

Diseñando ciudades en *SimCity*

LLUÍS ALBARRACÍN GORDO

En esta edición de la sección videojuegos nos vamos a centrar en un título clásico, *SimCity*, un juego de simulación en el que nuestro objetivo como jugadores es diseñar ciudades.

65
suma⁺
78

Web del juego: www.simcity.com

Fecha de lanzamiento: 07/03/2013

Plataformas en las que está disponible: PC y MAC

Desarrollador: *Maxis*

Un largo camino en la simulación de ciudades

Lo que realmente encontramos bajo el nombre comercial *SimCity* es una serie de videojuegos que ha tenido diversos lanzamientos desde sus inicios. En todos los casos nos encontramos con una evolución del concepto original que ha ido añadiendo nuevos elementos al tiempo que se modernizaba. Los nombres elegidos para cada juego nos pueden llevar a confusión, ya que el primer juego de la saga se llamaba *SimCity* (Maxis, 1989) y le siguieron *SimCity 2000* (Maxis, 1994) y *Simcity 3000* (1999), pero al siguiente lo llamaron



Videojuegos

SimCity 4 (Maxis, 2003), después vino *SimCity Societies* (Tilted Mill Entertainment, 2007) y la última versión es el videojuego que analizamos, que volvió a llamarse *SimCity* (Maxis, 2013) renombrando forzosa-mente el juego original como *SimCity Classic*.

La elección de este juego para esta sección es fácil de justificar, ya que nos encontramos con el videojuego que, posiblemente, haya recibido más atención desde el punto de vista educativo en las últimas décadas. Ha sido propuesto como herramienta educativa escolar para aprender geografía (Adams, 1998), elementos de política (Kolson, 1996) o para cambiar la forma en la que los alumnos perciben la ciudad en la que viven (Tanes y Cemalcilar, 2010). Pero también se ha propuesto como herramienta de aprendizaje para aquellos futuros profesionales que decidan dedicarse a la gestión y la planificación (Devish, 2008) o al urbanismo (Lobo, 2005).

Simcity también ha sido utilizado para trabajar las matemáticas en las aulas, ya sea desde una perspectiva competencial (Mendes y Grando, 2009) o como contexto para proponer problemas de tipo geométrico (Ada y Kurtulus, 2009). El elemento principal que permite esta diversidad de usos pedagógicos y que proporciona tanta potencialidad al juego se encuentra en el alto nivel de autenticidad de la simulación de las ciudades y sus dinámicas, lo que pone al jugador ante retos y situaciones altamente complejas.

En anteriores ediciones de esta sección destacamos las influencias previas de otros videojuegos en el diseño del videojuego protagonista de la sección. En eso *Simcity* es una excepción, ya que es un juego que abre una nueva categoría: los videojuegos de simulación. Para acercarnos a sus orígenes tenemos que remontarnos a 1984, momento en el que el Will Wright, su creador, desarrollaba un juego bélico llamado *Raid on Bungeling Bay* (Broderbund, 1984).

Para los diferentes niveles del juego, Wright creó un editor de niveles y empezó a disfrutar más con la creación de nuevas pantallas que con el propio *Raid on Bungeling Bay*. En la imagen 1 se puede observar que el videojuego tiene gran parecido estético con el primer *Simcity* y que consta de elementos

como carreteras, edificios o pistas de aterrizaje, que son los que motivaron a Wright a crear un juego que se centrara en el diseño de ciudades.

Por ello, en 1985 acabó el desarrollo de la primera versión de *Simcity* (Maxis, 1989), aunque tuvo muchos problemas para conseguir una distribuidora que se atreviera a lanzar al mercado un juego sin ningún objetivo explícito. En efecto, en *Simcity* se empieza la partida con un terreno vacío y el jugador participa ejerciendo de alcalde/creador de la futura ciudad sin más objetivo que controlar el crecimiento económico de la población.

El primer paso para el jugador es definir las zonas que se habilitan como zonas residenciales, comerciales o industriales. Posteriormente, se deben dar estructuras de transporte (carreteras, tren, avión), proporcionar energía y agua a los edificios y dotar de cuerpos de seguridad y sanidad a la población. Cuando se ha diseñado la estructura de la ciudad y se ha urbanizado el

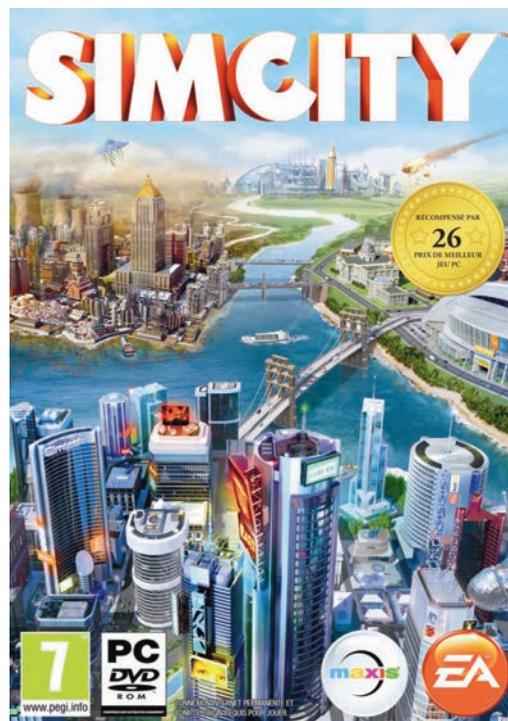


Imagen 1. Portada de *Simcity*

núcleo inicial se pone en marcha el tiempo de simulación y empieza el desarrollo del juego. Es en este momento en el que los habitantes de la ciudad (llamados Sims) empiezan a construir sus viviendas, ir a trabajar y disfrutar de sus compras. A partir de este momento el jugador debe centrarse en gestionar la ciudad, ampliándola o reformando aquellas partes que entran en deterioro, mientras el control presupuestario de los servicios públicos mantenidos por los impuestos recaudados demanda cada vez más atención.

El desarrollo de la vida en la ciudad es el que genera situaciones problemáticas al jugador, que debe resolver diferentes tipos de conflictos: problemas de tráfico debidos a un sistema de carreteras ineficiente, concentración de zonas comerciales, altos niveles de polución debidos al intenso tráfico o a la industria, inseguridad ciudadana por un bajo nivel de recursos destinados a los departamentos de policía, altos índices de desempleo debidos a la

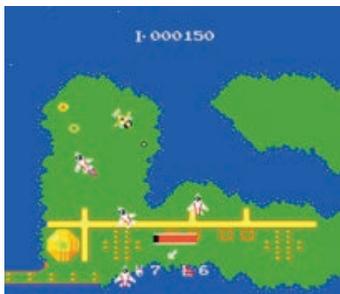


Imagen 1. Una imagen de *Raid on Bungeling Bay* (1984)



Imagen 2. *SimCity* (1989)

escasez de espacios dedicados a la industria o altos impuestos que deberían sufragar todos los gastos e inversiones previstos. Por si esto fuera poco, pueden suceder accidentes naturales que exigen soluciones rápidas y drásticas, como incendios, inundaciones, huracanes o la aparición de Godzilla.

Las sucesivas entregas del juego añaden diferentes componentes a la gestión de la ciudad, a parte de un mayor realismo en la simulación, la posibilidad de crear ciudades más grandes o proporcionar mejores gráficos. Por ejemplo, en *SimCity 2000* se introdujo la opción de crear diferentes tipos de carreteras, con diferente capacidad de transportar vehículos. En *SimCity 3000* se añadió la gestión de los deshechos y la existencia de ciudades vecinas con las que se podía negociar.

De esta forma, el último título de la saga, *SimCity* (Maxis, 2013) recoge un gran número de posibilidades de simulación. Al mismo tiempo, y para no desalentar a los nuevos jugadores, el diseño del juego está pensado para que iniciarse en el sea relativamente sencillo y que los problemas aparezcan cuando el jugador ya tiene una cierta experiencia. Así, los desarrolladores tienen la difícil misión de contentar a los jugadores que han practicado con las diferentes versiones y a los noveles. Esto favorece que nuestros jóvenes alumnos se inicien en el juego y puedan ir desarrollando sus propias formas de estructurar la ciudad. En este proceso de aprendizaje inicial, los jugadores tendrán que tomar un gran número de decisiones y en un buen número de ellas el análisis de consecuencias requiere del uso de herramientas o conceptos matemáticos que detallaremos a continuación.

Elementos matemáticos

Estructura urbana

La primera decisión a tomar en *SimCity* es la estructura de la ciudad. El juego nos proporciona un terreno virgen y somos nosotros los encargados de decidir la forma que tendrá. El primer elemento a considerar es la red de carreteras. Nuestra ciudad

tiene un único acceso al exterior y puede tener una orografía con desniveles, con lo que tenemos que asegurar que existe una árbol de carreteras principales que puede complementarse con una retícula de carreteras y calles —con diferentes costes en función de la cantidad de tráfico que pueden soportar—, que permitan a los habitantes de la ciudad desplazarse de forma efectiva.

En la imagen 3 vemos una disposición inicial de calles y carreteras que aproxima una retícula. El espacio central está destinado a situar el ayuntamiento, que da valor a los espacios comerciales circundantes.

Servicios energéticos e industriales

A continuación el jugador debe decidir la posición de las estaciones de servicios de agua y electricidad, o las centrales de policía y bomberos. Para determinar la posición de una central eólica, el juego nos muestra un campo vectorial sencillo de intensidad del viento, tal y como muestra la Imagen 4. No solo se potencia el uso de las energías renovables sino que el jugador debe valorar la influencia de los recursos naturales. Al mismo tiempo, los mapas de viento deben utilizarse para decidir la ubicación de la industria, ya que los gases que desprende podrían acercarse a las zonas residenciales con las consecuentes quejas de los Sims.

Curvas de nivel

Otro tipo de visualización matemática relevante son los mapas de curvas de nivel. Si decidimos instalar una central extractora de petróleo veremos que la visualización del terreno cambia informándonos de la cantidad de reservas petrolíferas

disponibles en la zona. La imagen 5 muestra las manchas negras de bolsas de petróleo y los diferentes niveles de crudo extraíbles.

Un gráfico similar permite observar el valor económico del terreno en función de los servicios disponibles (Imagen 6). Los Sims quieren vivir en zonas agradables y bien cubiertas de servicios. Para ello es indispensable colocar centros educativos (desde escuelas a universidades pasando por bibliotecas), parques de juego para los niños o pistas deportivas. La distribución de estos elementos que mejoran la calidad de vida altera el valor que tienen las diferentes zonas de la ciudad y que va

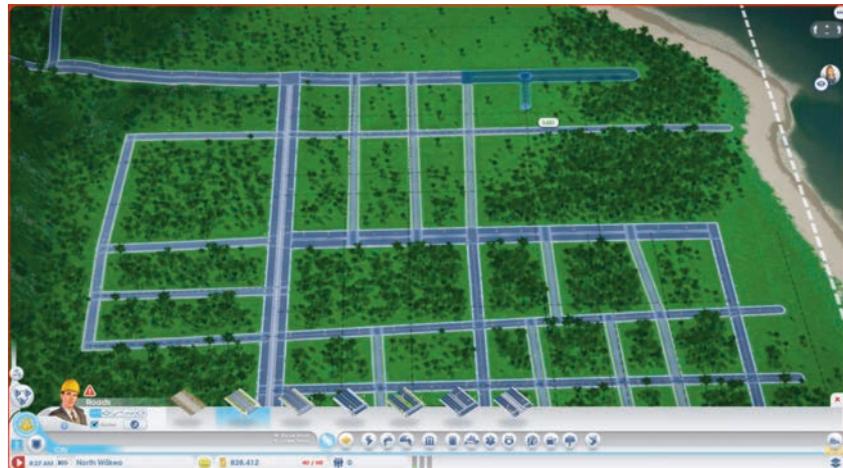


Imagen 3. Una distribución inicial de carreteras

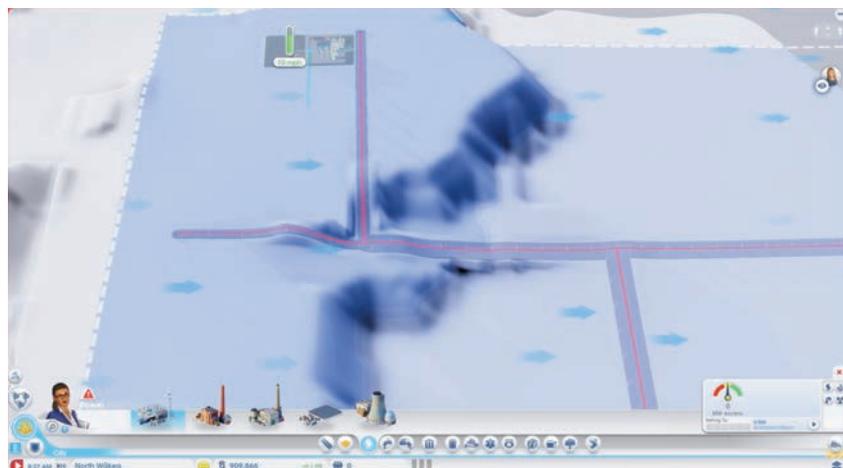


Imagen 4. Campo vectorial de la intensidad de viento

variando en el tiempo en función de otros factores, como la presencia de zonas comerciales o edificios emblemáticos.

De hecho, el juego posee un amplio abanico de mapas de representación de información: cobertura policial, ocupación demográfica, nivel económico del terreno, acceso a la educación, nivel de contaminación del suelo, riesgo de incendios y hasta treinta indicadores del estado de la ciudad.

Presupuesto municipal

Otro aspecto matemático muy relevante en el juego es la gestión del presupuesto municipal. El juego se inicia con una can-

tidad de dinero inicial que permite una primera urbanización, pero no tenemos dinero suficiente para cubrir adecuadamente todos los servicios.

De entrada, no es viable construir las vías de comunicación que permiten mayor tráfico o las centrales de energía que van a permitir abastecer de agua a la población final. La ciudad tiene que ir cambiando y para ello debemos conseguir recaudar los impuestos necesarios para cubrir los servicios del día a día y generar inversiones. Pero claro, nuestros Sims son exigentes y piden pagar pocos impuestos mientras exigen buenos servicios. De hecho, si abusamos en los recortes, la población de nuestra ciudad mengua y sus terrenos pierden valor, con lo que los nuevos comercios o industrias proporcionan menos lugares de trabajo.

En la imagen 7 podemos observar el menú con el

que gestionamos el presupuesto de la ciudad. Encontramos desglosados los gastos e ingresos de un gran número de servicios, desde la educación hasta el tratamiento de desechos, pasando por la inversión en sanidad o seguridad. Como se puede observar, existen opciones como pedir préstamos o modificar los impuestos a las diferentes zonas de la ciudad en función de su valor económico.

El formato del presupuesto proporciona mucha información al jugador, pero este puede ir basando sus decisiones en un pequeño número de campos que no son para nada irrelevantes. En la parte inferior izquierda de la imagen 7 se ofrecen los gastos e ingresos expresados en euros por hora, con lo que se pueden realizar fácilmente especulaciones sobre la evolución de nuestras cuentas.



Imagen 5. Curvas de nivel de la presencia de petróleo



Imagen 6. Valor económico del terreno

En este aspecto del juego se echa en falta la posibilidad de consultar gráficos de la evolución de los siguientes apartados, que serían ideales para poder valorar el impacto de nuestras decisiones.

Dificultades generadas por el realismo de la simulación

Gestionar una ciudad real no es una tarea sencilla y tampoco lo es en *SimCity*. El juego, en sus diferentes entregas, ha evolucionado hacia un nivel de realismo cada vez mayor y aunque cada versión nueva ha mejorado la precedente y el grado de autenticidad en la simulación también es mayor, algunos de los jugadores más fieles a la saga han expresado su insatisfacción.

Un ejemplo de ello es la gestión del tráfico. En la primera versión del juego de 1989 se producían colapsos en determinadas intersecciones de carreteras en la ciudad, especialmente cerca de los centros comerciales. En aquella entrega era difícil solucionar los problemas de tráfico intentado crear alternativas a los caminos usuales, pero increíblemente la estrategia de destruir las vías más frecuentadas funcionaba. Lo esperable en una simulación realista sería que si desaparecen las vías que colapsan el tráfico se acabase redirigiendo éste a carreteras alternativas y se generasen nuevos problemas de tráfico, muy lejos de lo que pasaba en el *SimCity Classic*. En cambio, los problemas de tráfico en *SimCity* (2013) requieren un nivel de análisis mucho mayor por parte del jugador.

Cada ciudad está conectada a las demás por una gran autopista, pero lo hace por una única vía de entrada y salida. Este hecho genera grandes colapsos para acceder a nuestra ciudad cuando esta tiene gran población. Por ello los jugadores deben adoptar medidas como evitar cruces sencillos en cruz (que son poco eficaces absorbiendo tráfico) y apostar por las rotondas. Dentro de la ciudad, la presencia de calles con poca capacidad de tráfico genera grandes acumulaciones de vehículos y es obligatorio sustituirlas por grandes avenidas. También conviene planificar los puntos en los que se situarán las zonas comerciales y los edificios emblemáticos, como estadios deportivos o centros de desarrollo tecnológico.

Otro problema derivado del realismo de la simulación se da en las dificultades de resolver los problemas por separado. En general, cada decisión tomada por el jugador tiene unas consecuencias que pueden favorecer a determinados aspectos de la ciudad pero empeorar otros. Por ejemplo, es habitual intentar colocar las centrales eléctricas lejos de las viviendas, parece natural que los Sims no quieran vivir cerca de un lugar que contamina el ambiente, pero si situamos estas centrales muy lejos de las zonas residenciales nos quedamos sin trabajadores y la central no puede realizar sus actividades, con lo que perdemos suministro eléctrico.

La contaminación también es un problema grave. Como es evidente, los mayores generadores de contaminación se encuentran en las zonas industriales, con lo que es una práctica habitual concentrar este tipo de zonas y ubicarlas en una parte de nuestro terreno en el que la dirección del viento se lleve los gases generados lejos de las zonas residenciales. Pero en la última versión del juego las industrias también contaminan el suelo y el agua. Para evitarlo pueden insta-



Imagen 7. Presupuesto de la ciudad

larse plantas depuradoras de agua o plantar zonas de bosque para aislar las zonas industriales y que el aire se purifique. En este último caso nos podemos encontrar con que los árboles que plantamos mueran precisamente porque están demasiado cerca de una zona contaminante.

Reflexiones finales

Todo lo expuesto nos lleva a pensar que *SimCity* es un videojuego pero también es una interesantísima herramienta educativa.

En ediciones anteriores de esta sección hemos repasado diversos videojuegos en los que los jugadores se relacionan con las matemáticas, pero no hemos pretendido que se conviertan en una vía de aprendizaje. No pretendemos que estos juegos se conviertan en un recurso para las aulas por ellos mismos, ya que no han sido diseñados para ello y simplemente presentamos un complemento que consideramos interesante. Pero *SimCity* es diferente, no solo porque se puede utilizar de base para proponer problemas, sino porque pone al jugador en el centro de la cuestión y le obliga a tomar decisiones constantemente sobre algo tan relevante como es la organización de una ciudad.

Mediante la simulación, el juego trata diferentes aspectos sociales y posee un componente transversal aprovechable en varios ámbitos escolares.

Cuando pienso en cómo se estructuran nuestras clases y con todos sus condicionantes (curriculares, de recursos disponibles o de formación del profesorado) y observo que difícilmente existe lugar para introducir de forma generalizada herramientas tan potentes como esta, me planteo si el formato educativo actual es el adecuado.

Hemos pasado de los contenidos a las competencias y del lápiz y el papel a lo digital, pero al final, hemos cambiado muchas cosas para dejarlo (casi) todo igual.

Referencias bibliográficas

- ADA, T., y A. KURTULUS (2009), *A Study On Problem Posing-Solving in the Taxicab Geometry and Applying Simcity Computer Game*, HTW, Dresden.
- ADAMS, P. C. (1998), «Teaching and learning with SimCity 2000», *Journal of Geography*, 97(2), 47-55.
- DEVISCH, O. (2008), *Should planners start playing computer games? Arguments from SimCity and Second Life*. *Planning Theory & Practice*, 9(2), 209-226.
- KOLSON, K. (1996), «The politics of SimCity», *PS: Political Science & Politics*, 29(01), 43-46.
- LOBO, D. G. (2005), *A city is not a toy: How SimCity Plays with Urbanism*, London School of Economics and Political Science, Cities Programme.
- MENDES, R. M., y R. C. GRANDO (2009), «O Jogo Computacional Simcity 4 e suas potencialidades pedagógicas para as aulas de Matemática The computational game simcity 4 and its pedagogical potentialities for math classes», *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, 16(29). 118-154.
- TANES, Z., y Z. CEMALCILAR (2010), «Learning from SimCity: An empirical study of Turkish adolescents», *Journal of adolescence*, 33(5), 731-739.

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