

La creatividad hecha videojuego: *Minecraft*

LLUÍS ALBARRACÍN GORDO

La premisa inicial de esta sección de videojuegos en números anteriores era presentar al profesorado diferentes videojuegos que potenciaran el trabajo con diferentes conceptos o procesos matemáticos durante el juego. Así los docentes podían recomendar algunos juegos concretos a los alumnos para motivarlos a usar su tiempo libre jugando a títulos que fueran desconocidos para ellos, pero que pudieran ser un complemento a lo que se trabaja en las aulas. Algunos de los títulos propuestos hasta ahora son ampliamente conocidos, pero no son jugados por los alumnos más jóvenes, ya que pertenecen a sagas aparecidas en las últimas décadas y que tienen un público que va envejeciendo con ellos.

Para este número hemos invertido el objetivo y vamos a tratar de explicar qué tipo de juego es *Minecraft* (Mojang AB, 2011), como se crea y se difunde y como lo juegan sus jugadores, mayoritariamente los más jóvenes. Finalmente nos interesaremos por las posibilidades de utilizarlo como recurso para aprender matemáticas aprovechando las herramientas de construcción de las que dispone. Y todo ello asumiendo que, en este caso, todos aquellos que lo podrían probar ya lo están jugando, y somos los demás los que no entendemos exactamente a qué.

Videojuegos

La creación de un éxito rotundo

Markus Persson (conocido como Notch) es el creador de *Minecraft* (figura 1), un juego de mundo abierto en el que no existen propósitos concretos más allá de los que se imponga el propio jugador. En cierto modo, el mayor referente para definir *Minecraft* lo deberíamos buscar fuera del mundo de los videojuegos, ya que sus mecánicas están directamente relacionadas con las construcciones de LEGO. Persson empezó el desarrollo de *Minecraft* después de jugar a *Infiniminer* (Zachtronic Industries, 2009), un videojuego de minería basado en cavar túneles para conseguir minerales y obtener puntos, todo con un diseño basado en sencillos gráficos en los que todos los objetos están formados por cubos, como muestra la figura 2. Este diseño minimalista permitía, en tiempos razonables, que una única persona desarrollara un videojuego funcional, por lo que Persson incorporó algunos de estos elementos. Pero además le proporcionó un nuevo enfoque dirigido a la construcción basada en el juego colaborativo, en lugar de potenciar la competición.



Figura1. Portada de *Minecraft*

Juego: *Minecraft*

Web del juego: <https://minecraft.net>

Fecha de lanzamiento: 18 de noviembre de 2011

Desarrollador: Mojang AB

Plataformas en las que está disponible: PC, MAC, XBOX60, XBOX ONE, PS3, PS4, PSVita.

Versión Pocket Edition: iOS, Android, WindowsPhone y Amazon Kindle Fire.



A mediados de 2009 se publicó la primera versión jugable de *Minecraft*, pero no fue hasta diciembre de 2010 que se publicó en versión beta. Por el camino, el juego se había hecho popular y había obligado a Persson a adaptar los servidores del juego, dado que el alto número de jugadores colapsaba frecuentemente el servicio *on-line*. Los comentarios de los primeros jugadores en foros de otros juegos publicitaron a *Minecraft* y le proporcionaron una gran base de jugadores, sobre todo considerando que por entonces no era todavía un producto acabado.

El juego siguió desarrollándose a partir del trabajo de Persson y el personal de la recién creada Mojang, pero también a partir de los complementos que desarrollaban centenares de fans que hacían sus aportaciones para mejorar aspectos como las texturas o las físicas del juego. Algunas de estas modificaciones no se incluían directamente en el juego, pero desde Mojang se alentaba a su desarrollo y se permitía que los jugadores pudieran modificar libremente su creación.

Durante este tiempo inicial de desarrollo el juego pasó a ser un fenómeno social y algunos de los vídeos sobre él publicados en el servicio *Youtube* fueron vistos por millones de personas, como el que muestra la creación de un aficionado de una réplica de la famosa nave *Enterprise* de la



Figura 2. *Infiniminer*, precursor de *Minecraft*

serie Star Trek, y que tiene actualmente más de 12 millones de visitas:

<https://youtu.be/kn2-d5a3r94>

Incorporar un editor musical al juego también permitió la creación de vídeos musicales que tuvieron una gran repercusión en la red, siendo el foco de diversos vídeos virales.

Durante 2011 llegaron varios premios en el mundo de los videojuegos y el fenómeno estaba en marcha. Finalmente, en noviembre de 2011 se publica el juego y empieza el trabajo de llevarlo a un gran número de plataformas, tanto a consolas como a dispositivos móviles.

No es sencillo ofrecer datos sobre el número de ventas de *Minecraft*, que quedarán desfasadas rápidamente, pero la web del desarrollador afirma que se han vendido más de 19 millones de copias solo para PC.

A mediados de 2014 el desarrollador afirmaba que se habían vendido 54 millones de copias entre todas las plataformas en las que se ha publicado, lo que convierte a *Minecraft* en un fenómeno gigantesco como producto cultural y de entretenimiento, solo superado a nivel de ventas de videojuegos por *Wii Sports* (se vendía uno con cada consola Wii) y el omnipresente e imperecedero *Tetris*¹.

A finales de 2014, Microsoft compró *Minecraft* a Majong por un valor de 2.500 millones de dólares con el objetivo de exprimir la franquicia también en otros ámbitos como la creación de películas y, como se ha mostrado recientemente, para incorporar la realidad virtual al juego.

Modos de juego de Minecraft

Lo que se encuentra el jugador cuando se inicia con *Minecraft* son, principalmente, dos opciones. Una es un juego de supervivencia: el jugador aparece en un entorno con planicies, montañas, valles,



Figura 2. Minecraft

cuevas y con unos recursos limitados, en el que es primordial construir un refugio para poder protegerse de los enemigos por la noche y aprovechar el día para conseguir alimentos o materiales de construcción. El jugador cuenta con un inventario en el que acumula herramientas, materiales y armas, que son los que usa para construir su guarida y defenderse de los enemigos. La construcción de elementos es muy sencilla gracias a la simplicidad de los gráficos y las mecánicas del juego. Basta con situarse en el lugar en el que se pretende colocar un bloque cúbico, clicar la acción correspondiente y elegir el material.

Pero la mayoría de jugadores acaban pasando centenares de horas en otro modo de juego, denominado «creativo», en el que los recursos son infinitos y pueden dar rienda suelta a sus creaciones.

Y aquí llega lo que hace interesante a este título: el modo creativo permite que cada jugador elija sus objetivos en el juego y, lo más importante, comparta sus creaciones con los demás. Algunos participan en grandes construcciones realizadas por grandes equipos, creando réplicas digitales de edificios emblemáticos, ciudades o mundos imaginarios como



Figura 4a. El muro de Poniente



Figura 4b. Desembarco del Rey

de Poniente de la famosa serie de televisión Juego de Tronos (figuras 4.a y 4.b), basada en las novelas de George R. R. Martin.

Otros diseñan sus propios modos de supervivencia y los ofrecen a otros jugadores para que jueguen. Los hay que crean juegos de pistas que los demás jugadores deben resolver y algunos disfrutan probando todo lo que la comunidad crea. Un amplio grupo de jugadores invierte más tiempo en ver vídeos del juego generados por los llamados «youtubers» que practicando ellos mismos.

No parece que los jugadores tengan problemas para encontrar nuevos objetivos de juego con *Minecraft*. De hecho, se pueden encontrar en la red una gran cantidad de recursos para seguir aprendiendo y expandir la experiencia de juego. Un claro ejemplo es la «minepedia»:

http://minecraft.gamepedia.com/Minecraft_Wiki

Este aspecto social en el que se comparten objetivos y experiencias en un entorno estimulante para la creatividad y el juego colaborativo (en lugar de los aspectos competitivos que acostumbran a definir a los juegos multijugador) ha convertido a *Minecraft* en una experiencia enorme y con gran potencial educativo.

***Minecraft*EDU**

Minecraft posee algunas características que lo hacen atractivo como herramienta educativa sin necesidad de añadir elementos, como son la posibilidad de componer música o de interactuar con circuitos eléctricos y puertas lógicas a partir de la creación de circuitos que encienden y apagan antorchas (como las que se muestran en la figura 5). Que sea un título recomendado para niños a partir de 6 años permite adaptar actividades de todo tipo al entorno del juego.

Pero la máxima expresión del componente educativo se encuentra en *Minecraft-EDU*, una modificación del juego que permite a los profesores controlar lo que está pasando en los ordenadores de un aula y lo que hacen sus jugadores/alumnos. Así, los profesores pueden congelar los personajes de los alumnos, teletransportarlos a otro lugar o darles acceso a diferentes tipos de bloques de construcción. La web:

www.minecraftedu.com

contiene un gran número de tutoriales dirigidos a profesores y alumnos para trabajar con esta herramienta, dejando de lado los aspectos de supervivencia del juego y centrándose en los aspectos de construcción y creatividad.

Short (2012) describe un amplio uso de *MinecraftEDU* para trabajar diferentes contenidos relacionados con las ciencias. Por ejemplo, existen mapas del cuerpo humano que muestran el sistema sanguíneo o las células neuronales y que plantean aventuras del mismo tipo que se encuentran los protagonistas de la película *Viaje alucinante* (R. Fleischer, 1966) al viajar por el interior del cuerpo.

Algunos mapas están orientados a trabajar aspectos relacionados con la ecología y ofrecen diferentes entornos (tundras, desiertos, montañas extremas...) en los que se pueden cambiar las condiciones climáticas y observar los efectos sobre fauna y flora, con lo que se introducen conceptos como la sostenibilidad.

El trabajo en equipo vuelve a ser relevante en una gran cantidad de propuestas, como la de reforestar una zona devastada para estudiar las condiciones de viabilidad de los bosques y que ofrece imágenes como la que se reproduce en la figura 6.

También existen otras propuestas para trabajar la química y los diferentes estados de

la materia, la programación, las artes, o la historia de las civilizaciones como el mapa que permite a los alumnos experimentar con la cultura y costumbres vikingas.

En España se han realizado diversas experiencias con *Minecraft* en las aulas. El ejemplo más conocido es el trabajo de Lara Romero en el Colegio Alameda de Osuna (Madrid) que ha recibido varios reconocimientos por sus iniciativas de innovación didáctica. En el blog:

<http://lararog.wix.com/minecraft>

están algunas de sus propuestas junto con los vídeos que generan los alumnos al construir casas, ciudades o una réplica virtual de su centro educativo.

Entre todas estas propuestas educativas, también se pueden encontrar un buen número de mapas que permiten trabajar diferentes contenidos matemáticos.

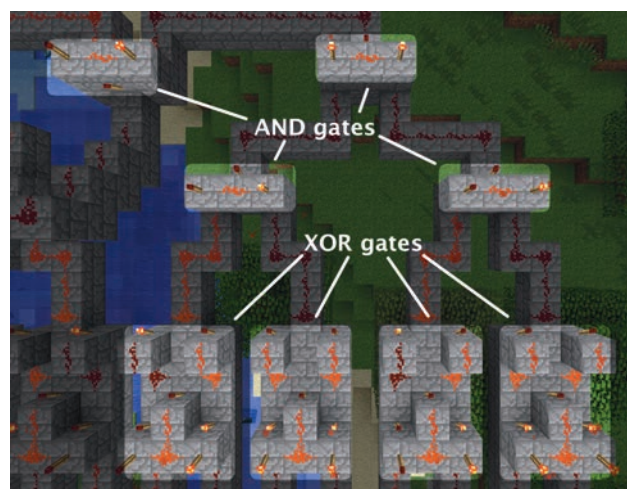


Figura 5. Puertas lógicas formadas a partir de caminos y antorchas



Figura 6. Una imagen de Rainforest Challenge de MinecraftEDU

Minecraft y las matemáticas

El modo creativo de *Minecraft* también permite trabajar diversos aspectos de las matemáticas a diferentes niveles. Tan solo interactuar con el juego supone un aprendizaje, ya que desplazarse y orientarse en un entorno tridimensional virtual es uno de los aprendizajes que puede llegar a ser clave en un gran número de profesiones relacionadas con el diseño y el modelado 3D. *Minecraft* puede utilizarse para representar gran variedad de objetos matemáticos. La figura 7 muestra un cubo y su representación en una pantalla en dos dimensiones y en la figura 8 se puede ver una recreación del Teorema de Pitágoras a partir de una construcción en la que pueden rellenarse los cuadrados con distintos materiales para comprobar la igualdad geométrica.

Pero las propuestas del colectivo de docentes que crea mapas para *Minecraft* van más allá que las basa-

das en la reproducción de contenidos simples. En la *MinecraftEDU World Library*³ hay entornos creados para trabajar diversos contenidos matemáticos en entornos colaborativos.

Ejemplo de ello es el mapa *Sheep Probability*² en el que los alumnos de los primeros cursos de Educación Secundaria se encuentran con experimentos realizados con ovejas en los que pueden explorar la relación entre las probabilidades teóricas y las que se obtienen de forma experimental. La figura 9 muestra el mapa en el que se pueden ver las ovejas en diferentes recintos (experimentos) y unos grandes paneles que permiten visualizar los resultados para obtener las probabilidades. El mapa se plantea como una actividad en la que los alumnos deben acertar el color



Figura 7. Un cubo en Minecraft



Figura 8. El Teorema de Pitágoras



Figura 9. Cálculo de probabilidades en el mapa *Sheep Probability*

real de cada una de las ovejas de su corral a partir de conocimientos probabilísticos. Cuando han efectuado sus conjeturas pueden pasar a esquilar las ovejas y comprobar sus resultados. Los materiales del juego van acompañados de una hoja de cálculo con la que los alumnos pueden recoger los datos y realizar los cálculos necesarios.

Otro mapa es *The Graphing Zone*³, orientado a alumnos de Educación Primaria y que permite trabajar contenidos relacionados con la representación estadística de datos (histogramas o diagramas de cajas) así como con la resolución de problemas aritméticos. Los alumnos se encuentran en un entorno en el que se

Pero más importante es todavía que se acepte socialmente el uso de determinados videojuegos como generadores de actividades de aprendizaje

promueven diversas actividades (la pesca o el tiro con arco) en las que se recolectan los datos que serán representados posteriormente en una estructura pensada para representar barras, como se puede ver en la figura 10.

El último mapa que destacamos es *Decimal Triathlon*⁴ en el que los alumnos aparecen en un mapa en el que se encuentran con tres pruebas para completar un curioso triathlon: deben nadar, cabalgar sobre cerdos y acabar con una carrera de barcas. Mientras tanto, se recogen los datos de tiempos y distancias recorridos con los que se pueden resolver una colección de problemas que se entregan en un cuestionario sobre papel. Estos problemas tratan aspectos como los múltiplos o divisores de un número (pensando en vueltas dadas a un circuito) o problemas relacionados con velocidades.

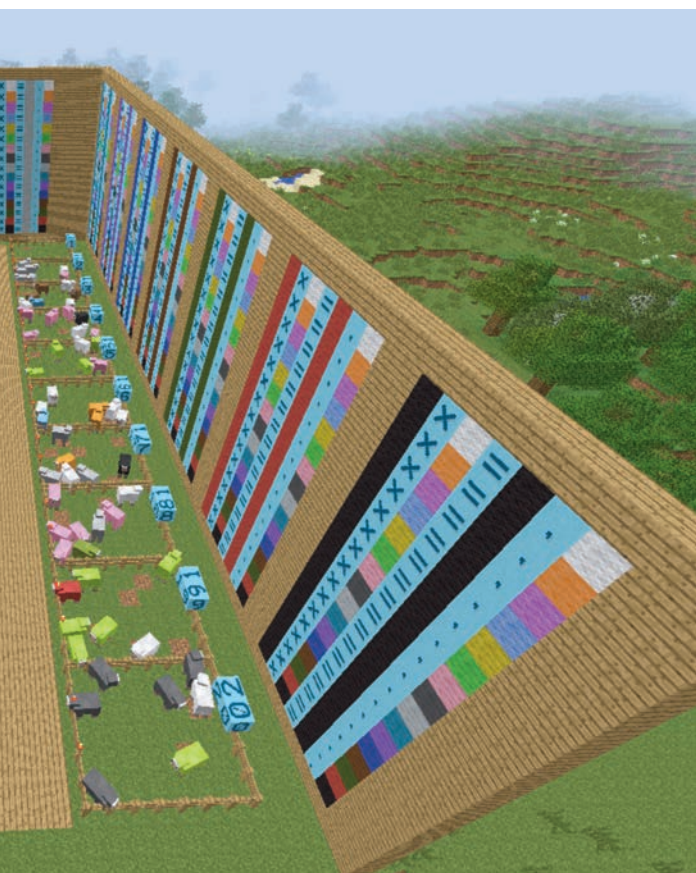


Figura 10. Una estructura para representar gráficos estadísticos

Otras propuestas incluyen el trabajo con operaciones básicas, la medida, el uso de coordenadas o los problemas matemáticos contextualizados en la vida diaria.

Llegados a estas alturas no debemos confundirnos: *Minecraft* es un fenómeno como videojuego, pero todavía no se ha acabado de desarrollar e implementar como recurso educativo. Todavía es necesario que la comunidad desarrolle nuevas propuestas adaptadas a diferentes etapas y contenidos. Pero más importante es todavía que se acepte socialmente el uso de determinados videojuegos como generadores de actividades de aprendizaje.

Minecraft como recurso educativo

La gestión de una aula que trabaja con *Minecraft* demanda diferentes conocimientos y habilidades a los profesores. Sin embargo, muy posiblemente aquella que genera más dudas (el conocimiento de la herramienta en sí) sea la que menos debería preocupar a los docentes: nuestros alumnos ya lo conocen, incluso lo dominan, y es posible que en cada clase se encuentre el conocimiento suficiente para superar las dificultades que puedan aparecer. Desde este punto de vista, el profesor puede actuar como generador de propuestas, como motivador y como validador

del trabajo y dejar que sean los propios alumnos los que pongan la creatividad.

Ervinck (1991) caracterizó los procesos de la creatividad matemática a partir de la interacción de la comprensión, la intuición, la inspiración y la generalización, que difícilmente encontramos en las actividades tradicionales que promueven herramientas como los libros de texto.

Iniciativas como *Minecraft* nos brindan la oportunidad de introducir este tipo de trabajo y tratar aspectos competenciales y conceptuales en el mismo formato o lenguaje que va a ser demandado a los actuales alumnos: los ciudadanos y profesionales del futuro.

Referencias bibliográficas

- ERVYNCK, G. (1991), «Mathematical creativity», *Advanced mathematical thinking*, Springer Netherlands, 42-53.
- SHORT, D. (2012), «Teaching Scientific Concepts Using a Virtual World—Minecraft», *Teaching Science—the Journal of the Australian Science Teachers Association*, n.º 58(3), 55.

LLUÍS ALBARRACÍN GORDO
Universitat Autònoma de Barcelona
<videojuegos@revistasuma.es>

1 <http://www.eurogamer.es/articulos/2014-08-14-los-videojuegos-mas-vendidos-de-la-historia>

2 <http://services.minecraftedu.com/worlds/node/90>

3 <http://services.minecraftedu.com/worlds/node/54>

4 <http://services.minecraftedu.com/worlds/node/31>