

Videojuegos de estrategia en tiempo real

LLUÍS ALBARRACÍN GORDO

Los primeros videojuegos de estrategia no llegaron hasta bien entrados los años 80 del siglo pasado, pero cuando lo hicieron se desmarcaron rápidamente de sus homónimos de mesa. En esencia, la mayoría de juegos de estrategia de tablero se basan en sistemas de juegos por turnos (como en el ajedrez, el backgammon o el go), donde los jugadores alternan consecutivamente sus movimientos. Sin embargo, los primeros videojuegos de estrategia ya incluían sistemas de juego en tiempo real, en los que las acciones de los jugadores se pueden realizar de forma simultánea.

En esta edición de la sección videojuegos nos centramos en un videojuego del género de la estrategia en tiempo real. Estos videojuegos se conocen como RTS, por sus siglas en inglés (*Real Time Strategy games*). Los RTS se caracterizan por simular un campo de batalla en el que dos o más jugadores se enfrentan controlando sus ejércitos. Los jugadores inician la partida de vacío y deben comenzar recolectando recursos (madera, oro, minerales...) que les permitan construir sus edificios y generar un ejército con el que se enfrentarse al de su adversario. De esta forma, la gestión de los recursos y la toma de decisiones son los aspectos clave en este tipo de juegos.

Videojuegos

A continuación, repasaremos brevemente el desarrollo en el tiempo de los RTS, detallaremos sus características principales y nos centraremos en los aspectos matemáticos que se requieren para jugar a uno de sus máximos exponentes, el videojuego *Starcraft II: Heart of the Swarm* (Blizzard, 2013).

Una breve historia de los videojuegos de estrategia en tiempo real

Antes del primer RTS de la historia, ya hubo algunos predecesores que contenían diversos elementos que definen el género. Una muestra es *Nether Earth* (Arguss Press Software, 1987), que se basa en la lucha de dos ejércitos de robots que pelean para dominar un territorio, controlar sus fábricas de componentes y generar un pequeño ejército con el que atacar la base enemiga. Otro ejemplo es *Herzog Zwei* (TechnoSoft, 1989) un juego de acción/estrategia en el que dos adversarios pueden jugar en una misma consola (MegaDrive, SEGA) con un único objetivo: destruir la base del contrario. En *Herzog Zwei* los jugadores pueden dar órdenes a sus unidades de combate de forma individual.

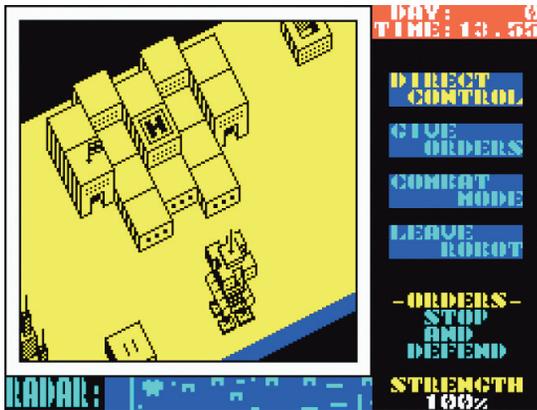


Imagen 1. *Nether Earth* (Arguss Press Software, 1987)

El videojuego que definió el género RTS es *Dune II* (Westwood, 1992). El juego, basado en la saga de novelas de ciencia ficción *Dune* de Frank Herbert, incluía un aspecto que ha pasado a ser parte esencial en el género: el control de los recursos. En las novelas de *Dune*, el control de un mineral llamado «especia» era clave para el desarrollo de la historia y

los creadores del videojuego quisieron trasladar este hecho a las mecánicas de juego. De esta forma, los jugadores deben recoger especia para poder crear sus estructuras y ejércitos con lo que se introduce por primera vez la recolección de recursos como mecánica básica.

Al mismo tiempo, *Dune II* define los elementos principales de un RTS que deben encontrarse en pantalla: una sección principal en la que discurre la acción y en la que se ve una parte del campo de batalla, un minimapa en el que se puede controlar el terreno en su totalidad, los datos referentes a reservas de recursos y una zona en la que se especifican las características de las unidades o edificios. Además, *Dune II* introducía la posibilidad que los ejércitos de cada jugador tuvieran unidades y armamento diferentes. El éxito comercial de este videojuego propició que en los siguientes años otras compañías desarrollaran otros juegos a partir de sus mismos planteamientos, como los que mostramos a continuación.

En general, los RTS que tienen éxito comercial generan secuelas que actualizan sus gráficos y mecánicas de juego, con lo que es habitual encontrarse con diversas versiones del mismo videojuego que pueden ser una puesta a punto o una reinterpretación del juego original. La desarrolladora Westwood ha seguido creando grandes RTS siguiendo la estela de *Command & Conquer* (Westwood, 1995) que se puede considerar una secuela de *Dune II*.

Otra saga que consiguió un gran impacto comercial fue la iniciada con *Warcraft: Orcs & Humans* (Blizzard, 1994), ambientado en un mundo mitológico inspirado por los libros de J. R. R. Tolkien y que introducía unidades de combate que podían luchar cuerpo a cuerpo y no solo unidades que disparaban a distancia. Su secuela, *Warcraft II: Tides of Darkness* (Blizzard,

1995) fue el primer RTS que tuvo una plataforma de juego *online* con su servicio *Battle.net*.

Entonces los RTS eran superventas en el sector de los videojuegos y Blizzard quiso ampliar su oferta sacando a la venta *Starcraft* (Blizzard, 1998), ambientado en un universo futurista (imagen 3). En *Starcraft* las partidas llegaban a la acción rápidamente y permitían que el juego fuera interesante para el espectador, lo que llevó al juego a ser el primer RTS en el que se celebraron campeonatos competitivos entre jugadores (al estilo de los torneos de ajedrez) que pronto empezaron a ser televisados, especialmente en Corea del Sur.

Otros RTS han gozado de gran popularidad en los últimos años, como los de las saga iniciadas con *Age of Empires* (Ensemble Studios, 1997) o *Warhammer 40,000: Dawn of War* (Relic Entertainment, 2004).



Imagen 2. Dune II (Westwood, 1992)



Imagen 3. Starcraft (Blizzard, 1998)

Una primera aproximación a Starcraft 2

Web del juego:
<http://eu.battle.net/sc2/es/>

Fecha de lanzamiento: 12/03/2013

Plataformas en las que está disponible: PC, Mac

Desarrollador: *Blizzard Entertainment*

El juego en el que nos vamos a centrar es *Starcraft II: Heart of the Swarm* (Blizzard, 2013), la última expansión del universo *Starcraft*. Debemos tener en mente el funcionamiento general de una partida de este



videojuego: dos adversarios se enfrentan sobre un mismo terreno con el objetivo de destruir completamente la base del contrario. Para ello disponen de inicio de un edificio central y unos pocos recolectores de recursos. Las primeras fases de la partida se centran en aumentar el número de recolectores y construir los primeros edificios con los recursos (mineral y gas) recolectados. A partir de aquí se construyen las primeras unidades que conforman el ejército de cada jugador y comienza una lucha por dominar el terreno y sus fuentes de recursos, construir el máximo número de edificios y crear un ejército que pueda vencer al del rival.

En el desarrollo de una partida cada jugador debe tomar decisiones continuamente **y** que podemos clasificar en diferentes estrategias. Por ejemplo, cuando los jugadores van formando su ejército durante toda la partida pueden decidir si generan un pequeño ejército rápidamente o son más conservadores y reúnen un gran ejército en un momento más avanzado. Existen un gran número de estrategias de apertura que han sido probadas por la comunidad de jugadores y que se pueden consultar en repositorios online, como el de la web:

www.teamliquid.net

El conocimiento de estas estrategias se vuelve indispensable para tener éxito en el juego. El análisis



de las aperturas es muy rico en detalles y se generan grandes discusiones en los foros sobre las mejores formas de contrarrestar una determinada apertura o ejecutarla en el mínimo tiempo posible. Existen calculadoras *online* que permiten a los jugadores experimentar con los tiempos para conseguir conformar un determinado ejército en un cierto instante del juego o los modos de conseguir más rápidamente una mayor recolección de recursos.

La complejidad en el diseño del videojuego



Imagen 4. Carátula de *Starcraft II*

la victoria. Pero los procesos de toma de decisiones en este juego están condicionados por un gran número de variables debido a la complejidad de su diseño. Dicha complejidad se basa en un aspecto distintivo.

Antes de cada partida los jugadores pueden elegir entre tres facciones (razas) diferentes (humanos, *protoss* o *zerg*) que tienen características claramente diferenciadas y que no se limitan al hecho de presentar diferentes unidades, sino que también tienen mecánicas de juego distintas. Los recolectores humanos construyen los edificios empleando un tiempo determinado en ello. Los recolectores *protoss* invocan los edificios de forma que pueden volver a recolectar

Starcraft II es un juego muy dinámico en el que priman dos aspectos: la habilidad para controlar el ejército y el dominio de las cuestiones estratégicas. En este segundo aspecto, una toma de decisiones efectiva resulta uno de los factores claves para lograr

recursos inmediatamente y sin pérdida de tiempo. Finalmente, los *zerg* se transforman en el edificio, con lo que el jugador pierde esa unidad y debe reponerla.

Cada raza tiene un buen número de unidades diferentes (entre 17 y 19), pero éstas tienen perfiles comunes dentro de cada raza. Las unidades de combate *protoss* son poderosas y requieren invertir un alto número de recursos, las de los humanos son muy versátiles y las de los *zerg* son poco costosas, pero débiles, con lo que deben formar grandes ejércitos. Estas características se ponen de manifiesto en sus unidades de combate básicas, las primeras que puede crear un jugador en una partida y que serán las únicas que detallaremos.

El fanático *protoss* es una unidad de poderoso **ataque cuerpo a cuerpo**. El *marine* humano tiene un coste menor y una cantidad proporcionalmente menor de vida, pero su ataque es a distancia, con lo que puede dañar a sus enemigos con antelación. Además, el *marine* puede atacar a unidades terrestres y aéreas. Para acabar, los *zergling* son la unidad de combate básica de la raza *zerg*, una unidad extremadamente débil y con un ataque que daña únicamente a unidades terrestres cuerpo a cuerpo, pero que puede masificarse fácilmente. La Tabla 1 muestra con detalle sus características principales.

	Coste	Vida	Daño	Frecuencia
<i>Fanático</i>	100	150	16	1,2 s
<i>Marine</i>	50	45	6	0,86 s
<i>Zergling</i>	25	35	5	0,7 s

Tabla 1. Características principales de las unidades básicas de combate en *Starcraft II*

Pese a ser unidades con características tan diferentes, el juego está equilibrado en el sentido que un mismo gasto en mineral en cualquiera de las unidades proporciona

ejército equivalente al de las otras razas. En este punto se debe destacar que las mecánicas de ataque en el juego se rigen por reglas numéricas: cuando una unidad ataca a otra le produce una cierta cantidad de daño que reduce su nivel de vida. Cuando el nivel de vida de una unidad llega a cero, ésta desaparece.

Siguiendo la línea de alta complejidad del juego, existen unidades terrestres y aéreas (que se desplazan volando sobre el mapa). También existen algunas unidades blindadas (a las que cada ataque les supone una reducción de vida menor de la establecida), otras que producen daño en área (producen daño a todas las unidades que se encuentran en una zona concreta) y unidades que no tienen un ataque principal, pero que pueden emplear magias que permiten ralentizar o paralizar las unidades del contrario.

En la descripción anterior de las unidades básicas de combate hemos obviado algunas de sus propiedades, como su rango de visión o su velocidad de movimiento,

con lo que el lector puede hacerse una idea de la complejidad de la información que debe manejar un jugador de un juego en el que existen 55 tipos diferentes de unidades. Así, la elección de las unidades que deben conformar un ejército es una decisión difícil y en la que intervienen múltiples factores. El análisis de los condicionantes que se encuentran los jugadores en las batallas es rico y requiere de herramientas matemáticas para valorar las diferentes situaciones que se producen.

Análisis de partidas con herramientas matemáticas

En las batallas de una partida de *Starcraft II* pueden participar gran número de unidades al mismo tiempo y los jugadores disponen de poco tiempo para las valoraciones que deben realizar. Por ello es imprescindible que el jugador juzgue rápidamente la situación a partir de una estimación del estado de la batalla. Esta habilidad puede desarrollarse mediante la experiencia, pero la profundidad de conocimientos sobre el juego se incrementa a partir de la revisión de las partidas jugadas y su análisis numérico.



Imagen 5. Una batalla con numerosas unidades en *Starcraft II* (Blizzard, 1998)

Por ejemplo, la unidad Señor de la Prole de los *zerg* es una unidad aérea poderosa y con un amplio rango de ataque, pero que solo puede atacar a unidades terrestres. Por ello deberá ser acompañada por otras unidades que le aporten cobertura en el caso de ser atacada por otras unidades aéreas. Determinar la proporción adecuada de esas unidades a utilizar por cada Señor de la Prole empleado es fundamental para utilizar de la forma más efectiva posible los recursos. Este tipo de situaciones lleva a los jugadores a crear árboles de decisiones muy elaborados en función de las diferentes situaciones que observan en el juego.

Starcraft II incorpora diversas herramientas que facilitan estos análisis. Por ejemplo, al finalizar cada partida se pueden consultar diversas gráficas que muestran el desarrollo del juego. Dos de los elementos más básicos que pueden ayudar a entender los puntos clave del juego son el ritmo de recolección de recursos y el valor del ejército en cada momento, tal y como se muestran en las gráficas siguientes pertenecientes a una misma partida y en las que cada línea, roja o azul, corresponde al desarrollo de uno de los dos jugadores de una misma partida (imágenes 6 y 7).

La gráfica del valor del ejército para cada instante de tiempo muestra que los dos ejércitos tenían un valor similar hasta el minuto 14 (840 segundos en la gráfica), en el que se produce un gran enfrentamiento y el ejército rojo puede recuperarse a un ritmo mayor que el ejército del jugador azul. La gráfica del ritmo de recolección de recursos nos puede dar una respuesta. En esta partida el jugador rojo ha ido aumentando su capacidad de recoger recursos hasta aproximadamente el minuto 11 (700 segundos en la gráfica), en

cambio el jugador azul se ha quedado estancado en el minuto 8 (480 segundos en la gráfica), con lo que dispone de una cantidad significativamente menor de recursos para reconstruir su ejército en los compases finales de la partida.

De esta forma, el análisis matemático de lo sucedido en el juego ayuda a determinar las acciones que lo han condicionado y a mejorar la toma de decisiones del jugador. De hecho, este no es el único formato en el que *Starcraft II* ofrece información cuantitativa o cualitativa al jugador. Las partidas se guardan en un formato que permite su revisión y en el que ofrece información en tiempo real sobre aspectos clave del desarrollo de la partida como la cantidad de acciones por minuto que realiza cada jugador o la proporción entre recursos recogidos y gastados en cada momento. Aquí también sucede que recoger recursos pero no gastarlos adecuadamente es desperdiciarlos.

De *Starcraft II* también destacamos la posibilidad de jugar *online* con un sistema de clasificación que empareja jugadores con niveles similares, con lo que las partidas acostumbran a ser igualadas, disputadas y divertidas. Por otro lado, existen un gran número de torneos que pueden seguirse por canales de vídeo en la red y que son jugados por jugadores de alto nivel. Algunos de estos jugadores se dedican al juego de forma profesional (esponsoriza-

6
SUMO+
75

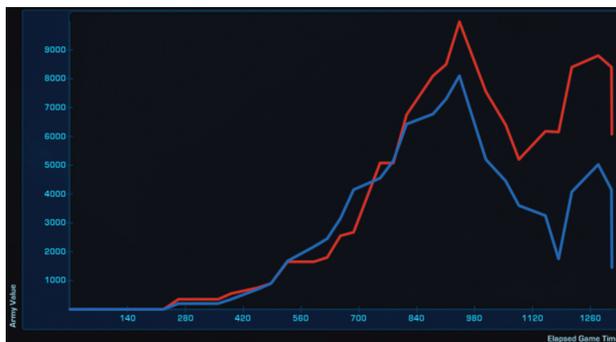


Imagen 6. Valor del ejército de dos contrincantes en *Starcraft II*



Imagen 7. Recolecciones de dos contrincantes en *Starcraft II*

dos), con lo que las posibilidades de mejorar en el juego pueden pasar por observar detalladamente sus estrategias.

A modo de conclusión, hemos intentado reflejar la profundidad y la complejidad de adquirir un nivel alto de juego en *Starcraft II* relacionándola con aspectos que se mueven en el dominio de lo matemático, como la gestión de recursos, el diseño y implementación de estrategias, la valoración de situaciones y el análisis de datos. Aquel que empiece con el juego, tiene un largo recorrido para dominarlo, pero también para disfrutarlo.

Espai reservat per a l'enllaç al video explicatiu del videojoc amb el corresponent codi QR.

Un videojuego, un reto

Una batalla de un «fanático» contra cuatro zerglings debería ser igualada, ya que son ejércitos con el mismo coste. Teniendo en cuenta la forma en la que se producen los daños en el juego y las características de estas unidades, ¿qué bando eliminaría a todas las unidades del ejército contrario?

Solución al reto anterior

Aquí la respuesta al repte proposat al número anterior.

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

