

## CURIOSIDADES, ANECDOTAS Y CONTRIBUCIONES DE LOS MATEMÁTICOS A TRAVÉS DEL TIEMPO

Ricardo Valles  
Universidad Simón Bolívar.  
prfricardovalles@gmail.com

Venezuela

**Resumen:** Esta investigación es de carácter no experimental y tiene como objetivo obtener elementos que permitan diagnosticar cuánto saben de la historia de las matemáticas los profesores adscritos al departamento de la Universidad Simón Bolívar (USB). Su implementación obedece a la posibilidad que la historia brinda a los profesores de llevar a sus estudiantes al reconocimiento del origen de los conceptos y pertenencias de la disciplina, así como en la necesidad de los profesores de contar con herramientas que permitan desarrollar la dimensión epistémica propuesta por Godino, Bencomo, Font, & Wilhelmi (2006). Dicha investigación se llevó a cabo con docentes de matemáticas I y II en las carreras largas de la USB. Se utilizó la estadística descriptiva. Los resultados revelan que la mayoría de los profesores desconoce las etapas de la historia de las matemáticas, aportaciones y principales exponentes.

**Palabras clave:** Historia, matemáticas, profesores.

**Abstract:** This research is not experimental in nature and has the objective to get items to diagnose how much mathematics professors assigned to the department of Universidad Simón Bolívar (USB) know about mathematics history. Its implementation obeys to the possibility that history lets professors take their students to recognize the origin of the concepts and properties of the discipline, as well as in the need of professors to rely on tools that can develop the epistemic dimension proposed by Godino, Bencomo, Font, & Wilhelmi (2006). This research was conducted by professors of mathematics I and II in the long careers of USB. The descriptive statistics was used. The results reveal that most professors don't know the stages in the history of mathematics, contributions and main exponents.

**Key words:** History, mathematics, professors.

### Introducción

El modelo de enseñanza actual de la Universidad Simón Bolívar (USB), demanda que el profesor sea un creador y generador de estrategias que posibiliten y faciliten al estudiante aprendizajes significativos y una visión general de su campo profesional y de los problemas reales a los que se enfrentará. De acuerdo con Grattan-Guinness (2006), donde afirma que el desagrado por las matemáticas (que alcanza a la mayoría de historiadores de la ciencia) procede de la experiencia adquirida en las escuelas, donde se enseña como una materia aburrida y difícil. Y considerando que la historia de las matemáticas proporciona al joven universitario herramientas para contextualizar objetos matemáticos, así como la identificación de relación de esta ciencia con toda actividad social e incluso cognitiva, se consideró trascendental determinar el conocimiento de los profesores del Departamento de Matemáticas de la USB, sobre la historia de las matemáticas, sus exponentes, anécdotas y aportes de los mismos a través del tiempo. A su vez Gil y De Guzman (1993), afirman que la historia presenta una perspectiva dinámica en el desarrollo de la matemática. Por consiguiente se vuelve de

fundamental importancia, que nuestros docentes posean un conocimiento amplio de la historia, sus exponentes, obras y anécdotas en el campo de la matemática.

Por otra parte el conocimiento de la historia de la matemática y de la biografía de sus creadores más importantes nos hace plenamente conscientes del carácter profundamente histórico, es decir dependiente del momento y de las circunstancias sociales, ambientales, prejuicios del momento,... así como de los mutuos y fuertes impactos de la cultura general, la filosofía, la matemática, la tecnología, las diversas ciencias han ejercido unas sobre otras. Aspecto este último del que los mismos matemáticos enfrascados en su quehacer técnico no suelen ser muy conscientes, por la forma misma en que la matemática suele ser presentada, como si fuera inmune a los avatares de la historia. (Gil y De Guzmán, 1993, p. 71).

### Justificación

El Departamento de Matemáticas de la USB, consideró relevante la posibilidad de incorporar a la unidad programática de matemática I y II algunos tópicos históricos que contribuyan a un mayor conocimiento de los procesos matemáticos. Según Gil y De Guzmán (op.cit), “un cierto conocimiento de la historia de la matemática, debería formar parte indispensable del bagaje de conocimientos del matemático en general y del profesor de cualquier nivel; primario, secundario o terciario, en particular” (p. 70). Y, en el caso de este último, no sólo con la intención de que lo pueda utilizar como instrumento en su propia enseñanza, sino primariamente porque la historia le puede proporcionar una visión verdaderamente humana de la ciencia y de la matemática, de lo cual suele estar también el matemático muy necesitado. No obstante como parte del proceso se requiere obtener elementos que nos permitan probar las habilidades y limitantes que tienen los profesores del departamento en la materia.

### Basamento teórico

Continuando con las ideas de Gil y Guzmán (op. cit), desde el punto de vista del conocimiento más profundo de la propia matemática, los elementos aparecen de una manera realista siempre que se le presente mediante su historia, donde se benefician aquellos que hacen matemática, entre ellos el que la emplea como una aplicación (matemático técnico) y aquel que la enseña (profesor de matemática). Es por ello que se considera propicio realizar esta investigación, de la cual obtendremos el nivel de conocimiento que de la historia, anécdotas y curiosidades de los matemáticos poseen los docentes de nuestra universidad.

El objetivo de la enseñanza es promover el aprendizaje. Sin embargo la enseñanza se produce a veces sin que de ella resulte un aprendizaje y es conveniente considerar si puede mejorarse y lograr optimizar el aprendizaje como consecuencia de una mejor utilización de cuanto se sabe al respecto a su proceso. (Orton, 2003, p. 209).

Si bien no poseemos un mecanismo exacto para hacerlo, contamos con heterogéneas teorías que proponen características de un proceso de enseñanza-exitoso, tal es el caso de la Idoneidad Didáctica de Godino et al. (2006).

Dicha teoría busca la articulación coherente y eficaz de las dimensiones implicadas en los procesos de estudio matemático: epistémico (naturaleza relacional de las matemáticas; las matemáticas como actividad humana; las matemáticas como proceso, antes que como producto), cognitiva (adaptación consistente de los nuevos conocimientos a los previamente establecidos; interacción social y comunicación como motores del aprendizaje; complejidad del aprendizaje), mediacional (disponibilidad de recursos materiales y temporales), ecológica (relativa a la institución de referencia, al contexto social, a las directrices en política educativa, a las limitaciones económicas, etc.), emocional (el aprendizaje como proceso de participación e integración en una comunidad, para la aceptación en la misma) e interaccional.

Considerando esta perspectiva, la historia de las matemáticas toma especial relevancia en la dimensión epistémica ya que muestra la forma en que surgen, se sistematizan y se desarrollan los métodos, conceptos y teorías de sí misma, de igual manera permite identificar y analizar las relaciones de la matemática con toda actividad social, sus limitaciones y avances. Sumado a esto Hernández (2004), señala que el estudio de la historia amplía el universo cultural del profesor, desarrolla hábitos de lectura, perfecciona habilidades investigativas y aumenta su vocabulario de la asignatura, lo que posibilita al docente para reconstruir situaciones históricas de objetos matemáticos para su estudio. Además, según Godino (2009), en el “conocimiento didáctico-matemático del profesor” afirma que el control de las transformaciones que se deben aplicar al contenido matemático para su difusión y comunicación en los distintos niveles escolares debe ser también una competencia del profesor de matemáticas.

Como cada ciencia la historia de las matemáticas tiene un objeto de estudio, no obstante a diferencia de otras cuenta con diversas metodologías; por ejemplo, por culturas: egipcia, mesopotámica, china e india (Gheverghese, 1996); áreas del conocimiento: algebra y aritmética, análisis matemático y geometría; y de manera cronológica.

Bajo la orientación cronológica, la historia de las matemáticas se divide en cuatro bloques según la periodicidad establecida por A.N. Kolmogorov:

**Nacimiento de las matemáticas:** Este periodo se prolonga hasta los siglos VI-V a.C. cuando las matemáticas se convierten en una ciencia independiente con objeto y metodología propios. También conocido como matemáticas antiguas o prehelénicas y en ella encontramos las matemáticas de las antiguas civilizaciones de Egipto, Mesopotamia, China e India.

**Periodo de las matemáticas elementales:** se prolonga desde los siglos VI-V a.C. hasta finales del siglo XVI. Durante este periodo se obtuvieron grandes logros en el estudio de las matemáticas constantes, comenzando a desarrollarse la geometría analítica y el análisis infinitesimal.

**Periodo de formación de las matemáticas de magnitudes variables:** El comienzo de este periodo está representado por la introducción de las magnitudes variables en la geometría analítica de Descartes y la creación del cálculo diferencial e integral en los trabajos de I. Newton y G.V. Leibniz. En el transcurso de este periodo se formaron casi todas las disciplinas conocidas actualmente, así como los fundamentos clásicos de las matemáticas contemporáneas. Este periodo se extendería aproximadamente hasta mediados del siglo XIX.

**Periodo de las matemáticas contemporáneas:** en creación desde mediados del siglo XIX. En este periodo el volumen de las formas espaciales y relaciones cuantitativas abarcadas por los métodos de las matemáticas han aumentado espectacularmente (PNTIC, 2000). Y de esta última forma, es como se ha abordado la investigación.

### **Metodología**

La investigación se concibió bajo una perspectiva cuantitativa con un diseño no experimental, mismo que se desarrolló de manera transversal; la población que sirvió de estudio fue constituida por los docentes de Matemática, específicamente los que trabajan con Matemática I y II, de los cuales se obtuvo una muestra no probabilística y cuya participación estuvo en dar respuesta puntual a un cuestionario. Dicho cuestionario fue de rendimiento óptimo y se construyó considerando: 1) Las etapas de la historia 2) Nacimiento de las matemáticas, 3) Surgimiento de las matemáticas elementales, 4) Formulación de las matemáticas de magnitudes variables y 5) Matemáticas contemporáneas. Sus principales exponentes, aportaciones y anécdotas, de tal forma que permitiera diagnosticar el estado que guardan los profesores con respecto al conocimiento de las matemáticas y su historia. Se calcularon índices de dificultad y homogeneidad, así mismo se obtuvieron estadísticos de tendencia central, variabilidad y se construyeron intervalos de confianza.

## Resultados y conclusiones

Entre los resultados del análisis estadístico que se obtuvieron, se consideraron resaltar los siguientes gráficos, donde se arroja como resultado, que la mayoría de los docentes estudiados desconocen el objeto de estudio.

Figura 1: Dominio de la Historia de las Matemáticas.

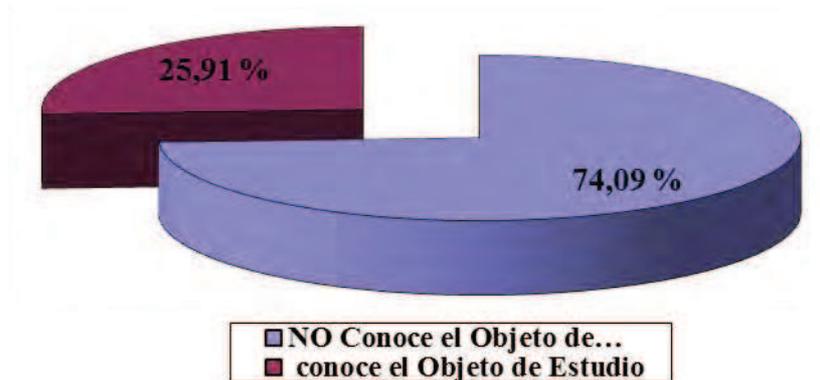


Gráfico 1. Porcentaje de los resultados arrojados donde se evidencia el conocimiento o “no” conocimiento que poseen los docentes sobre el objeto de estudio. Donde un 74,09% tienen desconocimiento del objeto de estudio y un 25,91% conocen del objeto de estudio.

Figura 2: Influencia de los principales exponentes a las matemáticas.

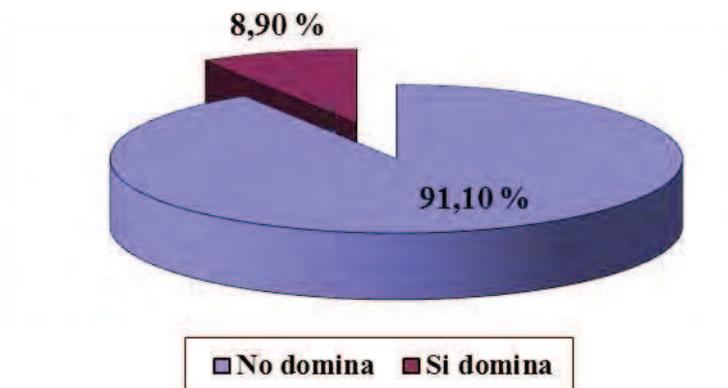


Gráfico 2. Porcentaje del dominio del tema por parte de los docentes, referido a la influencia que tuvieron los exponentes de la matemática en la historia. Donde se puede evidenciar que un 91,10% no dominan el tema u objeto de estudio y por el contrario un 8,90% si dominan el objeto de estudio.

La presente investigación alcanzó determinar el conocimiento que guardan los profesores de matemáticas con respecto al objeto de estudio, pues en base al soporte estadístico, se

evidenció que los docentes tienen un conocimiento insuficiente de las matemáticas y su historia; así mismo deja en claro la necesidad de buscar estrategias como talleres, diplomados, entre otros; para generar el interés y difusión de la misma, dada su contribución al desarrollo de la dimensión epistémica por cuanto desarrolla en el profesor habilidades para la contextualización de objetos matemáticos. Igualmente ha de hacerse notar que uno de los objetivos de añadir, en las clases de matemática, su historia es afirmar su presencia en la vida de nuestra especie a través del tiempo. De este modo se la humaniza, exponiéndola como una actividad humana que se ha realizado, creado y edificado a través de siglos y milenios.

### **Comentarios finales**

Grattan-Guinness (2006), asegura que se ha creado un círculo vicioso con generaciones y comunidades de matemáticos y educadores practicando su disciplina como si hubiese sido creada en su totalidad por ellos mismos y siendo completamente ignorantes de su trasfondo histórico y cultural. Es por ello que el objetivo que se busca con incluir la enseñanza de la historia en los contenidos de matemática I y II, es la de humanizar la matemática, de contextualizarla, de mostrar a nuestros alumnos que es un producto más de la actividad humana y se ha ido gestando a través de milenios de civilización. Del mismo modo se compartieron las principales valoraciones y comentarios en relación al impacto de la investigación con un grupo de educadores matemáticos (mexicanos, venezolanos, cubanos y dominicanos) que asistieron a la ponencia de este trabajo, en el marco de la XXV Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, entre los cuales surgió la idea de llevar a cabo actividades en el aula como dramatizaciones de algunos matemáticos celebres con ambientaciones e indumentaria de la época y exponer sus experimentos y aportes en las épocas de su existencia. Por lo tanto se busca evitar presentar la historia de la matemática de una forma “sola y desnuda”, sino más bien, vestirla con las mejores ropas y exhibirla acompañada de sus mejores actores. La propuesta es llevar al ambiente académico estos trajes y estos actores y, también, salir del ambiente de clases para buscar la matemática, y encontrarla, en otras disciplinas. Dicho concisamente, se trata de contextualizar la Matemática.

Para finalizar, cabe destacar que no hay mejor enseñanza que en la cual podamos contextualizar y ponerla en práctica, el simple hecho de abordar la historia de la matemática (sus principales exponentes, descubrimientos, vivencias y anécdotas de la época) de una manera práctica por medio de la dramatización por parte del estudiantado o personal docente involucrado generará un aprendizaje significativo, ya que se están logrando varias cosas: estudiar él o los personajes de la época, sus aportes a la matemática, sus anécdotas por consiguiente el individuo (docente o alumno) se estará involucrando con la historia y a su vez

estará descubriendo la importancia y relación que esta tiene con los tópicos matemáticos que se encuentran en los programas de matemática I y II de su pensum de estudio.

### Referencias bibliográficas

- De Guzmán, M. (1992). *Tendencias innovadoras en Educación Matemática*. Buenos Aires: Olimpiadas Matemáticas Argentinas.
- Enciclopedia de Grandes Personajes. (2001). *Ediciones Náutica*. Bogotá. Colombia.
- Enciclopedia del estudiante. (2006). Tomo 8. *Geografía General* 1<sup>era</sup> Edición. Buenos Aires: Santillana.
- Gheverghese, G. (1996). *La cresta del pavo real: las matemáticas y sus raíces no europeas*. Pirámide: Madrid.
- Gil, D. y De Guzmán, O. (1993). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática Tendencias e Innovaciones*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado el 28 de julio de 2011 de <http://www.oei.es/oeivirt/ciencias.htm>
- Godino, Font y Wilhelmi (2006). Análisis ontosemiótico de una lección sobre suma y resta. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Edición especial*, 131-155.
- Godino, J. (2009). Categorías de Análisis de los conocimientos del Profesor de Matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática* 20(3), 13-31.
- Grattan- Guinness, I. (2006). *¿Cómo hacer Historia de las Matemáticas?* Universidad de Barcelona. Recuperado el 28 de julio de 2011 de <http://personal.telefonica.terra.es/web/mir/ferran/ivor.pdf>
- Hernández, O. (2004). *Sobre la importancia del conocimiento de la Historia de las Matemáticas*. Recuperado el 28 de julio de 2011 de <http://www.matematica.ciens.ucv.ve/matematicos/>.
- Historias de las Matemáticas. (2007). *Fondo de cultura Económica*. Recuperado el 12 de julio de 2011 de <http://www.matematica.ciens.ucv.ve/matematicos/>
- Orton, A. (2003). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Morata.
- PNTIC (2000). *Historia de las matemáticas*. Recuperado el 28 de julio de 2011 de <http://almez.pntic.mec.es/~agos0000/>.