

Naves y computadoras en la conquista del espacio exterior y simulado, de los V-2 a *Galaxian* y *Galaga*

Rodrigo Oscar Ottonello*



84-98

Resumen

Considerando la historia de algunas tecnologías significativas, como los primeros misiles autoguiados y los primeros videojuegos, es posible proponer que la conquista del espacio exterior mediante naves y la conquista del espacio simulado mediante computadoras son fenómenos inseparables. Siendo ambos espacios —a su modo— alienígenas para la vida humana, analizaremos cuáles son los efectos del uso de estas tecnologías.

Abstract

It is possible, considering the history of certain significant technologies, such as the first auto-guided missiles and the first videogames, to propose that exploration of outer space through spaceships and exploration of simulated space through computers are inseparable phenomena. Since both spaces are in certain sense alien to human life, we will analyze which are the effects of the use of these technologies.

* CONICET - LICH, UNSAM. Correo electrónico: ottonellorodrigo@gmail.com.

Palabras clave

naves
computadoras
espacio

Keywords

spaceships
computers
space

Fecha de recepción

6 de octubre de 2022

Aceptado para su publicación

14 de noviembre de 2022

y distingue ya con certeza miles
de escondites
en la oscuridad de un universo
en expansión

(Raimondi, 2022)

Algunos efectos de los viajes espaciales

En 1932 el jurista alemán Carl Schmitt (2009: 112) razonó que la humanidad no puede ser bando de una guerra porque no conoce en este planeta enemigo que no sea humano. Sobre esta base denunció que las pretensiones de librar una guerra terrena en nombre de la humanidad corresponden a Estados particulares ambiciosos de confiscar para sí conceptos universales, conllevando que los enemigos, despojados de su condición humana, comiencen a tratarse inhumanamente. Es una crítica al imperialismo en la que asoma la chance de que fuera de la Tierra sí se encuentre un enemigo de la humanidad. Sin embargo, Schmitt (1966: 83-84) contemplaba otra vía: en 1963 escribió que la conquista del cosmos sería la continuación de las antiguas tomas de tierra y de mar; esa continuidad supone imaginar que, tras los viajes estelares, igual que ocurrió tras los viajes oceánicos, los humanos se encontrarán otra vez —y harán la guerra otra vez— con humanos. Se trata de una cosmopolítica sin alienígenas.

La filósofa alemana Hannah Arendt, pensando de forma muy distinta a Schmitt, coincidía en cierta visión humanista sobre el paso al cosmos: en 1958 especuló que, si bien la migración extraplanetaria alterará radicalmente a los humanos, se seguirá tratando de humanos en tanto aborden activamente la relación con sus condiciones de vida. Su entendimiento no esencialista de lo humano permite que la categoría sirva no solo para terrícolas mutados, sino también para seres políticos nacidos en estrellas lejanas en las que nada se sabe sobre los habitantes de la Tierra.

A la par de estos pensamientos sobre la pervivencia de lo humano en las regiones cósmicas, otros consideraban que con los viajes espaciales debían considerarse unos nuevos seres. En “The Million-year picnic”, publicado como cuento en 1946 y luego convertido en capítulo final de *The Martian chronicles* (1950), Ray Bradbury narró la historia de un hombre que ha escapado de la devastación de la Tierra por armas atómicas y ha llegado con su familia a un planeta donde los marcianos llevan años extinguidos por el contagio con enfermedades humanas; cuando su hijo, que ya vio las ruinas de las ciudades antiguas del planeta rojo, pregunta dónde están los marcianos, el hombre responde señalando sus propios reflejos en las aguas de un canal. Otro escritor de ciencia ficción, James G.

Ballard, en 1962 sentenció: “El único planeta de verdad alienígena es la Tierra” (1996: 197); no es porque los seres humanos tomen el lugar de los aliens, sino que las criaturas de fuera de este mundo viven, más que en las estrellas distantes, en el espacio interior de los pensamientos. En estas visiones hay viajes que no admiten a la humanidad como pasajera.

Habiendo pasado más de cincuenta años desde aquellas ideas, esas cuatro consecuencias de los viajes espaciales (que la humanidad se expanda igual sobre otro medio, que mute radicalmente manteniéndose humana, que los humanos se vuelvan alienígenas y que la humanidad, sin dejar de ser tal, encuentre en sí lo alien) no parecen ser excluyentes y pueden pensarse como aspectos complementarios del uso de tecnologías espaciales. Dichas tecnologías son esencialmente dos: las naves y las computadoras¹. Si bien las historias y características de cada una de ellas pueden tratarse con independencia, respecto a la conquista espacial, veremos, son inseparables. Cada nave que dejó la Tierra lo hizo partiendo hacia dos espacios diferentes. El cosmonauta, además del que avanza más allá del planeta, es quien está haciendo más de un viaje a la vez.

Inicio de la navegación espacial

El primer artefacto en abandonar la atmósfera terrestre fue, en 1944, un misil V-2 con número de serie MW 18014. Los V-2 (originalmente A4) eran una de las nuevas armas maravillosas y vengadoras con las que la Alemania nazi luchaba una guerra ya perdida: podían recorrer cientos de kilómetros hasta sus blancos, elevándose hasta caer con velocidades que los volvían impredecibles e inmunes a cualquier defensa antibombardeo. Su ingeniería estaba a cargo de equipos liderados por Wernher von Braun, que los consideraba los hitos iniciales de la verdadera construcción de cohetes propulsores lo suficientemente poderosos como para quebrar la gravedad terrestre y llevar naves hacia las estrellas (Dornberger, 1979). Eran producidos en una fábrica subterránea y secreta bajo condiciones inseguras y brutales que involucraban mano de obra esclava provista por el campo de concentración Mittelbau-Dora (Neufeld, 1995).

En el curso de sus viajes por el cielo, había un momento en que los V-2, alcanzando el pico de sus trayectorias, flotaban en alturas donde no hay sonido posible, apenas por encima de la colosal silueta curva del planeta, inmersos en la orilla del espacio exterior, donde la resistencia y la fricción cesan; entonces los motores se apagaban: los misiles comenzaban a caer lentamente hasta que al cruzar la

¹ Sobre los modos en que diferentes conceptualizaciones de las lógicas espaciales y de sus entes correspondientes se deben a la implementación histórica de ciertas tecnologías, remito a Beresñak (2017).

atmósfera la aceleración se volvía chillido de la distancia con el silencio perfecto y fantasma del inminente impacto explosivo sobre tierra. El inicio de la conquista del espacio exterior por los humanos y el primer ataque militar extraterrestre contra la Tierra coinciden en el mismo artefacto.

El primer cosmonauta

Sin importar la precisión de la puntería con que se ejecutara el disparo, los V-2 viajaban distancias tan grandes que no cabía esperar que su trayectoria fuese relativamente estable, como la de una bala convencional, por lo que para hacerlos militarmente eficaces era necesario que se ajustaran a las condiciones diversas que intervenían entre su lanzamiento y su blanco, corrigiendo permanentemente el rumbo. La solución fue guiar a los misiles mediante una computadora interna que recogía información del estado de vuelo y la convertía en ajustes de dirección. El dispositivo, elaborado por Helmut Hoelzer y sus colaboradores, era analógico y respondía a estímulos electrónicos.

Las computadoras analógicas realizan operaciones matemáticas a partir de fuerzas físicas, como el reloj da la hora mediante el movimiento de engranajes mecanizados o la brújula da coordenadas mediante el campo magnético terrestre; el número computado analógicamente es expresión de una fuerza sobre una medida, como una más de sus propiedades físicas. Se trata de computadoras que obtienen sus lecturas y hacen sus cálculos viajando sobre el medio que describen. Son navegantes, pilotos².

El primer cosmonauta, en sentido estricto, fue el *Mischgerät* (mezclador) de Hoelzer. La conquista del espacio comienza con una computadora navegando donde los humanos no podían.

² Podría discutirse que, si bien la computadora tiene capacidad de guiar un conjunto de partes en un rumbo seguro a través de lo inestable, ella a su vez sigue unas normas, escritas en su ingeniería, de las que no es capaz de desviarse, mientras que el buen piloto, tal como lo piensa Platón como ejemplo para los gobernantes, cuando la situación lo requiere, en lugar de seguir la ley, hace de su arte ley (Platón, 1988b: 590). No obstante, como ha señalado Turing (2004: 482-512), no puede descartarse que incluso máquinas simples, debidamente programadas, tengan la capacidad de tomar decisiones en circunstancias no previstas.

Simulación del espacio

Los trabajos de Hoelzer en el programa V-2 incluyeron otra computadora analógica, destinada en este caso a simular la trayectoria de los misiles. El lanzamiento de estas armas en instancias experimentales implicaba grandes gastos y peligros, por lo que se buscaban modelos alternativos para las pruebas. Hoelzer propuso que entre un sistema mecánico (el misil surcando el cielo) y uno electrónico (una máquina en un laboratorio) no hay mayor diferencia si se logra que ofrezcan los mismos resultados para una serie de cálculos³. Los V-2 se lanzaban en plataformas misilísticas y en computadoras. Junto al espacio exterior a la atmósfera se conquistaba un espacio simulado.

Simulacro, de la filosofía antigua a la computación

Un simulacro (*simulacrum* en latín, *eidolon* en griego) puede ser fantasma o artificio⁴. Es fantasma cuando se trata de imágenes de las cosas que se proyectan en superficies reflejantes, como el rostro que se ve en el agua o en el espejo (o los muertos en el mundo de los vivos, o los hechos pasados en la memoria). En estos casos los simulacros se desprenden de los cuerpos como pieles que quedan en el camino sin que haya desgarro de la superficie original; son sus huellas, sombras, ecos, fragancias, consecuencias y propiedades. Según las filosofías pluralistas de Epicuro (2002: 100-102 y 108) y Lucrecio (1998: 109, 131, 191, 238-288), cada individuo es legión de imágenes.

El simulacro es, en cambio, artificio cuando una imagen describe una cosa con la que no la une ninguna relación causal (Magnavacca, 2014: 623). Según Platón (1988a), los simulacros no solo no tienen causa en aquello que imitan, sino que, además, en vez de deber la similitud a causas comunes, la deben a accidentes de la apariencia, sin ninguna participación en lo mismo. Bajo esta mirada, los ídolos exhibidos en los templos no son rayos de la emanación divina y difieren de los dioses —que se deben a la necesidad y son inmortales—, como fabricaciones humanas y frágiles que distorsionan más de lo que replican.

Otra diferencia, clave para pensar el destino de la simulación desde las definiciones clásicas a la era de las computadoras, es que para Epicuro (2002: 97-98) y Lucrecio (1998: 105-109) los fantasmas se desplazan a través de un espacio vacío; en cambio, Platón (1997) niega el vacío físico y piensa un espacio que es

³ Las precisiones sobre las computadoras de Hoelzer para el proyecto V-2 se encuentran en Tomayko (1985).

⁴ Sobre esta distinción, cfr. Deleuze (1989: 255-280). Sobre los ídolos en la filosofía griega, cfr. Saïd (1987).

tan material como lo que se despliega en él, de modo que los artificios, siendo cuerpos, configuran tanto imágenes como espacialidades. El espacio atravesado por los simulacros fantasma, al ser vacío, es homogéneo, lo que significa que también pueden ser homogéneas las leyes de movimiento de los cuerpos; el espacio artificial, por su parte, tiene diversas formas, según los diversos artesanos, por lo que no puede haber una única física de los movimientos posibles. Además, un espacio vacío no tiene límites, y por lo tanto es infinito, admitiendo en sí una infinidad de seres diversos; en contrapartida, unos espacios formados reconocen límites y hay cosas que caben en unos y no en otros.

Las simulaciones computarizadas siguen la lógica del artefacto y no la del fantasma. Son espacios creados en una relación de heterogeneidad con otros espacios.

Emergencia del espacio simulado

El simulador de Hoelzer para el proyecto V-2, además de navegar un espacio, lo constituía. Otras computadoras analógicas, como el astrolabio, responden a estímulos exteriores a su dispositivo. Los simuladores son computadoras que se navegan a sí mismas, a la vez pilotos, mares, cielos y tormentas. Si bien la simulación de Hoelzer era una imitación del cielo —hecha no por una analogía física (no hay contacto con ese espacio), sino por analogía matemática—, el dispositivo también permite contemplar la producción de simulaciones que no sean imitación de nada. La computadora, en definitiva, no está simulando el cielo, porque además de no tocarlo no lo conoce ni necesita el dato de su existencia; son más bien los usuarios los que simulan que las lecturas y cálculos ofrecidos por el dispositivo electrónico en el laboratorio describen una trayectoria de vuelo hasta el límite de la atmósfera. La relación de la computadora con su simulación es con una realidad plena, y no con una imitación. Más que espacio imitado, la simulación es espacio emergente. La conquista del espacio exterior no comenzó de la mano de una imitación de ese espacio, sino junto a la creación de otro espacio extraterrestre.

Inaccesibilidad mecánica del espacio simulado

Otro espacio de testeo de los V-2 fue el túnel de viento de Peenemünde. Sobre ese tipo de tecnología John von Neumann escribió: “Un túnel de viento para experimentación aerodinámica es en cierto sentido un dispositivo de cómputo analógico. Esta no es una comparación del todo justa porque un túnel de viento hace bastante más que computar, pero en un rango amplio de aplicación es solo un dispositivo de cómputo analógico (1966: 35)”⁵.

⁵ Traducción propia.

En efecto, el simulador de Hoelzer y el túnel de viento para modelos a escala del V-2 hacían lo mismo, dado que computaban a partir de intensidades físicas tratadas como números, pero en cierto sentido son incomparables. Esa diferencia, como sugiere von Neumann, está en aquello que puede un túnel de viento y no un simulador electrónico: el espacio del túnel es accesible por medios mecánicos, no así el espacio simulado.

Los cuerpos macroscópicos (bajo las leyes de la mecánica clásica), entre ellos los cuerpos humanos, pueden tocar los simuladores, pero las simulaciones se desarrollan en un espacio exterior del que los cuerpos reciben información sin poder habitarlo.

Naves y computadoras

El espacio exterior a la Tierra y el espacio exterior en la Tierra se abrieron a la vez. Esto no significa que sean simétricos, como si uno fuese espejo del otro. El hecho es que tras la arquitectura y los carros y las naves, el siguiente desarrollo histórico de la ingeniería espacial trató a naves y computadoras como partes de una misma tecnología. Naves cruzando el cielo dirigidas por computadoras y computadoras navegando nuevos cielos. Humanos embarcándose en un viaje sin certeza de ser pilotos ni pasajeros.

La navegación espacial como rama de la balística

La capacidad para navegar fuera del planeta fue encontrada en el desarrollo de armas de destrucción a distancia. La nave espacial es un proyectil convertido en transporte y cada vuelo es un disparo.

La balística también ha sido clave en el desarrollo de la computación. Una de las primeras computadoras digitales multipropósito en funcionamiento pleno⁶, la ENIAC, fue comisionada por el Laboratorio de Investigación Balística de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos con el objetivo de calcular y optimizar trayectorias de disparo para cañones. Las primeras operaciones de esta computadora estuvieron destinadas, a fines de 1945, a la puesta a prueba de la bomba de hidrógeno a cargo del laboratorio de Los Álamos (donde ya se había diseñado la primera bomba nuclear) (Goldstine 1993: 225-235). Abundan los ejemplos de tecnologías informáticas debidas a empresas militares (Ceruzzi, 2003; Copeland, 2013).

⁶ De uso más restringido, la primera computadora digital fue la Z3, creada en 1941 por Konrad Kuse, bajo auspicio del Ministerio de Aviación del Reich (Kuse, 1993).

Naves y computadoras son maquinarias de guerra. Lo que las distingue, junto a las armas químicas y nucleares, de las armas convencionales es que el disparo, además de viajar en dirección al blanco, recorre otras trayectorias que pueden amenazar a su ejecutor. Las armas químicas y nucleares amenazan porque el disparo deviene onda expansiva. Lo amenazante de naves y computadoras, incluso con anterioridad o prescindencia del impacto, es el espacio que atraviesa el disparo, hostil más allá de toda presencia enemiga. El espacio exterior se conquista sin que sea posible abandonar la nave y el espacio simulado se conquista sin que sea posible entrar a la nave.

Emergencia del espacio simulado digital

En las computadoras analógicas no hay diferencia entre *hardware* y *software*; las piezas son datos y el desarrollo de nuevas operaciones requiere modificaciones y expansiones de la maquinaria. El espacio simulado analógicamente no es accesible por vía mecánica, pero es continuo al espacio mecánico; uno y otro todavía están unidos por la noción de tránsito.

La computadora digital, por su parte, al procesar símbolos discretos y no fuerzas continuas, puede usarse para cualquier secuencia computable; es una misma arquitectura capaz de simular todos los espacios, almacenándolos como conjuntos de datos (Turing, 1937: 241; Von Neumann, 1945: 3-4). La simulación digital no solo no es accesible mecánicamente, sino que tampoco tiene propiedades físicas. Esto no significa que los datos no tengan soporte físico, pero el dato corresponde, en vez de a la fuerza de la señal que lo inscribe, a su lugar en la secuencia en la que es inscripto.

La distancia entre el espacio mecánico y el espacio simulado digitalmente ya no corresponde a ninguna magnitud. La simulación analógica funciona como un límite del espacio mecánico, mientras la simulación digital no corresponde a ningún territorio y su procesamiento por tales o cuales dispositivos es siempre circunstancial. La idea de un mapa imperial perfecto coincidente punto por punto con el territorio del imperio (Borges, 1997: 119) no aplica al orden digital, que renuncia al detalle infinitesimal de las informaciones continuas a favor de descripciones cuya compresión es tan grande que indica menos una pérdida de fidelidad que otro paradigma de la información. El espacio de los dispositivos ya no dice nada sobre un espacio simulado que se extiende mucho más allá.

Simulación de batallas espaciales

La patente 2455992, otorgada el 14 de diciembre de 1948 por la Oficina de Patentes de los Estados Unidos para el Cathode Ray Tube Amusement Device de Thomas T. Goldsmith Jr. y Estle Ray Mann, presentado el 25 de enero de 1947, es la primera jamás concedida a un videojuego. La máquina nunca fue comercializada, no pasó de ser un prototipo y no ha sobrevivido. La descripción hecha por los inventores en el documento de registro permite saber que se trataba de una máquina sencilla, enteramente analógica, con una pantalla en la que tubos se iluminaban según ciertas selecciones de comandos, señalando trayectorias para impactar en una serie de blancos. Este episodio menor, que no dejó ningún legado directo, marca que la guerra misilística y espacial fue el primer modelo de los videojuegos.

El crédito efectivo como videojuego primordial lo tiene *Spacewar!*, producido entre 1961 y 1962 en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) (Herz, 1997: 5-12). Existían desde antes otros juegos de computadora, pero eran esquemáticos en comparación y ninguno de ellos tuvo un impacto como el de *Spacewar!* La PDP-1 (Programmed Data Processor-1) elaborada desde 1959 por Digital Equipment Corporation, computadora en la que se desarrolló el programa, fue uno de los primeros intentos por reducir y abaratar de forma sustancial los tamaños y costos colosales que hasta entonces caracterizaban a los ordenadores. Cuando una PDP-1 llegó en 1961 al MIT, un grupo de jóvenes ingenieros comenzó a jugar con qué cosas se podían hacer visibles en su pequeña pero versátil pantalla; en palabras de Stephen Russell, el principal programador del videojuego: “Decidimos que tal vez podíamos hacer algo que involucrara maniobras en dos dimensiones, y naturalmente lo obvio fue hacer naves espaciales” (Brand, 1972: 52). Se trataba de científicos que en buena medida se habían acercado a la ciencia a través de la ciencia ficción popular (Graetz, 1981: 56). Programaron un videojuego en el que dos naves espaciales con forma de cohete, maniobradas por jugadores rivales, se persiguen lanzándose rayos. Estimaron que el desarrollo serviría para mostrar lo que podían hacer las computadoras a quienes no las conocían y no veían en ellas más que maquinarias abstractas. También buscaban un poco de diversión. Compartieron el programa y su código con otros *hackers* que, en los nuevos laboratorios informáticos de otras universidades, usaban máquinas complejísimas y muy costosas —de las que se esperaban desarrollos científicos de primer orden— para jugar. En 1972, en un artículo periodístico sobre *Spacewar!* publicado por la revista *Rolling Stone*, Stewart Brand, periodista, escribió:

Es seguro que en cualquier noche, en horarios no laborales, en Norteamérica, cientos de técnicos de computadoras están efectivamente fuera de sus cuerpos, encerrados en combates espaciales de vida o muerte proyectados en pantallas de rayos catódicos, durante horas,

arruinándose los ojos, entumeciéndose los dedos en el frenético amasamiento de los botones de control, masacrando alegremente a sus amigos y desperdiciando el valioso tiempo de las computadoras de sus empleadores (Brand, 1972: 50)⁷.

Spacewar!, además de un videojuego, es una síntesis entre las naves y las computadoras sobre la que se plantea una doble intervención: consiste en ejercicios de control humano sobre y contra la computadora y en ejercicios de habitación humana del espacio inhabitable. *Spacewar!* es a la vez navegación del espacio exterior y del espacio simulado, ya no tratados uno como reflejo del otro, sino como un mismo espacio con dos dimensiones. El jugador en la computadora y el piloto en la nave tienen la misma posición ante espacios hostiles a sus cuerpos.

Spacewar!, bajo estos términos, no significó un uso colateral de computadoras que estaban destinadas a investigaciones más serias, sino una redefinición general de los espacios computarizados con consecuencias aún duraderas. Los internautas contemporáneos, con sus rostros iluminados por las pantallas en la oscuridad nocturna, comparten formas con los astronautas flotando fuera del planeta en sus cápsulas.

En otro artículo de 1972, el divulgador y astrólogo Joseph Goodavage (1972) se preguntaba si acaso *Spacewar!* no era el inicio de una guerra espacial en la que todavía no estaba definido si los enemigos eran otros humanos o seres de otras regiones del espacio.

Imágenes galácticas

Entre los sucedáneos de *Spacewar!* se cuentan hitos como *Computer Space* (1971), una adaptación del programa de 1962 al *arcade* para su comercialización y uso en salones de entretenimiento, que marcó el inicio de la industria del videojuego (Smith, 2020: 121-135)⁸, y *Space Invaders* (1978), que junto a *Pac-Man* (1980) definió la estética y la dinámica de la primera era clásica de los juegos digitales.

⁷ Traducción propia. No obstante, a pesar de esta imagen y del furor que *Spacewar!* haya causado entre las comunidades de ingenieros informáticos de los Estados Unidos, debe considerarse, como hacen Monnens y Goldberg (2015), que su propagación tomó una década y estuvo mayormente restringida a espacios experimentales en universidades que eran poco accesibles al público general.

⁸ Al mismo tiempo, otro grupo desarrolló otra versión del juego adaptada a *arcade*, *Galaxy Game*, que debido a su elevado costo nunca pasó de ser un prototipo; cfr. Smith (2020) y Benj (2011).

Sin embargo, para presentar algunas conclusiones del recorrido aquí propuesto, pensemos en alguien jugando *Galaxian* (1979) o *Galaga* (1981), simuladores emblemáticos de batallas espaciales. ¿Qué está haciendo esa persona? ¿Dónde está?

Sobre un fondo negro en el que titilan estrellas distantes es piloteada una nave que se enfrenta a un enjambre de criaturas espaciales que le disparan y se arrojan sobre ella. El piloto está en una sala de juegos o en su hogar, ve la escena en una pantalla y tiene en sus manos controles de movimiento lateral y de disparo. La nave está siempre en el borde inferior de la pantalla, pero no está suspendida porque las estrellas se pierden velozmente en dirección contraria. Cuando mata a un alien el piloto gana puntos (de diferente valor según cada nave y cada situación) que se van acumulando en un marcador. Los alienígenas esquivados desaparecen en el borde inferior de la pantalla y vuelven a aparecer en el borde superior, donde habían aparecido inicialmente, como si el espacio estuviera plegado sobre sí. Hasta entonces los videojuegos se desarrollaban sobre espacios que coincidían con la pantalla. En *Galaxian* y *Galaga* la pantalla muestra apenas un fragmento de un espacio mayor con una topología desconocida. La nave explota si los alienígenas la impactan. Si se pierden todas las naves, las tres iniciales y las que se puedan ganar por acumulación de puntos, el juego termina. Si todos los enemigos en pantalla son eliminados se pasa a otro nivel, de mayor dificultad, en el que se presenta otra formación de alienígenas (con especímenes variados) que se mueven en coreografías siempre diversas, como un *ballet* del que no se conoce la música y se va acelerando. Los aliens no usan naves, son criaturas que tocan y habitan directamente el espacio. Algo en esa desnudez hace que ellos parezcan menos agresores que naturales entrando en conflicto con una nave extraña que invade sus dominios. Son insectos que están en el cosmos como en jardines. Si la nave está defendiendo algo, no se ve; el espectáculo es exclusivamente la masacre. El piloto ante la computadora, quieto en la oscuridad o bajo luces muy brillantes, se entrega a ese ciclo de destrucción. Además del espacio son distintas todas las leyes.

A partir de la conquista del espacio se vuelve imposible definir para el piloto una única posición espacial. Los cosmonautas son pilotos multiplicados. Esto no significa el desdoblamiento de la personalidad para un mismo individuo, como en una versión del caso Jekyll/Hyde. El piloto es uno, pero cada vivencia transcurre en simultáneo en espacios diversos en los que se experimenta diferente. El piloto no es la síntesis de esas experiencias, sino lo dividido por ellas. Es como un nadador que contempla las diferencias entre las partes de su cuerpo sumergidas y las que no. Es una suerte de alienación en la que se es a la vez actor y testigo.

A pesar de la intensidad de nuestra inmersión en el espacio exterior-simulado, llevada a tal punto que todo se ha convertido en una suerte de videojuego, todavía no sabemos los efectos de habernos criado en salones de juegos electrónicos y haber jugado prolongadamente con simuladores cada vez más complejos. Lo

único claro es que las naves y computadoras están viajando a otro mundo y que las vemos a la vez como salvaguardas y enemigas, que nos vemos a la vez viajando en ellas y quedándonos sin salida en el espacio terrestre. No son imágenes contradictorias. Esta es la conquista del espacio.

Bibliografía referida

Arendt, Hannah (1958), *The human condition*, Chicago, The University of Chicago Press.

Ballard, James (1996), *A user's guide to the millennium*, Nueva York, Picador.

Benj, Edwards (2011), "Computer space and the dawn of the arcade video game," *Technologizer*, [disponible en <https://www.technologizer.com/2011/12/11/computer-space-and-the-dawn-of-the-arcade-video-game/>].

Beresñak, Fernando (2017), *El imperio científico. Investigaciones político-espaciales*, Buenos Aires, Miño y Dávila.

Borges, Jorge Luis (1997), *El hacedor*, Buenos Aires, Emecé.

Bradbury, Ray (1997), *The Martian chronicles*, Nueva York, Avon.

Brand, Stewart (1972), "Spacewar: Fantastic life and symbolic death among computer bums", *Rolling Stone*, n° 123, pp. 50-58.

Ceruzzi, Paul (2003), *A history of modern computing*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology.

Copeland, Brian Jack (2013), *Turing: Pioneer of the information age*, Oxford, Oxford University Press.

Deleuze, Gilles (1989), *Lógica del sentido*, Barcelona, Paidós.

Dornberger, Walter (1979), *V-2*, Nueva York, Bantam Books.

Epicuro (2002), "Carta a Heródoto", en García Gual, Carlos, *Epicuro*, Madrid, Alianza, pp. 95-114.

Goldstine, Herman (1993), *The computer, from Pascal to von Neumann*, Princeton, Princeton University Press.

- Goodavage, Joseph (1972), "Spacewar! A computer game today, reality tomorrow?", *Saga*, vol. 44, n° 8, pp. 34-37, 92-94.
- Graetz, J. M. (1981), "The origin of Spacewar", *Creative Computing*, vol. 7, n° 8, pp. 56-67.
- Herz, J. C. (1997), *Joystick nation. How videogames ate our quarters, won our hearts, and rewired our minds*, Boston, Little Brown and Company.
- Kuse, Konrad (1993), *The computer - my life*, Nueva York, Springer-Verlag.
- Lucrecio (1998), *De la naturaleza de las cosas*, Barcelona, Altaya.
- Magnavacca, Silvia (2014), *Léxico técnico de filosofía medieval*, Buenos Aires, Miño y Dávila.
- Monnens, Devin y Goldberg, Martin (2015), "Space odyssey: The long journey of Spacewar! from MIT to computer labs around the world", *Kinephanos*, Cultural History of Video Games Special Issue, pp. 124-147.
- Neufeld, Michael (1995), *The rocket and the reich. Peenemünde and the coming of the ballistic missile era*, Nueva York, Free Press.
- Platón (1988a), *Diálogos IV*, Madrid, Gredos.
- (1988b), *Diálogos V*, Madrid, Gredos.
- (1997), *Diálogos VI*, Madrid, Gredos.
- Raimondi, Sergio (2022), *Lexikón*, Buenos Aires, Mansalva.
- Saïd, Suzane (1987), "Deux noms de l'image en grec ancien: idole et icône", *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, n° 2, pp. 309-330.
- Schmitt, Carl (1966), *Teoría del partisano*, Madrid, Instituto de Estudios Políticos.
- (2009), *El concepto de lo político*, Madrid, Alianza.
- Smith, Alexander (2020), *They create worlds. The story of the people and companies that shaped the video game industry. Vol. I: 1971-1982*, Boca Raton, CRC Press.

Tomayko, James (1985), "Helmut Hoelzer's fully electronic analog computer", *Annals of the History of Computing*, vol. 7, n° 3, pp. 227-240.

Turing, Alan (1937), "On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem", *Proceedings of the London Mathematical Society*, vol. 42, n° 1, pp. 230-265.

----- (2004), *The essential Turing: Seminal writings in computing, logic, philosophy, artificial intelligence, and artificial life, plus the secrets of enigma*, Oxford, Clarendon Press.

Von Neumann, John (1945), *First draft of a report on the EDVAC*, Pennsylvania, Moore School of Electrical Engineering.

----- (1966), *Theory of self-reproducing automata*, Illinois, University of Illinois Press.