

UNA HERRAMIENTA DIDACTICA PARA AYUDAR A CONSTRUIR DEFINICIONES DE CONCEPTOS MATEMATICOS

Mabel Susana Chrestia
Universidad Nacional de Río Negro. (Argentina)
mchrestia@unrn.edu.ar

Resumen

Este trabajo resume la experiencia de haber dictado el taller denominado “Una herramienta didáctica para ayudar a construir definiciones de conceptos matemáticos” en el contexto de la XXXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, celebrada en la ciudad de Lima. En primer lugar, se realiza una introducción al tema, comentando antecedentes, objetivos y metodología implementada. Luego, se describe lo vivido en las dos sesiones del taller, describiendo algunas de las actividades desarrolladas. Los participantes se introdujeron en la temática de las definiciones de conceptos matemáticos, y pudieron conocer y experimentar un nuevo recurso didáctico, descubriendo sus beneficios, y discutir acerca de su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: definición de conceptos matemáticos, construcción del conocimiento, aprendizaje significativo, herramientas didácticas

Abstract

This work summarizes the experience of having developed the workshop named “A didactic tool to help to construct mathematical concept definitions” in the 31st RELME held in Lima City. First, there is an introduction to the topic, commenting on precedents, aims and implemented methodology. Then, we described the experiences obtained in the two meetings of the workshop, including some of the activities. The participants got involved in the topic of mathematical concept definitions, which allow them to know and try out a new didactic tool, discovering its benefits and its use in the teaching-learning process.

Key words: mathematical concept definitions, knowledge building, activities in the classroom, significant learning, didactic tools

■ Introducción y antecedentes

En este artículo relataré lo acontecido en el taller denominado “Una herramienta didáctica para ayudar a construir definiciones de conceptos matemáticos” en el contexto de la XXXI Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, celebrada en la ciudad de Lima. Asistieron a este curso quince docentes de niveles medio y superior de diferentes países, los cuales pudieron conocer un nuevo recurso didáctico, y realizaron diversas actividades relacionadas con el tema.

Los siguientes autores, muestran clasificaciones a las definiciones, veamos: García de Q. (2001) menciona los tipos de definición propuestos por Trimble en 1986, muy difundidos y utilizados. Según Trimble,

existen tres tipos de definición: la formal, la semi-formal y la no formal. La primera presenta una estructura de la forma $X = Y + \text{característica}$, donde X es la unidad léxica, Y el hiperónimo, y la característica sirve para distinguir a X de otras unidades léxicas de la misma categoría. Un ejemplo de este tipo de definición es: “un número racional es un número real que puede escribirse como el cociente de dos números enteros, siendo el segundo distinto de cero”. Aquí, X es “un número racional”, Y es “un número real” y el resto de la frase es la característica distintiva de X , en este caso, la que la distingue de otros números reales, los números irracionales.

La definición semi-formal muestra una estructura $X = \text{característica}$. No aparece Y . Un ejemplo es: “un número racional puede escribirse como cociente de dos números enteros, siendo el segundo distinto de cero”. Es posible que el hiperónimo se elimine por no ser necesario; en el ejemplo se puede interpretar que “un número racional es un número real” resulta evidente y por eso se suprime de la definición. Por último, la definición no formal incluye palabras generales, utilizando sinónimos, para acercar el significado del término a definir mediante otro vocablo conocido.

Alberdi, X. y otros (2008) incluyen en su trabajo, varios tipos de definiciones, distinguiendo, las definiciones descriptivas, en las que se realiza una descripción minuciosa del término, y las definiciones operativas, en las que se relata “el proceso o la operación que hay que realizar para obtener como resultado aquello que se pretende definir”.

■ **Objetivos del taller**

El taller que da título a este trabajo formó parte de la RELME 31 y tuvo como objetivos generales los siguientes: a) Introducir a los asistentes en la temática de las definiciones en matemática, su clasificación y diferenciación con el concepto de noción; b) Conocer algunas propuestas de actividades para que los alumnos puedan armar sus propias definiciones; c) Conocer otros recursos didácticos que pueden resultar útiles para facilitar la construcción de definiciones en matemática.

■ **Metodología implementada**

El taller se desarrolló en dos sesiones de una hora y media cada una. En la primera sesión se realizó una introducción al tema, mostrando las características de una definición matemática, distinguiéndola de una “noción”. Posteriormente, se realizaron actividades introductorias, para luego presentar la propuesta de herramienta didáctica para ayudar a los alumnos a elaborar definiciones de conceptos matemáticos.

En la segunda sesión se continuó trabajando con las actividades. Luego se mostró cómo los mapas conceptuales, además de ser herramientas para apoyar un aprendizaje significativo, pueden también ayudar en la creación de definiciones de conceptos matemáticos (Moreira, M., 1988). Posteriormente se realizó una reflexión y cierre del taller.

Las actividades formaron parte de una secuencia didáctica, cuyo propósito fue la apropiación por parte de los estudiantes de una estrategia para poder construir definiciones de conceptos matemáticos (Chrestia, M., 2015). Cabe aclarar que esta propuesta es aplicable también en otras áreas del conocimiento, no necesariamente en matemáticas.

Es importante tener en cuenta que en un taller, se prioriza la “práctica” sobre la “teoría”, aunque no se descarta ninguno de estos dos aspectos, ya que se considera que son dos instancias necesarias en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, la idea fundamental es “aprender haciendo”, es decir, los conocimientos adquiridos por cada asistente se deben a la propia producción personal y a la experiencia adquirida, ya sea en forma individual o grupal. (Kac, M., 2011)

■ Desarrollo del taller

El taller tuvo diferentes momentos, comenzando con una introducción al significado de *definición*, distinguiendo este término del de *noción*. En las Figuras 1 y 2 se pueden apreciar las diapositivas del taller, en la que se sintetizan los significados y diferencias entre ambos vocablos.

La diapositiva muestra dos cuadros con definiciones:

- Noción**
 - Conocimiento o idea que se tiene de algo.
 - Conocimiento elemental.
 - Ejemplos:
 - “tengo nociones de historia”
 - “tengo una noción de italiano”
- Definición**
 - Acción y efecto de definir.
 - Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo material o inmaterial.

Figura 1. Significado de los términos NOCION y DEFINICION (diapositiva del taller).

NOCION	DEFINICION
Vaguedad, ambigüedad.	Exactitud, precisión.
Idea general, elemental, básica, incompleta.	Idea acabada, completa, en profundidad.
Lenguaje riguroso o no riguroso.	Lenguaje riguroso o no riguroso.
Características: una o varias.	Características: las necesarias y suficientes.
Subjetividad.	Objetividad.
No permite individualizar un concepto.	Permite individualizar un concepto.
Se puede enunciar utilizando lenguaje oral, escrito, gráfico.	Se puede enunciar utilizando lenguaje oral, escrito, gráfico.

Figura 2. Diferencias y similitudes entre los términos NOCION y DEFINICION (diapositiva del taller).

La primera actividad consistió en el análisis de las respuestas de alumnos durante la toma de un examen en el que se les solicitaba responder la pregunta ¿qué es un polinomio? Luego de leídas y debatidas cada una de las contestaciones, los asistentes al taller concluyeron que las oraciones fueron intentos de definir el concepto mencionado, sin ninguno lograrlo. Es decir, todos los alumnos tenían *nociones* de qué es un polinomio, pero ninguno logró redactar una *definición* del mismo.

La siguiente actividad tuvo como objetivo la comprensión de los términos *hipónimo* e *hiperónimo*. La Figura 3 muestra una de las diapositivas del taller en la que se introducen dichos vocablos.

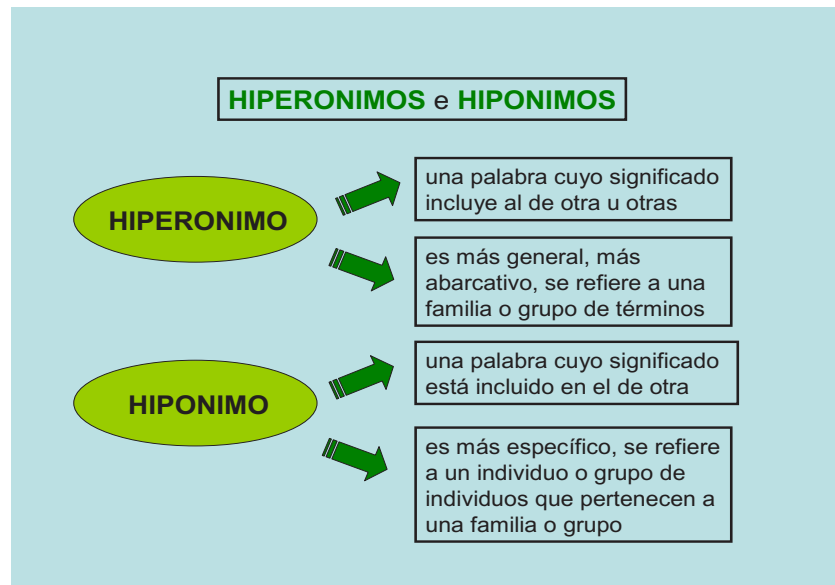


Figura 3. Presentación de los términos hiperónimo e hipónimo (diapositiva del taller).

Estos dos términos se presentan debido a ser necesarios para aplicar la herramienta didáctica propuesta en este taller. Se realizaron algunas breves actividades para lograr la comprensión de los mismos. Por ejemplo, dada una lista de hipónimos, hallaron el hiperónimo correspondiente; o bien, dado un hiperónimo, hallaron algunos hipónimos referidos a él. Se comenzó primero con ejemplos generales, y luego con aplicaciones a las matemáticas.

Se presentó luego la propuesta para definir conceptos matemáticos. La misma consta de diez pasos, que se sintetizan en la Figura 4.

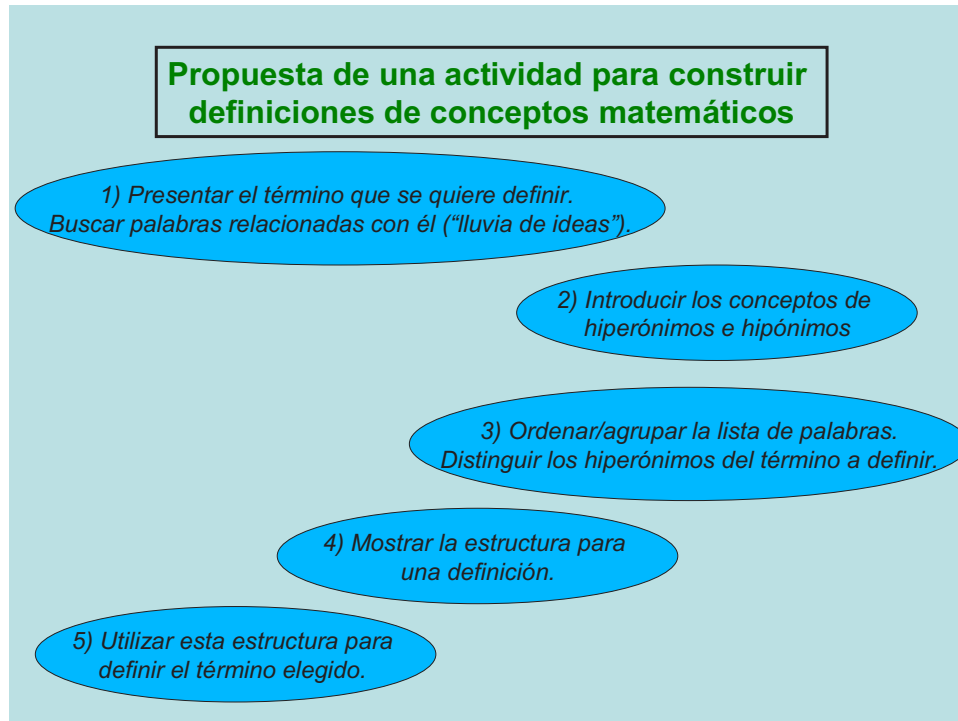


Figura 4. Pasos de la propuesta para construir definiciones de conceptos matemáticos (diapositiva del taller).

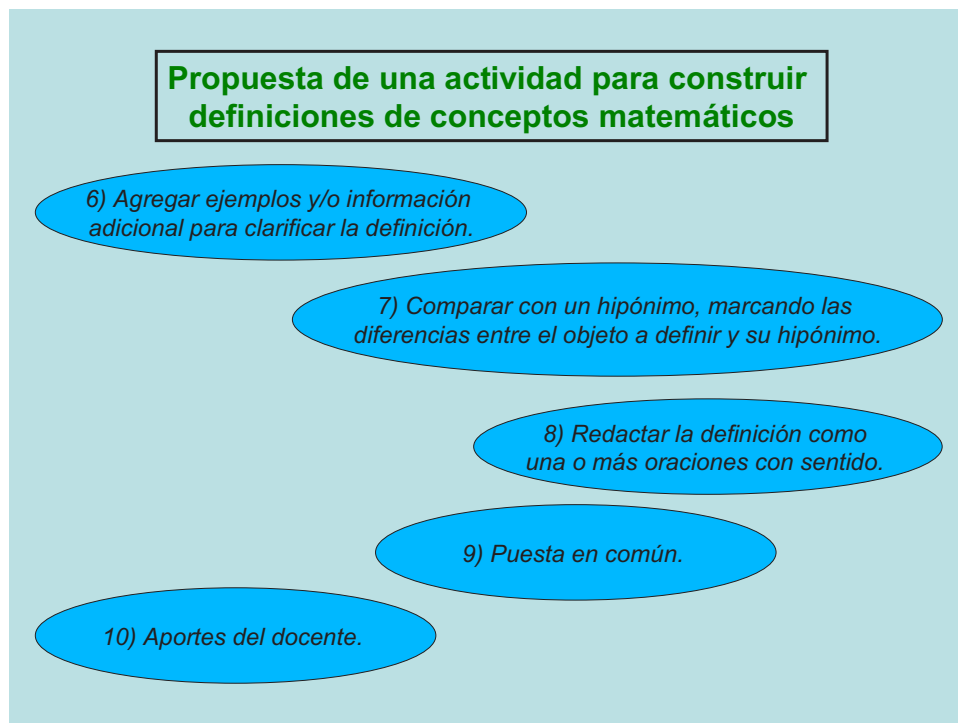


Figura 4 (continuación). Pasos de la propuesta para construir definiciones de conceptos matemáticos (diapositiva del taller).

En el cuarto paso se propone una estructura para armar definiciones la cual se detalla en la Figura 5. Luego de explicar cada parte de dicha estructura, se la aplicó al concepto que se estaba tratando de definir entre todos (“triángulo”). Se muestra entonces una posible definición en la Figura 6.

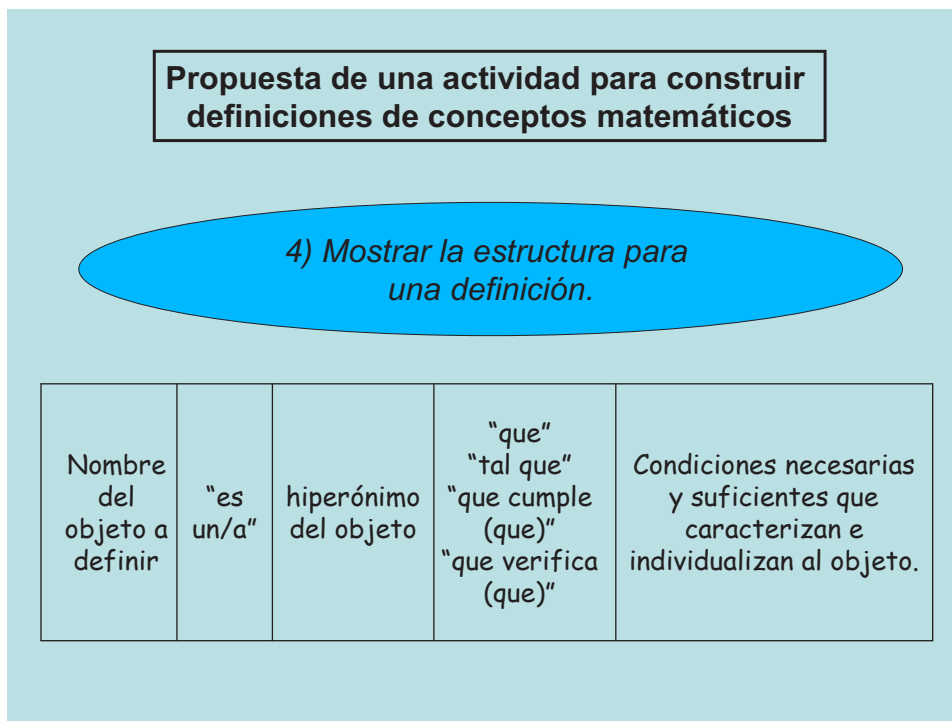


Figura 5. Estructura para armar una definición de un concepto matemático (diapositiva del taller).

Un triángulo	es una	figura geométrica	tal que	tiene tres vértices, tres lados y tres ángulos
--------------	--------	-------------------	---------	--

Figura 6. Una posible definición del concepto triángulo utilizando la estructura propuesta.

Los pasos siguientes (del seis en adelante) contribuyen a “completar” la definición, con aportes del grupo y del docente. Una definición del término en cuestión lograda fue la siguiente: *“Un triángulo es una figura geométrica tal que tiene tres vértices, tres lados y tres ángulos. Los triángulos se clasifican según sus lados en equiláteros, isósceles y escalenos, y según sus ángulos en rectángulos, obtusángulos y acutángulos. Una propiedad de los triángulos es que la suma de los tres ángulos interiores es siempre igual a 180 grados.”*

■ Conclusiones y reflexiones finales

Considero que este taller permitió a los asistentes introducirse en la temática de las definiciones de conceptos matemáticos, conociendo sus principales características, y proporcionando una manera para que los docentes puedan ayudar a los alumnos a lograr definiciones válidas y completas.

Luego de realizada la presentación y puesta a prueba de la propuesta con un concepto a definir, a modo

de ejemplo, se realizó un debate acerca de la utilidad de la herramienta, ventajas y desventajas. Los docentes que estuvieron presentes en el curso se mostraron satisfechos y motivados para seguir indagando acerca de la temática. Una de las propuestas fue cómo insertarla en las diferentes corrientes didácticas, como por ejemplo la de la teoría de las situaciones didácticas.

■ Referencias bibliográficas

- Alberdi, X. y otros (2008). La definición: del paradigma de la tradición lexicográfica (y termino-gráfica) al discurso expositivo en textos técnicos; estrategias discursivas. *Actas del XXXVII Simposio Internacional de la Sociedad Española de Lingüística*. (pp. 9-24). Pamplona, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Navarra.
- Chrestia, M. (2015). De la noción a la definición en matemática: una propuesta para construir definiciones. *Novedades Educativas*, Agosto (296), 70-76.
- García de Q., M. (2001). Estructura definicional termino-gráfica en el subdominio de la oncología médica. *Estudios de Lingüística del español*, 14(1),1-20.
- Kac, M. (2011). *El taller como estrategia metodológica del trabajo grupal*. Recuperado el 1 de abril de 2015 de <https://es.scribd.com/doc/79871324/El-taller-como-estrategia-metodologica>
- Moreira, M. (1997). *Mapas conceptuales y aprendizaje significativo*. Recuperado el 20 de marzo de 2015 de <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasesp.pdf>