



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

MÁSTER CTS

Cultura y Comunicación en Ciencia y
Tecnología

Trabajo Breve

Módulo A

Robots: historias de nacimiento, evolución y superación

Marcelo Sabbatini

Salamanca, septiembre de 1999

Robots: historias de nacimiento, evolución y superación

¿Puede la ciencia ficción ser entendida solamente cómo un género asociado a sueños tecnológicos emprendidos por tecnólogos fanáticos o podría funcionar también cómo un espacio de intercambio cultural dónde la innovación tecnológica y la sociedad se influyen mutuamente?

Lo que normalmente se entiende por la ciencia ficción moderna aparece en el período entre 1815 y 1914, cuando la Revolución Industrial parecía aumentar el poder humano, trayendo consigo los sueños de una utopía tecnológica, y puede ser entendida como una forma de literatura que trata de sociedades que difieren específicamente de la nuestra a niveles científicos y tecnológicos y a la cual podríamos llegar a través de innovaciones apropiadas en estos campos. En una gran medida, la ciencia ficción también dramatiza nuestros sentimientos respecto a la tecnología y a las consecuencias que esta puede traer. ¿Y qué tema más recurrente en la ciencia ficción y más presente en el imaginario popular que los robots y sus similares androides y ciborgues? Normalmente retratados como hombres mecánicos, máquinas inteligentes y funcionalmente perfectas, algunas veces amenazadoras asesinas y destructivas, otras útiles, indispensables y redentoras, los robots inevitablemente llaman gran atención del público, sea por la simpatía o por el miedo despertados. Así, cómo no hablar de robots y no tener pronto a la mente las criaturas mecatrónicas que aparecen en películas como *Metropolis* (1927), *Star Wars* (1977) y sus secuencias, *The Terminator* (1984), *Robocop* (1987) y sus secuencias, *Aliens* (1986) y *Aliens: Resurrection* (1997), entre muchas otras.

Sin embargo, la relación más grande de los robots con la cultura está presente en la literatura. El propio término robot (*robot*, en el original) aparece por la primera vez en 1921, en la obra teatral escrita por Karel Capek llamada *R.U.R.*, y que en idioma significa esclavo. En la pieza, el magnate industrial Rossum consigue fabricar tejido vivo, creando "robots" que liberarían a los hombres del trabajo arduo. Al principio aparentemente serviles, los robots desarrollan conciencia propia, no sólo destruyendo a sus creadores, pero también a todos los seres humanos. A pesar de su subsecuente influencia, la supuesta

intención de Capek era sugerir que tratar a los seres humanos como máquinas también los transformaría en máquinas.

La idea en sí misma, sin embargo, no era innovadora, siendo tan vieja como el anhelo del hombre por tener un sirviente tan inteligente como él, sin embargo mucho más fuerte e incapaz de exhibirse cansado o insatisfecho, y que puede encontrarse incluso en la mitología griega. Así, al hablar de robots, de vida artificial, de creadores y de criaturas, debemos devolver necesariamente a 1818, con *Frankenstein o el Moderno Prometeo* de Mary Shelley, muchas veces considerado como la primera novela de ciencia ficción. El trabajo original de Shelley fue a lo largo del tiempo sumamente distorsionado por sus versiones en el teatro y en el cine, aunque la reciente versión de Kenneth Branagh (1994) vuelva a tomar las ideas originales, no existiendo elementos como el ayudante demente, el cerebro de un delincuente y el exterminio final de la criatura. En la novela de Shelley, la creación tecnológica de Frankenstein no es intrínsecamente mala, sin embargo se vuelve maligna e incontrolable debido a un creador egoísta e irresponsable que no tenía cuenta las consecuencias de sus acciones:

Pero no siento deseo deseos de alzarme contra ti. Soy tu criatura, y seré manso y dócil ante mi señor y rey natural, si tú también cumples tu parte, cosa que me debes. !Oh, Frankenstein!, no seas justo con los demás, y déspota conmigo únicamente, ya que soy a quien más debes mostrar tu justicia, incluso tu clemencia y afecto. Recuerda que soy tu criatura; debería ser tu Adán, pero soy más bien el ángel caído, a quien privaste de la alegría sin haber cometido mal alguno.

Este romance aparece como una crítica a la ciencia que se firma por el siglo XIX como la nueva religión. Frankenstein asume el papel de un Dios al intentar crear la Naturaleza y los riesgos de tal impostura se muestran evidente en el baile mortal (para ambos) que creador y la criatura ejecutan. *Frankenstein* revela el miedo de la tecnología fuera de control, o en otras palabras, de la tecnología autónoma, dramatizando la situación en que una creación tecnológica adquiere autonomía, haciendo demandas a su creador. De hecho, cualquier progreso tecnológico muestra un doble aspecto de beneficio/daño, y por consiguiente, se ve con un doble aspecto de amor/miedo.

Sin embargo, el autor más significativo y que tiene su nombre instantáneamente relacionado al tema de los robots está en la figura del científico y escritor de ciencia ficción americano Isaac Asimov (1920-1992). A él se atribuye la invención del término **robótica**, en su cuento *Runnaround* (1941), definida de manera implícita como la ciencia del diseño, construcción y mantenimiento de los robots y que hoy constituye una rama propia de la investigación tecnológica. A pesar de en su extensa obra haber escrito sobre los más variados temas de la ciencia ficción, el mismo Asimov reconoce que el tema de los robots constituye una importante constante en su producción. En un primer momento, escribe sobre los robots en una forma que se opone a la corriente presente en la literatura que esencialmente retrataba la tecnología como un potencial destructora de la humanidad y que venía del miedo tecnológico infundado por la explosión de la primera bomba atómica y por los horrores de la guerra mecanizada. Con la intención de establecer un "antídoto" contra la idea del hombre mecánico como amenaza, de la criatura que se vuelve contra su creador que se convierte en una amenaza para la humanidad, lo que denominaba "Complejo de Frankstein", Asimov formuló sus famosas Tres Leyes de la Robótica, especie de versión electrónica de los Diez Mandamientos:

Primera la Ley

Un robot no debe dañar a un ser humano o, por la falta de acción, dejar que un ser humano sufra daños

Segunda Ley

Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto cuando éstas órdenes estén en oposición con la Primera Ley.

Tercera Ley

Un robot debe proteger su propia existencia hasta donde esta protección no esté en conflicto con la Primera o Segunda Ley.

Con la imposición de estas Tres Leyes, un robot estaría siempre condicionado a la humanidad y no podría causar daño a esta, protegiendo su propia existencia al mismo

tiempo. Las Tres Leyes fueron una rica fuente de material para conjeturas, en cuentos en los cuales situaciones extremas llevaban a conflictos en la conducta de los robots. La elaboración de estas leyes, refleja sin embargo, la creencia de Asimov de que la tecnología puede usarse ética y responsablemente, y una vez que las máquinas estarían a cargo del trabajo manual, repetitivo o degradante, también permitirían a los seres humanos volverse más humanos, al dejarlos libres para realizar el trabajo creativo. En nuestra realidad, las Tres Leyes de hecho podrían adoptarse como elementos de seguridad en robots suficientemente complejos, debido a la ingeniosidad de su formulación.

Los cuentos de Asimov contienen un núcleo temático común, o sea, los robots son fabricados (siempre guarnecidos de las Tres Leyes de la Robótica) por una compañía monopolista llamada Robots and Mechanical Men of United States Inc. y tienen su uso prohibido en la Tierra, debido al "Complejo de Frankenstein". Además, algunos personajes aparecen frecuentemente como la robopsicóloga Susan Calvin, especialista en las Tres Leyes y en la conducta de los robots; todavía los robots son siempre los caracteres de realce y de sorpresa: robots que se vuelven locos, robots que leen mentes, robots con sentido del humor, robots con "alma" femenina y robots políticos ...Sin embargo, a la medida en que Asimov empieza a imaginar robots cada vez más sofisticados y avanza cada vez más en el tiempo en sus relatos, nuevas preocupaciones van apareciendo. Así, por ejemplo, en la historia *The Tercentenary Incident* (1976) un robot (a esa altura, la tecnología ya permitiría la construcción de los ciborgues) es puesto en lugar del presidente de los Estados Unidos, a través de una conspiración idealizada por los niveles inferiores del gobierno, simplemente por qué además de ser más eficaz que el presidente humano, y estando limitado por la Primera Ley, él es incapaz de tomar actitudes que hagan daño a las personas que lo "eligieron. Ya en el cuento *That Thou Art Mindful of Him* (1974) los robots van más allá de una substitución funcional para lograr la superación del hombre mientras especie dominante de la Tierra. Después de haber tenido alterada la Segunda Ley, dos robots aprenden a realizar juicios, estableciendo prioridades para aceptar órdenes impartidas por diferentes tipos de personas. Por consiguiente, sacan la conclusión que los seres más valiosos, racionales, con el conocimiento y carácter más grandes, y a los que se debe obedecer y proteger son los propios robots, y así guían los humanos a tomar una dirección

en desarrollo robótico que finalmente llevará a una inversión de papeles. En esta última historia, además del miedo de la suplantación del hombre por la máquina y de la pérdida de control, hay un importante aspecto frecuentemente encontrado en los relatos de la ciencia ficción que penetran en los sentimientos respecto a la tecnología: la conciencia de las máquinas. Así, la adquisición de conciencia y de deseos independientes viene con la posibilidad de malevolencia, sea debido al tratamiento explorador de los humanos o por el inherente deseo de poder, lo que complementa de manera pesimista el mito de la tecnología autónoma.

Sin embargo, uno de las historias más famosas de Asimov, y que asume un cierto tono poético, es *The Bicentennial Man* (1976), la historia de un robot llamado Andrew que se muestra creativo por tener un defecto de producción en su cerebro robótico, logrando hacer fantásticos trabajos de escultura en madera. Su dueño consiente dar a él el dinero generado por las ventas de sus obra de arte y Andrew consigue así comprar su libertad. A través de su larga vida y con la ayuda de la familia de sus antiguos dueños, consigue "derechos robóticos", alcanza una apariencia humana desarrollando estudios de la *robobiología* y finalmente lucha por su condición humana. Según la descripción de Asimov:

Muy lentamente, había ido cambiando en un grado tal que incluso su aspecto exterior había llegado a adquirir la apariencia humana. Poseía una inteligencia equivalente (o incluso superior), a la de los hombres. Era un artista, un historiador, un científico, un administrador. Realizó incluso gestiones que hicieron posible leyes que velaban por los derechos de los robots, llegando a alcanzar respeto y admiración por lo destacado de sus argumentaciones. No obstante lo cual, no logró en ningún momento ser aceptado como hombre. Nuevamente aquí, la diferencia esencial radicó en su cerebro robótico. Reconoció entonces que era necesario hacer frente a ese obstáculo que impedía el reconocimiento de su condición como hombre.

Y el propio Andrew completa:

Mis circuitos positrónicos han durado casi dos siglos sin un cambio perceptible y pueden durar algunos siglos más. ¿No es esta la barrera fundamental? Los seres humanos pueden tolerar un robot inmortal, pues no importa lo que dure una máquina. No pueden tolerar un humano inmortal porque su propia mortalidad sólo es soportable en la medida en que es universal. Y por esta razón no quieren convertirme en humano.

El epílogo de la historia el lector puede darse cuenta fácilmente, además de poder ver en diciembre de este año a la versión cinematográfica con el mismo título, ahora en fase de producción, con Robin Williams en el papel de Andrew. De esta manera, hombre y máquina se confunden, se misturan, se completan, y las líneas que definen un u otro se vuelven cada vez más delgadas, apareciendo un nuevo ser. La unión entre las identidades hombre-máquina lleva a cuestiones como "¿Qué significa ser humano?" y "¿Cuales son las diferencias entre hombres y máquinas"? El autor de la ciencia ficción que más exploró y borró esta línea de distinción fue el Philip K. Dick en su novela *Do Androids Dream of Electric Sheep* (1968), adaptada para el cine en la conocida película *Blade Runner* (1982). Este *noir* policíaco ambientado futurísticamente muestra androides que asumen un carácter esencialmente humano al temer la propia muerte y amar la vida, mientras el propio policía designado a cazarlos se cuestiona sobre su humanidad. Este último rasgo, no presente en la versión de la película de 1982, es acercada nuevamente en una "versión del director" editada en 1993 por Ridley Scott, volviendo a tomar el cuestionamiento original del libro.

¿Y desde que nosotros hablamos de cine teatro y literatura cual sería la música (además de la banda sonora de *Blade Runner*, de Vangelis) para ilustrar esta trayectoria de los robots? Permítanos olvidarnos por un momento la música electrónica, los *dance*, *techno*, *beats*, *jungles*, *drums* y otras palabras extrañas denominando ritmos que invaden hace mucho tiempo a las discotecas, y que ya casi sustituyen totalmente a la persona del músico, y volver al año de 1977, cuando un grupo llamado Alan Parsons Project lanzaba un disco radicalmente innovador y en muchos aspectos profético: *I Robot*. Formado básicamente por el productor Alan Parsons que había trabajado como ingeniero de sonido para Beatles y para Pink Floyd, por el letrista y cantante Eric Woolfson y por el arreglador Andrew Powell, y contando a lo largo de su trayectoria con varios músicos y vocalistas de estudio, la música de Alan Parsons Project desde su aparición en 1976 hasta hoy ha cubierto varios géneros, incluso el pop/rock, el rock sinfónico, la música electrónica y el rock progresivo. Su principal característica, sin embargo, es el hecho de haber desarrollado, así como el "primo" Pink Floyd, álbumes conceptuales basados, aunque a veces escuetamente, en temas específicos.

En su segundo álbum, con el mismo título de la coletánea que abraza el ciclo más significativo de historias sobre robots escritas por Isaac Asimov, el tema se pone evidente en la nota incluida en el encarte: "*I Robot...* la historia de la ascensión de la máquina y del declive del hombre, que paradójicamente coincide con el descubrimiento de la rueda ...un aviso de que su breve dominación de este planeta probablemente terminará, pues el hombre intentó crear el robot en su propia imagen." La banda título, instrumental, utiliza sintetizadores, *vocoders* y otras parafernalias electrónicas ahora completamente comunes e inimaginables en ese momento, anunciando y sintetizando la idea general del disco, con sonidos robóticos, cósmicos, futuristas... De las bandas que incluyen canciones, muchas tratan de temas que tantos humanos o robots enfrentan durante su vida: la arrogancia (*Wouldn't Want to Be Like You*), control mental (*Some Other Time*), averías mecánicas o mentales (*Breakdown*), la falta de expresión de sentimientos (*Don't Let It Show*), paranoia (*The Voice*) y la vida que pasa rápidamente (*Day After Day - The Show Must Go On*). Después de un *Total Eclipse* siniestro y catastrófico, nosotros llegamos la última banda del álbum, *Genesis Chapter 1, Verse 32*. Génesis la creación del universo y del hombre por Dios. Génesis, contado en la Biblia en solamente 31 versos. Al intentar imitar a Dios y crear el robot reflejado en su propia imagen, al dar luz a la vida artificial, el hombre escribe el trigésimo segundo verso y origina al ser que va substituirlo. De los insólitos ruidos de *Total Eclipse*, aparecen los sonidos de sintetizadores, que van creciendo en un ritmo lento y gradualmente, acompañados de un coro de voces electrónicas para llegar a los solos de guitarra eléctrica que anuncian una nueva era: La Era del Robot.

Abandonando la ficción y volviendo a la realidad vemos que los robots existen en gran cantidad y encuentran una aplicación muy específica: el uso industrial. Al contrario de sus imágenes retratadas en las películas y en la literatura, los robots industriales no poseen un alto grado de inteligencia, limitándose a reproducir sucesiones de movimientos previamente programados. Son demasiado simples y primitivos para que alguna de sus acciones consiga dañar a un ser humano y se pasaron accidentes fatales, éstos también han pasado con las máquinas más convencionales que encuentran uso en cualquier fábrica. Además, los robots actuales se aprovechan exactamente de la característica que tanto los hace amenazadores

los robots que vemos en la ficción: prescinden de la antropomofía, en otros términos, de la imitación de forma humana, logrando movimientos y acciones imposibles para nosotros. Ya las recientes investigaciones en el campo de la robótica, basadas en la tecnología de la neurocomputación, o el uso de redes neurales artificiales, un tipo de inteligencia artificial que intenta imitar a la manera de funcionamiento del sistema nervioso humano y caracterizada por las capacidades de adaptación y de aprendizaje, de generalización de experiencias y de reconocimiento de patrones complejos están intentando dotar a los robots de una inteligencia primitiva. Hasta dónde esta inteligencia llegará es difícil prever, pero según Asimov, la existencia de entidades tecnológicas que compitan o superen nuestras capacidades siempre amenazarán nuestro sentido de humanidad. Nuestro temor más profundo, sin embargo, sería un miedo más general del cambio irreversible, de ver cómo nosotros envejecimos y nos morimos, mientras otras personas toman nuestro lugar en el Universo. Relacionado a este miedo de cambio irreversible y de superación (Genesis Chapter 1 Verse 32!) estaría él de que la tecnología podría destruir a la Tierra, consumiendo sus recursos naturales o proporcionando a la humanidad los medios para su auto-destrucción. Independientemente de cual es el grado que la tecnología alcanzará y de las consecuencias de estos progresos, la ciencia ficción, como elemento constitutivo de nuestra cultura ciertamente será un espejo de nuestras preocupaciones, deseos, miedos y esperanzas respecto al futuro.

La bibliografía

Frankstein o el moderno Prometeo. Mary Shelley. Madrid: Valdemar. Traducción de Francisco Torres Oliver. 1994.

Visiones de Robot. Isaac Asimov. Barcelona: Plaza & Janes Editores. Traducción de Lorenzo Cortina. 1992.

Cuentos completos. v. II. Isaac Asimov. Barcelona: Plaza & Janes Editores. Traducción de Carlos Giardini. 1992.

Memorias. Isaac Asimov. Barcelona: Ediciones B. 1994

¿Do androids dream of electric sheep?. Phillip K. Dick. Ballantine Books. 1990.

I, robot. Alan Parsons Project. Arista Records. 1977.

