

Otra forma de enseñar matemáticas. El Centro de Ciencia Principia, junto a la asociación juvenil malagueña Jarrón Club, organizó en febrero de 2012 un taller de Semana Blanca para niños en sus instalaciones. Fue impartido por miembros de la asociación, formado por estudiantes de Física, Matemáticas, Magisterio, etc. en el que aplicaron conceptos de física y matemáticas a través de los malabares y la magia.

Entrevistamos a varios de los monitores miembros de Jarrón Club: José Manuel Márquez Ruiz es estudiante de Matemáticas, y Elías Muñoz Olmo, de Física. Además, tuvieron la ayuda de Daniel Díaz, compañero de clase de Manuel, para introducir conceptos matemáticos a las demostraciones y actividades prácticas del taller.

1. ¿Es el primer taller que hacéis de este tipo? ¿Como surgió la idea del taller?

Jose Manuel: No es el primero que hemos hecho. Somos estudiantes de ciencia y nos gusta hacer malabares. Gracias a Elías, nos surgió una conferencia en el edificio negro de Málaga hace un tiempo. Allí estaba Sebastián, director de Principia, y nos comentó si queríamos repetirlo de forma más extensa para un programa de 3 días.



2. ¿Cómo habéis tratado los malabares desde el punto de vista de la matemáticas y la ciencia?

Daniel: Les hemos enseñado como caracterizar los malabares mediante las matemáticas.

Hemos programado y usado un programa informático que les ha ayudado a visualizar los códigos que representan a los malabares.

JM: que representaba una conexión vía Marte.

D: Sí, les hemos contado que el muñeco, al que hemos llamado Yugui, es un amigo nuestro de Marte. Como excusa para utilizar números, hemos dicho que en Marte no hablan "terráqueo", pero como las matemáticas son un lenguaje universal, ellos los entienden.

Elías: también hemos combinado las matemáticas con la magia, porque tienen mucha relación entre ellas. Haciendo cálculos o simplemente contando cartas, haciendo una serie de algoritmos, uno llega a una ecuación matemática que tiene una solución. Magia, en este caso.

JM: aparte, hemos introducido los materiales, los principios físicos que rigen sus movimientos y por qué se seleccionan para construir malabares. Por ejemplo, el momento angular de los aros los mantiene en un mismo plano y es apto para cogerlos, si no fuera así, se bambolearían.

Hemos intentado meter todo esto de manera divertida para hacerles explorar esas fuerzas. Con las matemáticas hemos intentado que ellos participen y que lo pasen bien.

Por otro lado, también hemos usado el contexto histórico para explicarles de dónde vienen los malabares y como se han desarrollado a lo largo de la historia. También hemos tratado su uso en diferentes culturas. Por ejemplo, en España y Portugal se les llama malabar, que viene de la India debido a los exploradores portugueses, mientras que en el resto del mundo tiene que ver con la palabra "juggling" que viene de la raíz latina. Hemos hablado también de la forma del circo, que es circular porque quien lo inventó, un capitán del ejército inglés, montaba a caballo y daba vueltas para hacer sus números. Así lo veía un mayor número de personas y la propia trayectoria le ayudaba a hacer esos trucos. A partir de ahí empezaron a aparecer trapezistas, malabares y se formó así el espectáculo. También usamos leyendas alrededor de los malabares.



3. ¿Habéis creado mayor interés en las matemáticas entre los asistentes?

D: Sí, claro. Como ven a alguien hacer los trucos y se sorprenden. Al relacionarlo las matemáticas con algo que les parece interesante, pues estas también se hacen interesantes.

Yo espero que, aunque no sean muchos, tengan interés en conocer algo nuevo.



E: muchas veces no encontramos sentido a las cosas, pero cuando lo conseguimos, toma forma y entonces interesa mucho más. Cuando yo descubrí la física, vi que las matemáticas tienen una aplicación, tanto en la tecnología, como en la física o la biología, y personalmente me empezó a gustar mucho más.

JM: Lo que es fomentar el interés por la ciencia es uno de los objetivos de acercar los malabares a los niños. De hecho, es una excusa para meter ciencia. Es como cuando a un niño no le gusta alguna comida, puedes buscar una forma para que se la coma mejor.

Aunque la ciencia no tiene porque ser aburrida, tiene la imagen del científico loco metido en un laboratorio con números y cuentas muy extrañas, pero esa no es la realidad. Los matemáticos o los físicos son personas que están en nuestro mundo, creando y desarrollando máquinas o ecuaciones que sirven para la vida cotidiana, para utilidades prácticas o, mirando más arriba, para descubrir otros universos.

4. ¿Conocéis algún caso en el que utilicen herramientas distintas para enseñar matemáticas?

JM: Mi profesor de física, Carlos Criado, siempre muestra las cosas con muchos ejemplos, con juguetes curiosos que pueden en principio contradecir las ideas de las leyes que tenemos en la mente. Por ejemplo, normalmente el centro de masa está donde lo imaginamos, pero si los desviamos mucho en una figura, el equilibrio está en otro sitio que no pensábamos en un principio. Estas cosas hacen que ayuden a conocer mejor el concepto.

E: Mi profesor de tecnología de Bachillerato, Carlos Franco, nos ponía muchos ejemplos con aplicaciones de la física con coches y siempre nos animó a aprender así. Otro profesor de Alhaurín también estaba con juguetes para hacerlo mucho más visual y facilitar su comprensión, porque hacerlo tan abstracto nos cuesta imaginarlo. En el caso de la magia, hay bastantes libros de su relación con las matemáticas.



5. ¿Qué consejos le darías a los docentes para hacer más interesantes las matemáticas?

E: pensar en la forma de que pueda gustarle a los niños. Eso le pasa a cualquiera en la vida real. Cuando recibes información que te aburre, no la captas o sólo se queda un poco. Les recomiendo a los profesores que busquen ejemplos aplicados a la vida cotidiana y de una forma dinámica, y más con niños que no están quietos.

D: siempre y cuando también intentando poner énfasis en que los niños razonen y que se hagan preguntas. Que esos ejemplos puedan ayudar no sólo a su aplicación, sino también que, una vez afianzados, sirvan para abstraerse y saber que tienen en común. Hoy en día, parece una norma común que todo se hace aprendiendo recetas y soltándolas en un examen, que es como funciona el sistema educativo actual. Hay que imponer énfasis en aprender a razonar.

6. Hablando de razonamiento, ¿pueden las nuevas tecnologías apartar del uso de la razón tanto a niños como a adultos? ¿O no parecerle interesantes actividades como los malabares?

JM: Creo que las máquinas no nos apartan del razonamiento, pues son sustitutos al algoritmo y las programamos a las máquinas para que lo hagan. Están para facilitarnos la vida. Igual que el tractor ara el campo, yo selecciono lo que voy a

sembrar en cada temporada. Eso no lo hace la máquina. Por otro lado, aunque los videojuegos hacen más sedentarios a los niños, no creo que puedan apartar a aquellos que realmente les gusta ir a jugar a la calle. No creo que la tecnología sea un sustituto, sino un facilitador para manejar cantidades de datos o mantener personas en contacto, como Internet.

E: el ocio está bien hasta cierto punto. El exceso de ocio vuelve a la gente más sedentaria, hace que la gente piense menos y hagan menos cosas. Pienso que es culpa de la educación que damos a los niños. Comparto lo que ha dicho Manuel sobre las máquinas como herramientas, pero que no lleguen al punto de dominarnos a nosotros. Cada vez dependemos más de las máquinas. Hay que seguir investigando a través de ellas pero que no nos separen del conocimiento. A veces algunas personas no se molestan en hacer un cálculo y usar la calculadora sin saber de donde viene ese número ni a donde va. Si alguien se equivoca con el cálculo de un número también hay que preguntarse donde estuvo el error. Lo típico es pensar que ha salido mal por culpa del ordenador, pero el error tiene un proceso y hay que conocerlo para saber avanzar. De los errores se aprende también.

D: yo, como testimonio de alguien que ha nacido con un ordenador debajo del brazo, siempre he utilizado ordenadores y nunca he sentido que haya dejado de razonar. Tal vez saliera menos a la calle o tuviera ocios distintos, lo que no implicó que dejara de razonar. Finalmente acabé siendo informático y matemático y para hacer todas estas cosas creo que hay que pensar mucho.



7. ¿Cual es el futuro de vuestra asociación? ¿Continuaréis aplicando la ciencia a otras actividades como los malabares?

JM: Queremos continuar con esto. Hay una actividad llamada "Ciencia en acción", un festival de matemáticas internacional hispano hablante (y Portugal) en el que se presentan proyectos para presentar las matemáticas de manera divertida. Su nombre define bien la actividad: la ciencia a través de acciones visuales, sorprendentes o simplemente con muestras que te hagan comprender los principios.

D: como único no miembro de Jarrón Club, ha sido una experiencia docente bastante positiva.

No tengo mucha práctica enfrente de un público, pero ha sido muy didáctico. Siempre digo que no sirve de nada saber si uno luego no lo enseña. Además, cuando se enseña, uno aprende el doble.

E: la verdad es que aplicar y divulgar la ciencia siempre es positivo tanto para ti, porque confías en tus conocimientos y aprendes mucho, como para los demás que también aprenden.