

MATEMÁTICAS A UN CLIC

Matemáticas jugando con el móvil (2): Equilibrians

Víctor Monterreal Blázquez

SUMA núm. 105
pp. 119-130

Artículo solicitado por *Suma* en julio de 2023 y aceptado en septiembre de 2023

No se puede negar la presencia de smartphones y tablets en la vida de nuestro alumnado, en muchos casos desde bien pequeños. Esto se puede aprovechar para fomentar su gusto por nuestra materia con la gran variedad de juegos disponibles que tienen Matemáticas en su interior. Un buen uso de esta tecnología ayuda a desarrollar una de las competencias clave que deben adquirir a lo largo de la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria, según los RD 157/2022 y 217/2022 por los que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de estas dos etapas: la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

De la gran variedad de apps que podemos encontrar tanto en Android como en IOS, yo he seleccionado para este segundo artículo Equilibrians (figura 1).

¿Por qué?

Creo que Equilibrians puede ayudar a desarrollar en los alumnos el sentido numérico del que se habla en el nuevo currículo. Recordemos que el Real Decreto de Primaria dice que «se caracteriza por el desarrollo de destrezas y modos de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de números y operaciones». Y el RD de Secundaria



Equilibrians 4+
Oddrobo Software AB

Figura 1

habla de «el desarrollo de habilidades y modos de pensar basados en la comprensión, la representación y el uso flexible de los números y las operaciones». Todo esto le va como anillo al dedo a Equilibrians.

Además, en la competencia específica 6 de Primaria se habla de «... representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos y resultados matemáticos, utilizando el lenguaje ... gráfico, ... para dar significado y permanencia a las ideas matemáticas». En la competencia específica 7 de Secundaria encontramos «Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos».

Si le sumamos lo que nos dicen sobre el sentido socioafectivo ambos Reales Decretos: «Manejarlas [las emociones] correctamente mejora el rendimiento del alumnado en Matemáticas, combate actitudes negativas hacia ellas, contribuye a erradicar ideas preconcebidas relacionadas con ... el mito del talento innato indispensable y promueve el aprendizaje activo», en el de RD de Primaria, o «normalizar el error como parte del aprendizaje», en el RD de Secundaria, podemos ver que la emoción de disfrutar con las Matemáticas puede comenzar en algo que les gusta (el móvil o la tablet) y descubrir que no hace falta un talento innato para entenderlas, si no encontrar una herramienta (si es gráfica mejor) que les permita asimilar bien los conceptos. Asimismo, estos juegos son una buena herramienta para practicar el ensayo y error y normalizar este último como parte del aprendizaje.

Sinceramente creo que Equilibrians es una herramienta más que puede ayudar a estudiantes de Matemáticas a comprender mejor el sentido de las operaciones y a progresar en su manejo.

Equilibrians

Equilibrians es un juego muy bien elaborado que nos presenta a unos simpáticos personajes, los equilibrians, que no son más que números enteros positivos o negativos (estos últimos con alas y gorro y gafas de aviador) (figura 2).

También aparecen fracciones (incluso negativas) que, como no llegan a 1, son aún huevos, y una especie de máquinas para dividir al equilibrian, o, en niveles más altos, elevarlo al cuadrado o al cubo, hacerle la raíz cuadrada o cúbica o usarlo como exponente de una potencia de base 2 (figura 3).

El otro elemento del juego, y del que sale el nombre a los personajes y de la aplicación, es el balancín donde hemos de colocarlos para que ambos lados pesen lo mismo, es decir, sean iguales y se mantenga en equilibrio (figura 4).

Como vemos también, el balancín puede tener puestos diferentes que pueden multiplicar el valor de lo que tiene encima y, como no puede ser de otra manera, los sitios que conservan el valor (por 1) están centrados y, en este caso, el que multiplica por 2 está en el extremo (hay hasta por 5 en algunos niveles).

El menú de los niveles tiene la pinta que se ve en la figura 5.



Figura 2



Figura 3. Huevos y máquinas

Como vemos el nivel varía mucho por lo que podemos usarlo tanto en Primaria como en Secundaria. Incluso dentro de cada categoría hay una variación grande que permitiría usarlo en diferentes cursos. Además, en cada uno de los niveles aparecen números y operaciones diferentes cada vez que entramos, lo que permite usarlo durante mucho tiempo.

Está disponible tanto en Android como en IOS. En Android hay una versión gratuita con 15 niveles disponibles, 5 niveles de cada una de las 3 primeras categorías. En IOS, sin embargo, es de pago entero, pero, en ambos casos, cuesta menos de 2 euros disfrutar del juego completo. En cada categoría hay 10 niveles de tres ejercicios cada uno.

¿Qué nos encontramos?

En «El parque» empezamos con sumas de enteros. En los niveles del 1 al 3 distribuimos hasta cuatro equilibrians en los lados del balancín hasta conseguir el equilibrio, mientras que a partir del 4 aparecen también números negativos (figura 6). Los primeros



Figura 4. Balancín



Figura 5. Menú

niveles podrían servir para Primaria pero, a partir de que aparecen los negativos, entramos ya en Secundaria, especialmente a partir del 6 en el que hay que sumar positivos y negativos para conseguir el equilibrio (figura 7).

Aprovecho para comentar que si no conseguimos equilibrio nos pone los símbolos de «<» o «>» debajo del balancín lo que permite también que los alumnos interioricen el significado de los mismos (figura 8).

También vemos arriba a la derecha de esta imagen que si no hacemos el mínimo número de movimientos no sacamos tres estrellas, lo que motiva a la reflexión antes de empezar a colocar los equilibrians en el balancín.



Figura 6. Nivel 2



Figura 7. Nivel 6



Figura 8

En «El puerto» aparecen multiplicaciones por 1 o por 2 y en los niveles superiores aparecen enteros negativos y más cantidad de equilibrians a colocar. De nuevo los niveles bajos nos servirían para los últimos cursos de Primaria (figura 9) y los más altos para 1.º o 2.º de ESO (figura 10).

Llegamos a «La fábrica» en donde nos encontramos con las divisiones, que ya comentamos, que son una especie de robot o máquina que divide a los equilibrians que tiene encima. En el nivel 24 aparecen los negativos y, a partir del nivel 25, se combinan con multiplicaciones. En los últimos niveles aparecen asientos electrificados que no podemos utilizar. Excelente categoría para practicar la división en Primaria y las operaciones combinadas en los últimos cursos de Primaria y primeros de Secundaria. En las figuras 11 y 12 os dejo un par de ejemplos con sus soluciones:

Y aparecen las fracciones cuando uno entra en «La selva». En el balancín aparece desde por 1 hasta por 5 y empezamos buscando una equivalencia entre fracciones y unidades. Ya en el segundo nivel nos pide trabajar con dos fracciones de diferente denominador lo que nos obliga a pensar y trabajar con el mínimo



Figura 9. Nivel 14



Figura 10. Nivel 19

común múltiplo. Luego aparecen enteros que hemos de sumar, fracciones hechas con divisiones, fracciones negativas y una mezcla de todo en la que, además, existen asientos electrificados. Esta categoría tiene mucho nivel para Primaria e incluso los niveles superiores se podrían utilizar en 3.º y 4.º de ESO. En las figuras 13 y 14 os dejo de nuevo algunos ejemplos con soluciones.

Por último, salimos disparados a «El espacio exterior», donde nos encontramos con potencias y



Figura 11. Nivel 24 y solución



Figura 12. Nivel 30 y solución

raíces. Empieza con cuadrados y raíces cuadradas, combinando después con sumas y multiplicaciones. Más adelante entran en acción los cubos y las raíces cúbicas y, en los dos últimos niveles, la guinda son 2^x y cuadrados de fracciones mezclados con sumas y multiplicaciones. Los primeros niveles se podrían usar en 1.º y 2.º de ESO, pero los últimos son bastante complicados y serían para últimos cursos de ESO o incluso para Bachillerato, como podéis ver en los ejemplos de las figuras 15 y 16.

Finalizando

En definitiva, el móvil y la tablet con sus juegos, y en este caso Equilibrians, son una herramienta más para aumentar las destrezas en Matemáticas, de una manera lúdica. Equilibrians tiene variedad de niveles que nos permite usarlo desde Primaria hasta incluso Bachillerato. Además, es entretenida incluso para el profesorado porque os aseguro que algunos niveles os va a costar un ratito resolverlos. En las figuras 17 y 18 os dejo los códigos QR por si os lo queréis descargar.



Figura 13. Nivel 35 y solución



Figura 15. Nivel 43 y solución



Figura 14. Nivel 40 y solución



Figura 16. Nivel 49 y solución



Figura 17. Equilibrians para Android



Figura 18. Equilibrians para IOS

Por último, señalar que, con la llegada de los fondos MMR y Next Generation UE y el plan nacional de digitalización de las aulas en marcha, podemos instalar este tipo de juegos en los paneles interactivos Android que están empezando a llegar a nuestras aulas.

Referencias bibliográficas

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, BOE de 2 de marzo de 2022, Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 30 de marzo de 2022, Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Víctor Monterreal Blázquez

IES Satafi, Getafe (Madrid)

<vmonterreal@educa.madrid.org>