

# CURSO ROBOTICA GENERAL

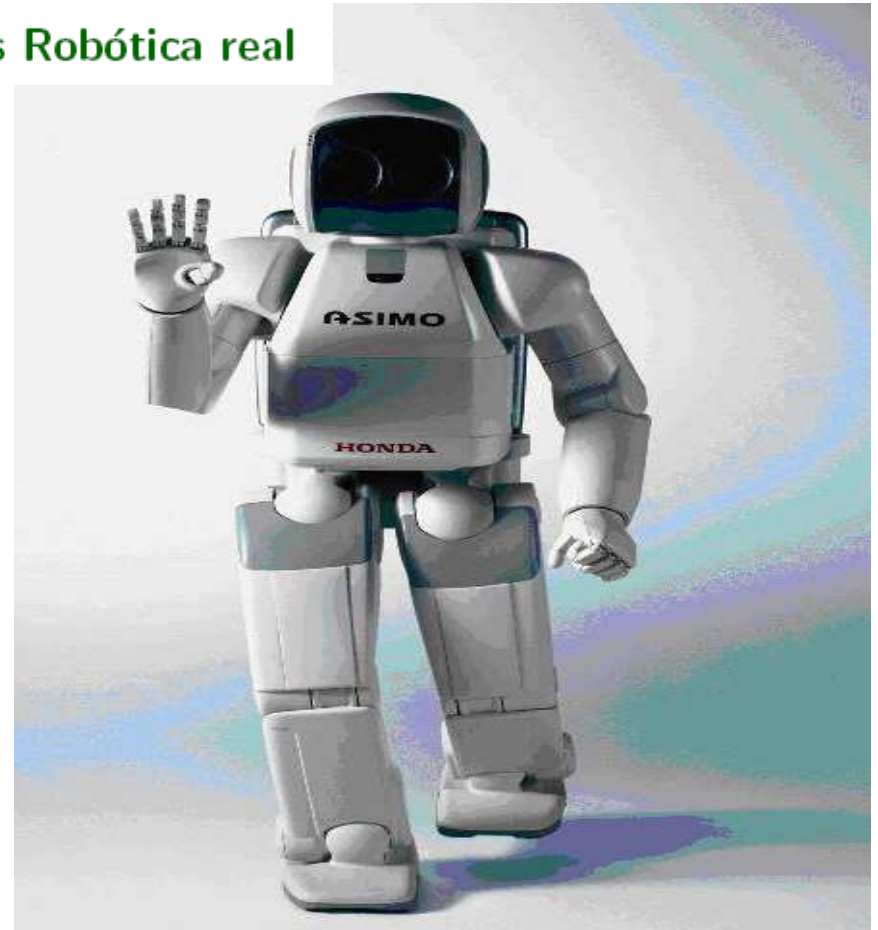
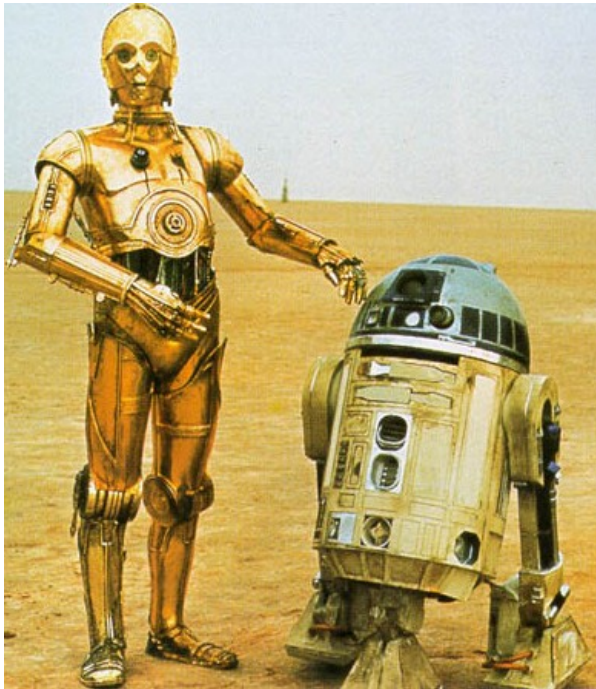


**Autor: Juan Carlos Rubio Calín**

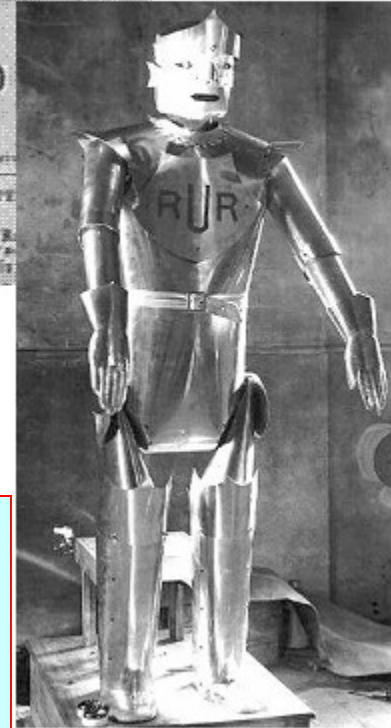
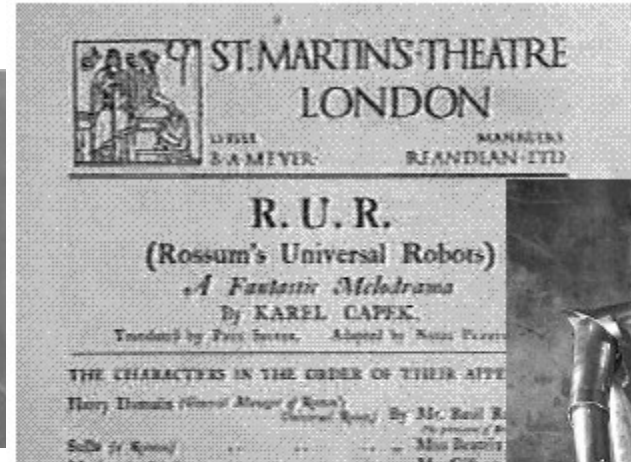


## ¿QUE ES UN ROBOT?

Robótica ficción vs Robótica real



KAREL ČAPEK



ROSSUM'S UNIVERSAL ROBOTS

KOLEKTIVNÍ DRAMA  
V PŘEDSTAVĚNÍ KOMEDII A TŘECH AKTECH

'ROBOTA' → Fuerza del trabajo o Servidumbre  
(Karel Capek, R.U.R. 1921)

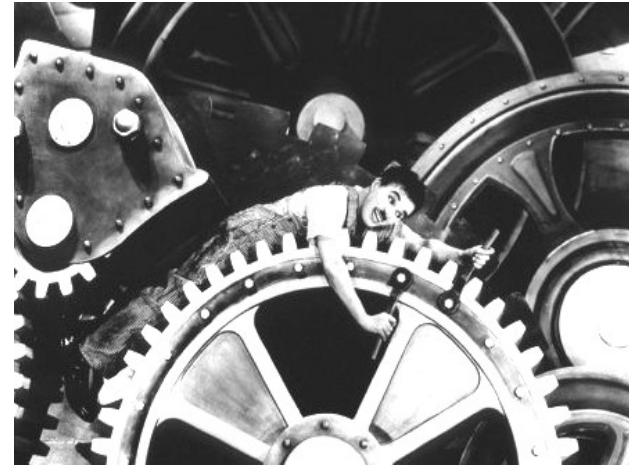
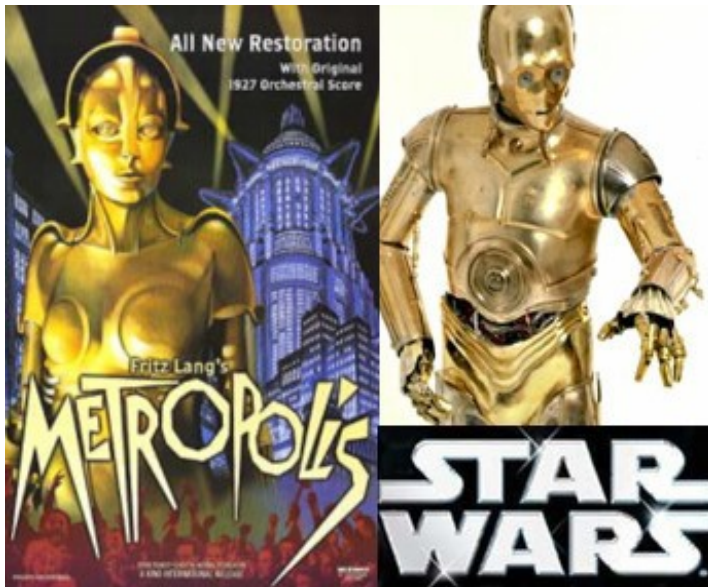
✓ **1921** Karel Capek emplea por primera vez la palabra checa "robota" ("trabajo tedioso") para referirse a un humanoide mecánico (no biológico) en su obra teatral "Rossums Universal Robots"

# Robots en el cine

1926

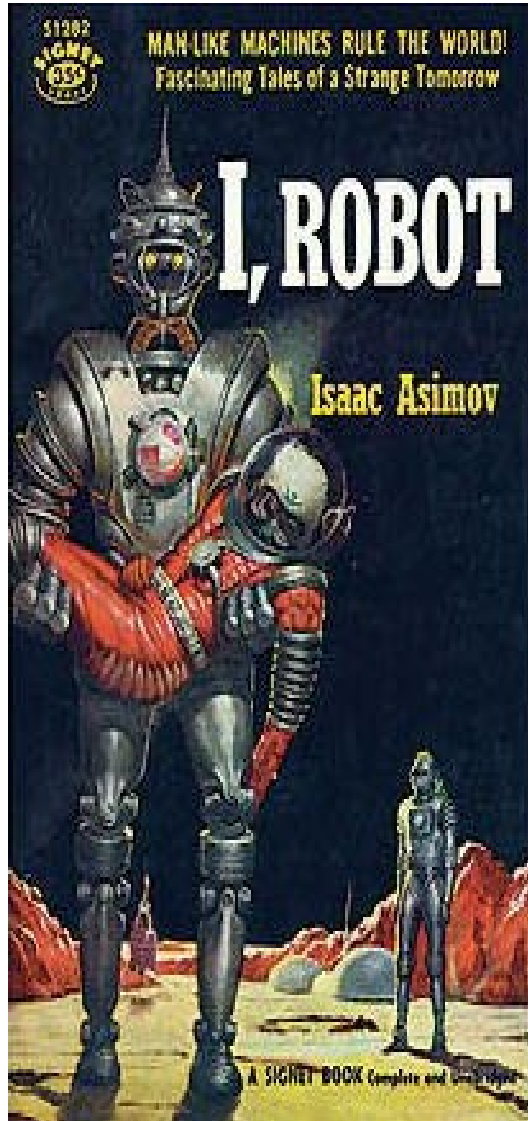
1976

1936



“Metrópolis” de  
Fritz Lang

“Tiempos modernos”  
de Charlie Chaplin



Robot Nestor (NS-5) diseñado para la película "Yo, robot" del año 2004

1969



1979



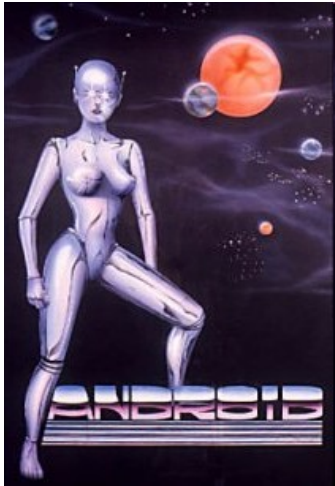
2005



1987



1982



1984



1986



1987



2001



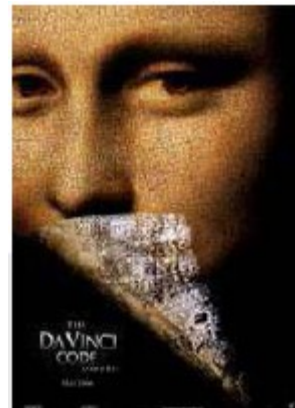
Tomb Raider II

2002



James Bond –  
„Die Another Day“

2006

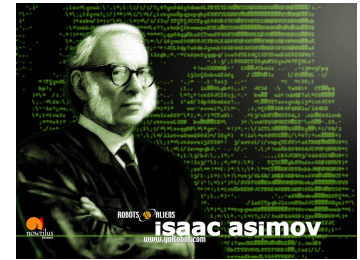


„Código da Vinci“

2011



## LAS LEYES DE LA ROBOTICA DE ISSAC ASIMOV

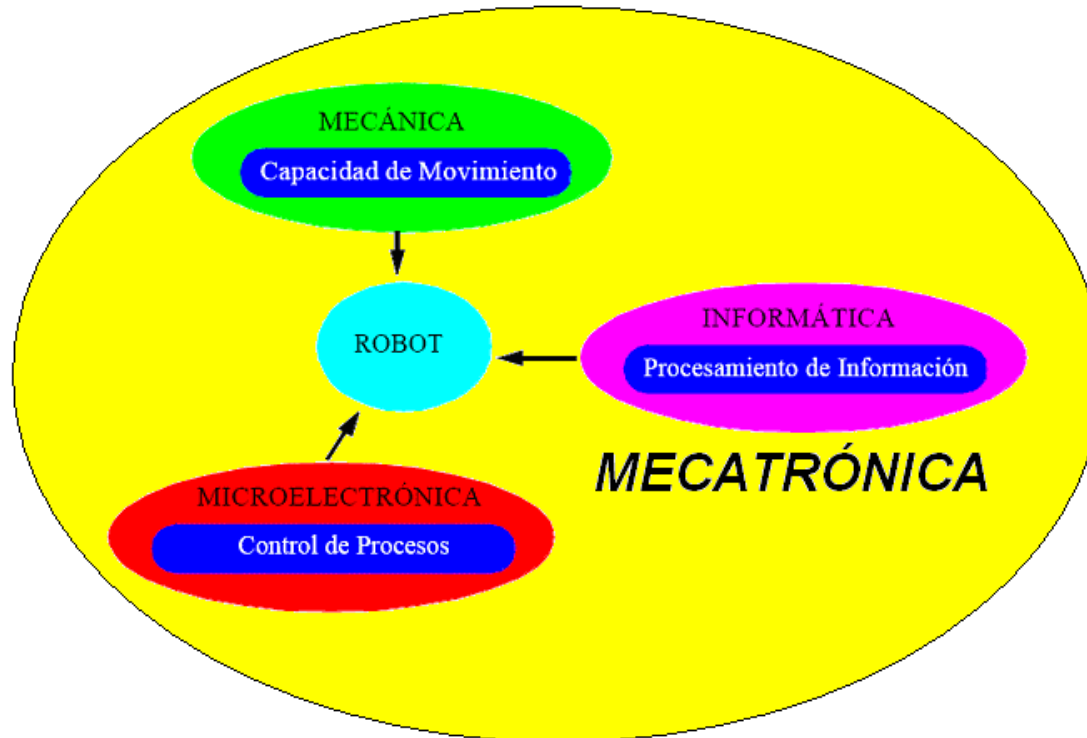


**Primera Ley:** Un robot no puede hacerle daño a un ser humano, ni por omisión, permitir que un ser humano sufra daño.

**Segunda Ley:** Un robot debe obedecer a un ser humano siempre que sus ordenes no contradigan la Primera Ley.

**Tercera Ley:** Un robot debe proteger su propia existencia siempre y cuando dicha protección no interfiera con la Primera o Segunda Ley.

**1.3. EVOLUCION DE LA ROBOTICA**



ROBOTICA: Ciencia multidisciplinar.



## ANTIGUEDAD

Antiguamente, se creaban artefactos capaces de realizar tareas diarias y comunes para los hombres, o bien para facilitarles las labores cotidianas. Como ejemplo de estas máquinas se pueden citar las siguientes:

- La rueda como medio de transporte o como herramienta, por ejemplo para un alfarero.
- Los engranajes utilizados en diversas aplicaciones.
- La catapulta como arma de combate.
- El molino, como moledor de granos.



A lo largo de la historia, el hombre se ha sentido fascinado por máquinas y dispositivos capaces de imitar las funciones y los movimientos de los seres vivos. Los griegos tenían una palabra para denominar a éstas máquinas **automatas** (del griego *automátos*, espontáneo)

Los autómatas contruidos hasta ese entonces, solamente servían para entretener a propios y extraños, y no tenían una aplicación práctica en alguna área en específico.

## Historia de los autómatas



Egipto (6.000 a.d.C): máscara de Anubis de mandíbulas móviles. Estatua parlante vinculada a ceremonias religiosas.

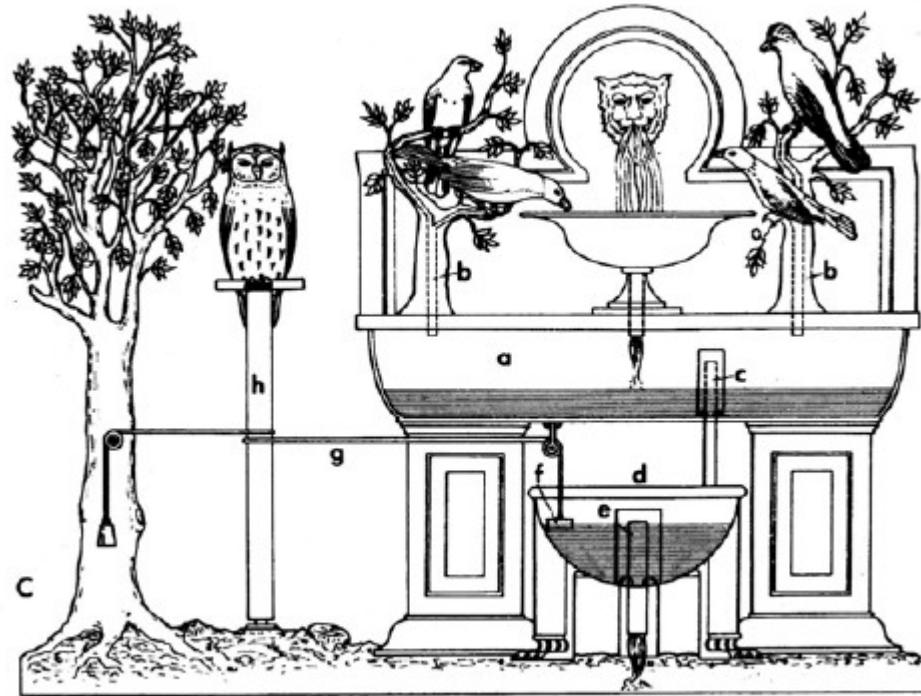
1500 a.C., Amenhotep, construye una estatua de Memnon, el rey de Etiopía, que emite sonidos cuando la iluminan los rayos del sol al amanecer.

500 a. C., King-su Tse, en China, inventa una urraca voladora de madera y bambú y un caballo de madera que saltaba.

400-397 a. C., Archytar de Tarento construye un pichón de madera suspendido de un pivote, el cual rotaba con un surtidor de agua o vapor, simulando el vuelo.

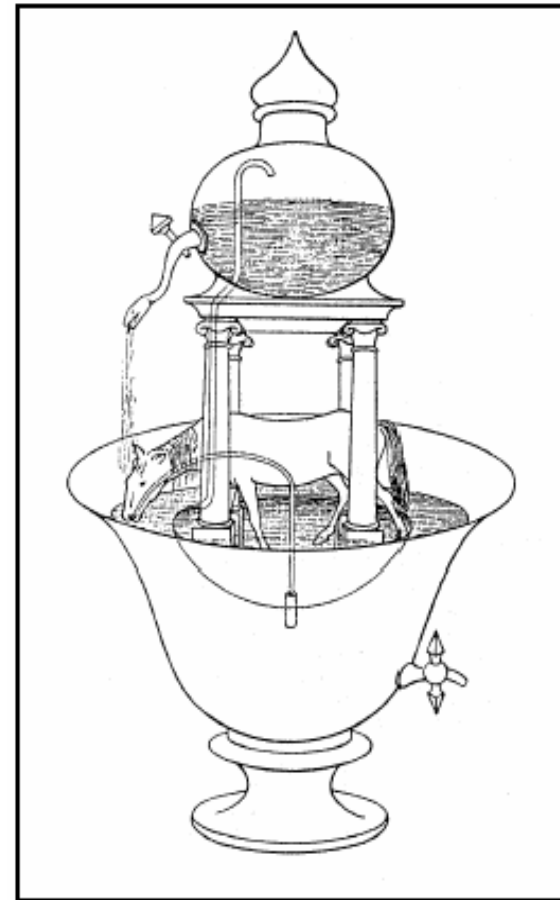
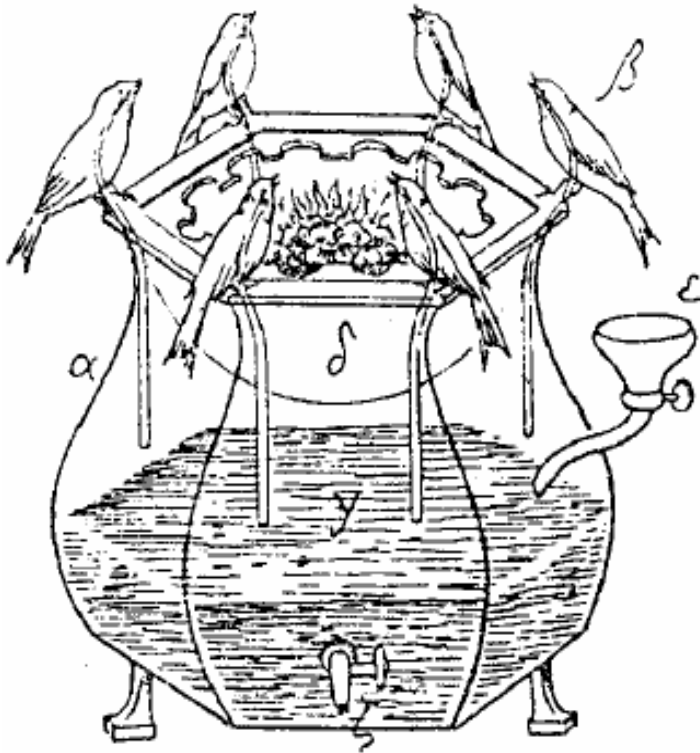
300-270 a. C., Cresibio inventa una clepsidra (reloj de agua) y un órgano que funciona con agua.

siglo I a.C. Herón de Alejandría, en su “Tratado de Pneumática”, describe aves que vuelan, gorjean y beben.



*Pájaros cantores accionados por agua. Herón de Alejandría*

Autómata hidráulicos de Filon s II a  
C.



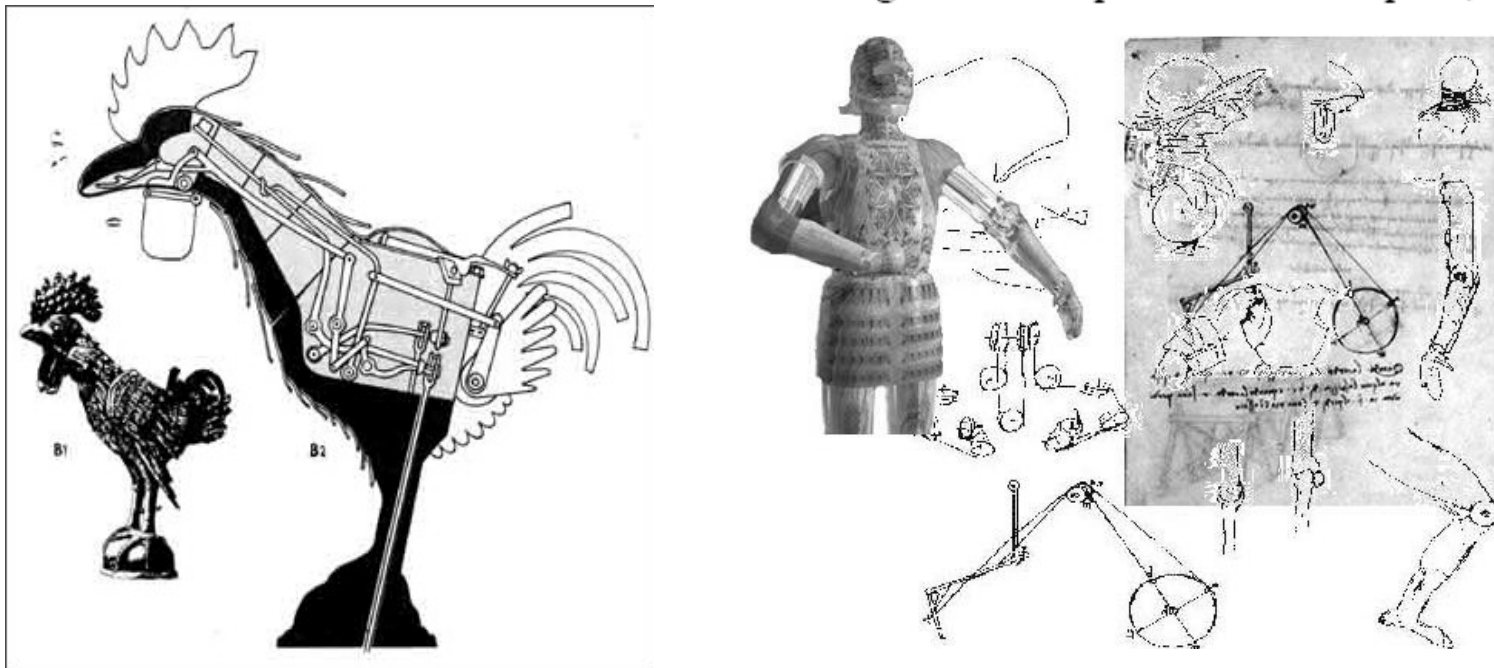
## EDAD MEDIA EN EUROPA

Alta Edad Media  
Numerosos relojeros realizaron autómatas representando figuras humanas o de animales que parecían moverse como si estuvieran vivos, capaces incluso de generar sonidos.

Renacimiento  
Leonardo Da Vinci construyó un león animado, apareciendo más tarde autómatas de funcionamiento cíclico gobernados por tambores a púas.

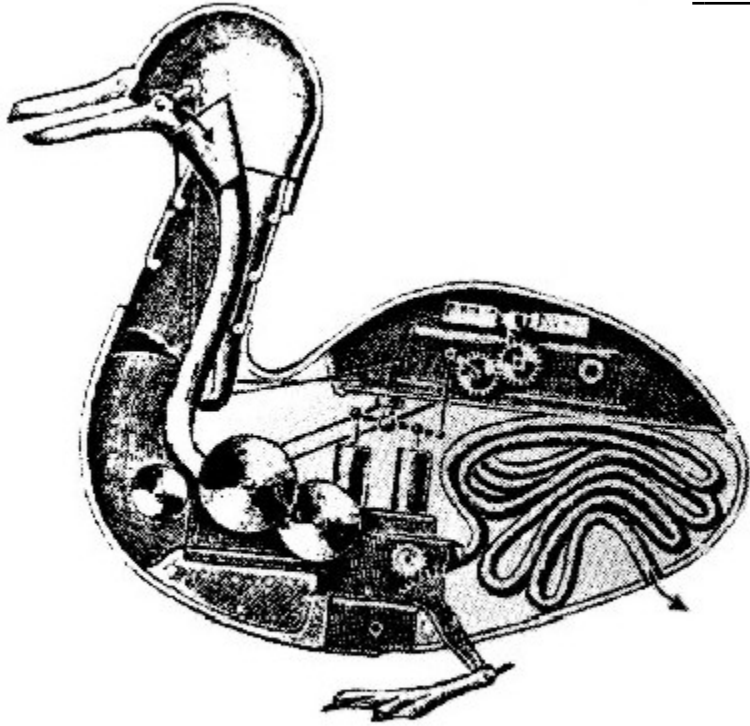


Leonardo da Vinci  
(1452-1519)



Gallo de Strasbourg (1352)

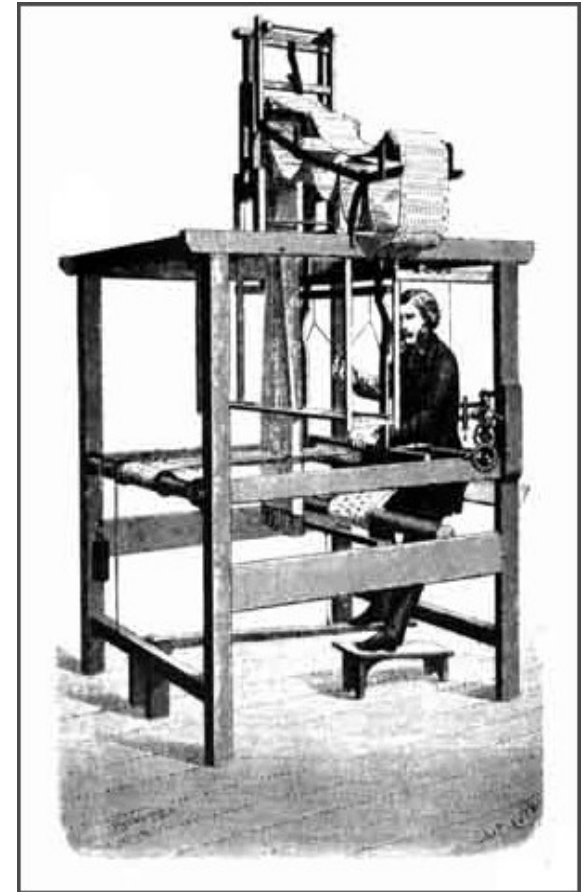
SIGLO XVIII



1738: *Pato de Vaucanson*



1774: El relojero suizo  
Pierre Jaquet-Droz



**primer sistema de fabricación  
flexible**

1801: Telar mecánico de Jacquard

## SIGLO XIX: LA REVOLUCION TECNOLOGICA

**James Watt (1778)** creó un sistema de válvulas controladas automáticamente, que permitió al motor de vapor ser el primer dispositivo automático capaz de mantener una velocidad constante sin que afectaran los cambios en la carga.



**Herman Hollerith (1860 - 1929)**. Hollerith, ante la necesidad de mecanizar el censo de los Estados Unidos de 1890, *diseñó una máquina que leía tarjetas perforadas* similares a las diseñadas por Jacquard y Babbage. En 1896 fundó la Tabulating Machine Company para hacer y vender su invento. Después, ésta empresa se fusionó con otras para formar lo que hoy es conocido como International Business Machines Corporation (*IBM*).



-Máquina Algebraica de Torres  
Quevedo 1894

-Obtención de manera continua y  
automática de valores de funciones  
polinómicas.

## Historia (fase 1)

# Ingenios mecánicos

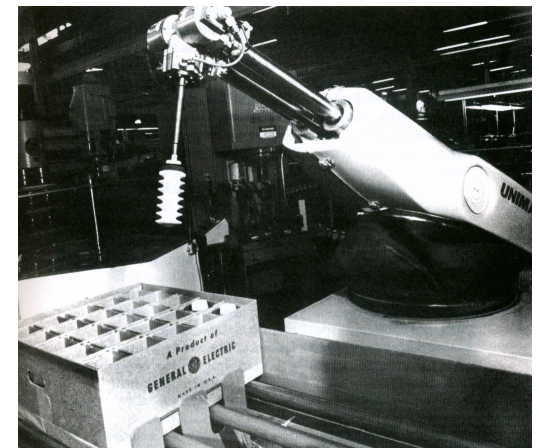
SIGLO XX

En el siglo XX, terminada la segunda guerra mundial, el desarrollo de la electrónica, los avances en mecánica, hidráulica, la neumática y la electricidad, da origen a las primeras máquinas de control numérico.

**1945:** Primeros teleoperadores o telemanipuladores mecánicos. Raymond Goertz del Argonne National Laboratory desarrolla un telemanipulador para trabajar con elementos radiactivos

**1957:** Primera patente de robot en USA.

Aparece el primer robot comercial, conocido como "Unimate". Este robot estaba controlado por interruptores de fin de carrera y levas, y fue creado a partir del diseño de George Devol por Joseph Engelberger



Joseph  
Engelberger



George  
Devol

Formación SEAT

16



## Historia (fase 2)

## Primeros robots

**1961:** Se comercializa el primer robot industrial, tal como lo conocemos hoy en día. La fábrica de General Motors en Trenton, New Jersey emplea un robot **UNIMATE** para manipular piezas de fundición

**1963:** **KAWASAKI** fabrica (bajo licencia de UNIMATION) el primer robot japonés



**UNIMATE**



## Historia (fase 3)

### Primeros robots con prog. similar a la actual

**1970:** Primer robot controlado por computador con programación textual y desplazamiento en trayectoria, denominado WAVE

**1970:** Primer prototipo de brazo poliarticulado, impulsado electronicamente, “El Famulus de KUKA”

**1972:** Nissan, formó la primera asociación robótica del mundo la Asociación de Robótica de Japón (JIRA).

**1973:** La firma sueca ASEA (hoy ABB) construyó el primer robot con accionamiento totalmente eléctrico, el IRb6.



## Historia (fase 3)

# Primeros robots con prog. similar a la actual

**1974:** Primera utilización de un robot en España

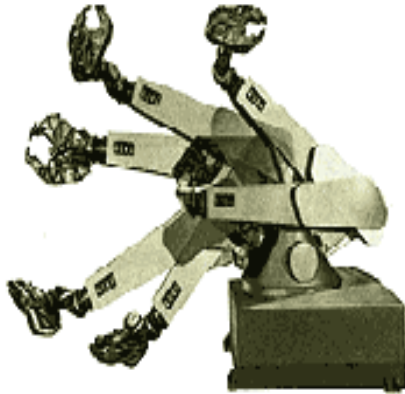
**1976:** Primer lenguaje textual comercial disponible para robot, denominado VAL(wave+al)

**1976:** La NASA hace uso en el espacio del primer brazo robot.

**1978:** Se introduce el robot PUMA (Máquina Universal Programable para el ensamblado)



AÑOS 70



Famulus (KUKA)

AÑOS 80



PUMA (Unimation)

AÑOS 90



VW vrs1 (VOLKSWAGEN)

## Historia (fase 4)

## Aparición del microprocesador

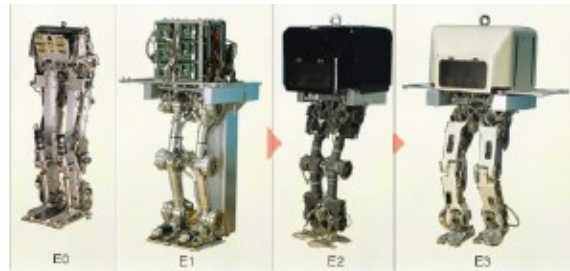
**1979:** Primera utilización de robots en VW.

**1980:** Primera utilización de robots en cadena de SEAT.

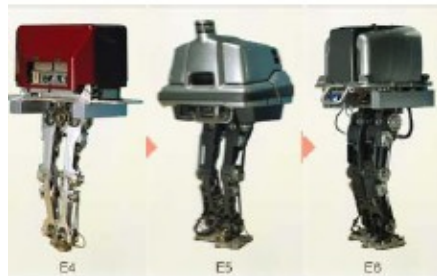
# Historia (fase 5) Hacia el SIGLO XXI

1985: WASUBOT robot construido por la universidad de Waseda, Tokio, podía tocar un instrumento de teclado después de leer una partitura de música

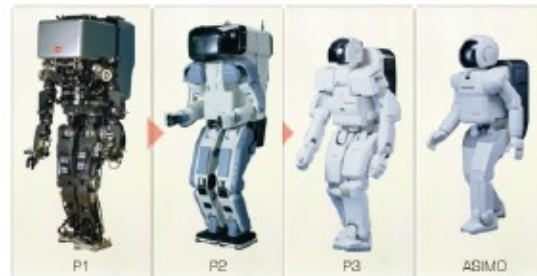
1996: Honda Motor Co., Ltd. crea el robot humanoide P2 capaz de moverse de modo autónomo similar a un ser humano. El robot ASIMO resultó de la evolución de este prototipo



1986-1991



1991-1993



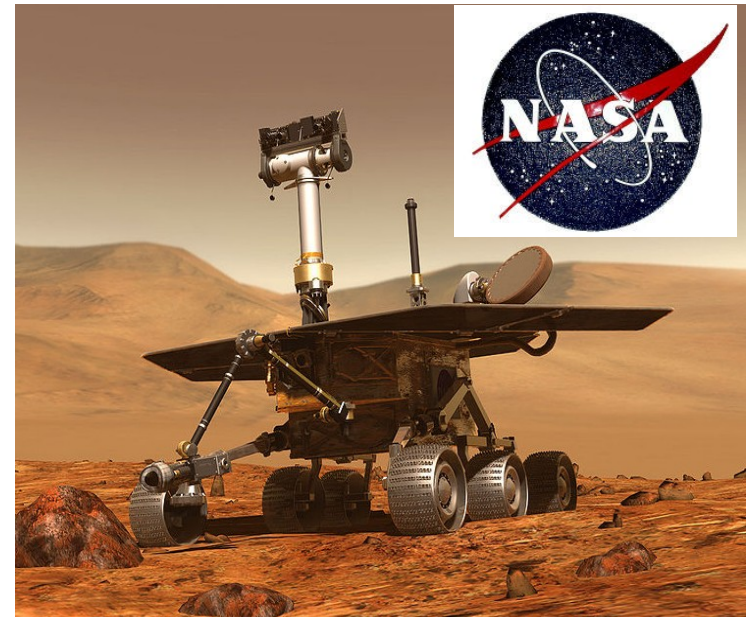
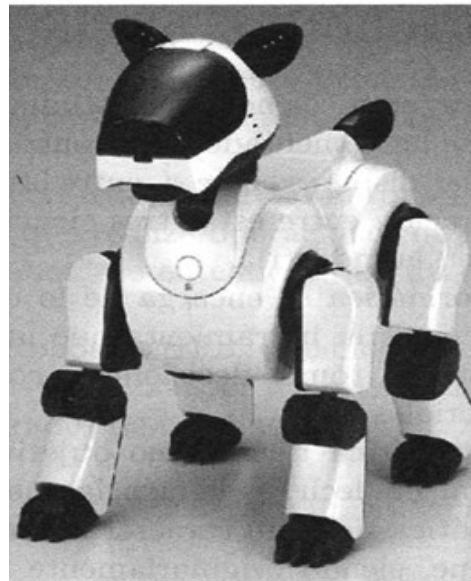
1993-2000

34



**1997:** El robot Mars Pathfinder desarrollado por la NASA explora y recoge muestras de la superficie de Marte.

**1999:** Sony Corporation construye el primer robot de entretenimiento AIBO ERS-110 que reproduce el comportamiento de un perro.



**2000:** Friendly Robotics, compañía de robótica doméstica, saca al mercado Robomow RL500, un cortacésped robótico completamente automático.

**2001:** Robot Corporation construye un robot doméstico multiusos Teleoperado mediante web.

**2001:** Robot para manipular personas “**Robocoaster**”

**2001-2005:** Robots cirujanos de control remoto o teleoperados.



Formación SEAT



*Elementos del robot cirujano da Vinci S (consola y soporte con manipuladores).*