

Las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de la razón entre dos números: propuesta didáctica

Alma Soto Castillo, Juan Carlos Macías Romero

Resumen:

Esta investigación tiene por objetivos identificar los errores que cometen los estudiantes de primer grado de secundaria al resolver problemas de razones y proporciones y, diseñar una propuesta didáctica que favorezca el aprendizaje de las razones y proporciones a través de las Inteligencias Múltiples (IM). Se realizó un test de IM al docente y al grupo, se anotaron las observaciones, se realizaron actividades introductorias y de explicación de IM. Posterior a eso se aplicó un pretest de razones y proporciones, diseñado con diez problemas de diferentes investigadores. En éste se encontró que los estudiantes expresan la razón como un solo número y que no etiquetan las cantidades que la forman; además, operan con números sin establecer relaciones de proporcionalidad y utilizan el razonamiento aditivo para resolver problemas de proporcionalidad directa. Posteriormente se diseñaron y aplicaron actividades referentes al tema, usando en éstas las IM de los alumnos y para finalizar se aplicó un postest cuyos resultados mostraron porcentaje de aciertos correctos del 75%.

Palabras clave: inteligencias múltiples, razón, propuesta didáctica.

I. Introducción

Gardner (1994) afirma que es importante reconocer y alimentar todas las inteligencias humanas y todas las combinaciones de inteligencias porque todos somos diferentes y porque todos poseemos combinaciones distintas de inteligencias. De las ocho que propone (lingüística, lógico-matemática, espacial, cinético-corporal, musical, interpersonal, intrapersonal y naturalista), Armstrong (2006) proporciona ejemplos de las ocho maneras en que los alumnos pueden demostrar sus conocimientos de temas específicos; esas ocho maneras son referidas a cada Inteligencia de Gardner. Esta investigación tiene por objetivos:

- Identificar los errores que cometen los estudiantes de primer grado de secundaria al resolver problemas de razones y proporciones.
- Diseñar una propuesta didáctica que favorezca el aprendizaje de las razones y proporciones a través del uso de las Inteligencias Múltiples.

La teoría de las Inteligencias Múltiples es una teoría sobre funcionamiento cognitivo, y propone que toda persona posee capacidades en las ocho inteligencias, las cuales funcionan juntas de un modo único para cada persona.

Gardner (1994) menciona que las inteligencias reciben un estímulo cuando se participa en una actividad con valor cultural y el crecimiento del individuo en esa actividad, sigue un patrón de desarrollo. Por otra parte, Campbell, Campbell y Dickenson (2000) aseguran que las inteligencias múltiples son "...lenguajes que hablan todas las personas y se encuentran influenciadas, en parte por la cultura a la que cada una pertenece. Constituyen herramientas que todos los seres humanos pueden utilizar para aprender para resolver problemas y para crear" (p. 12).

II. Desarrollo

Durante el proyecto de investigación se realizó lo siguiente:

1. Cuestionario de I.M. al docente y a los estudiantes y análisis de los mismos
2. Anotaciones de la observación directa
3. Actividades introductorias y de explicación de las I.M.
4. Pretest (de razones y proporciones)
5. Diseño de actividades que desarrollen/estimulen las I.M. en el tema de razones y proporciones.
6. Postest
7. Entrevistas

En el diseño de actividades se considera a Fandiño (2009) quien menciona que una de las posibles interpretaciones del concepto de "fracción" es como "relación" representándose $a:b$ para hacer explícito un sentido de relación entre dos magnitudes. Además se emplea el procedimiento de siete pasos que sugiere un modo de planificar las unidades curriculares utilizando la teoría de las I.M. como marco organizativo (Armstrong 2006):

- 5.1 Centrarse en un tema específico
- 5.2 Formular preguntas clave de IM
- 5.3 Considerar las posibilidades
- 5.4 Tormenta de ideas
- 5.5 Seleccionar actividades adecuadas
- 5.6 Establecer un plan secuencial
- 5.7 Poner el plan en práctica

Se trabajó con un docente y sus 16 alumnos de primero de secundaria de un colegio privado ubicado en Cuautlancingo, Puebla. Todos resolvieron el test de Inteligencias Múltiples de Howard Gardner y únicamente los alumnos resolvieron el siguiente test:

RAZONES	PROPORCIONES
---------	--------------

<p>Ítem 1. Un segmento AB mide 20 cm de largo y otro segmento CD de 25. El primero son los $\frac{4}{5}$ del segundo. Escribe la relación que indica las longitudes entre los dos segmentos. (Fandiño, 2015, p. 6).</p>	<p>Ítem 6. John necesita 15 botes de pintura para pintar 18 sillas. ¿cuántas sillas pintará con 25 botes de pintura?. (Pitta-Pantazi y Christou, 2011).</p>
<p>Ítem 2. Hay 100 asientos en un teatro, 30 en el balcón y 70 en el patio principal. Se han vendido ochenta entradas para el primer pase incluyendo todos los asientos del patio principal. ¿Cuál es la razón entre los asientos del balcón y los del patio principal?. (Lamon, 2005, p.198).</p>	<p>Ítem 7. Si Jorge pedalea a una razón de 8 km por hora, al cabo de 45 minutos ¿a qué distancia está de su casa?. (Cid, Godino y Batanero, 2002, p. 330).</p>
<p>Ítem 3. La Academia Posh cuenta con una proporción de 150 estudiantes a 18 profesores. ¿Cómo se puede ajustar el número de profesores para que la proporción de alumnos por profesor de la academia sea de 15 a 1?. (Lamon, 2006).</p>	<p>Ítem 8. Una motocicleta puede funcionar durante 10 minutos con un valor de \$24 en combustible. ¿Cuánto tiempo podría funcionar con \$17 en combustible?. (Lamon, 2006).</p>
<p>Ítem 4. Se tiene un sólido que tiene una masa de 340 gramos y ocupa un volumen de 120 centímetros cúbicos. ¿Cuál es la razón entre los gramos y el volumen del sólido?. (Arons & Redish, 1997).</p>	<p>Ítem 9. Para tu fiesta, habías planeado comprar 2 kg de nueces mixtas para 8 personas, pero ahora vendrán 10 personas. ¿Cuántos kilogramos deberías comprar?. (Lamon, 2006)</p>
<p>Ítem 5. $L_1 = 30m$ (altura del edificio 1) $L_2 = 12m$ (altura del edificio 2) ¿Cuál es la razón entre la altura de ambos edificios?. (Arons & Redish, 1997).</p>	<p>Ítem 10. En una fotografía de un edificio hay una ventana de 3 cm de altura por 6 cm de ancho como la mostrada a continuación.</p>  <p>Un pintor quiere hacer un dibujo amplificado de esta ventana, de tal manera que la altura de la ventana le quede de 15 cm. ¿De cuánto debe ser el ancho de la ventana amplificada?. (Mochón, 2012, p. 153)</p>

III. Resultados y conclusiones

En los resultados citamos a Armstrong (2006) quien afirma que los docentes tienden a diseñar e impartir las clases según la inteligencia que pondera en el profesor; es así como la inteligencia que menos desarrollada tiene el docente de matemáticas es la Inteligencia Espacial, misma en la que presentó problemas en el momento de crear las actividades para estimular IM en el tema de razones entre dos números. La inteligencia más desarrollada en el maestro es la Lógico-Matemática. En las actividades de introducción y de explicación de IM, resultó en todo momento de interés para los estudiantes, pues se trataba de celebrar las inteligencias y hacerlos conscientes que todos ellos son inteligentes.

Cumpliendo con uno de los objetivos de investigación, se encontró que los errores que cometen los estudiantes cuando resuelven problemas de razones entre dos números son: expresan la razón como un solo número, no la simplifican, no etiquetan las cantidades que la forman y únicamente operan con las cantidades. En promedio hay un 9% en respuestas correctas en razones, mientras que en el tema de proporciones el porcentaje de respuestas correctas es del 39%; además los errores comenten a resolver problemas de proporcionalidad directa son: operan con números sin

establecer relaciones de proporcionalidad, usan el razonamiento aditivo y no saben plantear los problemas.

La propuesta constó de 9 sesiones de 45 minutos. Cinco sesiones para trabajar razones y cuatro sesiones para trabajar con proporciones. En cada una se especificaron las inteligencias usadas, los recursos a utilizar y las actividades detalladas con sus respectivos objetivos de sesión. Después de la aplicación de la propuesta didáctica, los estudiantes realizaron nuevamente el test y los resultados fueron:

- En razones: de un 9% de aciertos, se incrementó a un 78% de resultados correctos.
- En proporciones: de un 39% de resultados correctos, se incrementó a un 73%.

El crecimiento en aciertos resultó más considerable en razones. En las entrevistas los alumnos manifestaron que las actividades de su preferencia fueron las realizadas en el tema de razones entre dos números, porque usaron más sus inteligencias y porque fueron más divertidas. En su “álbum de lo aprendido” (mismo que se implementó para que usaran su inteligencia intrapersonal) redactaban que el tema de proporcionalidad era más complejo que el de razones y que preferían no usarlo, lo que coincide con Karplus *et al.* (1983) concluyeron que los estudiantes son quienes deciden si usar o no el razonamiento proporcional.

Referencias Bibliográficas

- Armstrong, T. (2006). Las inteligencias múltiples en el aula. Buenos Aires, Argentina: Manantial.
- Campbell, L., Campbell, B., y Dickenson, D. (2002). Inteligencias múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel S. A.
- Fandiño, M. (2009). Las fracciones: aspectos conceptuales y didácticos. Bogotá: Magisterio.
- Gardner, H. (1994). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. México: FCE.
- Karplus, R., Pulos, S. & Stage, E. (1983). “Proportional reasoning of early adolescents”. In: R. Lesh and M. Landau (Eds.), Acquisition of mathematics concepts and processes (pp. 45-90). New York: Academic Press.

Autores:

Alma Soto Castillo. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
soto_taurus13@hotmail.com

Juan Carlos Macías Romero. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
jcmacias24@hotmail.com