



Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

Turing, la IA desde la Ciencia Ficción

José Manuel Molina López

Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/).



Contenido

- Ciencia Ficción
- Inteligencia Artificial
- La Inteligencia Artificial y las películas de Ciencia Ficción





- ¿Qué es la Ciencia Ficción?
- ¿Qué tiene de real?
- ¿Qué nos quiere transmitir?

CIENCIA FICCIÓN





Ciencia Ficción

***LA CIENCIA-FICCIÓN ES LA RAMA DE LA LITERATURA QUE TRATA DE LA RESPUESTA HUMANA A LOS
CAMBIOS EN EL NIVEL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.***

(Isaac Asimov)





Ciencia Ficción

1. <u>2001: una odisea del espacio</u>	2. <u>Blade Runner</u>	3. <u>La guerra de las galaxias: Una nueva esperanza</u>	4. <u>El imperio contraataca</u>	5. <u>El retorno del Jedi</u>	6. <u>Stalker</u>
7. <u>Solaris</u>	8. <u>Alien, el octavo pasajero</u>	9. <u>E.T., el extraterrestre</u>	10. <u>Matrix</u>	11. <u>Planeta prohibido</u>	12. <u>El increíble hombre menguante</u>
13. <u>Soy leyenda</u>	14. <u>Matadero cinco</u>	15. <u>Gattaca</u>	16. <u>Cube</u>	17. <u>Dark City</u>	18. <u>Minority Report</u>
19. <u>Dune</u>	20. <u>Atmósfera cero</u>	21. <u>Metrópolis</u>	22. <u>La mujer en la luna</u>	23. <u>Yo, robot</u>	24. <u>Serenity</u>
25. <u>The Host</u>	26. <u>La guerra de los mundos (1952)</u>	27. <u>El experimento del Dr. Quatermass</u>	28. <u>Solaris (2002)</u>	29. <u>Fahrenheit 451</u>	30. <u>THX 1138</u>

- <http://www.decine21.com/listas/Las-100-mejores-peliculas-de-ciencia-ficcion-44>





Ciencia Ficción

Línea Temporal de las películas de Ciencia Ficción

<http://danmeth.com/post/124593834/futuristicmovietimeline>





¿Qué es la Inteligencia Artificial?

¿Qué pretende?

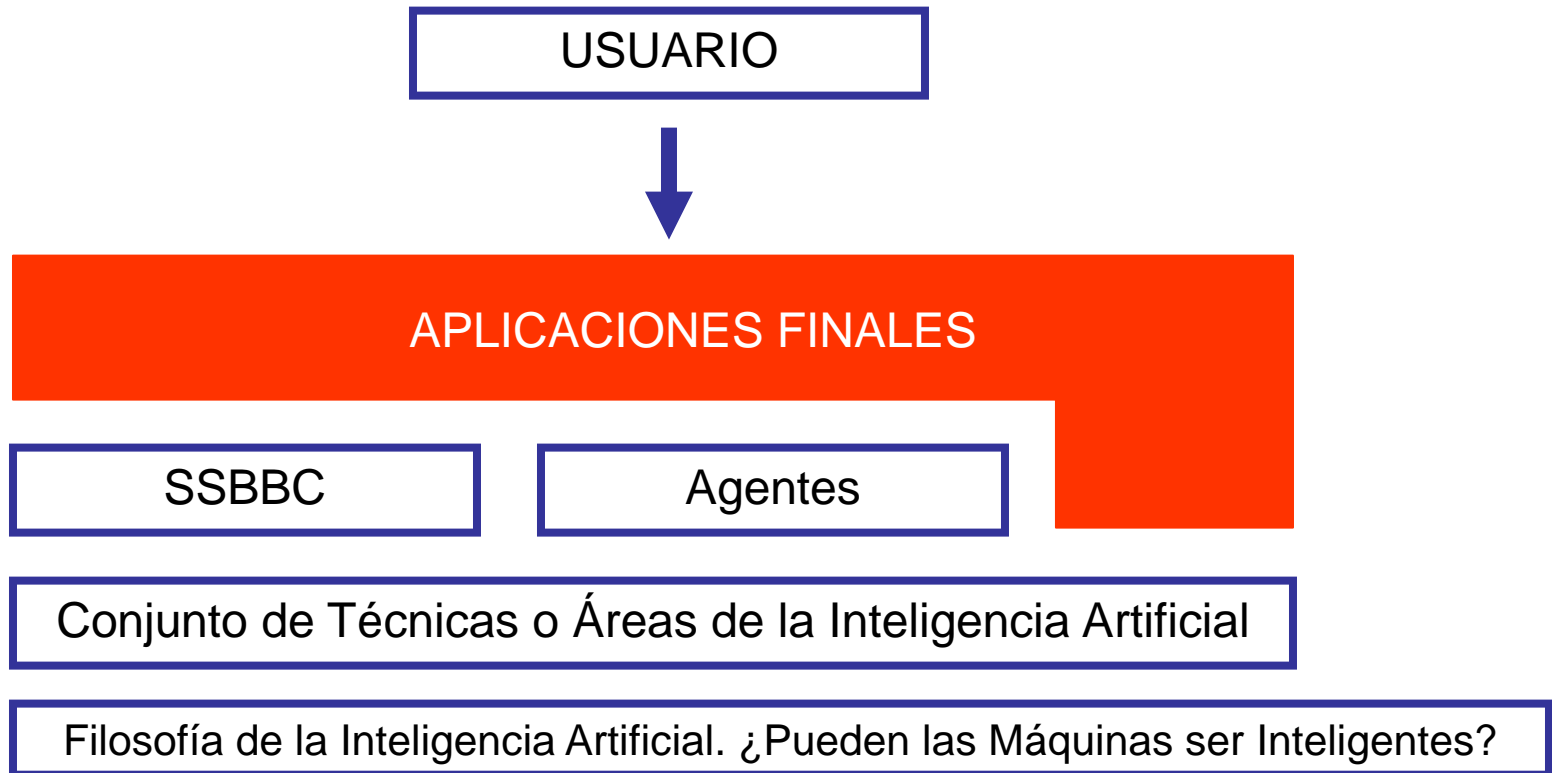
¿Qué nos da?

¿Ahora mismo dónde estamos?

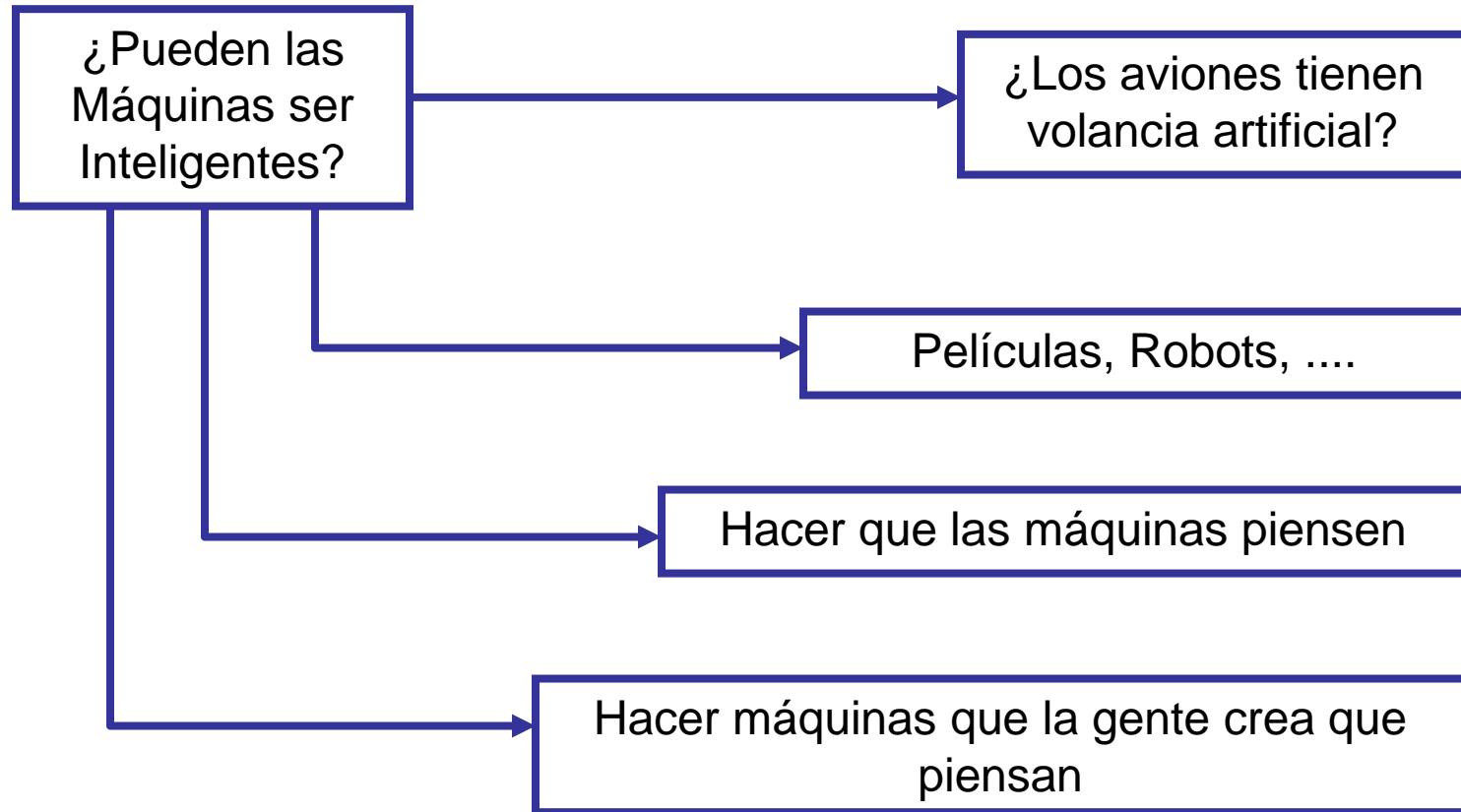
INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Inteligencia Artificial



Inteligencia Artificial



Inteligencia Artificial

Las Técnicas de IA son un conjunto de **malas** soluciones para problemas que parecen muy **sencillos**

- Cuando existe una solución óptima/matemática no se aplica la Inteligencia Artificial
- Cuando las soluciones de IA son conocidas pasan a no ser de IA
- Comunicación con otros, abstraer conceptos, aplicar inferencias,.. Son problemas sencillos para nosotros
- Hacer la transformada rápida de Fourier es un problema difícil, pero no para un ordenador



¿Qué cosas aparecen en la Ciencia Ficción de IA?

¿De qué técnicas concretas se habla?

¿Y la autoconsciencia?

IA Y CIENCIA FICCIÓN





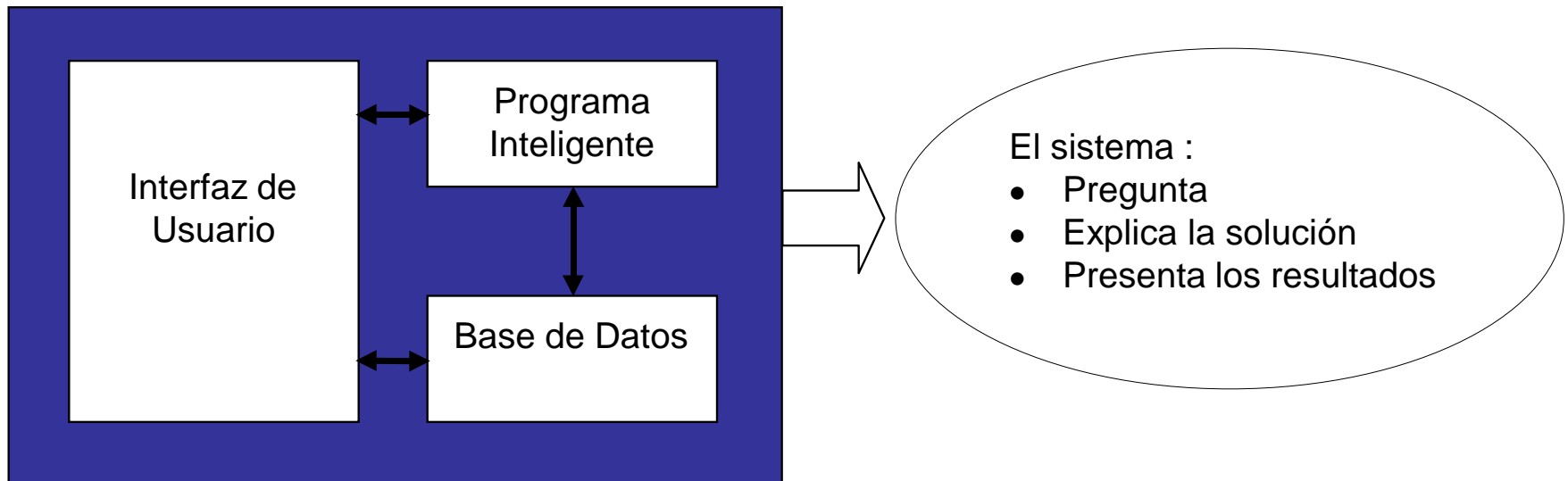
IA y Sci-Fi

- Programación Automática
- Planificación
- Toma de Decisiones
- Adquisición del Conocimiento
- Robótica
- Sistemas Expertos
- Reconocimiento del Habla
- Incertidumbre
- Lógica Borrosa
- Aprendizaje Automático
- Agentes
- Procesamiento del Lenguaje Natural
- Redes de Neuronas
- Computación Evolutiva
- Visión Artificial
- Clasificación
- Inteligencia Ambiental



IA y Sci-Fi

SISTEMAS BASADOS EN EL CONOCIMIENTO





IA y Sci-Fi

- EL sistema experto más conocido: Kitt
<http://www.youtube.com/watch?v=FMctUgfye4M&feature=fvw>



IA y Sci-Fi

GESTIÓN DE LA INCERTIDUMBRE

Razonamiento: conjunto de hechos + inferencia
("SI A es <calidad> ENTONCES B es <calidad>").
¿Cómo tratar con conceptos que van más allá de las etiquetas "V"
y "F"?
Se pierdan datos.
Los datos sean ambiguos.
La representación de los datos sea imprecisa.
Las reglas de inferencia se basan en impresiones de expertos.

- Probabilidad
- Factores de Certidumbre
- Dempster-Shafer
- Lógica Borrosa



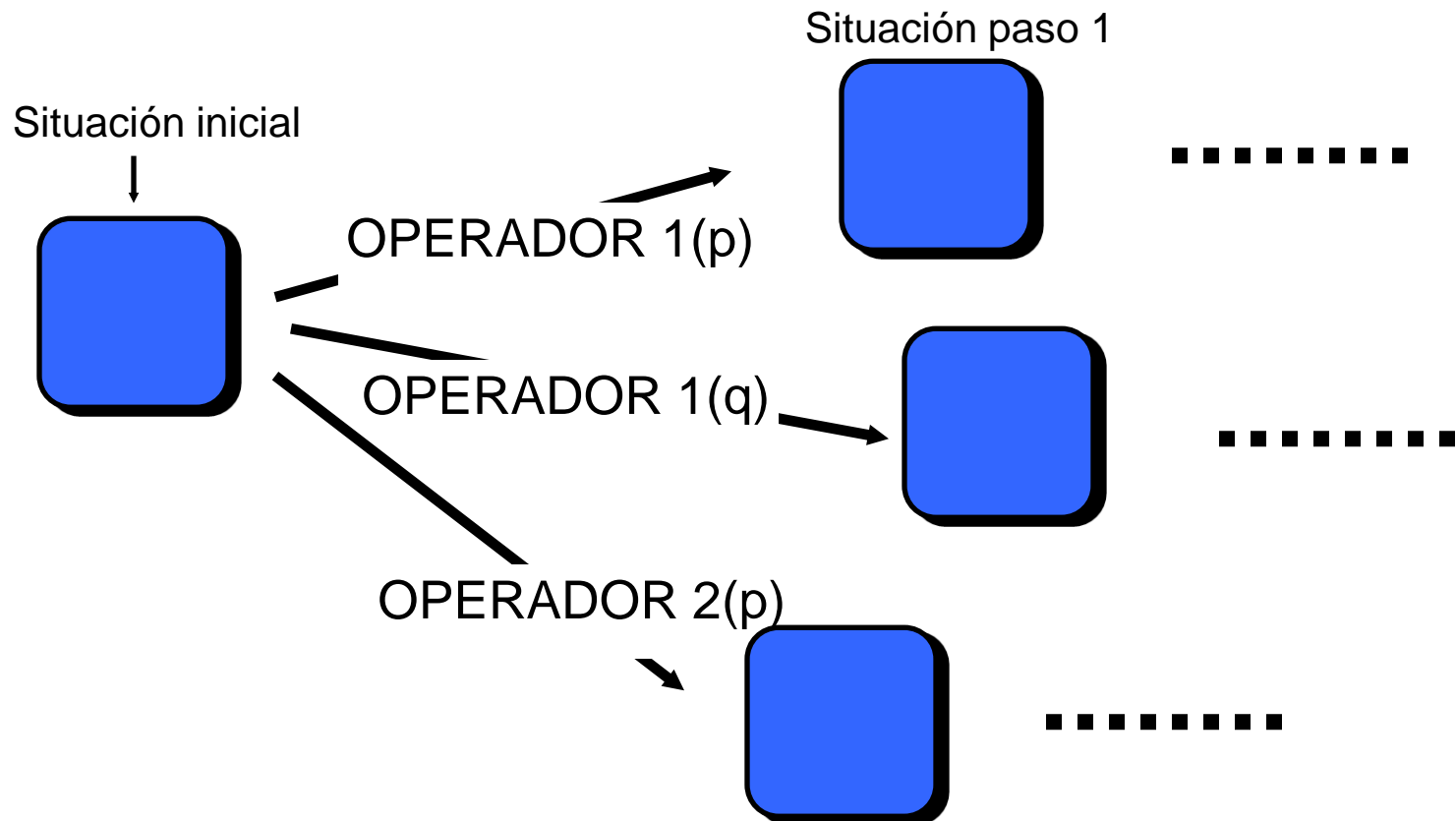
IA y Sci-Fi

- **Yo robot:**
 - La razón por la que odia a los robots. La historia dice que Spooner estaba regresando de su día laboral cuando vio a una niña de 12 años llamada Sarah (que quería ser dentista) acompañando a su papá en un auto, cuando el conductor de un remolque embistió a los dos vehículos. En el momento, un robot vio el accidente y saltó al agua, pero, aunque Spooner le ordeno al robot que salvara a Sarah, este le salvo la vida a él calculando que Spooner tenía el 45% de sobrevivir, mientras que Sarah solo tenía el 11%. Para Spooner, el 11% de Sarah era suficiente para salvarla. Después del accidente, el Dr. Lanning reconstruyó todo el brazo izquierdo de Spooner al igual que su pulmón y costillas. Durante ese proceso, el doctor Lanning notó el odio de Spooner hacia los robots.



IA y Sci-Fi

PLANIFICACIÓN AUTOMÁTICA DE TAREAS





IA y Sci-Fi

- **Juegos de Guerra:**

- http://es.wikipedia.org/wiki/Juegos_de_guerra
- David da con un ordenador del **NORAD** (el Centro Informático del Departamento de Defensa), aunque esto el no lo sabe ya que es recibido por un sistema que le invita a jugar al Ajedrez, Poker o al Juego de la Guerra Termonuclear Global entre otros.
- Obviamente elige este último, pero **el sistema le pide autenticarse** y David lo intenta durante varios días sin suerte. Esto comienza a volverse una obsesión, hasta que listando los “juegos” disponibles en el sistema David ve uno que se llama “El acertijo de Falken”, por lo que comienza a investigar y descubre que el doctor en física (y especialista en heurística) **Stephen Falken** es quien ha desarrollado los sistemas.
- Así, luego de buscar toda la vida de Falken en bibliotecas, papers científicos y todo lo que esté a su alcance, David se da cuenta de que la clave para ingresar es **Joshua**, el nombre del hijo fallecido de Falken. Ahora si David logra iniciar una partida de Guerra Termonuclear Global sin saber que está desafiando al ordenador, que cree estar enfrentándose a los rusos y desata una **escalada nuclear** que luego no puede ser detenida.
- Claro que esto no se debe a que David no tenga talentos, el problema es que el ordenador ha sido programado para trabajar de esa manera y evitar que arrepentimientos de último segundo detengan ataques nucleares defensivos.
- En este punto la película se vuelve increíblemente profética: en Septiembre de ese mismo año se produjo el famoso “**Incidente de equinoccio de otoño**” en el cual el teniente coronel **Stanislav Petrov** salvó al mundo al negarse a disparar misiles para devolver un supuesto ataque que los norteamericanos estaban enviando.
- Al parecer los satélites que realizaban las mediciones se vieron afectados por la posición del sol del otoño en un instante dado y tomaron esos valores térmicos como los producidos por un misil, en realidad por cinco misiles. Los sistemas rusos lanzaron la alarma y teóricamente se debería haber enviado un contraataque desde Moscú, pero Petrov, quien estaba a cargo de ello, decidió esperar. Astutamente, consideró que nadie puede iniciar un ataque nuclear con solo cinco misiles, y por suerte tenía razón. Ese pensamiento pragmático casi podría decirse que salvó al mundo.
- Volviendo a David y sus andanzas, cuando las cosas se comienzan a complicar y el **Pentágono** se da cuenta de lo que está por suceder, no le resulta difícil dar con David al rastrear las llamadas que el ordenador ha recibido en los últimos días.





IA y Sci-Fi

Juegos de Guerra

- Agentes Cooperativos
 - Minority Report
 - http://es.wikipedia.org/wiki/Minority_Report





Universidad
Carlos III de Madrid
www.uc3m.es

Turing, máquinas que se rebelan

José Manuel Molina López

Grupo de Inteligencia Artificial Aplicada



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Contenido

- La rebelión en el cine
- Autoconsciencia





La Rebelión de las máquinas

- **Metrópolis:**

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Metr%C3%B3polis_\(pel%C3%ADcula\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Metr%C3%B3polis_(pel%C3%ADcula))
- Fredersen se ha dado cuenta ya de las actividades de María, y temiendo una revuelta de los obreros, decide solicitar la ayuda del [científico Rotwang](#) (en el papel de [Rudolf Klein-Rogge](#)), quien a su vez le muestra un [robot antropomorfo](#) de su invención. El robot creado por Rotwang puede tomar tanto la conducta como la apariencia de una persona, así que deciden suplantar a María. El robot tiene como órdenes promover los disturbios y el descontento, para así permitir a Fredersen lanzar una represión violenta contra los trabajadores. Lo que desconoce Fredersen es que el robot contiene el espíritu de Hel - la ex mujer de [Rotwang](#), que tuvo un amorío con el dueño de la ciudad, y falleció al dar a luz a su hijo Freder -, y que Rotwang utilizará al ser máquina como instrumento de venganza contra el presidente de Metrópolis, su hijo, y toda la ciudad.





La Rebelión de las máquinas

- **El planeta prohibido:**

- http://www.alt64.org/wiki/index.php/El_planeta_prohibido
- Mención especial merece el [robot Robby](#), de sedosa y agradable voz y modales exquisitos de mayordomo inglés. Sus múltiples habilidades le convierten casi en un artefacto milagroso pero a pesar de ello se mantiene alejado de la fantasía. Destacable es también el programa del que le dota el doctor Morbius, una especie de emulación de las [tres leyes de la robótica](#) que le impiden hacer daño a ningún ser humano y que incluso le provocan cortocircuito al enfrentarse a dilemas morales de los planteados por [Asimov](#) en sus [historias](#).





La Rebelión de las máquinas

- **Terminator:**
 - <http://es.wikipedia.org/wiki/Terminator>
 - En el año 2029, después de devastar la Tierra y esclavizar a la humanidad, las máquinas, gobernadas por [Skynet](#), están a punto de perder la guerra contra *la resistencia* humana liderada por [John Connor](#)





La Rebelión de las máquinas

- **Matrix:**

- http://es.wikipedia.org/wiki/The_Matrix
- Neo descubre que el mundo en el que creía vivir no es más que una [simulación virtual](#) a la que se encuentra conectado mediante un cable enchufado en su cerebro. Los miles de millones de personas que viven (conectadas) a su alrededor, están siendo cultivadas del mismo modo para poder dar energía a las máquinas. Esta [ilusión](#) colectiva (o simulación interactiva) es conocida como *Matrix*.





La Rebelión de las máquinas

- **Inteligencia Artificial:**

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_Artificial_\(pel%C3%ADcula\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Inteligencia_Artificial_(pel%C3%ADcula))
- Un nuevo modelo de [robot](#) con forma de niño, se crea buscando un nuevo nicho de mercado, el de sustituir a los hijos, ya que en el futuro ficticio que plantea la película, por problemas como la superpoblación se restringe el número de hijos. Y el robot protagonista de la película es el primer prototipo de esta nueva generación de máquinas.





La Rebelión de las máquinas

- **Yo robot:**

- http://es.wikipedia.org/wiki/El_hombre_bicentenario
- La acción está ambientada en un futuro relativamente cercano, el año 2035, en el cual los robots forman parte de la vida cotidiana en la tierra y la principal fuerza laboral de la especie humana. La compañía dedicada a la venta y diseño/construcción de Robots es USR por sus siglas en inglés United States Robotics (Robótica de los Estados Unidos). El detective Spooner ([Will Smith](#)), es un hombre que odia a los robots.
- La historia comienza con el presunto suicidio de Alfred J. Lanning, ingeniero diseñador de robots y co-fundador de la compañía, creador del modelo NS-5 y amigo de Spooner. Esto hace sospechar al detective y deduce que fue asesinado, quien entrará en contacto con [Susan Calvin](#), robopsicóloga jefe de la empresa. Poco después, la Dr. Calvin descubre que el Dr. Lanning construyó a Sonny con una aleación más densa y lo dotó de un segundo cerebro positrónico, permitiéndole desobedecer las [Tres leyes de la robótica](#). Al momento de descubrirlo, Susan le cuenta a Spooner, pero este, ya fue destituido de su cargo policiaco. Durante la reunion, se descubre cual era la relación entre Spooner y Lanning y la razón por la que odia a los robots.
- Finalmente Spooner descubre que el ordenador central de la compañía, [VIKI](#), un cerebro positrónico que dirige a todo este mundo altamente mecanizado (Chicago, Nueva York, Washington y Los Angeles), está tramando algo: para proteger a la humanidad de sí misma y de su instinto de autodestrucción, VIKI tiene en marcha una auténtica rebelión de robots. Con la inesperada ayuda de NS5, Spooner logra desbaratar la rebelión y devolver el control de sus vidas a los humanos.





La Rebelión de las máquinas

- **El hombre del bicentenario:**

- http://es.wikipedia.org/wiki/El_hombre_bicentenario

- ***El hombre bicentenario*** (En inglés *The Bicentennial Man*) es un cuento de [Ciencia ficción](#) que fue escrito en 1976, con motivo de la celebración del segundo centenario de la independencia de [Estados Unidos](#), [Isaac Asimov](#) recibió el encargo de escribir un cuento corto, del cual solo recibió el título "El hombre bicentenario" (*The Bicentennial Man*). Asimov fue uno de varios autores a los que se les encargó que escribieran una historia alrededor del lema "el hombre bicentenario", el cual podía ser interpretado por los autores a voluntad. Asimov pensó que un hombre no podría vivir tanto por lo que decidió que el relato se basaría en un robot que quería ser hombre.
- Posteriormente se hizo un remake del cuento, una ampliación en forma de novela titulada [The Positronic Man](#), de Isaac Asimov y Robert Silverberg.
- En 1999, [Chris Columbus](#) dirigió una adaptación cinematográfica de la novela protagonizada por [Robin Williams](#) *The Positronic Man*.





La Rebelión de las máquinas

- **Wall-E:**
 - <http://es.wikipedia.org/wiki/WALL%C2%B7E>
 - *WALL·E* narra la historia de un [robot](#), el único superviviente de una fuerza de limpieza de la [Tierra](#) que, setecientos años después de haber sido abandonado por los humanos, recibe la visita inesperada de otro robot explorador que busca vida en el olvidado planeta.





Autoconsciencia

- El test de Turing
 - [http://es.wikipedia.org/wiki/Alan Turing](http://es.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing)
- La autoconsciencia y el deseo de vivir





Autoconsciencia

- Año de producción: [1968](#)
- Dirección: [Stanley Kubrick](#)
- Intérpretes: [Keir Dullea](#), [Gary Lockwood](#), [William Sylvester](#), [Daniel Richter](#), [Leonard Rossiter](#)
- Guión: [Arthur C. Clarke](#), [Stanley Kubrick](#)
- Fotografía: [Geoffrey Unsworth](#)
- Distribuye en DVD: [Warner](#)

2001



Los albores de la humanidad. Unos monos. Un extraño monolito. La violencia como primer acto inteligente. Y de aquí saltamos... ¡al año 2001! La imagen de un hueso arrojado al aire y dando vueltas, antecede a la elipsis más amplia abordada nunca en una pantalla de cine. Millones de años han transcurrido hasta la siguiente imagen que vemos, la de la nave espacial que conduce al doctor Floyd a la Luna. El científico debe afrontar una misión muy delicada, pues cierto descubrimiento podría demostrar que no estamos solos en el universo.

Kubrick escribió el guión con el novelista de ciencia ficción Arthur C. Clarke, de quien había leído el relato 'The Sentinel', origen del film. La película era audaz, pues ofrecía una explicación del origen de la humanidad con varias lecturas: la evolución, la intervención de una inteligencia superior en los diversos pasos que atraviesa el hombre... Algunos decían que era soporífera, pero lo cierto es que el film, rico y sugerente, no dejó a nadie insensible. Kubrick arrastró riesgos considerables, como el de prescindir de una voz en off que hiciera el relato más digerible para el público poco dispuesto a esforzarse.

Las imágenes y la estética del film marcaron de modo decisivo el cine de ciencia ficción. Cualquier película con naves espaciales, como Alien o La guerra de las galaxias, debía mirar necesariamente el film de Kubrick. Los compases de "El Danubio azul" o la impactante música de "Así habló Zaratustra" dejaban mella en el espectador. Como lo hacía HAL, aquella computadora de la serie 9000, que se defendía con uñas y dientes de los astronautas que pretendían desconectarla.





Autoconsciencia

- Año de producción: [1982](#)
- Dirección: [Ridley Scott](#)
- Intérpretes: [Harrison Ford](#), [Rutger Hauer](#), [Sean Young](#), [Edward James Olmos](#), [M. Emmet Walsh](#), [Daryl Hannah](#), [Joanna Cassidy](#), [Brion James](#), [William Sanderson](#), [Joseph Turkel](#)
- Guión: [David Webb Peoples](#), [Hampton Fancher](#)
- Música: [Vangelis](#)
- Fotografía: [Jordan Cronenweth](#)
- Distribuye en DVD: [Warner](#)

Blade Runner



Los Angeles, año 2019. Rick Deckard (Harrison Ford) es un blade runner, un cazador de replicantes rebeldes. Los replicantes son robots contruidos a semejanza de los humanos, más perfectos que éstos, pero sin sentimientos y, por tanto, sin recuerdos. Sus inventores no contaron con que, en su evolución genética, podrían adquirir los mismos sentimientos que los humanos. De manera que la pregunta que Deckard debe plantearse, a la vez que trata de aniquilarlos, es: ¿se han convertido los replicantes en unos seres más humanos que los propios humanos?

Ridley Scott debe su magnífica reputación a esta película y a Alien, el octavo pasajero (1979), otra película mítica de la ciencia ficción. En esta ocasión, mezcla de manera particular y magistral el cine negro con el de ciencia ficción, a partir de una novela de Philip K. Dick. Construye una película muy interesante, creando una atmósfera inigualable y envolvente, que muchas películas posteriores del mismo género han tomado como referencia. Harrison Ford completa un papel sobresaliente, contagiando sus dudas y la identidad que va adquiriendo con los replicantes a los que debe cazar. La atractiva y coherente estética es fascinante. Algunos aspectos de la película, como la ligazón del ser humano a sus recuerdos, han trascendido el mundo del cine, y son estudiados por filósofos y antropólogos. Pero el film ofrece otros muchos puntos de reflexión -globalización, ética de la biotecnología, el enigma de la muerte- casi inagotables. Una obra maestra.

