

Formularios de Google para motivar y conmemorar. Theano y Maryam Mirzakhani

por

M.^a PILAR ALBERT GARCÍA

(IES Tiempos Modernos, Zaragoza)

Los formularios de Google son una herramienta novedosa que muchos/as profesores/as ya hemos incorporado a nuestro trabajo: a veces para realizar encuestas entre nuestro alumnado (sobre nuestra labor docente o sobre la valoración de un tema de clase en concreto), para crear exámenes u otras pruebas *online*, autoevaluaciones que el alumnado pueda hacer, etc.

Si bien es cierto que proporcionan información de forma rápida (resumen de respuestas en el caso de encuestas o puntuaciones obtenidas en el caso de exámenes o evaluaciones) su mal diseño puede hacer de ellos un material poco atractivo. A todos/as nos ha pasado alguna vez que nos han enviado por correo una encuesta en forma de formulario, con la frase «te llevará sobre unos 15 minutos hacerlo» (incluso yo alguna vez he recibido alguno de «te llevará 45 minutos responder»). Cuando leemos esto, seguro que la mayoría archivamos o borramos el correo y no hacemos la encuesta, salvo que se trate de algo de obligatorio cumplimiento, claro.

En mi opinión, un formulario que está además pensado para ser respondido por alumnos/as ha de ser algo que se pueda contestar en aproximadamente un minuto, no más. Nuestro alumnado está acostumbrado a la inmediatez, a la rapidez..., y aunque es importante que trabajemos con ellos/as la habilidad de saber esperar, saber buscar, razonar, trabajar poco a poco, etc., esto puede hacerse en otros contextos. Con formularios, creo que hemos de intentar «no aburrir antes de comenzar».

En este artículo quiero mostrar un par de formularios que he empleado en mis clases.

Formularios para motivar: *Theano y las proporciones*

Theano es la primera mujer matemática de la que se tiene conocimiento. Maestra de la escuela pitagórica, se especializó en estudios sobre matemáticas, física y medicina. Gran parte de sus estudios estuvieron en relación con el número áureo.

El siguiente formulario lo envié a mis alumnos/as de 1.º ESO, después de terminar el tema de fracciones y antes de comenzar el de proporcionalidad y porcentajes. Quería averiguar con él algunos de los conocimientos previos de mi alumnado. Concretamente, quería saber si conocían la figura de Theano, si eran capaces de diferenciar entre fracción y proporción, y si eran capaces de escribir proporciones correctamente. Y quería motivarlos/as, que tuvieran curiosidad por el próximo tema que íbamos a ver en clase.



Figura 1. Theano de Crotona

Theano y las proporciones

Contesta a las siguientes preguntas:

- 1 ¿Quién era Theano?
- 2 $\frac{3,5}{2,1}$ es una fracción. ¿Verdadero o falso?
- 3 Una señora mide 1,65m de altura y desde su ombligo hasta el suelo hay una distancia de 1,10m. ¿Cuál es la razón entre «la altura de la señora» y «la distancia desde el ombligo hasta el suelo»?
- 4 Con los datos del ejercicio 3, ¿cuál es la razón entre «la distancia desde el ombligo hasta el suelo» y la «altura de la señora»?
- 5 Si compramos 3 kilos de cerezas por 6 euros, ¿cuál es la razón entre los euros que cuestan y los kilos comprados?

Nadie en el aula conocía a Theano. Todos contestaron que $3,5/2,1$ era una fracción (ninguno recordó que una fracción es el cociente entre dos números enteros) y en los ejercicios 3, 4 y 5 no entendían lo que había que escribir, es decir, desconocían el significado de la palabra «proporción».

Varios días después, una vez ya visto en clase el tema de proporcionalidad y porcentajes y de haberles hablado sobre la figura de Theano, les volví a pasar el formulario anterior. Ahora sí, prácticamente todos/as respondieron correctamente a las preguntas 1 y 2 (excepto algún/a despistado/a), y escribieron correctamente también las proporciones pedidas en los ejercicios 3, 4 y 5.

Con este formulario, como decía antes, pretendía motivar a mi alumnado para que divisaran o percibieran el nuevo tema que íbamos a comenzar (al menos, la parte de proporcionalidad) con más interés. Y me sirvió también, días después, para comprobar que los conocimientos «básicos» habían sido adquiridos correctamente.

Formularios para conmemorar: Maryam Mirzakhani y la medalla Fields

Los siguientes formularios los he utilizado en un par de ocasiones (y continuaré utilizándolos en el futuro): los envié en el curso 20/21 a mi alumnado de 2.º ESO de altas capacidades del IES Conde de Aranda, en Alagón. Y los envié en el curso 21/22, junto con mis compañeros/as de departamento, a nuestros/as alumnos/as (de todos los niveles) del IES Tiempos Modernos de Zaragoza.

Se trata de una «trilogía de formularios» que sirven para conmemorar el 12M (12 de mayo), es decir, para conmemorar el Día Internacional de la Mujer Matemática. Se celebra en dicha fecha en honor a Maryam Mirzakhani, matemática iraní fallecida en 2017, que nació ese mismo día en el año 1977. Maryam es famosa entre los/as matemáticos/as por ser la primera mujer en la historia (y hasta el año pasado, la única) que ha ganado la medalla Fields. Creo que es importante en la enseñanza de las matemáticas tratar conceptos, problemas, aplicaciones, etc., pero también pararnos un momento a hablar sobre historia y cultura matemática, y sobre biografías de personajes importantes en esta disciplina.

La idea de estos formularios es enviar el primero dos semanas antes de la semana del 12M, el segundo la semana anterior al 12M y el tercero, y ya para finalizar, la semana del 12M (no hace falta que sean en días concretos). Se pide al alumnado que respondan a lo largo de la semana, y cuando se envía el siguiente formulario, se dan las soluciones del anterior. Las soluciones del tercero se las enviamos el 12M exactamente.

En el [primer formulario](#) se pide a los alumnos/as que contesten a varias preguntas sobre los premios Nobel (dónde se conceden, cuándo, en qué consiste el premio...).



Figura 2. La medalla que se otorga en los premios Nobel (Alexander Mahmoud, 2018)

En el [segundo formulario](#) seguimos hablando de premios, pero de otros premios: se hacen una serie de preguntas con las que se pretende que el alumnado busque las diferencias entre los premios Abel y las medallas Fields.



Figura 3. Anverso y reverso de la [medalla Fields](#)

Y por último, en el [tercer formulario](#), se les hace preguntas sobre Maryam Mirzakhani, Pedro Puig Adam y Florence Nightingale. Los personajes están bien elegidos porque:

- Los tres tienen que ver con las matemáticas: ya hemos comentado que Maryam Mirzakhani fue la primera mujer en ganar la medalla Fields, Pedro Puig Adam fue un matemático español precursor de la didáctica de las matemáticas y Florence Nightingale fue una enfermera que utilizó sus conocimientos matemáticos (concretamente estadísticos) para mejorar las condiciones higiénicas de los hospitales en los que estuvo, con lo que consiguió reducir la mortalidad de sus pacientes.
- Los tres tienen que ver con el 12M: nacieron ese día.



Figura 4. Maryam Mirzakhani

En este formulario se hace además la gran pregunta final: «¿Qué crees que tiene que ver este tercer cuestionario con los cuestionarios anteriores, en los que se habla sobre premios Nobel y premios en matemáticas?». La idea es que ellos/as solos/as han de llegar a la conclusión de que los formularios se han creado para conmemorar el 12M relacionando el nacimiento de Maryam Mirzakhani (formulario 3) con las medallas Fields (formulario 2).

Un resumen del porcentaje de respuestas recibidas según el nivel del alumnado se muestra en la figura 5, en la que se puede apreciar que el alumnado de 1.º ESO contestó en mayor medida que el resto:



Figura 5. Porcentajes (por niveles) de respuestas recibidas

Días después se pasó otro [formulario de valoración](#) a los alumnos/as para que dieran su opinión sobre la trilogía de formularios:

Únicamente veinte alumnos/as contestaron. A la pregunta «¿te ha gustado responder a los formularios conmemorativos del 12M?», todos dijeron que sí. A la pregunta «¿has aprendido algo que anteriormente no sabías?», la mayoría respondió que no sabían que no había premio Nobel de Matemáticas, y que no sabían que había premios para valorar a las personas que investigan o que realizan aportaciones destacables en matemáticas. Y para finalizar, a la pregunta «¿te gustaría que el curso que viene se hicieran formularios similares a este para seguir aprendiendo aspectos nuevos sobre cultura matemática?», todos respondieron que sí, lo cual nos alegró mucho a todos/as los/as miembros del departamento de matemáticas de nuestro instituto.

Días después hicimos una entrega de premios en la que dimos al alumnado que mejor había respondido a la trilogía de formularios un pequeño obsequio del centro y un diploma. En este caso fueron un alumno y una alumna de 1.º ESO, que quedaron empatados.



Figura 6. Diploma que recibieron el alumno y la alumna que mejor contestaron a la trilogía de formularios conmemorativos del 12M