

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección General de Centros Universitarios
y Unidades Académicas Profesionales

Ingeniería en Computación.

Semestre: Octavo

Unidad de aprendizaje: Fundamentos de
Robótica (L41067)

Unidad de Competencia: *Unidad 1, Tema:*
Antecedentes históricos

Docente: M. en C. Valentín Trujillo Mora

Zumpango de Ocampo, Septiembre de 2019

Se presentan un material de proyección visual para introducir con una mejor perspectiva al alumno, en los temas de la UA de **Fundamentos de Robótica**, del octavo semestre de la Licenciatura en Ingeniero en Computación.

Con este material se busca que el alumno **entienda los Antecedentes Históricos en la Robótica**.

La elaboración de este material es para apoyar más en la recopilación de los Antecedentes Históricos, de la Unidad de Competencia 1, perteneciente Unidad de Aprendizaje de: **Fundamentos de Robótica**

El presente material es de apoyo tanto para el profesor como para el alumno.

El alumno adquirirá los conocimientos básicos de la robótica y será capaz de diseñar, modelar, construir y programar un robot diseñado por él mismo o de acuerdo a un modelo.

Propósito de la Unidad de Competencia

Comprender los conceptos básicos de la robótica de manipuladores.

Unidad de competencia 1. Comprender los conceptos básicos de la robótica de manipuladores.

Unidad de competencia 2. Identificar los diferentes componentes que conforman un robot manipulador.

Unidad de competencia 3. Identificar los tipos de sensores y actuadores que conforman un robot manipulador.

Unidad de competencia IV. Conocer los modos de programación de robots manipuladores y aprender los lenguajes de los robots manipuladores con los cuales van a trabajar.

Comprender cuando un robot es catalogado como inteligente o autónomo.

Unidad de competencia V. Entender y aplicar los fundamentos matemáticos necesarios para entender el funcionamiento y desarrollo de un robot.

Unidad de competencia VI. Conocer los modelos geométricos y cinemáticas de robots manipuladores.

Unidad de competencia V. Conocer las investigaciones más relevantes en el área de la Robótica.

Unidad de Competencia 1

Habilidades.

- Mentales: Como la deducción, la intuición, el análisis, la síntesis, la observación.

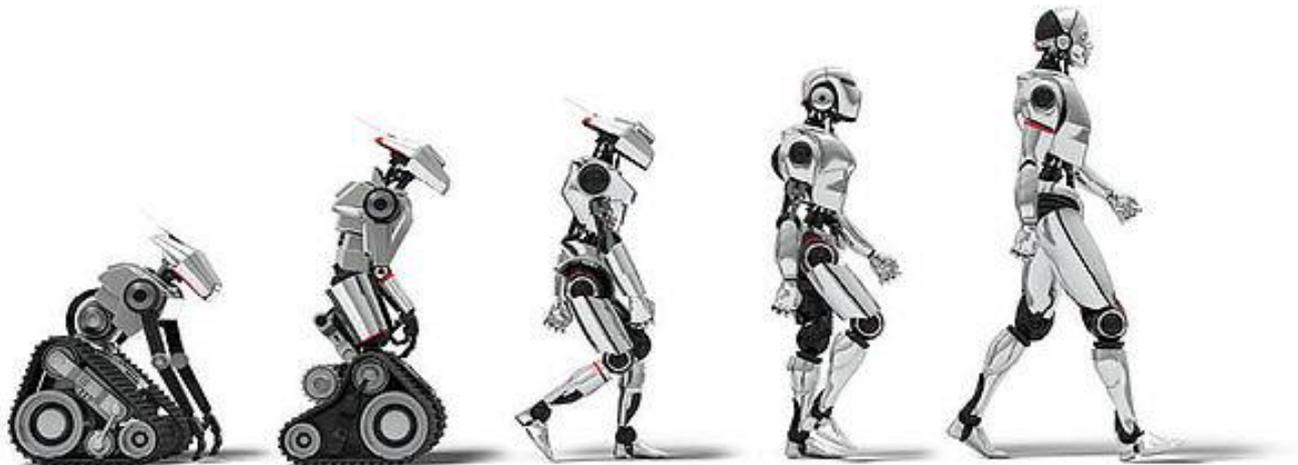
Actitudes / Valores.

- Tolerancia a las opiniones de otros
- Participación crítica y argumentativa
- Mostrar una actitud propositiva
- Responsabilidad en el cumplimiento de las tareas asignadas

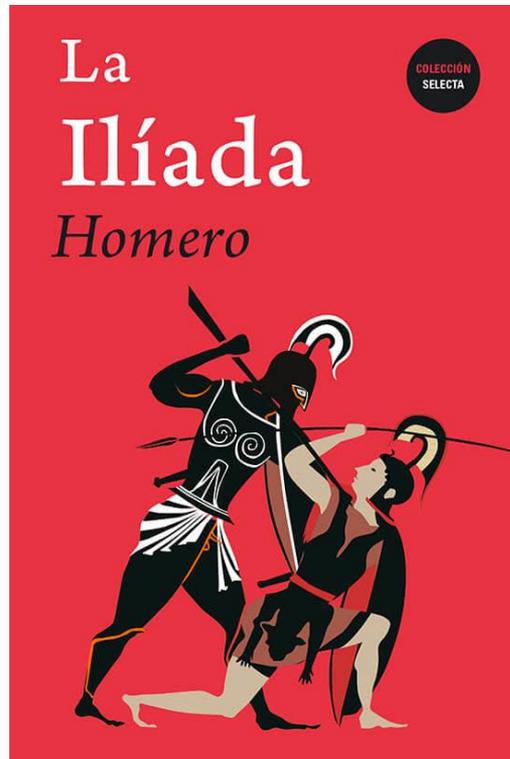
Conocimientos

- Definición de Robótica y Robot.
- **Antecedentes históricos.**
- Campos de aplicación de los robots.
- Tipos de Robots Manipuladores.
- Aspectos de Seguridad y Normas en Robótica.

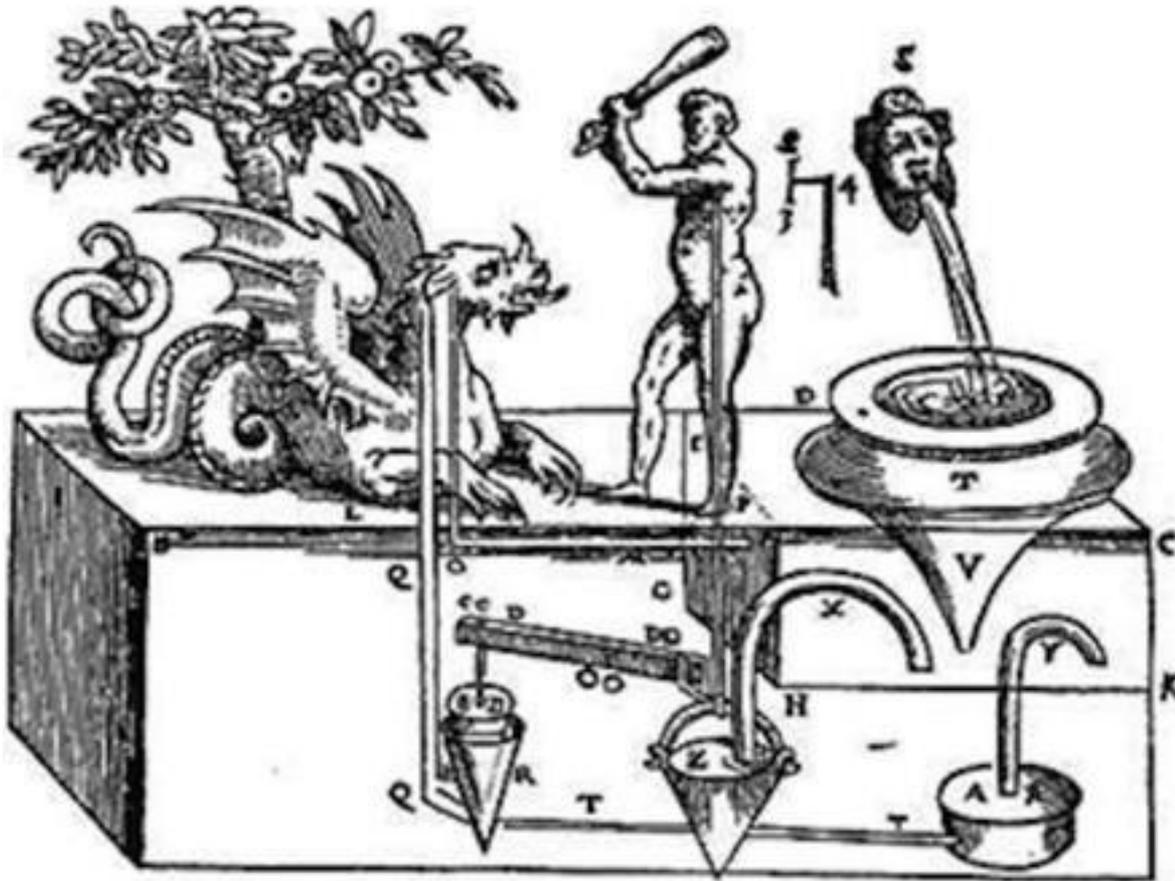
Las máquinas creadas por las antiguas civilizaciones con el fin de emular al humano, motriz y físicamente eran llamadas autómatas, no sería hasta siglos después que serían rebautizados como robots y su ciencia de estudio no era reconocida como tal.



la famosa obra de Homero Iliada, donde narra la existencia de lacayos mecánicos creados por Hefesto (herrero de los Dioses en la mitología griega) y cómo estos poseen inteligencia



- En el antiguo Egipto cuando los sacerdotes movían las extremidades de estatuas religiosas para asombrar cautivadoramente a sus creyentes.
- Por otro lado en la antigua Grecia ya dominaban las técnicas para crear mecanismos lo suficientemente ideales como para realizar tareas sencillas.
- Herón de Alejandría creó sistemas mecánicos que abrían las puertas de templos o que vertían agua de manera automática



Autómatas de Herón de Alejandría

Durante el siglo XII el árabe Al Djazarí sería el responsable de numerosos relojes de agua, además de sus increíbles inventos que se adelantaban por mucho a su época, se le atribuye la creación de la primera máquina programable de la historia.



Banda musical de Al Djazarí

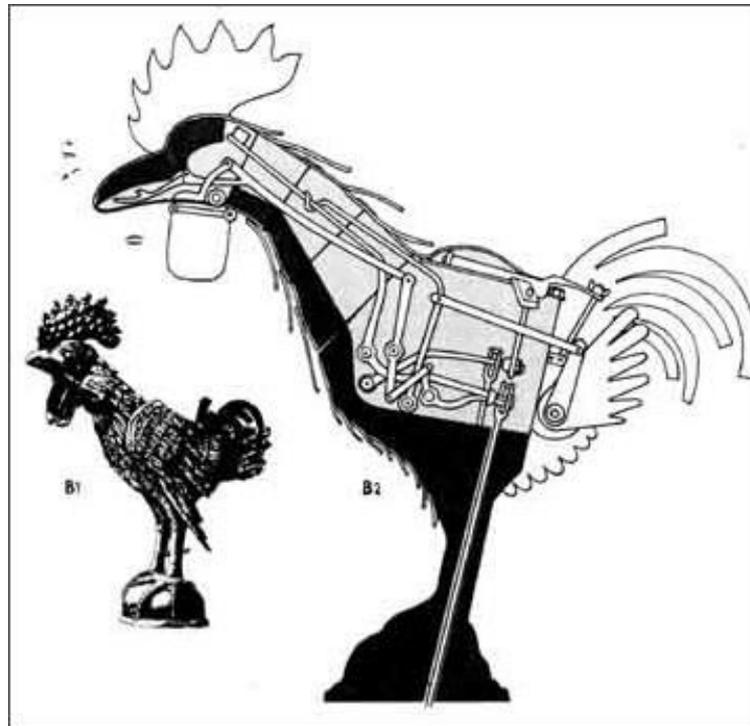
Su nivel de perfección se acercó tanto al concepto de máquina autónoma como ninguna otra antes creada.

Si bien es cierto que los autómatas de Leonardo Da Vinci y Al Djazarí eran máquinas espectaculares que daban una sensación mágica al verlos en movimiento, no estaban a la altura con la magnificiencia que ofrecían los relojes y cajas musicales de la edad media



Anchor de Viena

El autómata más antiguo que se conserva en la actualidad. Se trataba del Gallo de Estrasburgo, formaba parte del reloj de la catedral, movía las alas y el pico cada vez que se marcaba una hora; este animal mecánico funcionó desde 1352 hasta 1789



Leonardo Da Vinci (1452-1519) quien plasmaría en sus apuntes ideas innovadoras sobre la construcción de autómatas, e incluso se dice haber construido animales mecánicos con el fin de entretener al rey Luis XII de Francia.



León mecánico de Leonardo Da Vinci, recreado por Renato Boaretto.

Otra de las grandes contribuciones de Leonardo Da Vinci al mundo de la robótica fue la construcción de un caballero con armadura.

Esta máquina fue una de las primeras con aspecto humanoide de la historia.



Caballero con armadura de Leonardo Da Vinci.

El Papamoscas de la catedral de Burgos, en España, es un autómatas construido en el siglo XVI; y que sigue funcionando aún hoy en día. La máquina tiene la forma de un hombre que, cada hora en punto, abre y cierra la boca al mismo tiempo que mueve el brazo derecho para golpear la campana que sostiene en lo alto.



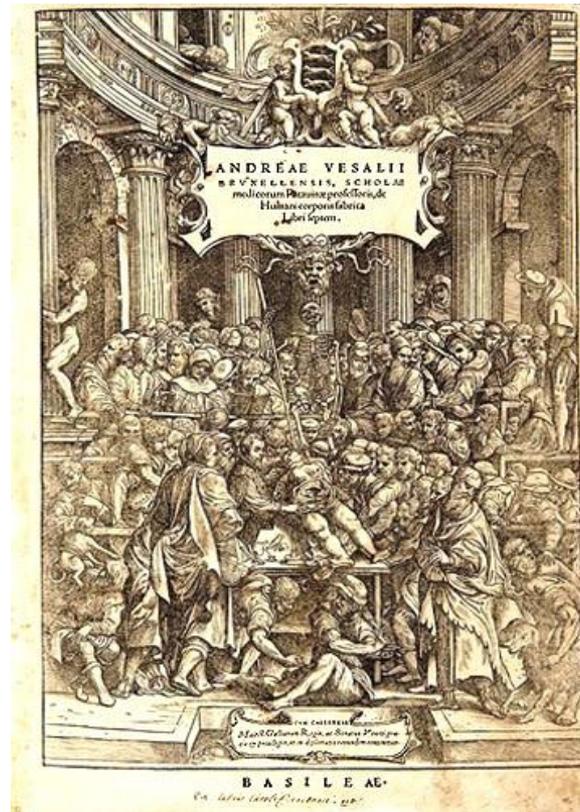
Papamoscas de la catedral de Burgos, España

René Descartes (1596-1650) quien construyó una de las primeras muñecas movibles en un intento de volver a la vida a su fallecida hija Francine, quien había muerto a los cinco años a causa de la escarlatina.

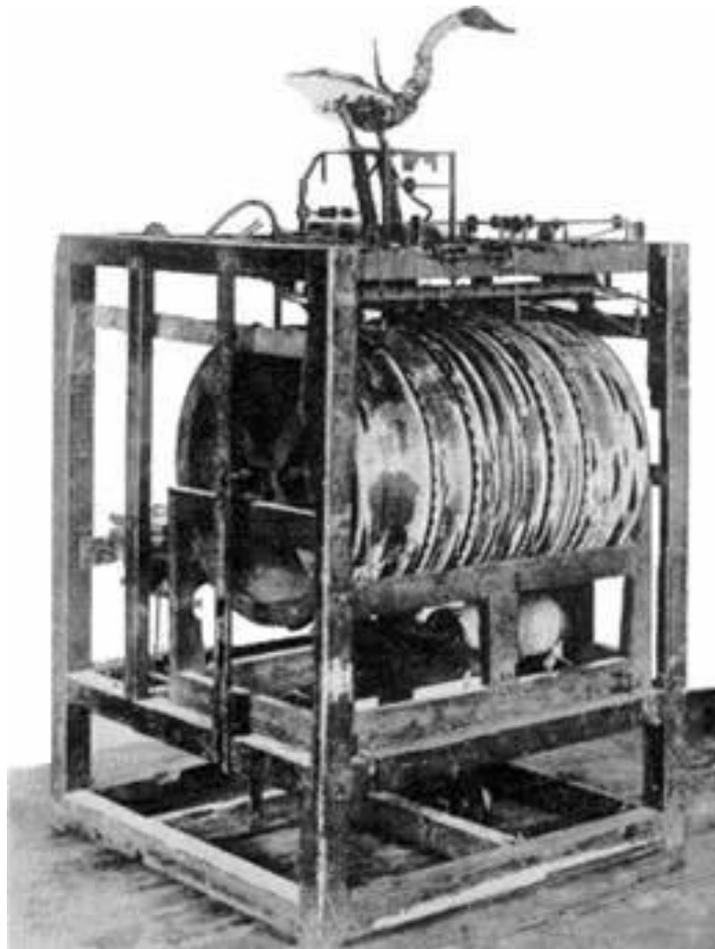
Hasta ese momento los creadores de autómatas buscaban que éstos fueran replicas de los humanos, sus movimientos eran impulsados a base de fuerza pura, que era producida y facilitada por numerosos mecanismos de engranajes, poleas, palancas, etc., sólo realizaban movimientos simples.

La lucha de Leibniz y los aportes de grandes matemáticos como Pascal y Da Vinci, silenciosamente añadieron más pólvora.

Libro De Humani Corporis Fabrica



Jacques de Vaucanson (1709-1782). Considerado por muchos como el creador de los primeros verdaderos robots.

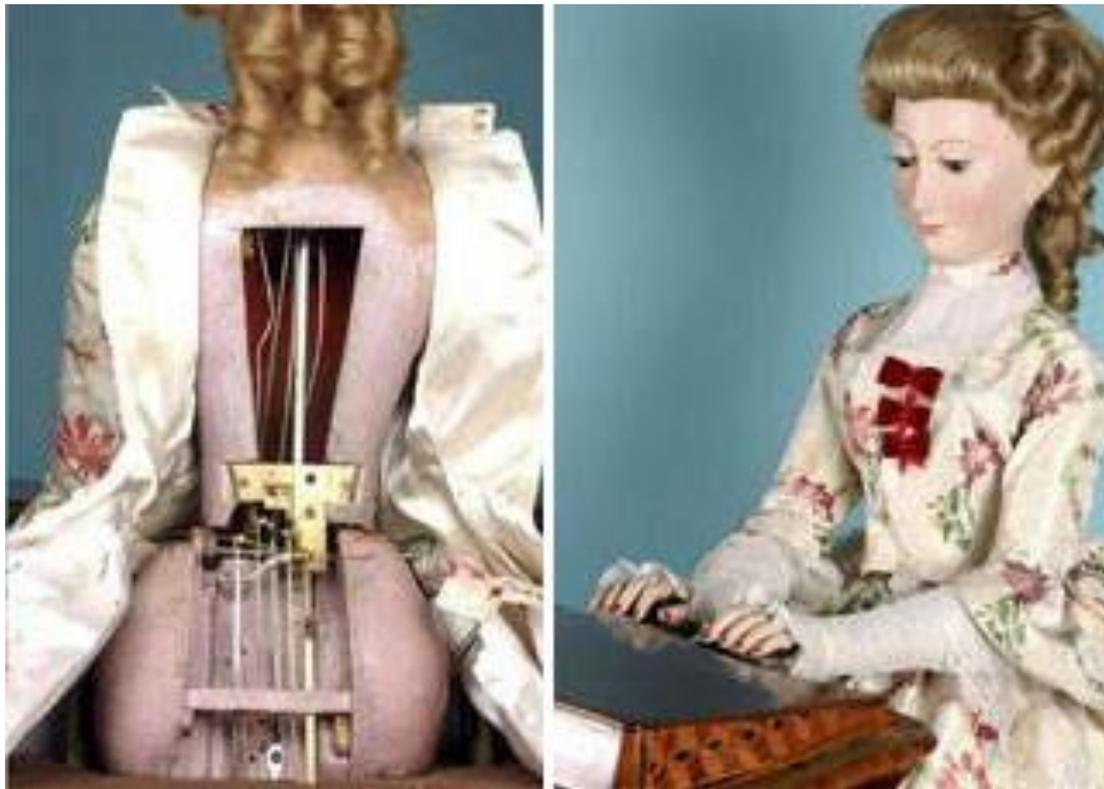


Pato de Vaucanson

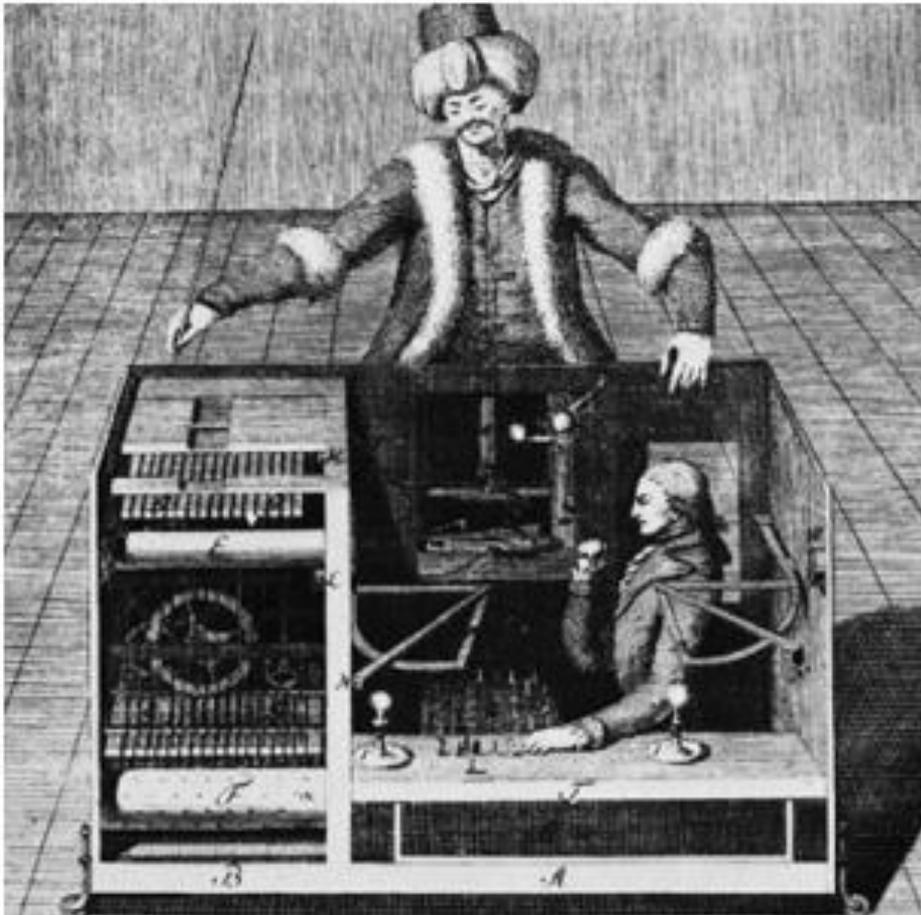
El escritor y el dibujante



El músico



Johann Wolfgang Ritter Von Kempelen (1734-1804), construyó un autómata que era capaz de jugar ajedrez a nivel profesional.



Aunque tiempo después se descubriría su engaño.

Los llamados Karakuri Ningyo fueron documentadas oficialmente en el siglo XVIII.



A finales del año 1800 el gran paso que dio el manejo de la electricidad hizo que la tecnología avanzara de tal manera que se empezaron a crear todo tipo de aparatos que impulsarían un enorme desarrollo para la humanidad.

Golem

Frankenstein

En ambos casos se trata de criaturas con vida e inteligencia artificial creadas por el hombre pero que se vuelven en su contra.

El término robot, que conocemos actualmente, proviene de la palabra checa robota, que significa trabajo forzado u obligatorio

Esta palabra fue introducido en el mundo por primera vez en 1921 en la obra teatral Rossum's Universal Robots (RUR)



Metrópolis, película de Fritz Lang estrenada en 1927

Asimov contrarrestó este obstáculo creando las muy famosas leyes de la robótica. Estas leyes impedirían que los robots se revelaran contra los humanos, y probaban ser efectivas tanto en sus novelas como en las películas que adoptaron la nueva panorámica de Asimov sobre los robots.

- Primera ley: Un robot no debe dañar a un ser humano ni, por su inacción, dejar que un ser humano sufra daño.
- Segunda ley: Un robot debe obedecer las órdenes que le son dadas por un ser humano, excepto si estas entran en contacto con la primera ley.

- Tercera ley: Un robot debe proteger su propia existencia, a menos que ésta entre en conicto con las dos primeras leyes.

Tiempo después, en 1999, Fuller introduciría una cuarta ley (que no es muy conocida y muchos no le dan verdadera relevancia).

- Cuarta ley: Un robot podrá tomar el trabajo de un ser humano, pero no debe dejar a esta persona sin empleo.

El abuelo y El padre de la Robótica Industrial: George C. Devol y Joseph F. Engelberg, respectivamente. Estos grandes hombres fueron los primeros pioneros reales en la construcción de robots verdaderos (tal y como los conocemos ahora).



- Robotics: State of the art and future challenges, Bekey G., Imperial College Press, 2008.
- S. Parra. Los primeros autómatas de la historia. (2014 Agosto 10). [Online] Disponible en: <https://www.xatakaciencia.com/robotica/los-primeros-automatas-de-lahistoria>
- H. Montoya. Los Autómatas Medievales de Al Jazarí. (2013 Septiembre 05). Disponible en: <http://www.planetaincognito.es/2013/09/05/los-automatasmedievales-de-al-djazar>
- Evolución Artificial y Robótica Autónoma, José Santos, Richar J. Duro, Alfaomega-RaMA, 2004

