

# Entrevista

## Pablo Amster: La Música de la Matemática

## Pablo Amster: The Music of Mathematics

Rosa María Herrera

Revista de Investigación



Volumen IV, Número 1, pp. 157–162, ISSN 2174-0410  
Recepción: 22 Ago'13; Aceptación: 15 Dic'13

1 de abril de 2014

### Resumen

*“Soy matemático. En una época era músico, o al menos eso creía. Después empecé a decir que era buen matemático entre los músicos y buen músico entre los matemáticos. Pero ahora me asumo como matemático, aunque siga haciendo algo de música. Quizás la diferencia es que ahora que no me siento músico la disfruto más”. Este es el autorretrato que arranqué a Pablo al empezar este trabajo, conociéndole un poco esto es muy escaso, pero es una herramienta válida para poner en contacto al lector y al matemático.*

**Palabras Clave:** Matemática, Música, Literatura.

### Abstract

*“I’m a mathematician. Before I was a musician, or so I thought. Then, I began to say I was a good mathematician among musicians and a good musician among mathematicians. But now I assume myself as a mathematician, although I continue making some music. Perhaps the difference is that now I do not feel musician I enjoy it much more”. Here the self-portrait I have extracted from Pablo when we started this conversation; for those who know him a bit this is not much, but it is a valuable tool to introduce this mathematician to reader.*

**Keywords:** Mathematics, Music, Literature.

## 1. Introducción

Pablo Amster nació en Buenos Aires, pero al hablar con él enseguida se descubre un ciudadano del mundo. Me impresionó su talento de escritor de matemática como cultura antes de que nos hiciéramos amigos. Su biografía es de una riqueza extraordinaria: matemático de primer nivel perteneciente a los círculos internacionales en el ámbito del análisis no lineal (ejerce como investigador en el CONICET y es profesor de la universidad de Buenos Aires); la música le dio el mundo, o quizá sería mejor decir que tengo la impresión de que aprendió la vida en la música a través del mundo.

Como el hilo conductor de la serie de entrevistas que la directora del grupo me propuso, me gustaría que fuese la belleza matemática, las relaciones y las estructuras. La primera pregunta que hice a nuestro matemático fue la siguiente:

- Pablo, ¿eres un músico que hace matemática o un matemático que hace música?, ¿qué Pablo es el que es más tú el músico o el matemático?

Su respuesta concisa y simpática me ha servido para escribir el resumen de apertura. Confieso que no es la primera vez que se lo oigo decir, recuerdo un noviembre en Madrid, en que hablando a un público severo, sin soporte, sin guión, sin pizarra ni otras apoyaturas, mantuvo una charla en la que con naturalidad iba intercambiando los papeles protagonistas, del matemático al músico poeta para finalizar acordándose de su guitarra, le faltaba entre los dedos.



Figura 1. Pablo Amster<sup>1</sup>

## 2. Los discursos cruzados

Me complazco en las fronteras y como dice un amigo mío citando, más o menos, a cierto manchego: lo interesante de las puertas es que tienen bisagras.

- ¿Por qué escribes historias poético literarias de música y matemáticas?

La literatura es una de mis grandes pasiones. Todavía no me animo a escribir tantas “historias” y me quedo más bien en la divulgación, pero siento que ya iré encontrando el espacio para algo más. Escribo sobre matemática porque es lo mío y me gusta el desafío de la transmisión. Me interesan especialmente los cruces de discursos. Y la música surge también bastante naturalmente en lo que escribo, al menos en los últimos años, sobre la matemática tiene la ventaja de que a todo el mundo le gusta, aunque cuando uno se mete a hablar de teoría musical se ve que no son cosas muy distintas.

- Me emociona, creo que como a ti, la combinación de ideas de mundos diferentes porque sirve para construir, me gustaría saber, Pablo, ¿por qué te interesan los cruces de discursos?

Lo del “cruce” es más o menos lo que encontrás<sup>2</sup> en mis textos: discursos en apariencia disímiles que confluyen ... en mi caso, el hilo conductor es sin duda la matemática, pero me gusta hacer dialogar distintas voces, como me gusta la intertextualidad. En general pienso los escritos en varias dimensiones. Alguna vez se me ocurrió la idea de escribir como lector, lo que provocó algunos efectos interesantes: entre otros, el de un texto infinito.

<sup>1</sup> <http://mate.dm.uba.ar/~pamster/>

<sup>2</sup> En español argentino en el original.

Con esta respuesta lo primero que siento es deseos de leer más textos tuyos, es fácilmente comprensible para quien ha tenido la fortuna como yo de escuchar lo que dices y leer lo que escribes, aunque discrepemos en ocasiones, nos entendemos bien.

### 3. Hablemos de Matemáticas

Llegados a este punto creo que podemos abordar otro de los motivos que nos ha traído hasta aquí, en nuestra conversación, el mundo matemático de Pablo.



Figura 2. Portadas de los libros de divulgación escritos por Pablo Amster “La Matemática como una de las bellas artes” y “Matemática maestro”<sup>3</sup>

#### 3.1. Matemática: Las Matemáticas

- La hermosa frase “pensar los discursos en varias dimensiones” leída sin detenerse parece un recurso poético prestado de las matemáticas y me confunde realmente, pero quizá sea una sencilla expresión del matemático interior . . . En cualquier caso me parece de una riqueza extraordinaria, y un signo del hombre actual más avanzado, ya que hemos tomado el camino de los discursos cruzados, del infinito y de las varias dimensiones, hálame un poco del análisis no lineal, de las ecuaciones diferenciales no lineales (que son las que nos interesan a los físicos) y de tu matemática.

Creo que mi actividad matemática también tiene algo del “cruce de discursos” pues siempre me gustó leer de distintos temas e intentar combinarlos. En general me siento un poco ajeno en la mayoría de los encuentros sobre “ecuaciones diferenciales”: si bien se supone que es mi área de investigación, es muy amplia y contiene algunas cosas que no me interesan mayormente. En tal sentido, mi visión choca bastante con la de mucha gente que se dedica a esto. En todo caso, mi aporte puramente matemático es más bien modesto, nunca me sentí capaz de grandes cosas. Sí creo que logro transmitir bastante bien las ideas a los estudiantes. Siempre me gustó particularmente destacar la experiencia del error; el error como instancia de aprendizaje. Me parece que convivimos demasiados años con un sistema que reprime el error, y eso termina produciendo una gran inhibición y pone límites a la creatividad.

<sup>3</sup> <http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-471166749-la-matematica-como-una-de-las-bellas-artes-pablo-amster-JM>; <http://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-476669568-pablo-amster-matematica-maestro-ed-siglo-xxi-JM>

### 3.2. Libros, matemática y otras maravillas

El lector no tiene por qué saber que esta conversación entre Pablo y yo se desarrolla entre dos continentes, varios países, viajes, cambios de horario ... y ese hecho común en nuestros días era impensable hace pocas décadas, nos contamos de este modo los pequeños y no tan pequeños avatares de nuestra vida cotidiana, así es que nuestra conversación amistosa se intercala en la entrevista. Se trata de un aspecto no menor que nos permite el mundo híbrido, el mundo combinado de la proximidad (de internet) y la lejanía. Pablo está preparando un nuevo libro dedicado a estudiantes, pero que también sirve de provecho a estudiosos no especialistas y me cuenta estas cosas desde un encuentro de matemáticos.

*Pablo:* [El congreso] Más allá de las charlas, me sirvió para ver a la editora y confirmar que pronto me enviarán el diseño de tapa y comenzará el proceso de edición/corrección. Es un texto claramente diferente a los otros que has leído, aunque hay algunos pasajes en los que pude deslizar algo de mi estilo. En todo caso, es un libro académico<sup>4</sup>, no de divulgación, aunque tiene toda la intención de ser más o menos sencillo, para que pueda ser entendido por estudiantes avanzados. Pero cuando avanza la topología, especialmente con la construcción del grado topológico, no se puede mentir demasiado.

### 3.3. Sobre el arte de enseñar y el arte de divulgar

- *¿No crees, Pablo, que es un poco escasa la buena divulgación y de nivel en matemática, con las honrosas excepciones que tenemos todos en mente y cuya labor es casi heroica, porque más pronto que tarde (como ocurre en la construcción del grado topológico) “no se puede mentir demasiado”?*

En realidad no es tan escasa, al menos en los últimos años ha crecido muchísimo ... pero lo del nivel es, por cierto, discutible. No todo lo que se divulga tiene la misma calidad; aun así, valoro el esfuerzo de tanta gente que empieza a encontrarle el gusto a transmitir ideas matemáticas a personas alejadas, pero que se van acercando tímidamente. Es verdad que siempre se llega a un punto en el que es difícil avanzar sin que el discurso se vuelva más complejo, pero entiendo que existe divulgación a distintos niveles. El ejemplo que mencionas, el del grado topológico, es difícil explicarlo a gente que no tiene ninguna idea de matemática (a grandes rasgos, puedo decir que se trata de una especie de conteo de la cantidad de ceros de una función... aunque en ciertos casos también es preciso decir qué significa “función” y entonces hay que ir todavía más atrás). Pero puedo introducir bastante bien (y sin mentir demasiado, como decíamos) la idea intuitiva de grado a estudiantes que apenas conocen unas pocas nociones de análisis matemático. Si además saben algo de variable compleja, entonces puedo dar una idea todavía más precisa. La parte que requiere más trabajo es la construcción rigurosa, para la que hacen falta herramientas más sofisticadas. Sea como fuere, en algún sentido la esencia de la matemática es mentir, así que por ese lado estoy tranquilo.

- *Me gusta mucho tu idea sobre la experiencia del error como instancia de aprendizaje, estoy de acuerdo contigo, el reprimir el error es una manera de limitar. Me gustaría que desarrollaras un poco más esta propuesta, ¿en qué consiste una buena transmisión de pensamiento matemático a los estudiantes?*

Hay teoremas que en la pizarra se demuestran en pocos minutos y sin embargo llevaron vidas enteras de trabajo, conjeturas, construcciones conceptuales ... y especialmente errores de esos que hacen volver todo al comienzo. Ante los alumnos trato de transmitir parte de esa experiencia que uno vive como investigador, de seguir una línea que al final se revela equivocada pero a su vez permite comprender muchas cuestiones. Pensar un problema tiene sus momentos de entusiasmo, pero también de desaliento. En general me gusta mostrar los teoremas que se trabajan en la clase desde mi punto de vista: ¿cómo haría yo para convencerme de que el

<sup>4</sup> “*Topological Methods in the Study of Boundary Value Problems*” Springer 2013, ya publicado en el momento de edición de esta publicación.

enunciado es cierto? Y en general lo primero que haría seguramente estaría equivocado, pero luego uno rearma las ideas y finalmente llega al resultado. Y más aun, un punto que me parece interesante y que cuesta mucho trabajo a los alumnos es el de entender cómo se llega a ciertos teoremas. En general, los estudiantes de matemática pueden entender las demostraciones pero suelen decir que nunca se les ocurriría algo así. En muchos casos hay un hilo natural de pensamiento que hace que uno llegue a ciertos resultados. Es muy lindo conjeturar enunciados aunque después resulten falsos; la idea de establecer una conjetura es que tiene que haber razones para ello.

- Por cierto, aunque para ti sea una obviedad, para los lectores que no están familiarizados con ningún desarrollo de la topología, sería factible que contaras en pocas palabras por qué es especialmente difícil "dulcificar" la construcción del grado topológico.

Algo de esto ya te contesté antes. Como te dije, me siento capaz de que estudiantes con una base mínima de análisis entiendan la idea intuitiva del grado: primero se trata de contar los ceros de una función "buena" y luego ver cómo eso puede generalizarse. La parte delicada es la construcción bien rigurosa, pero uno se puede saltar los detalles técnicos y trabajar con las propiedades del grado sin mayor cargo de conciencia ... de hecho, creo que mucha gente lo hace: emplear la teoría porque tiene múltiples aplicaciones muy poderosas, sin molestarse en entenderla del todo. No digo que esté bien pero, al fin y al cabo, es lo mismo que hacemos con montones de cosas que empleamos a diario.

- Intuyo que eres un buen profesor, porque creo que combinas el sosiego de quien piensa y escribe con el dominio escénico del músico intérprete, ¿de dónde emana ese equilibrio que parece convivir en ti con tanta naturalidad?

Respecto de mi "dominio escénico", no es más que intuición. En general trato de ponerme en el lugar del que escucha, algo parecido a lo que te dije respecto de la escritura. Creo que hay una lógica de la escena, aunque en mi caso es más bien una improvisación. Digamos que me gusta sorprenderme con lo que yo mismo digo.

#### 4. La vida cotidiana de un matemático que gusta de la música

A nadie se le escapa el ajetreo que conlleva una vida activa en nuestros días, en la de Pablo, el continuo trasiego entre países y otros "ires y venires" no le impide realizar además tareas más personales, como el cuidado de sus pequeños hijos, la atención a la familia, el ocuparse de los amigos.

No es infrecuente que las personas bien dispuestas asuman cada vez mayores cantidades de retos...; algo me cuenta Pablo de una traducción al inglés de sus trabajos divulgativos, ¡buena noticia!, al menos para los lectores de habla inglesa ... que los hispano hablantes tienen la oportunidad al alcance de la mano con facilidad.

Tampoco quisiera dejar de señalar aquí su participación en la serie de conciertos Noches de música y ciencia que se desarrolla en la capital argentina, la "complicidad" del pianista y el científico conforma, seguro, una atmósfera de gran belleza. Sería grato que el evento estuviese disponible para otras ciudades también, y que de esta colaboración se beneficiasen sus ciudadanos. Algo habrá que pensar al respecto, lanzo el reto ...

Cabría hablar de las tesis que dirige, de las clases que imparte, de otros asuntos ineludibles menos académicos propios del quehacer universitario, y es que el lector debe tener presente que Pablo es un profesor; pero, quién sabe, si este asunto no surgió en la conversación es que no hace falta tratarlo.

Me gustaría decir que de Pablo he aprendido un poco a mirar los hechos de la matemática de otra manera. Hay quienes enseñan matemáticas, algunos otros muestran el camino para

aprender a mirarlas, con otros una se da cuenta de que la matemática casi no es lo que ella pensaba, y así...

Para finalizar este bosquejo quería agradecer a Pablo su amabilidad, no se nos escapa a ninguno la complejidad del mundo global y también del mundo individual y local, que la hacen más valiosa.

Nos hemos divertido redactando estas notas, el cambio continuo de ambientes, el intercambio de opiniones en medio de la vorágine de nuestras actividades ha sido un aliciente más, el detalle simpático y dulce. Y para cerrar volvemos a Buenos Aires y a Madrid, que es el punto de partida. Hasta pronto.

## Referencias

- [1] AMSTER, P., *La matemática como una de las bellas artes*, Siglo XXI editores, Buenos Aires, 2008.
- [2] AMSTER, P., *¡Matemática maestro! Un concierto para números y orquesta*, Siglo XXI editores, Buenos Aires, 2010.
- [3] Plataforma ConCIENCIA Musical, <http://concienciamusical-plataforma.blogspot.com.es/>

### **Sobre la autora:**

*Nombre:* Rosa María Herrera

*Correo electrónico:* herrera.rm@gmail.com

*Institución:* APYCE.