

# “Un minuto para matemáticas”. Una experiencia de diversión, aprendizaje y divulgación al explorar patrones numéricos

“A minute for Mathematics”. An Experience of Fun, Learning and Outreach Through the Exploration of Numeric Patterns

Romy Adriana Cortez Godinez<sup>1</sup>

**Resumen.** El presente texto muestra una experiencia de divulgación de las matemáticas a través de la exploración de patrones numéricos con material concreto; se fundamenta en las bondades del juego (De Guzmán, 2007) y en el empleo del razonamiento inductivo en la construcción de generalizaciones (Osorio, 2012; Cañadas, Castro y Castro, 2008). Los resultados revelan el empleo de estrategias en la búsqueda de patrones, trabajo colaborativo y motivación hacia las matemáticas. Se concluye que la propuesta es un valioso escenario para las tareas de generalización y la divulgación de la ciencia.

**Palabras clave:** *patrones numéricos, juego, divulgación.*

**Abstract.** This paper shows an experience of popularization of mathematics through the exploration of numeric patterns with concrete material; it is based on games benefits (De Guzman, 2007) and on the use of inductive reasoning to construct generalizations (Osorio, 2012; Cañadas, Castro y Castro, 2008). The results reveal the use of strategies in the search for patterns, collaborative work

---

Fecha de recepción: 16 de agosto de 2016. Fecha de aceptación: 25 de febrero de 2017.

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nayarit. Área de Ciencias básicas e Ingenierías. romyadric@hotmail.com

and motivation toward math. It is concluded that the proposal is a valuable scenario for the purposes of generalization and dissemination of science.

**Key words:** *number patterns, games and disclosure.*

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Programa de Estudios 2011 Cuarto Grado de la Secretaría de Educación Pública de México (SEP), la formación matemática que reciba el niño en la escuela puede traer como consecuencias: “el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar resultados o la supeditación de éstos al criterio docente” (SEP, 2011, p. 65), a los efectos del escenario planteado, las tendencias didácticas establecen que: es necesario utilizar situaciones problemáticas que impliquen los conocimientos y habilidades que se quieren desarrollar; presenten obstáculos, que su solución requiera de sus conocimientos previos para la reestructuración –ampliar, modificar, rechazar o reutilizar– de lo que se sabe. Ante tales consideraciones, toma especial relevancia el diseño de estrategias para la enseñanza de las sucesiones en el cuarto grado de educación primaria.

## DESARROLLO

De acuerdo con Merino, Cañadas y Molina (2013) la generalización es la clave para la generación del conocimiento matemático, y al respecto Polya 1966 (citado por Merino, Cañadas y Molina, 2013) enfatiza que el reconocimiento de patrones es esencial en la habilidad para generalizar.

El estudio de patrones constituye una forma productiva para desarrollar el pensamiento algebraico en los grados elementales (Ferrini, Lappan y Phillips, 1997 citados por Osorio 2012); Butto y Rojano (2010) señalan que el trabajo con patrones en edades tempranas debe incluir:

La exploración de patrones y funciones que permitan al estudiante: descubrir, extender, analizar y crear diversos patrones; describir y representar relaciones con tablas, gráficas y reglas; analizar relaciones funcionales para explicar cómo un cambio en una cantidad provoca un cambio en la otra; y usar patrones y funciones para representar y resolver problemas (p.62-63).

Las tareas de generalización, implican la búsqueda de patrones y su solución demanda encontrar un elemento a partir de otro conocido (Merino, Cañadas y Molina, 2013). Cuando los alumnos estudian patrones emplean el razonamiento inductivo, debido a que parten de situaciones particulares en las que se observan regularidades que tienden a generalizar (Osorio, 2012) y en este sentido, cabe destacar lo señalado por Cañadas, Castro y Castro (2008) la inducción es un poderoso medio para realizar descubrimientos matemáticos.

Consecuentemente, las sucesiones forman parte de los contenidos de estudio de la educación primaria en México en el eje de contenidos llamado "Sentido Numérico y Pensamiento Algebraico". Este eje conlleva la exploración de propiedades aritméticas que en la secundaria podrán ser generalizadas con el álgebra. En lo que respecta al cuarto grado, las sucesiones no constituyen un tema en sí, se incluyen en el estudio del rubro *números y sistemas de numeración*; el concepto se trabaja de manera intuitiva y la secuencia de contenidos es gradual.

Primero, se abordan regularidades en sucesiones con progresiones aritméticas y se buscan términos faltantes. Posteriormente, se resuelven problemas que implican sucesiones compuestas y se determinan patrones en figuras compuestas hasta con dos variables. Finalmente, se identifican y aplican regularidades de sucesiones con figuras, es decir progresiones geométricas (SEP, 2011).

Por otra parte, de acuerdo con Bruner (citado por Rivas, Fajardo, y Villalba, 2011) el juego es una forma de usar la inteligencia y, casi todo, puede permitir su existencia dentro de ciertos límites (Arana, y Sánchez-Navarro, 2009). Tradicionalmente la matemática ha guardado una estrecha relación con el juego, por dos cuestiones primordiales: a) recrear el quehacer interno de la matemática y b) sus virtudes para su enseñanza; entre estas últimas destacan: motivar al alumno con situaciones atractivas y recreativas, desarrollar habilidades y destrezas, dejar atrás la rigurosidad tradicional (De Guzmán, 2007).

El juego como contenido implica definir los modos, las intenciones, los espacios, los momentos y las intervenciones docentes, sin perder de vista su significado intrínseco, esparcimiento y recreación (Sarlé, 2013).

Atendiendo a los planteamientos anteriores, surgió "*un minuto para matemáticas*". En una *primera fase* se diseñó con el objeto de contribuir en el aprendizaje de sucesiones aritméticas; se implementó bajo la siguiente secuencia en un grupo de 4° grado de educación primaria en el ciclo escolar 2014-2015.

Un minuto para matemáticas																							
<p><b>Propósito</b></p> <p>Contribuir en el aprendizaje de sucesiones aritméticas.</p>	<p><b>Características</b></p> <p>Combina elementos del juego reglado y de habilidad, dado que conlleva destreza para la construcción de las pirámides y el cumplimiento de una normativa.</p> <p>El juego se desarrolla en equipos, los cuales de manera simultánea realizan el mismo reto bajo la coordinación del profesor; se construyen pirámides diferentes en cada reto y se asignan puntos, el ganador surgirá al finalizar el juego tras comparar los puntos acumulados. Ganar el juego dependerá de la habilidad para construir las pirámides en el tiempo establecido o en el menor posible.</p> <p>Adicionalmente se plantea, un momento, análisis mediante acciones y cuestionamientos orientados a la descripción de estrategias para identificar la secuencia de los números, así como la argumentación de procesos para establecer una expresión matemática que represente el comportamiento de dicha sucesión.</p>																						
<p><b>Materiales</b></p> <p>100 vasos de plástico para cada equipo, cronómetro, tablero de registro, marcadores, lápiz, borrador y hojas de trabajo.</p>	<p><b>Desarrollo de la actividad (descripción/consigna)</b></p> <p>1. Se invita a los niños a salir del aula para jugar y se organizan equipos de 8 integrantes. A cada equipo se le asignan 100 vasos de plástico.</p>	<p><b>Orientación de las intervenciones docentes</b></p> <p>Se habrá de observar que los equipos sean heterogéneos.</p>																					
	<p>2. Se coloca el tablero en un lugar visible.</p>																						
	<p>3. Se explica en qué consiste la actividad: construir por equipo una pirámide de 3 niveles en 20 segundos o menos. El equipo que lo consiga, gana un punto. Posteriormente deben construir la pirámide que se indique.</p>	<p>Establecer los retos y tomar el tiempo. Apoyarse en la siguiente distribución.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Reto</th> <th>Niveles</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>20 segundos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>20 segundos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>30 segundos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>60 segundos</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>60 segundos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>60 segundos</td> </tr> </tbody> </table>	Reto	Niveles	Tiempo	1	3	20 segundos	2	4	20 segundos	3	5	30 segundos	4	8	60 segundos	5	10	60 segundos	6	12	60 segundos
Reto	Niveles	Tiempo																					
1	3	20 segundos																					
2	4	20 segundos																					
3	5	30 segundos																					
4	8	60 segundos																					
5	10	60 segundos																					
6	12	60 segundos																					

Un minuto para matemáticas		
		Observar el uso conceptos y argumentos matemáticos; monitorear el trabajo en equipo, designar al ganador del reto y registrarlo.
	4. Cuando se llegue al reto 5, es posible que ningún equipo logre superarlo en el tiempo establecido, si esto sucede, la actividad cambia. Ahora en la construcción de las pirámides de 10 y 12 niveles, ganará el equipo que lo haga en el menor tiempo posible.	Establecer las nuevas reglas del juego y tomar el tiempo. Observar la presencia conflictos y estrategias de solución.  Determinar y registrar al ganador del juego.
	5. Se entrega a cada equipo una hoja de trabajo, en ella deberán completar la tabla y reflexionar sobre los cuestionamientos (anexo 1).	Monitorear la comprensión de las instrucciones.  Tomar nota de las situaciones que presentan más dificultades.
	6. En plenaria se comentan los resultados de la hoja de trabajo.	Invitar a los niños a socializar sus resultados.  Orientar la reflexión acerca los procedimientos realizados para completar la hoja de trabajo.  Recuperar las producciones del equipo.

De esta primera fase se puede inferir dos momentos bien diferenciados: la construcción y análisis. En referencia al primero, es posible señalar que los alumnos estaban motivados y trabajaron de manera colaborativa, ya que exploraron distintas formas de superar los retos y las dificultades que esto representó (establecimiento de roles, sortear con la resistencia, el equilibrio, entre otras); se observó un diálogo constante, ver Figura 1.

En el segundo momento, la indisponibilidad de los vasos obligó a los equipos a implementar diversas estrategias para pasar de la acción a la construcción de ideas. Los resultados muestran que sólo dos de los tres equipos completan



Figura 1. Equipos trabajando de manera colaborativa.

la tabla, proporcionando un resultado correcto en los términos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7° y 8°; así mismo proporcionaron argumentos en sus hojas de trabajo.

En relación a los primeros términos (1°, 2°, 3°, 4° y 5°) se observa en los tres equipos la experiencia previa de los niños, dado que no hubo necesidad de realizar alguna reconstrucción, mientras que en los términos restantes (6°, 7°, 8° y 9°) se presentaron dificultades y un trabajo singular en cada equipo.

Equipo 1: sostiene la realización de sumas para determinar cada término, a pesar de ello se aprecia error en el último término. No encontraron el patrón y justificaron su proceder con lenguaje común al señalar “contamos los vasos y supimos el resultado”.

Completa la siguiente tabla.

Niveles	1	2	3	4	5	10	13	18	100
Total de vasos	1	3	6	10	15	55	91	171	550

¿Para llenar cada cuadro debiste realizar cálculos matemáticos?

Explica qué tipo de cálculos realizaste para completar los espacios en blanco (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones u operaciones combinadas)

Sumas

¿Pudiste observar alguna regla o patrón que te permitiera realizar la tarea? Si

Si encontraste algún patrón, trata de expresarlo matemáticamente.

No

Explica estrategia que empleaste para su solución.

Contamos

Contamos los vasos y sumamos el resultado

Equipos  
Arel  
Alison  
America  
Alberto  
Joaqueline  
Nicole  
Mirna

Figura 2. Hoja de trabajo equipo 1.

Equipo # 2: no completa la sucesión adecuadamente ni presenta planeamientos de estrategias.

Completa la siguiente tabla.

Niveles	1	2	3	4	5	10	13	18	100
Total de vasos	1	3	6	10	15	55	86	90	

¿Para llenar cada cuadro debiste realizar cálculos matemáticos?

Explica qué tipo de cálculos realizaste para completar los espacios en blanco (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones u operaciones combinadas)

¿Pudiste observar alguna regla o patrón que te permitiera realizar la tarea?

Si encontraste algún patrón, trata de expresarlo matemáticamente.

Explica estrategia que empleaste para su solución.

**Figura 3.** Hoja de trabajo equipo 2.

Equipo # 3: completa acertadamente 9 de los 10 términos de la sucesión, asume el uso de cálculos "multiplicación y suma" para determinar los términos faltantes. De la figura 4 (ver página siguiente) se puede inferir que en el término 10° el equipo falla, al relacionar 100 como múltiplo de 10 y como tal, aplicarle el mismo procedimiento que la multiplicación por 10, aumentarle un cero al número que se multiplicó, es decir,  $55 \times 10 = 550$ , aunque el resultado es incorrecto el equipo utilizó argumentos matemáticos.

De estos fragmentos podemos inferir que se parte de un conocimiento ya adquirido, que los errores cometidos están relacionados con asociaciones incorrectas y falta de validación del resultado.

Figura 4. Hoja de trabajo equipo 3.

Completa la siguiente tabla.

Niveles	1	2	3	4	5	10	13	18	100
Total de vasos	1	3	6	10	15	25	40	60	105

¿Para llenar cada cuadro debiste realizar cálculos matemáticos?

Si

Explica qué tipo de cálculos realizaste para completar los espacios en blanco (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones u operaciones combinadas)

Multiplicación y suma

¿Pudiste observar alguna regla o patrón que te permitiera realizar la tarea?

Si encontraste algún patrón, trata de expresarlo matemáticamente.

Explica estrategia que empleaste para su solución.

Multiplicamos 55x10 y nos dio el resultado

The image shows handwritten mathematical work. On the left, there are several vertical calculations:  $25 \times 79$ ,  $30$ ,  $40$ ,  $140$ ,  $57$ ,  $70$ , and  $75$ . In the center, there is a vertical list of numbers: 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1. To the right of this list, there are some numbers: 82, 99, 32. On the far right, there is a vertical list of numbers: 80, 77, 74, 71, 68, 65, 62, 59, 56, 53, 50, 47, 44, 41, 38, 35, 32, 29, 26, 23, 20, 17, 14, 11, 8, 5, 2, 1. At the bottom right, there is a calculation:  $91$ .

Simultáneamente a su desarrollo, la consigna causó gran interés en la comunidad escolar a tal grado que en el siguiente ciclo escolar 2015-2016 se implementó una *segunda fase*. Al comienzo el propósito persistía, contribuir en el aprendizaje de las sucesiones aritméticas, no obstante, la fase tomó un rumbo radical, transformar estos momentos de diversión y aprendizaje en una propuesta de divulgación de las matemáticas.

A partir del análisis de la primera fase “un minuto para matemáticas” cambia, se reconoce el peso de las matemáticas en contexto para su divulgación, se introducen actividades y se pone el acento en la incorporación de niños monitores para mostrar la matemática a través de su perspectiva. Y para tal efecto se llevaron a cabo los siguientes procesos:

**Selección de los monitores.** Se establecieron dos criterios, actitudes positivas y habilidades matemáticas.

**Diseño.** Se reflexionó y analizó con los monitores la presencia de las matemáticas en la consigna y como mostrarlas a la comunidad de manera sencilla; se realizaron adecuaciones y se estableció validarla a partir de la percepción de los participantes y sus producciones (ver anexo 2).

**Implementación.** Se llevó a cabo con los grupos de cuarto grado en el patio escolar, los participantes y monitores se mostraron entusiastas en todo momento.



Figura 5. Los grupos de 4° realizando retos con orientación de los monitores.

**Validación.** Se establecieron dos unidades de análisis para validar la propuesta: identificación de términos faltantes y relevancia. La primera de ellas se determinó a partir del análisis de la hoja de trabajo y la segunda mediante una encuesta de percepción (anexo 2).

De acuerdo a las producciones de los equipos, para ninguno de ellos resultó evidente la regularidad numérica, esto puede deberse a la familiaridad que tenían los niños con las sucesiones aritméticas, no entendieron el cuestionamiento.

En el análisis realizado a los términos de las sucesiones, se encontró que 62% de los equipos completó acertadamente la serie, el resto incurrió en errores. Los errores fueron principalmente de cálculo (23%) y aplicación de reglas (15%).

Se puede notar que en los casos 1, 2 y 3 los resultados provienen de errores al sumar y la falta de verificación.

Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10
Vasos	6	10	15	21	28	32	45	54

Figura 6. Caso 1.

Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10
Vasos	6	8	15	22	27	38	45	52

Figura 7. Caso 2.

Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10
Vasos	6	10	15	21	28	33	41	51

Figura 8. Caso 3

Por su parte en los casos 4 y 5, el error se produce por la deformación de la regla. Se encontró que en el primer caso el equipo definió como patrón  $(n+1)$ , mientras que en el último, el hecho fue duplicar, del tal forma que la regla se determinó como  $2n$

Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10
Vasos	6	10	15	12	13	19	15	16

Figura 9. Caso 4.

Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10
Vasos	6	8	15	12	14	10	18	20

Figura 10. Caso 5.

Paralelamente se determinó la motivación y el trabajo en equipo, sobre estos se encontró que todos los participantes gustaron de la actividad y sólo 7% no volvería a hacerlo (anexo 3).

Finalmente, la última fase se desarrolló fuera del contexto escolar, en el marco del concurso Expociencias Nayarit 2015 que se llevó a cabo el día 15 de octubre de 2015 en el Museo Interactivo de Ciencias e Innovación de Nayarit.



**Figura 11.** Participación en el concurso Expociencias.

Esta etapa se caracterizó por la divulgación, los niños dieron a conocer la propuesta, sus resultados, así como los aprendizajes que se promueven. Derivado de la presentación, la participación fue muy nutrida y atrajo el interés de grandes y chicos, fue sin duda una actividad muy enriquecedora tanto para ponentes como asistentes.

En cuanto a los asistentes, podemos señalar que vivieron una experiencia recreativa que les causó grandes expectativas, superar sus propias marcas y las de otros; en esta etapa se consideraron retos individuales diferenciados para niños y adultos, inicialmente se invitaba a cada jugador a superar el reto, sí el jugador lo deseaba podía hacerlo varias veces, posteriormente se analizaban los tiempos y se determinaba si podía formar parte del tablero de records; seguidamente se les entregaba una hoja para completar la sucesión. Finalmente, se utilizaban los resultados planteados para exponer cómo en el juego estaban presentes las matemáticas.



**Figura 12.** Participación de los espectadores.

Por su parte los ponentes tuvieron la oportunidad de divertirse divulgando la ciencia y a la vez, desarrollar habilidades para transitar del lenguaje común al lenguaje matemático.

## CONCLUSIONES

Los resultados aquí registrados muestran la factibilidad del juego para iniciar a los niños en las tareas de generalización, esto en vista de la experiencia que desarrollaron al explorar patrones numéricos, la cual permitió identificar qué sucedía con la cantidad de vasos al variar el nivel de la pirámide; esta práctica didáctica constituye un escenario para el análisis de la construcción del conocimiento, para el trabajo colaborativo y la divulgación de la ciencia de manera divertida y con materiales cotidianos. No obstante, los resultados obtenidos, conviene señalar que estos no dependen propiamente del juego, sino de la posibilidad de propiciar un ambiente de reflexión y participación activa.

## REFERENCIAS

- Aranda, D., y Sánchez-Navarro, J. (2009). *Aprovecha el tiempo y juega: algunas claves para entender los videojuegos*. Barcelona, ES: Editorial UOC, 2009.
- Butto, C. y Rojano, T. (2010). Pensamiento algebraico temprano: El papel del entorno Logo. *Educación matemática*, 22(3), 55-86.
- Cañadas, M., Castro, E., y Castro, E. (2008). Patrones, generalización y estrategias inductivas de estudiantes de 3° y 4° de Educación Secundaria Obligatoria en el Problema de las Baldosas. *PNA*, 2(3), 137-151
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 43, 19-58.
- Merino, E., Cañadas, M. y Molina, M. (2013). Estrategias utilizadas por alumnos de primaria en una tarea de generalización que involucra relaciones inversas entre dos variables. En A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa y N. Climent (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVII* (pp. 383-392). Bilbao: SEIEM.
- Osorio, C. (2012). Procesos de generalización que intervienen en el aprendizaje del alumno al hacer uso de sucesiones. En Flores, Rebeca (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 75-83). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

- Rivas, D., Fajardo, E., y Villalba, D. (2011). Aplicación de juegos en clase, una mirada desde la ingeniería didáctica. *Revista Ciencia e Ingeniería*. 32(4), 2011. Caracas, VE: Red Universidad de Los Andes.
- Sarlé, P. M. (2013). *Lo importante es jugar... Cómo entra el juego en la escuela*. Buenos Aires, AR: Homo Sapiens Ediciones.
- SEP (2011). Plan de Estudios 2011. Educación Básica. México: SEP.

# Anexo 1.

## Hoja de trabajo

Completa la siguiente tabla.

Niveles	1	2	3	4	5	10	13	18	100
Total de vasos									

¿Para llenar cada cuadro debiste realizar cálculos matemáticos?

Explica qué tipo de cálculos realizaste para completar los espacios en blanco (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones u operaciones combinadas)

¿Pudiste observar alguna regla o patrón que te permitiera realizar la tarea?

Si encontraste algún patrón, trata de expresarlo matemáticamente.

Explica estrategia que empleaste para su solución.

## Anexo 2.

### Variaciones de la secuencia "Un minuto para matemáticas".

Un minuto para matemáticas		
<p><b>Propósito</b></p> <p>Divulgar las matemáticas de una manera lúdica.</p>	<p><b>Características</b></p> <p>Combina elementos del juego reglado y de habilidad, dado que conlleva destreza para la construcción de las pirámides y en el cumplimiento de una normativa.</p> <p>El juego se desarrolla en equipos, los cuales de manera simultánea realizan el mismo reto bajo la coordinación de los monitores; se construyen pirámides diferentes en cada reto y se asignan puntos, el ganador surgirá al finalizar el juego tras comparar los puntos acumulados. Ganar el juego dependerá de la habilidad para construir las pirámides en el tiempo establecido o en el menor posible.</p> <p>Adicionalmente se plantea un momento análisis mediante acciones y cuestionamientos orientados a la descripción de estrategias para identificar la secuencia de los números, así como la argumentación de procesos para establecer una expresión matemática que represente el comportamiento de dicha sucesión.</p>	
<p><b>Desarrollo de la actividad (descripción/consigna)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El profesor invita a los niños a jugar y les indica que para tal efecto contarán colaboración de monitores.</li> <li>2. Se invita a los niños a salir del aula para jugar y se organizan equipos de 4 integrantes. A cada equipo se le asignan 100 vasos de plástico.</li> </ol>	<p><b>Orientación intervención docente</b></p> <p>Proporcionar ayudas contingentes.</p>	<p><b>Orientación intervención del monitor.</b></p> <p>Dar a conocer las instrucciones de la actividad.</p> <p>Distribuir el material.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Se coloca el tablero en un lugar visible.</li> </ol>		

Un minuto para matemáticas																							
<p>4. Se explica en qué consiste la actividad: construir por equipo una pirámide de 3 niveles en 20 segundos o menos. El equipo que lo consiga, gana un punto. Posteriormente se construyen la pirámide que se indique.</p>	<p>Observar el uso conceptos y argumentos matemáticos; identificar los roles del equipo.</p>	<p>Establecer los retos y tomar el tiempo. Apoyarse en la siguiente distribución.</p> <table border="1" data-bbox="739 365 1012 633"> <thead> <tr> <th>Reto</th> <th>Niveles</th> <th>Tiempo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>20 segundos</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>20 segundos</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>5</td> <td>30 segundos</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>8</td> <td>60 segundos</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>60 segundos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>12</td> <td>60 segundos</td> </tr> </tbody> </table> <p>Verificar el cumplimiento del reto y determinar el ganador.</p>	Reto	Niveles	Tiempo	1	3	20 segundos	2	4	20 segundos	3	5	30 segundos	4	8	60 segundos	5	10	60 segundos	6	12	60 segundos
Reto	Niveles	Tiempo																					
1	3	20 segundos																					
2	4	20 segundos																					
3	5	30 segundos																					
4	8	60 segundos																					
5	10	60 segundos																					
6	12	60 segundos																					
<p>5. Cuando se llegue al reto 5, es posible que ningún equipo logre superarlo en el tiempo establecido, si esto sucede la actividad cambia. Ahora en la construcción de las pirámides de 10 y 12 niveles, ganará el equipo que lo haga en el menor tiempo posible.</p>	<p>Observar la presencia conflictos y estrategias de solución.</p>	<p>Dar a conocer las nuevas reglas del juego y tomar el tiempo.</p>																					
<p>6. Se entrega a cada equipo una hoja de trabajo, en ella deberán completar la tabla y reflexionar sobre los cuestionamientos.</p>	<p>Tomar nota de las situaciones que presentan más dificultades.</p>	<p>Distribuir la hoja de trabajo y verificar la comprensión de las instrucciones.</p>																					
<p>7. En plenaria cada equipo socializan los resultados.</p>	<p>Cuestionar para orientar la reflexión acerca los procedimientos realizados.</p> <p>Recuperar las producciones de los equipos (hojas de trabajo).</p>	<p>Invitar a los niños a socializar sus resultados.</p> <p>Asignar turnos de participación.</p>																					

Un minuto para matemáticas																				
<p>8. Se muestra como en la construcción de las pirámides están presentes las matemáticas.</p>	<p>Monitorear el desarrollo de la actividad.</p> <p>Proporcionar ayudas contingentes.</p>	<p>Exponer como en el juego realizado están presentes las matemáticas; hacer énfasis entre la cantidad de vasos en cada nivel y la identificación de una regularidad numérica, y como está permite determinar los términos de una sucesión.</p> <p>Dirigir las reflexiones para establecer cómo a través de actividades lúdicas es posible conocer la matemática.</p>																		
<p>Se entrega una papeleta a cada niño para valorar el trabajo en equipo, la motivación y la comprensión de la actividad.</p>	<p>Monitorear el desarrollo de la actividad.</p> <p>Promover el análisis y la reflexión.</p>	<p>Distribuir papeleta de evaluación.</p> <p>Proporcionar ayuda sobre el llenado de la papeleta.</p> <p>Fomentar la participación objetiva.</p>																		
Materiales																				
<p>100 vasos de plástico para cada equipo, cronómetro, tablero de registro, marcadores, lápiz, borrador.</p> <p>Hoja de trabajo.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Completa la siguiente tabla. Anota el total de vasos que requiere cada pirámide.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Niveles</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Vasos</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Pudiste observar alguna regla o patrón que te permitiera realizar la tarea?</p> </div>			Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10	Vasos								
Niveles	3	4	5	6	7	8	9	10												
Vasos																				

### Un minuto para matemáticas

#### Encuesta.

Selecciona una respuesta para cada pregunta.

¿Te gustó la actividad?



Si



No

¿Cómo fue el trabajo en equipo?



Fácil



Regular



Complicado

¿Participarías nuevamente en juegos matemáticos?



Si



No

## Anexo 3. Percepción de la actividad

Gráfico 1. ¿Te gustó la actividad?



Gráfico 2. ¿Cómo fue el trabajo el equipo?

Título del gráfico

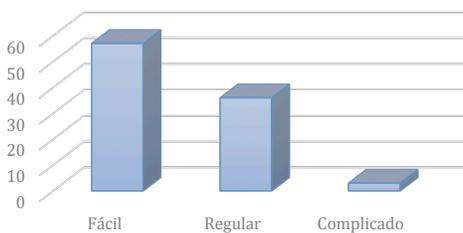


Gráfico 3. ¿Participarías nuevamente en juegos matemáticos?

