrebadella, X. (2016). Investigación-acción y método de proyectos en educación física: organización de un torneo de marro. *Estudios pedagogicos*, XLII(2), 21-37.
- Cordero, F. (2003). Lo social en el conocimiento matemático: reconstrucción de argumentos y significados . *Centro de investigación y estudios avanzados del IPN* , 73-78.
- Escribano, M. (2007). Un proyecto para una escuela con cuerpo y en movimiento. *Ágora para la EF y el deporte* , 91-110.
- Fortes, A. (2016). Educación física y matemáticas, aprender jugando; Propuesta de innovación globalizada. *Publicaciones didácticas* , 141-181.
- Maturana, H., & Trujillo, J. (1998). *Trabajo en equipo, una propuesta para los procesos de enseñanza*. IV Congreso RIBIE, Brasilia.
- Ministerio de Educación (2012) Bases Curriculares. Unidad de Currículum y Evaluación. Santiago de Chile; Autor.
- MINEDUC. (2012). *Bases Curriculares de educación matemática*. Santiago: MINEDUC.
- National Council of the Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: The Council.
- Rivas, P. (2005). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educere, artículos arbitrados*, 9(29),165-170