

Taller arquijuego

Yoconda Álvarez González
www.arquiciencia.cl
yocondaalvarez@gmail.com
Institución: SOCHIEM

Presentación

El trabajo que a continuación se presenta fue elaborado por una profesora de Educación General Básica, con Licenciatura en Educación y Pos título en Educación Matemática, titulado Arquijuego.

Arquijuego, es una estrategia metodológica para ser utilizada en el subsector de Educación Matemática partiendo desde la Educación Pre Básica, continuando con NB1 (primer y segundo año básico) y prosiguiendo con NB2 (Tercero y Cuarto), con actividades acorde a cada nivel educacional, dividiéndose por ejes temáticos (Números, Operaciones, Formas y Espacio) con imágenes atractivas para lograr captar el interés y curiosidad de los educandos.

La iniciativa de este trabajo parte a raíz de la visualización de diferentes realidades existentes en escuelas municipalizadas de la región del Maule (Chile) donde se constató en terreno la realidad de diferentes educandos, los cuales no tienen un dominio básico en el subsector de Educación Matemática, motivo por el cual, existe una desmotivación por parte del alumnado para aprender esta área.

Según estudios realizados recientemente en nuestro país, uno de los problemas más complejos que enfrenta la educación chilena en el ámbito de la enseñanza de la matemática tiene relación con la forma de articular los temas con las otras áreas del conocimiento e incluso con la propia matemática.

Esto es, la mayoría de los temas están desconectados del mundo real y de las ciencias, lo que tiene como consecuencia que los estudiantes no conciben la utilidad que tienen las matemáticas en su formación. Esto claramente es inadecuado para la formación de los estudiantes en un mundo cada vez más matematizado (Aravena 2001; Gómez) Arquijuego aborda la problemática existente en la actual educación nacional. Para ello ha considerado que el educando debe estar vinculado desde sus primeros años con las matemáticas, debe palpar, jugar, experimentar con ellas, verbalizando los diferentes procesos a partir de ellos mismos, de su propia realidad, de su cuerpo y de la experimentación de material concreto. Otro punto importante que se consideró es el lenguaje matemático. El educando desde pequeño debe conocer este lenguaje y aprender a usarlo normalmente, él debe internalizarlo, para que sea parte de su diario vivir.

Arquijuego está formado por 30 cartas y 30 tarjetas en cada eje temático, distinguiéndose tanto por colores como por sus actividades respectivas, es así como en:

Eje Números encontramos:

- Lectura de Números
 - Escritura de números
 - Conteo de cantidades
 - Ordenar elementos de un conjunto
 - Medición de longitud
-



- Comparación de números y empleo de las relaciones “igual que” “mayor que”, y “menor que”
- Estimación de una cantidad
- Comparación
- Secuencias numéricas
- Descomposición aditiva

En NB2 se incorporan las fracciones al eje numérico

Eje Operaciones encontramos:

- Utilización de la adición y sustracción para relacionar información disponible, con otra no disponible
- Conteo de objetos concretos o de dibujos
- Combinaciones aditivas básicas
- Cálculo mental en sumas
- Cálculo mental en restas
- Descomposición aditiva
- Estimación de resultados de adiciones y sustracciones
- Propiedades de la adición, asociativa, conmutativa
- Capacidad de resolver un problema determinado
- Asociación de situaciones que implican juntar y separar, agregar y quitar, avanzar y retroceder

Eje Formas y Espacio encontramos:

- Asociación entre objetos del entorno y formas geométricas
- Número de dimensiones de las formas geométricas
- Identificación de lados, vértices, ángulos en una figura plana y descripción de cuadrados, rectángulos y triángulos, de acuerdo a sus lados y ángulos
- Exploración de figuras planas
- Formación y transformación de una figura plana
- Identificación de caras, aristas, vértices en cuerpos geométricos y descripción de cubos y prismas rectos
- Exploración de cuerpos geométricos, a través de redes y material concreto
- Posición de objetos y personas
- Trayectoria de objetos y personas

Eje Resolución de Problemas está inserto en los tres ejes anteriores en el cual encontramos:

- Habilidad para resolver problemas
 - Formulación e identificación de preguntas asociadas a situaciones problemáticas dadas
 - Búsqueda de procedimientos para la resolución de problemas
 - Problemas relativos a la formación de números
 - Problemas en que sea necesario contar, comparar, estimar cantidades y medir magnitudes
-

Problemas de adicción y sustracción

- Donde la incógnita ocupa distintos lugares
- Que implica la combinación de ambas operaciones
- Problemas en los cuales sea necesario dibujar, modelar, armar, representar, combinar
- Determinación de posiciones, seguir instrucciones para ir de un punto a otro
- Corrección de procedimientos de cálculo
- Que permitan diferentes respuestas
- Que contribuyan al conocimiento del entorno

Eje números

Sin contar, digan cuántas estrellas hay.



Ahora comprueben.

Capacidad: Estimar.

competencia: Cuantificar

Destreza: Percepción de cantidad.

Habilidad: Observar, imaginar, deducir

Escriban en el espacio en blanco el número necesario para que el resultado sea 13

$$10 + \square = 13$$

Capacidad: Componer y descomponer en forma sumativa un número.

Competencia: Representar y comunicar, resolver, usar técnicas.

Destrezas: Descomposición aditiva.

Habilidad: Deducir, demostrar, explicar.

Ordenen los siguientes números de mayor a menor desde el carro de la locomotora.

0-25-10-30-20-7-14



Capacidad: Ordenar secuencias numéricas

Competencia: Representar, comunicar.

Destrezas: Establecer relación de orden.

Habilidad: Observar, clasificar, analizar.



Eje Operaciones

Juan necesita colocar 54 huevos en bandejas de a 6. ¿Cuántas bandejas necesita Juan para cumplir con esta labor?

Capacidad: Pensar, razonar, resolver y analizar
comunicar

Competencia: Analizar, resolver, comunicar

Destrezas: Matematización.

Habilidad: Imaginar soluciones posibles, comparar,

¿Cuántas unidades de mil quedan al restar $8.000 - 3.000$?

Capacidad: Pensar, razonar, comunicar,
representar

Competencia: Analizar y resolver, argumentar.

Destrezas: Matematización.

Habilidad: Comparar, explicar, determinar,

Felipe cuenta sus láminas de 5 en 5 y le sobra 1, pero si las cuenta de a 6 le sobran 2. ¿Cuántas láminas tiene Felipe?

Capacidad: Pensar y razonar, comprender,
plantear y resolver

Competencia: Cuantificar, comunicar,
argumentar, analizar.

Destrezas: Matematización.

Habilidad: Explicar, abstraer, identificar.

Inventen un problema en el que se utilice la siguiente operación.
 $10 \cdot 10 =$

Capacidad: Pensar y razonar, comunicar,
construir modelos.

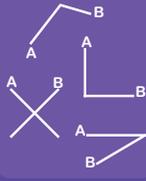
Competencia: Analizar, resolver, usar técnica.

Destreza: Matematización.

Habilidad: Explicar, abstraer, identificar,
generalizar, identificar.

Eje Formas y Espacio

¿Cuál de las siguientes rectas forman un ángulo recto?



Capacidad: Comparar, aplicar, pensar y razonar, comunicar, representar

Competencia: Analizar y resolver, argumentar, usar técnicas, construir modelos.

Destrezas: Comparar ángulos, reconocer ángulos rectos.

Habilidad: Observar, definir conceptos, demostrar,

De los siguientes desplazamientos, los puntos se movieron en la misma dirección ¿En la figura A ó en la figura B?



Capacidad: Determinar, analizar, construir modelos, utilizar herramientas de apoyo.

Competencia: Analizar y resolver, argumentar.

Destrezas: Reconocer dirección en tránsito.

Habilidad: Observar, definir conceptos,

Si el segmento $AB = 5$ cm, el segmento $CD = 7$ cm, y el segmento $EF = 10$ cm. Entonces los tres segmentos. ¿Cuanto miden?



Capacidad: Resolver, aplicar, pensar y razonar, comunicar.

Competencia: Analizar y resolver, argumentar, comunicar.

Destrezas: Comparación de medidas de longitud.

Habilidad: Observar, definir conceptos, demostrar,

Si dos líneas se cortan formando ángulos rectos, se dice que son perpendiculares. Marquen la letra que cumple con esta afirmación.



Capacidad: Pensar y razonar, comunicar, representar.

Competencia: Analizar y resolver, argumentar, usar técnicas, construir modelos.

Destrezas: Comparar ángulos, reconocer ángulos rectos.

Habilidades: Observar, definir conceptos, demostrar, identificar.



Marco teórico

La problemática existente en el subsector de Educación Matemática, tanto a nivel nacional como internacional ha quedado de manifiesto a través de diversas investigaciones y pruebas realizadas, las cuales dan cuenta de la gran desvinculación que existe entre el currículum escolar y la realidad del individuo.

Esto concuerda con investigaciones hechas a nivel nacional, donde queda de manifiesto la desvinculación que existe entre el currículum y la realidad que el estudiante conoce, lo cual lo lleva a sentir una desconexión entre la realidad y las matemáticas (Aravena 2001-, Gómez 2002)

En nuestro país, la enseñanza de las matemáticas en su mayoría se limita a trabajar con algoritmos que no permite a los estudiantes comprender el rol de la matemática en la sociedad (Aravena 2001). Esta forma de enseñanza arraigada en los sistemas educativos ha sido perjudicial para obtener mayores logros en los aprendizajes de nuestros estudiantes, en particular en los establecimientos municipalizados.

La enseñanza de las matemáticas parte del uso del material concreto porque permite que el mismo estudiante experimente el concepto desde la estimulación de sus sentidos, logrando llegar a interiorizar los conceptos que se quieren enseñar a partir de la manipulación de los objetos de su entorno. Como bien lo dice Piaget los niños y niñas necesitan aprender a través de experiencias concretas, en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo. La transición hacia estadios formales del pensamiento resulta de la modificación de estructuras mentales que se generan en las interacciones con el mundo físico y social. Es así como la enseñanza de las matemáticas se inicia con una etapa exploratoria, la que requiere de la manipulación de material concreto, y sigue con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los alumnos durante la exploración. A partir de la experiencia concreta, la cual comienza con la observación y el análisis, se continúa con la conceptualización y luego con la generalización.

Lo anterior, lleva a reconocer la importancia que tiene la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria a través del uso de instrumentos y objetos concretos para el estudiante, ya que estos buscan lograr un aprendizaje significativo dentro de sus estudiantes, pues los resultados de ellos en el aprendizaje de las matemáticas no son satisfactorios en los contenidos conceptuales de los diferentes temas que se trabajan en esta área, pues las estrategias que el maestro está utilizando para la enseñanza de las matemáticas no garantizan la comprensión del alumno frente al tema estudiado debido a que se ha limitado a estrategias memorísticas y visuales que no crean ningún interés en el estudiante y por lo tanto ningún aprendizaje significativo.

La enseñanza de la matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actitudes en el niño, de manera que obtenga un concepto claro y amplio y para ello se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno.

El docente debe proporcionar al niño una orientación general sobre la matemática, con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos de razonamiento básico, requerido así mismo, para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

Desde el mismo momento del nacimiento, el niño empieza a construir su propia versión acerca de lo que es el mundo, rodeándose dentro de una estructura física y psicológica.

Cuando el niño crece e interactúa con los que se encuentran a su alrededor comienza a organizar sus procesos básicos, como clasificación, seriación, noción de números entre otros, aprendizajes

que se dan de manera espontánea, natural e informal, luego es planificado en función del logro de objetivos de los programas de educación cuando ingresa al nivel de preescolar y continúa con la Educación Básica

En la realidad no existen actividades las que consideren las diferencias individuales, las actividades son inducidas para todos los alumnos por igual, no se revisa las dificultades de cada uno, sólo se clasifican entre buenos, regulares y malos estudiantes. No ponen en práctica estrategias de aprendizaje donde todos los alumnos puedan participar, el profesor da su clase y en contadas ocasiones participan los alumnos, y si participan por lo general son los mismos, y los otros se quedan con lagunas mentales y así se avanza en los demás temas.

No hay variedad de materiales y recursos didácticos para los alumnos en el trabajo en grupo.

Muchas veces el profesor improvisa la clase ocasionando ruptura en la continuidad de los objetivos, por lo general sucede cuando el docente no lleva una planificación con antelación, coloca en la pizarra una actividad por salir del paso.

Metodología

La metodología utilizada en este trabajo es a través del juego dentro del aula. Es un proceso secuenciado, durante el cual el educando debe cumplir con el 100% de las actividades a realizar en los diferentes ejes temáticos.

Arquijuego potencia en los educandos las habilidades, competencias, destrezas y capacidades en el subsector de matemáticas.

Metodología de trabajo arquijuego

Para trabajar con Arquijuego, la sala de clases debe estar dividida en 3 estaciones relacionadas con los ejes temáticos de los Programas de Estudio. Así por ejemplo, la estación 1, corresponderá al eje números, la estación 2, al eje operaciones y la estación 3, al eje formas y espacio. Como el eje de resolución de problemas es transversal, ha sido incorporado en todas las estaciones.

Cada estación deberá contar con un mazo de 30 cartas, en las que los alumnos encontrarán pruebas relacionadas con el eje temático correspondiente a esa estación. Los alumnos deben pasar por las tres estaciones, superando las pruebas de una para pasar a la siguiente estación.

Dirigida para estudiantes de Educación Parvulario NB1 y NB2 (Primaria)	
Tiempo: 90 Minutos	
Materiales: Kit Arquijuego	
PROCEDIMIENTO	1. Dividir la sala en tres estaciones relacionados con los ejes temáticos de los programas de estudios. Así por ejemplo, la estación 1 corresponderá al Eje Números, la estación 2 corresponderá al Eje Operaciones, la estación 3 corresponderá al Eje Formas y Espacio.
	2. Cada estación deberá contar con un mazo de 30 cartas en las que los alumnos y alumnas encontrarán pruebas relacionadas con eje temático correspondiente a esa estación. Deben pasar por las tres estaciones, superando las pruebas de una en una para pasar a la siguiente estación.



PROCEDIMIENTO	<p>3. Formar grupos de 4 alumnos y alumnas (Esto es lo ideal)</p> <p>4. El docente conducirá el juego de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cada grupo elige un representante Todos los representantes van a la estación número 1, cada representante lleva la carta a su grupo de trabajo Cada grupo busca la respuesta y se le da al profesor quien la registra en la planilla de resultados Luego que todos los grupos han dado sus respuestas los representantes sacan otra carta Se repite el proceso hasta que se acabe el mazo Los grupos que de acuerdo a la planilla han respondido correctamente pasan a la estación 2 Los grupos que no lograron superar la estación 1, deberán trabajar con las tarjetas de reforzamiento del eje correspondiente, para volver a jugar en una segunda vuelta. En las estaciones 2 y 3 se repite el mismo proceso Gana el grupo que supera todas las estaciones El profesor inicia el juego en la estación 1 nuevamente, con los grupos que no superaron esa etapa y que han estado preparándose para ello Cuando se pase a la estación 2 se incorporan los grupos que no superaron esta estación, y así sucesivamente hasta, hasta que la totalidad del curso haya trabajado en forma responsable y consecuente
---------------	---

Kit Arquijuego



Composición de arquijuego

- Set de 30 cartas y 30 tarjetas en cada eje numérico (termolaminadas)
- Set de 16 cuerpos geométricos (acrílico).
- Set de 35 figuras geométricas (acrílico).
- Tangram chino (acrílico).
- CD interactivo.
- Plumones de colores.
- Caja plástica.

Bibliografía

- Piaget, Jean (1991) *Introducción a la epistemología genética. El pensamiento matemático*. México. "Presentación de la edición castellana" Píados. p.p.9-62.
- Poniachik, Jaime y Daniel Samoilovich (1988) *Matemáticas para divertirse*. Barcelona, España. Ediciones Juan Granica, S. A. Bertrán 107, 108023 (Vol.1)
- ARAVENA D, María y CAAMANO E, Carlos. MODELIZACION MATEMÁTICA CON ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA COMUNA DE TALCA, CHILE. *Estud. pedagóg.*, 2007, vol.33, no.2, p.7-25. ISSN 0718-0705.