

Habilidad para interpretar enunciados y sus repercusiones en la resolución de problemas

Silvia Johanna Rojas S., Sonia Rocío Suárez C., Sandra Evely Parada Rico

Universidad Industrial de Santander. EDUMAT-UIS. Bucaramanga, Colombia.
Silviajoha_1105@hotmail.com; joncia91@hotmail.com; saevpa@hotmail.com

Resumen

Exponemos en este documento algunos resultados de una investigación cualitativa que tuvo como objetivo diseñar experiencias que posibiliten el desarrollo de habilidades comunicativas (NCTM, 2000) específicamente la habilidad interpretativa en estudiantes de once grado, y analizar como dicha habilidad contribuye en la resolución de problemas. Este estudio surge para atender una problemática identificada en estudiantes de nuevo ingreso a la universidad, quienes en una prueba inicial dejan ver que sus respuestas incorrectas refieren más a su baja interpretación de enunciados que a la incorrecta aplicación de algoritmo.

1. Introducción

Actualmente se hace latente la preocupación de la comunidad académica por las escasas competencias matemáticas con las que ingresan los estudiantes a la Universidad Industrial de Santander (UIS). Ante ello, la Escuela de Matemáticas ha desarrollado algunas iniciativas, mismas que se han condensado en un proyecto institucional en el que se plantean alternativas curriculares para atender, específicamente, la problemática relacionada con el curso de Cálculo Diferencial de la UIS (Parada, 2012).

Un estudio preliminar que nos condujo al planteamiento de nuestra investigación, corresponde al análisis de los resultados de la prueba diagnóstica aplicada en el año 2012 a 162 estudiantes. La prueba constó de 19 ítems (10 del componente algebraico y 9 del variacional). De este estudio surge como resultado primordial que los estudiantes de nuevo ingreso a la UIS tienen escasa interpretación de enunciados, no sólo en los que interviene el lenguaje matemático.

Por todo lo anterior se realizó un estudio en el que se diseñó un plan de intervención alrededor de las habilidades comunicativas, con el fin de posibilitar un avance en el desarrollo de dichas habilidades específicamente en la habilidad interpretativa en estudiantes de once grado de una institución pública, logrando una mejor comprensión de los problemas matemáticos, en particular en la resolución de problemas; ya que como lo menciona el MEN (2006) un individuo competente en matemáticas será

“capaz de dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos, de argumentar, de dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz” (p.51).

2. Referentes conceptuales

Ser considerado competente en la práctica matemática tiene mucho que ver con ser considerado competente en el contexto cultural y social donde se produce dicha práctica, y esto conlleva necesariamente compartir o simular determinados significados y valores legitimados en ese contexto (Pinxten, 1997). En este sentido, la construcción del conocimiento matemático y el buen desarrollo de los procesos de comunicación son del todo inseparables.

El MEN (1998) menciona que en todas las actividades que realizamos los seres humanos es indispensable tener la habilidad de comunicarnos, en ella puede construirse y comunicarse las matemáticas a través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan. Un estudiante es comunicativo cuando puede expresar sus ideas a sus compañeros dándose a entender y entendiendo lo que sus compañeros dicen.

De lo anterior, caracterizamos las competencias comunicativas a partir de algunas habilidades que desde nuestra perspectiva nos pueden ayudar a caracterizar el desarrollo de las competencias comunicativas en matemáticas de los estudiantes, las llamaremos dentro de nuestra investigación “habilidades comunicativas”, estas son: i) habilidad para interpretar, ii) habilidad para explicar, iii) habilidad para justificar y iv) habilidad para argumentar.

Se espera que estas habilidades previamente mencionadas contribuyan en el desarrollo de las competencias comunicativas y en los procesos de resolución de problemas, no obstante en este documento solo abordamos la habilidad interpretativa la cual definimos a partir de la revisión de la literatura como la capacidad del estudiante para comprender y dar sentido a la estructura de un problema (expresado en lenguaje verbal o matemático); así como la de entender o leer demostraciones, definiciones, gráficos, mapas o esquemas matemáticos en los que se plantean argumentos y/o procesos de un objeto matemático de estudio.

En el proceso de resolución de problema Polya (1945) identifica etapas fundamentales en las que el uso de los métodos heurísticos desempeña un papel importante. Estas etapas son:

1. Entendimiento del problema.
2. Diseño de un plan.
3. Ejecución del plan.
4. Examinar la solución obtenida.

3. ¿Cómo influye la interpretación de enunciados en la resolución de problemas?

A continuación presentamos algunos resultados del análisis de la información recuperada en la prueba diagnóstica inicial y a las actividades implementadas de nuestro plan de intervención. A continuación mostramos algunas evidencias al respecto, mismas que extraemos de las respuestas dadas por los estudiantes.

En la tabla 1 vemos la interpretación de la estudiante Susana al problema, quien nos deja ver su escasa comprensión del enunciado pues ella excluye el dato relacionado con la mandarina. Además la estudiante realiza una incorrecta traducción del lenguaje verbal al lenguaje algebraico, lo que no permite dar la solución acertada

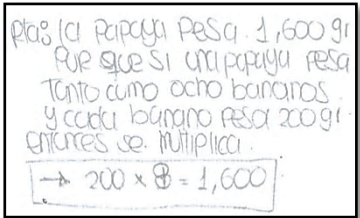
| | |
|--|--|
| <p>Situación 1.</p> <p><i>Don Pedro está apurado pesando varias frutas en una balanza. Después de varias pesadas, se da cuenta que tres mandarinas y una papaya pesan lo mismo que una docena de bananos; además, advierte que la papaya pesa tanto como una mandarina y ocho bananos. Si cada banano pesa 200 gramos, ¿cuánto crees que pesa una papaya? Explica tu respuesta.</i></p> |  <p>Plus la papaya pesa 1,600 gr PUE que si una papaya pesa Tanto como ocho bananos. y cada banano pesa 200 gr. entonces se multiplica. $\rightarrow 200 \times 8 = 1,600$</p> |
|--|--|

Tabla 1. Respuesta de Susana a la situación 1

Con la Situación 2 pretendíamos analizar como los estudiantes resolvían el problema haciendo uso de las diferentes representaciones.

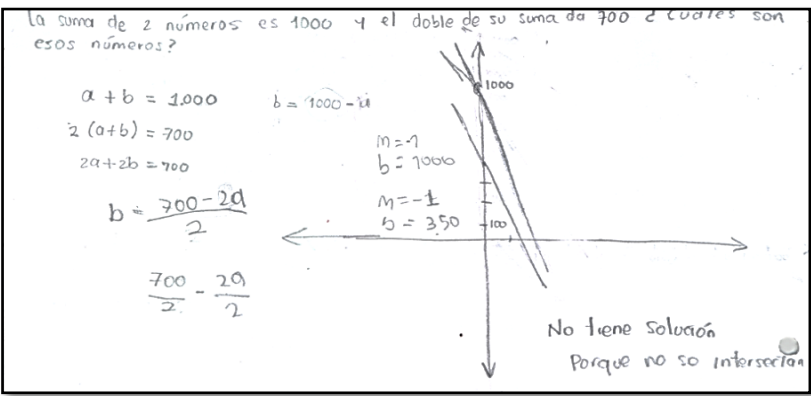
| | |
|---|--|
| <p>Situación 2:</p> <p><i>La suma de dos números es 1000 y el doble de su suma da 700 ¿cuáles son estos números?</i></p> |  <p>La suma de 2 números es 1000 y el doble de su suma da 700 ¿cuáles son esos números?</p> $a + b = 1000 \quad b = 1000 - a$ $2(a + b) = 700$ $2a + 2b = 700$ $b = \frac{700 - 2a}{2}$ $\frac{700 - 2a}{2} = \frac{2a}{2}$ <p>$m = -1$ $b = 1000$ $m = -1$ $b = 350$</p> <p>No tiene solución Porque no se intersecan</p> |
|---|--|

Tabla 2. Respuesta de Germán a la situación 2

En la tabla 2 se observa que el estudiante realiza la traducción del lenguaje verbal al algebraico, en donde plantea correctamente un sistema de ecuaciones que al desarrollarlo no le permite encontrar los valores de

las incógnitas, luego se observa que hace la traducción del lenguaje algebraico al gráfico obteniendo dos rectas que no se intersectan, con esta información que ya tiene hace una buena interpretación y de esta manera logra la solución del ejercicio.

Otra de las respuestas la encontramos en la actividad de desarrollo de la sesión 2 en donde se trabajó una tabla con diferentes representaciones de una expresión en la que los estudiantes debían hacer la traducción de una representación a otra.

En la figura 3 se observa que Paula al realizar la traducción de la expresión algebraica a la gráfica reconoce la ecuación como la de una circunferencia e identifica el punto $(h,k) = (2,0)$ no como el centro de la circunferencia sino el corte con el eje x , por ende, al Paula tener una gráfica errónea la traducción de la expresión gráfica a la verbal no va ser en totalidad correcta pues como se observa en su respuesta dice que es un circunferencia con radio 3 pero su centro no es correcto.

| Expresión Algebraica | Expresión Gráfica | Expresión Verbal |
|-----------------------|-------------------|---|
| $(x - 2)^2 + y^2 = 9$ | | una circunferencia de radio 3 con centro 2,5. |

Figura 1. Respuesta dada por Paula al inciso 1 de la sesión 2

Lo expuesto previamente nos permite deducir que si no se tienen los presaberes necesarios aun haciendo una buena interpretación no se podría solucionar el problema.

4. Algunas reflexiones

- Podemos decir que un estudiante ha desarrollado la habilidad para interpretar enunciados verbales cuando está en capacidad de identificar los datos, las incógnitas, las condiciones del problema, o encontrar datos no explícitos en el enunciado verbal, lo que influye en los procesos de resolución de problemas dado que la conexión de los datos interpretados lo conduce a los procesos necesarios para llegar a la solución del mismo.
- Es importante que el estudiante maneje las diferentes traducciones de las representaciones ya sea de la verbal a la gráfica, de la algebraica a la gráfica o de la verbal a la algebraica y viceversas, ya que esto le permite tener una mejor comprensión de un objeto matemático y por ende facilitar el proceso de resolución de problemas
- Para la resolución de problemas no sólo es necesario la interpretación de enunciados sino también los presaberes matemáticos necesarios; puesto que si un estudiante interpreta correctamente el enunciado pero no tiene los conocimientos, no podrá resolver el ejercicio satisfactoriamente.

5. Referencias bibliográficas

- Ministerio de Educación Colombia. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional .
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics. Reston, VA, EUA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Parada, S. (2012). Alternativas curriculares para atender la problemática relacionada con el curso de cálculo diferencial de la Universidad Industrial de Santander (UIS). En memorias del IV Seminario Taller en Educación Matemática: La enseñanza del cálculo y las componentes de su investigación. Bucaramanga, Colombia.
- Pinxten, R. (1997). Applications in the teaching of mathematics and sciences. En A.B. Powell & M. Frankenstein (Eds.), *Challenging eurocentrism in mathematics education* (pp. 373-402). New York: SUNY.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton University Press. Princeton.