

# Una propuesta de evaluación: matematizando con historietas...

Erica de las Nieves Guzmán Yáñez

## Resumen

En este trabajo se presenta una experiencia evaluativa realizada en Buenos Aires con alumnos del primer ciclo del nivel medio. La misma forma parte de una serie de experiencias áulicas que pretenden poner en práctica algunas actividades que transformen a la evaluación en una herramienta de enseñanza y aprendizaje.

En el diseño de la actividad de la propuesta que aquí se presenta se tuvo en cuenta que la historia de la matemática, es un excelente instrumento que funciona como fuente de conocimiento para comprender la evolución de múltiples conceptos y procedimientos matemáticos, y además despierta en el alumno especial interés y motivación por una "obra matemática". Esta actividad está centrada en saberes vinculados con la escuela pitagórica<sup>1</sup> y el teorema de Pitágoras.

Esta experiencia pretende mostrar que, si se presta más atención al aprendizaje de los alumnos, la evaluación puede dejar de ser el producto final de la enseñanza y el aprendizaje para formar parte de todo el proceso.

## Introducción

Sólo con el fin de ubicar en contexto las actividades evaluativas realizadas en torno del teorema de Pitágoras y de algunos conocimientos vinculados con la escuela pitagórica, se hará un breve relato de las tareas realizadas previamente:

A partir de construcciones geométricas y comprobaciones experimentales realizadas con papel, se enunció el teorema de Pitágoras y se llevó a cabo la institucionalización de este saber.

En ese momento se preguntó a la clase si tenían información acerca de Pitágoras y su escuela. Como la respuesta fue negativa, se expuso un breve informe acerca de la escuela pitagórica y luego se encomendó que buscaran la biografía de Pitágoras y que investigaran más datos acerca de los

---

<sup>1</sup> Historia de los pitagóricos, el número de oro, sección áurea, rectángulo áureo, espiral áurea, números triangulares, cuadrados, etc.

pitagóricos. Para que pudieran abordar la labor de investigación, se les dio como tiempo una clase de por medio.

En la clase siguiente, en forma grupal, se comenzaron a resolver las situaciones problemáticas planteadas en una guía de trabajos prácticos y posteriormente se trataron las situaciones problemáticas que la mayoría de los grupos habían abordado.

**En la enseñanza son importantes la actitud del docente en el aula, la relación que se establezca con los alumnos y el contrato didáctico<sup>2</sup> que se elabore.**

- En el contrato con los alumnos se estableció que las actividades planteadas durante el curso tenderían a ayudarles a “aprender a pensar”.

En el diseño de la guía de T. P. se tuvo en cuenta que en el desarrollo de las actividades propuestas se llevarían a cabo varias operaciones del pensamiento como observar, comparar, clasificar, interpretar, imaginar, formular hipótesis, reunir y organizar datos, aplicar hechos y principios a nuevas situaciones.

- Durante la clase los alumnos trabajaron en pequeños grupos planteando y desarrollando estrategias que aceptaban o rechazaban poniéndolas a prueba. La profesora observaba el funcionamiento del grupo y las estrategias que ponían en juego para buscar las soluciones a las situaciones planteadas.

Las intervenciones de la profesora sólo estuvieron orientadas a estimular la reflexión por parte del grupo y a fomentar la participación de todos los integrantes del mismo.

Por ejemplo se les pedía que explicaran y/o justificaran lo que estaban haciendo o se les preguntaba por qué alguno de ellos no estaba de acuerdo con la propuesta de otro y se alentaba a este otro para que defendiera su postura, es decir, se promovía el intercambio de argumentaciones.

En la clase posterior se intercambiaron los datos que cada uno había investigado y a continuación se proyectó la película “Donald, en el país de las matemáticas”, con la consigna de tomar nota de todos aquellos datos

---

<sup>2</sup> El contrato didáctico es una de las nociones fundadoras de la didáctica fundamental. Puede considerarse formado por el conjunto de cláusulas que, de una manera más o menos implícita, rigen, en cada momento, las obligaciones recíprocas de los alumnos y el profesor en lo que concierne al conocimiento matemático enseñado. (Brousseau, 1986, citado por Chevallard y otros, 1997, p. 77)

históricos que no se hubieran señalado en la puesta en común realizada al comienzo de la clase.

Finalizada la proyección se hicieron algunos comentarios acerca de los diferentes temas abordados en el film y se analizaron algunos conceptos como por ejemplo sección de oro y rectángulo áureo. Se explicó la construcción de un rectángulo áureo, se pidió que determinaran para el mismo, la longitud del lado más largo considerando al otro lado como la unidad y además se encargó que realizaran la construcción sucesiva de varios rectángulos áureos de manera tal que pudieran trazar la correspondiente espiral áurea.

### Propuesta de trabajo

Se dio la siguiente consigna de la actividad evaluativa :

Se aclaró que la elección del personaje era libre (conocido o inventado)

**«En forma individual o grupal deberán producir una historieta en la que intervengan elementos históricos y/o conceptos matemáticos vinculados con la escuela pitagórica».**

pero que en la siguiente clase tendrían que informar la forma en que trabajarían (grupal o individual), el personaje elegido y el tiempo que estimaban que podría llevar este trabajo.

En principio se estableció de común acuerdo con el alumnado que el trabajo debería presentarse en quince días, posteriormente, a pedido de los estudiantes, se concedió una prórroga de 10 días.

También se les informó que :

- Los criterios de valoración de la historieta estarían dados por el siguiente cuadro:

		MB	B	R	M
<b>Originalidad</b>					
<b>Contenido matemático</b>					
	<b>Lenguaje icónico</b>				
<b>Claridad en la comunicación de las ideas</b>					
	<b>Lenguaje verbal</b>				

- Con las “historietas elaboradas” se realizaría una exposición.

### Observaciones vinculadas al período de trabajo:

- Para responder a esta consigna, el alumno asumió una actitud más activa con respecto a su propio aprendizaje.
- En esas semanas los alumnos investigaron más, consultaron acerca de datos históricos, conceptos matemáticos y lingüísticos.
- Solicitaron que se les aportara más material bibliográfico de consulta.<sup>3</sup>

### Devolución de la primera entrega<sup>4</sup>:

Cumplido el plazo los alumnos entregaron su trabajo y, a través de entrevistas grupales, se establecieron algunas sugerencias como:

- Controlen los gráficos
- Mejoren el texto
- Falta claridad de conceptos
- Lo que expresan no es correcto históricamente
- La letra no es clara, etc

A partir del momento de la entrevista tuvieron una semana para hacer la revisión y la corrección de sus trabajos.

### Observaciones importantes:

- *La actividad evaluativa se constituyó en parte de la enseñanza y el aprendizaje*, pues por un lado los alumnos debieron hacer una elaboración propia de significados para poder producir una historia con aplicación de conceptos matemáticos y por el otro se propició la generación de nuevos aprendizajes.

---

<sup>3</sup> Boyer, Carl B. (1994). "Historia de la matemática". Madrid. Alianza editorial.

–Holt, Michael. (1975). "Pitágoras". En Revista Conceptos de Matemática N° 35. Edit. COGTAL

– Nogueira, S., Cochetti, S. y otros (2000). "La historieta ". En Lengua en uso. EGB 3 . Nivel 2 . Buenos Aires. Cántaro Editores.

– Ponteville, C. y Crespo Crespo, C. (1999). "El número de oro desde la geometría. Aplicaciones y observaciones estéticas". En "Sección áurea, número de oro y algo más....". Trabajo presentado en ICAREM. Buenos Aires

<sup>4</sup> Con la intención de convertir la evaluación en una herramienta del conocimiento se hizo una devolución del trabajo estableciendo un espacio para el diálogo a partir del cual se intercambiaron ideas.

- Durante todo el desarrollo de la actividad evaluativa y en particular en la primera devolución se intercambiaron ideas con los alumnos acerca de la posibilidad de mejorar la producción.
- En general, durante la elaboración de la historieta el alumno logró.
  - Desarrollar su creatividad
  - Comunicar sus ideas con claridad (saber comunicar las ideas con claridad indica tener un buen conocimiento de las cosas).
  - Usar propiedades y/o conceptos en diferentes contextos
  - Confeccionar gráficos geométricos
  - Valorar el intercambio de ideas como fuente del aprendizaje
  - Valorar el trabajo cooperativo
  - Adquirir responsabilidad para lograr un objetivo común
  - Prolividad en la presentación de trabajos.

Esta experiencia dio a cada grupo la oportunidad de presentar su mejor trabajo y a la profesora le brindó la posibilidad de conocer mejor el aprendizaje de sus alumnos.

### **A modo de conclusión...**

- La evaluación puede dejar de ser el producto final de la enseñanza y el aprendizaje para formar parte de todo el proceso, si se presta más atención al aprendizaje de los alumnos.
- La evaluación puede constituirse en una fuente de conocimiento si se la organiza en una perspectiva de continuidad, es decir, se la ubica en un contexto de enseñanza y aprendizaje.
- Es importante que se les dedique tiempo a la “devolución de los evaluativos”. De esta forma los alumnos pueden valorizar estas actividades como elementos de aprendizaje.

### **Bibliografía**

Boyer, Carl B. (1994): *Historia de la matemática*. Alianza editorial. Madrid.

Celman, S (1998): “¿Es posible mejorar la evaluación y transformarla en herramienta de conocimiento?”. En: *La evaluación de los aprendizajes*.

*jes en el debate didáctico contemporáneo.* (pp. 35 – 65). Edit. Paidós.  
Buenos Aires

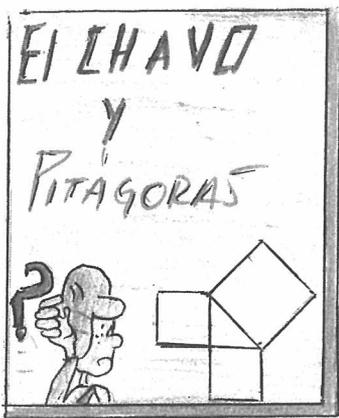
Chevallard, Y - Bosch, M - Gascón, J. (1997): *Estudiar Matemáticas*. Editorial ICE-HORSORI. Barcelona.

Holt, Michael. (1975): "Pitágoras". *Revista Conceptos de Matemática N° 35*, 40-44. Edit. COGTAL. Buenos Aires.

Nogueira, S., Cochetti, S. y otros (2000) ."La historieta ". En *Lengua en uso*. EGB 3 . Nivel 2 . Buenos Aires. Cántaro Editores.

Ponteville, C. y Crespo Crespo, C. (1999). "El número de oro desde la geometría. Aplicaciones y observaciones estéticas". En *Sección Áurea, Número de Oro y algo más...* Trabajo presentado en ICAREM. Buenos Aires.

Erica de las Nieves Guzmán Yáñez  
correo electrónico: [wengyar@yahoo.com.ar](mailto:wengyar@yahoo.com.ar)  
[engyw@uyuyuy.com](mailto:engyw@uyuyuy.com)  
Escuela Normal Superior N° 8. Argentina  
Nivel : Secundario ciclo básico







CHICOS... MIREMOS JUNTOS EN QUE CON-  
SISTE EL TEOREMA DE PITÁGORAS. PA-  
RA LUEGO RESOLVER EL PROBLEMA. QUE  
NOS DIO EL PROFE. POR LONGANISA  
'PERDON!'... JIRAFALIZ.

A VER...

$L = 5g$  > CATETO.  $S^2 = L^2 + A^2$   
 $A = 12$  > (cat)  $= (12g)^2 + (5g)^2$   
 $S = 20$  → HIPOTENUSA

(17)



DESPUES DE UNOS MINUTOS, LOGRAN RESOLVER EL PROBLEMA.

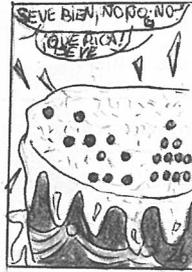
$(ab)^2 = (ob)^2 + (oa)^2$   
 $l^2 = (12 \text{ em})^2 + (16 \text{ em})^2$   
 $l^2 = 144 \text{ em}^2 + 256 \text{ em}^2$   
 $l = \sqrt{(144 + 256) \text{ em}^2}$   
 $l = 20 \text{ em}$

LISTO! YA LO RESOLVIMOS

EL TEOREMA DICE... A VER NO NO.

EN TODO TRIANGULO RECTANGULO EL CUADRADO DE LA HIPOTENUSA ES IGUAL A LA SUMA DE LOS CUADRADOS DE LOS CATETOS.





FIN 32