

JUEGOS LÓGICOS COMO RECURSO DIDÁCTICO EN EL LOGRO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Ivan Roberth Rojas Marticorena
I.E.P. Salesiano “Santa Rosa”. Huancayo (Perú)
irojasm5@hotmail.com, ivanrojasmarticorena@gmail.com

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la aplicación y análisis de dos juegos lógicos conexiones de productos, anulando dígitos como recurso didáctico en el logro de competencias matemáticas – procesos cognitivos haciendo uso de habilidades del pensamiento lógico (Identificar, analizar, relacionar, planificar, ejecutar y evaluar) usando los signos matemáticos de operaciones básicas según los niveles de complejidad, reproducción, conexión y reflexión.

Palabras clave: juegos lógicos, competencias matemáticas

INTRODUCCIÓN

En este trabajo vamos a analizar 2 juegos: *red de productos*, *anulando dígitos* desde un punto de vista matemático. Remarcando así una parte lúdica de las matemáticas, la teoría de juegos y haciendo uso de habilidades y estrategias para el desarrollo del Pensamiento Lógico (*Identificar, analizar, relacionar, planificar, ejecutar y evaluar*).

La enseñanza de la matemática sigue siendo un valioso tema de investigación, en la medida que podamos conocer o descubrir nuevas estrategias para lograr en los estudiantes un mejor aprendizaje. Por ello proponemos la utilización de juegos lógicos como estrategia para la enseñanza de la matemática en los alumnos del cuarto grado del nivel primaria de educación del Colegio Salesiano “Santa Rosa”.

OBJETIVO

Este proyecto pretende contribuir a:

- Incrementar la cultura matemática.
- Crear un clima lúdico de aprendizaje de las Matemáticas.
- Generar actitudes positivas hacia esta ciencia.
- La atención a la diversidad.
- Desarrollar destrezas a través de juegos.

Con todo ello queremos llevar a cabo nuestros principios pedagógicos:

- El aprendizaje y la enseñanza es un viaje y el maestro sólo es el guía.

- Las Matemáticas se enseñan en un lugar, en un tiempo y en unas condiciones que hay que tener en cuenta.
- La enseñanza de las Matemáticas debe ser adecuada y partir de la experimentación.
- Las Matemáticas deben (o deberían) provocar sentimientos positivos.
- Enseñar Matemáticas es compartir un trabajo abierto y una inquietud por descubrir.

JUSTIFICACIÓN

Se pretende dar a conocer la importancia de los juegos lógicos como recurso didáctico en el logro de competencias matemáticas, con los que se puede trabajar la mayoría de los contenidos correspondientes a los diferentes ámbitos de la matemática para alumnos en edades comprendidas entre 9 a más años. Estos materiales se han elaborado teniendo en cuenta de como los alumnos hacen uso de los procesos mentales al resolverlos cada uno de los ejercicios. Se proponen unos modelos de actividades a desarrollar con estos materiales, que pueden servir de ejemplo para crear otras similares. Y para solucionar este problema, el presente estudio, tiene como propósito alcanzar a los alumnos del nivel primario una propuesta de cómo los juegos lógicos aplicados van influir en el logro de competencias matemáticas de los alumnos del colegio mediante el juego.

MARCO TEÓRICO

Las nuevas orientaciones educativas a nivel mundial establecen el aprendizaje por competencias como el centro de la planificación y el desarrollo didácticos. El planteamiento no es nuevo, sino que viene siendo analizado desde hace algunos años.

Pero... ¿Por qué hablamos del aprendizaje por competencias? (Noguera, 2004). Los motivos los podemos agrupar en tres grandes categorías interrelacionadas: cambios, hechos y exigencias.

CAMBIOS: Especie de revolución cultural caracterizada por:

- aumento del nivel de exigencia social que requiere un aumento del nivel de formación;
- crisis de la vigencia de los contenidos formativos rígidos y de la acumulación de conocimientos separados / independientes;
- formación orientada a la vida y a una multiplicidad de situaciones complejas;
- la necesidad de mejorar el equilibrio entre los métodos de gestión y la evaluación de los resultados
- cambios científicos y de orientación de la relevancia y el interés de los temas en virtud de cambios reales
- el cambio de paradigma educativo centrado ya en el alumno y menos en el docente y la escuela.

HECHOS:

- las nuevas orientaciones psicológicas y pedagógicas (nuevos datos, experiencias, etc.)
- la cultura de la eficacia, importada de la economía, etc.;

- el éxito del modelo de formación empresarial en competencias;

EXIGENCIAS:

- la inflación y complejidad del currículum que desbordan a los educadores;
- la necesidad de paliar el fracaso escolar y procurar un bagaje mínimo de formación a la totalidad de la población escolar
- la preocupación de todos por la calidad de la educación

El término competencia se viene utilizando con frecuencia en el mundo laboral y profesional para hacer referencia a las cualidades individuales relacionadas con el desempeño de un trabajo o una profesión. Ser competente se relaciona con ser: capacitado, cualificado, apto, idóneo, entendido, experto, diestro, capaz, eficiente, eficaz, hábil, preparado.

Recientemente se ha trasladado al ámbito educativo, en el que el término competencia enfatiza los resultados del aprendizaje centrandolo en el alumno y considerando lo que este es capaz de hacer al término del proceso educativo y en los procedimientos que le permitirán continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida. Hace referencia a la capacidad o potencial para actuar de modo eficaz en un contexto. Más que los conocimientos, implica su uso eficaz.

Niveles de complejidad por grupos de competencias – proceso cognitivo (Rico, 2005)

REPRODUCCIÓN	CONEXION	REFLEXIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de algoritmos estándar - Contextos familiares - Conocimientos practicados - Realización de operaciones sencillas - Uso de fórmulas elementales 	<ul style="list-style-type: none"> - Contextos menos familiares - Interpretar y explicar - Manejar y relacionar diferentes sistemas de representación - Seleccionar y usar estrategias de resolución de problemas no rutinarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Tareas que requieren comprensión y reflexión - Creatividad - Ejemplificación y uso de conceptos - Relacionar conocimientos para resolver problemas complejos - Generalizar y justificar resultados obtenidos

Mapa de habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico

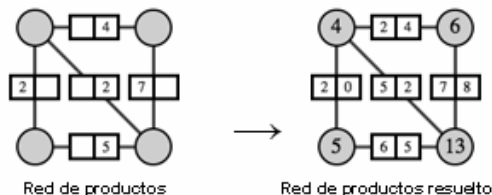
H	DESCRIPCIÓN	ESTRATEGIAS
Identificar	Se refiere que al abordar una situación problema, el sujeto sea capaz de: <ul style="list-style-type: none"> ·Identificar datos ·Identificar la o las preguntas, y ·Reconocer el contexto (visualización de la situación problemática en su conjunto) 	<ul style="list-style-type: none"> ·Selección de datos (técnica de subrayado, reescritura de datos). ·Conversión del enunciado en preguntas. ·Uso de esquemas para replantear el problema. ·Selección de la meta del problema (subrayar o reescribir la pregunta, marcar la palabra clave)

Analizar	<p>Este es un proceso que implica descomponer las situaciones en las partes que la constituyen, esto permitiría:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Discriminar los datos pertinentes de los que no lo son para la realización del problema. ·Determinar las variables que intervienen en el problema y · Establecer las necesidades de información cuando ésta no es completa. 	<ul style="list-style-type: none"> · Formulación de preguntas que apunten al análisis. ·Uso modelos con material concreto (maquetas) o gráfico (ilustraciones, dibujos, mapas, redes) para representar la información. ·Uso de registros orales o escritos para los requerimientos del problema (técnicas: hacer una lista por ej. De materiales, de herramientas, de información que necesito, etc.; grabación en audio de los pasos del problema). ·Asignación de símbolos a objetos y eventos para reducir su expresión.
Relacionar	<p>Es establecer una conexión mental entre objetos, sucesos y entre ambos.</p> <p>En una situación problema implicaría:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Relacionar los datos con los conocimientos previos acerca de la situación. ·Establecer la concordancia entre los datos y la pregunta (que los datos se relacionen con la pregunta). ·Combinar todas las variables del problema en forma simultánea o sucesiva. y/o ·Determinar los nexos y relaciones entre los objetos que intervienen en el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> ·Construcción y uso de tablas, cuadros, gráficos y mapas conceptuales para resaltar las relaciones existentes. ·Ordenamiento de los objetos y situaciones en esquemas de clasificación ·Búsqueda de un patrón numérico o geométrico ·Ordenamiento temporal de los sucesos ·Ordenamiento de objetos según la variación de una de sus propiedades
Planificar	<p>Es la etapa donde se planea la forma en que se solucionará el problema.</p> <p>Esto implica :</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Plantear las estrategias posibles de solución ·Decidir qué estrategia es la más adecuada para solucionar el problema. 	<ul style="list-style-type: none"> ·Uso de una operación matemática (o secuencia de ellas). ·Uso de una fórmula, regla de tres, ecuaciones, teoremas etc. ·Uso de lenguaje gráfico: simulaciones, dibujos, diagramas de flujos, etc.(para representar la solución, como un modelo a escala de la solución real). ·Búsqueda de ejemplos conocidos como base para la resolución. ·Reducción de problemas numéricos más complejos a otros más sencillos ·Ordenamiento de los pasos para la ejecución de la tarea.
Ejecutar	<p>Es la etapa en que se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Lleva a cabo el plan seleccionado y comunica la solución de manera coherente con la interrogante 	<ul style="list-style-type: none"> ·Resolución de una fórmula, regla de tres, ecuación, teorema, etc. ·Ejecución de operaciones matemáticas. ·Confección de modelos bidimensionales ·Construcción de objetos tridimensionales. · Uso del ensayo y error sistemático
Evaluar	<p>Consiste en dar un juicio valorativo al:</p> <ul style="list-style-type: none"> ·Comprobar si el objetivo se ha logrado de manera óptima. ·Verificar las causas de las posibles deficiencias del proceso que impiden el logro del objetivo. ·Seleccionar una respuesta de entre varias respuestas factibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ·Revisión de la concordancia entre la respuesta y la situación planteada. ·Revisión del proceso de solución ·Emisión de juicios de valor respecto de la calidad del producto o de la calidad de la información. ·Revisión de las variables que inciden en la selección de una solución (cuando hay más de una solución al problema).

APLICACIÓN DE LOS JUEGOS EN EL AULA:

a) Red de productos

La tarea consiste en colocar correctamente un dígito en los círculos y un dígito en cada cuadrado. Los productos de cada par deben conectar los dígitos con los cuadrados intermedios:



b) Anulando dígitos

El objetivo es:

1. Cada ejercicio planteado debe de tener tres respuestas diferentes siguiendo los siguientes pasos.

- Anular dos cifras y hallar una igualdad.
- Anular tres cifras y hallar una correcta ecuación.
- Anular cuatro cifras y hallar la ecuación haciendo uso de la multiplicación, división, adición y resta.

$$\boxed{4} \boxed{2} - \boxed{1} \boxed{2} \boxed{4} + \boxed{7} \boxed{1} = \boxed{5} \times \boxed{7} - \boxed{6}$$

Anulando dígitos

$$\boxed{4} \boxed{2} - \boxed{1} \boxed{4} + \boxed{1} = \boxed{5} \times \boxed{7} - \boxed{6}$$

$$\boxed{4} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{4} + \boxed{7} \boxed{1} = \boxed{5} \boxed{7} - \boxed{6}$$

$$\boxed{4} \boxed{2} - \boxed{1} \boxed{4} + \boxed{7} = \boxed{5} \times \boxed{7} \boxed{-} \boxed{6}$$

Anulando dígitos resuelto

METODOLOGÍA EMPLEADA

El trabajo se fundamenta en la elaboración, aplicación y evaluación de juegos lógicos sistematizados a la vez interpretación de los mismos. Se tomo en cuenta algunos activadores:

1. Actitud ante los problemas:

- Lograr que los problemas a los que se enfrenta el alumno tengan un sentido para él;
- Motivar a los alumnos a que usen su potencial creativo;
- Estimular su curiosidad e invitarlos a analizar los problemas desde diferentes perspectivas, así como redefinirlos de una manera más adecuada.

2. La forma de usar la información:

- Estimular la participación de los alumnos a descubrir nuevas relaciones entre los problemas y las situaciones planteadas;

- Evaluar las consecuencias de sus acciones y las ideas de otros, así como presentar una actitud abierta en relación con dichas ideas y propiciar la búsqueda y detección de los factores clave de un problema.

3. Uso de materiales:

- Usar apoyos y materiales novedosos que estimulen el interés.

4. Clima de trabajo:

- Generar un clima sereno, amistoso y relajado en el aula.

ESTRATEGIAS PARA LA APLICACIÓN, RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS

- Evaluación de entrada a los alumnos.
- Clasificación y diseño de los alumnos en grupos homogéneos y heterogéneos.
- Aplicación de los juegos lógicos haciendo uso de los dígitos del 1 al 9.
- Evaluación después del experimento.

Indicadores:

Identifica los números y los caracteriza.

Planificar el o los criterios de ordenamiento (lógicos, cronológicos, etc).

Relacionar y ordenar estos rasgos.

Analizar los objetivos de la observación.

Operar y resolver ejercicios mentalmente.

Ejecutar y evaluar las habilidades y competencia del pensamiento durante el juego.

ALGUNOS EJEMPLOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

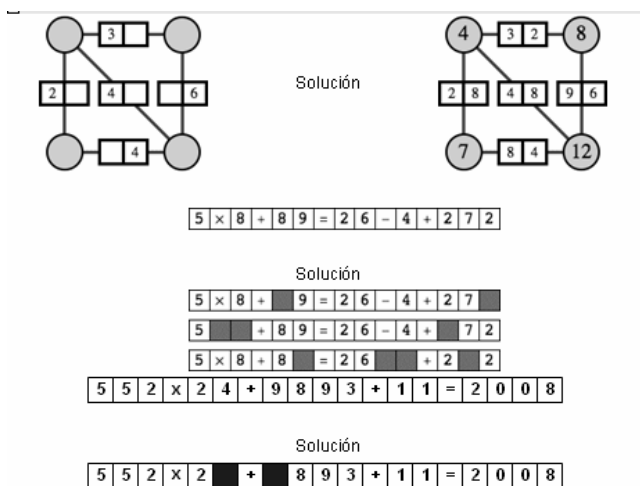


Figura 1. Modelos de juegos planteados

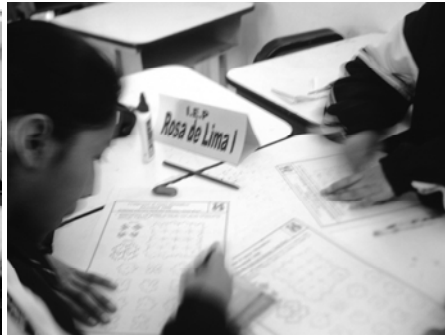


Figura 2. Alumnos trabajando en equipo los juegos lógicos. Figura 3. Estudiante resolviendo los juegos lógicos.

ENCUESTA (Dr. Elizardo Urizar Leal Salama, Baja Verapaz)

Encuesta a alumnos, que recibieron la orientación de los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática, y para maestros y autoridades que validaron la guía didáctica.

En la casilla en blanco responda la interrogante que se plantea según sea el caso de sí o no

1. ¿Cree usted que es necesario una guía de juegos lógicos para la enseñanza de la matemática?
 SI NO
 Porque: _____
2. ¿Será adecuado utilizar una guía de juegos lógicos para que el alumno obtenga un pensamiento reflexivo?
 SI NO
 Porque: _____
3. ¿Es adecuado, como esta establecida la estructura de la guía de los juegos lógicos para la enseñanza de la matemática en el nivel primario?
 SI NO
 Porque: _____
4. ¿Se favorece la participación de los alumnos, en la aplicación de la guía de los juegos lógicos?
 SI NO
 Porque: _____
5. ¿Son actualizados y están acordes al nivel primario los juegos lógicos que se presentan en la guía?
 SI NO
 Porque: _____
6. ¿Cree usted que los juegos lógicos incentivan a los alumnos a aprender matemática?
 SI NO
 Porque: _____
7. ¿Esta estructurada la guía en forma sistemática y ordenada, con un orden lógico?
 SI NO
 Porque: _____
8. ¿Considera usted, necesario que el tema los juegos lógicos en la enseñanza de la matemática, sea una unidad en los contenidos programáticos del curso didáctica de matemática de la carrera de magisterio?
 SI NO
 Porque: _____

La aplicación de los juegos lógicos como recurso didáctico en el logro de competencias matemáticas en los alumnos del cuarto grado de primaria se orientó al cambio de ejercicios convencionales por ejercicios orientados por niveles de complejidad por grupos de competencias – proceso cognitivo que conducen al desarrollo de capacidades (destrezas – habilidades). Nos proyectamos aplicar los juegos lógicos en aula en las relaciones de enseñanza – investigación, y en los criterios de validación de resultados una vez aplicados.

CONCLUSIONES

Al concluir la experimentación de los juegos lógicos como recurso didáctico en el logro de competencias matemáticas en los alumnos del cuarto grado de primaria de la I.E.P Salesiano “Santa Rosa”:

- a. En forma general los juegos lógicos sistemáticamente diseñados y aplicados, influyen en contribuir a la solución de problema de ecuaciones en forma de juegos desarrollando la habilidad del pensamiento lógico *identificar, analizar, relacionar, planificar, ejecutar y evaluar*.
- b. En forma particular, la aplicación de los juegos lógicos en todos los resultados finales han influido significativamente en el logro de competencias en los alumnos del cuarto grado “C” a comparación del cuarto grado “B” con notas aprobatorias de “A”, con más de un 87%.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alem, J. P. (1984). *Juegos de ingenio y entretenimiento matemático*. Barcelona: Gedisa.
- Anderson, R. E. (1984). Did I do it or did I only imagine doing it? *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 594–613.
- Brandreth, Gyles. (1989). *Juegos con números*. Barcelona: Gedisa.
- Gardner, Martin. (1989). *Juegos Matemáticos*. México: Selector.
- Rico, L. (2006). *Marco teórico de evaluación PISA sobre Matemáticas y Resolución de Problemas*. Documento inédito. Universidad de Granada
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre el pensar. *Infancia y Aprendizaje*, 50, 3-25.
- Muria, I. (1994). La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas. *Perfiles Educativos*, 65, 63-72.
- Noguera, J. (2004). *Las competencias básicas*. Documento inédito en poder de la autora. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.
- Rodríguez Vidal, R.. (1982). *Diversiones matemáticas*. Barcelona: Reverté.