



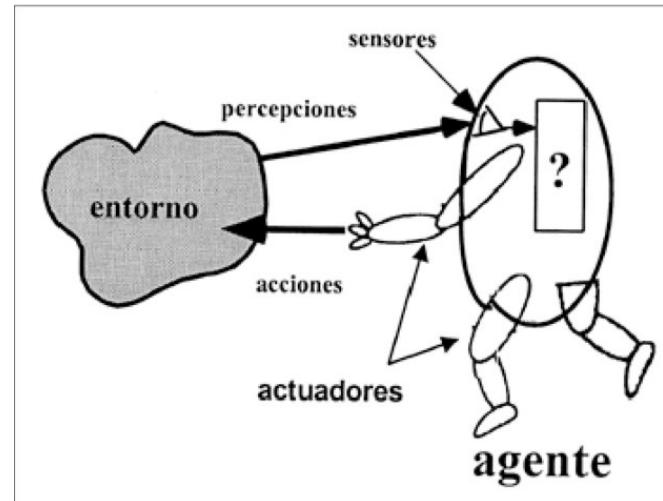
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Bloque 1. Teoría y actividad



Francisco Bellas

- Russell, S. & Norvig, P. 2021. *Artificial Intelligence. A Modern Approach*. Pearson
- Concepto básico de IA
 - Un agente inteligente implementa una función que mapea secuencias de percepción a acciones,





Entornos reales en IA

- **Total/Parcialmente Observable:** un entorno totalmente observable es aquel en el que el robot puede obtener información completa, exacta y actualizada sobre el estado del mismo.
- **Determinista/Estocástico:** un entorno determinista es aquel en el que cualquier acción tiene un efecto único garantizado, es decir, no hay incertidumbre acerca del estado que resultará tras realizar una acción.
- **Estático/Dinámico:** un entorno estático es aquel que podemos asumir que permanece sin cambios excepto mediante la realización de las acciones del robot.
- **Discreto/Continuo:** un entorno es discreto si hay un número fijo y finito de acciones y estados en él (por ejemplo, un tablero de ajedrez).



Temas principales de la IA

1. Percepción
2. Actuación
3. Representación
4. Razonamiento
5. Aprendizaje
6. IA colectiva
7. Impacto de la IA (sostenibilidad, ética y aspectos legales)



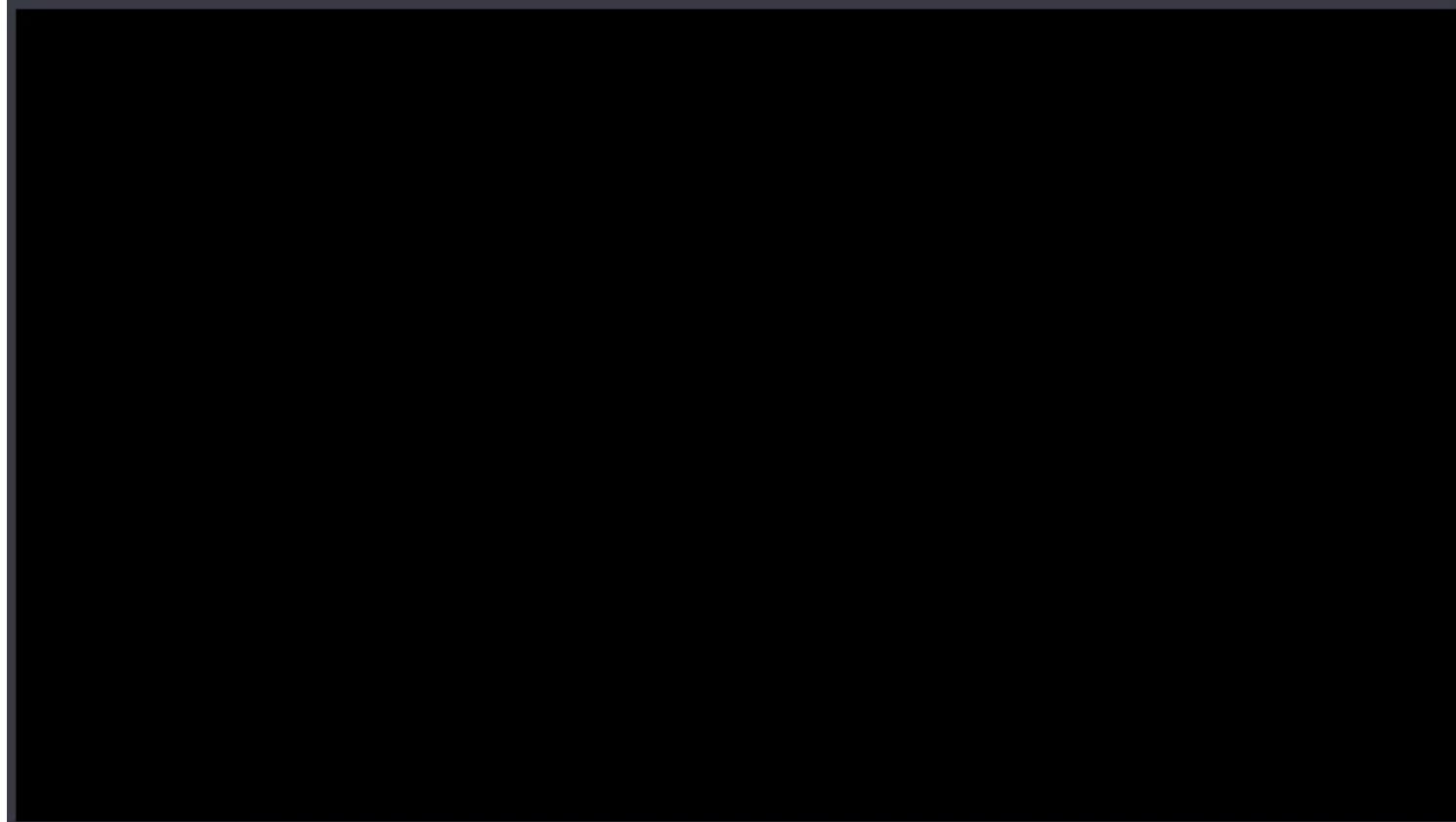
Ejercicio propuesto

- En un caso real, buscar cómo se implementan los 7 temas básicos de la IA:
 - Tesla Autopilot
 - <https://www.tesla.com/autopilot>
 - Amazon GO
 - AlphaZero
 - Robot agrícola
 - Sistema de recomendación de Netflix



Ejemplo IA real

<https://vimeo.com/192179726>





Percepción Tesla





Percepción Tesla

- 8 Cámaras para detectar obstáculos, carriles de la carretera, señales de tráfico...
- 1 *radar* para detectar distancias en condiciones difíciles
- Sensores *ultrasónicos* que proporcionan una visibilidad de 360 grados alrededor del coche con un alcance de hasta 250 metros para una conducción segura.
- GPS para la navegación con los mapas de Tesla.
- Conexión permanente a *Internet* (4G) para mapas y música.
- Micrófono para el reconocimiento de voz para seguir las instrucciones del conductor
- Pantalla táctil, para gestionar diferentes opciones como parámetros de conducción, comunicaciones, música, etc.



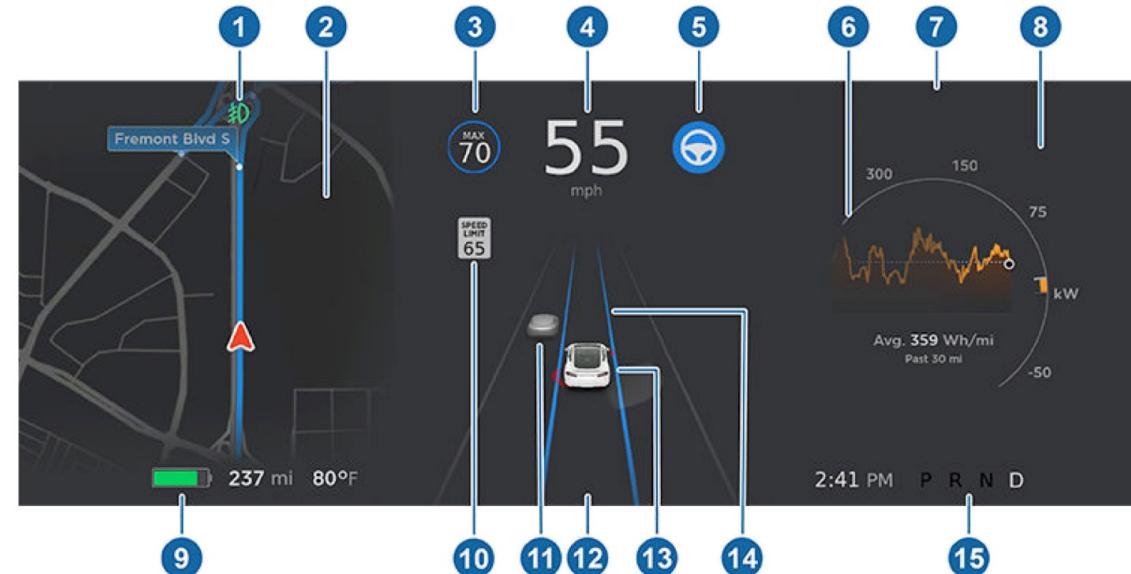
Actuación Tesla

- Motor eléctrico para mover las ruedas
- Altavoz para comunicarse con el usuario
- Pantalla LCD



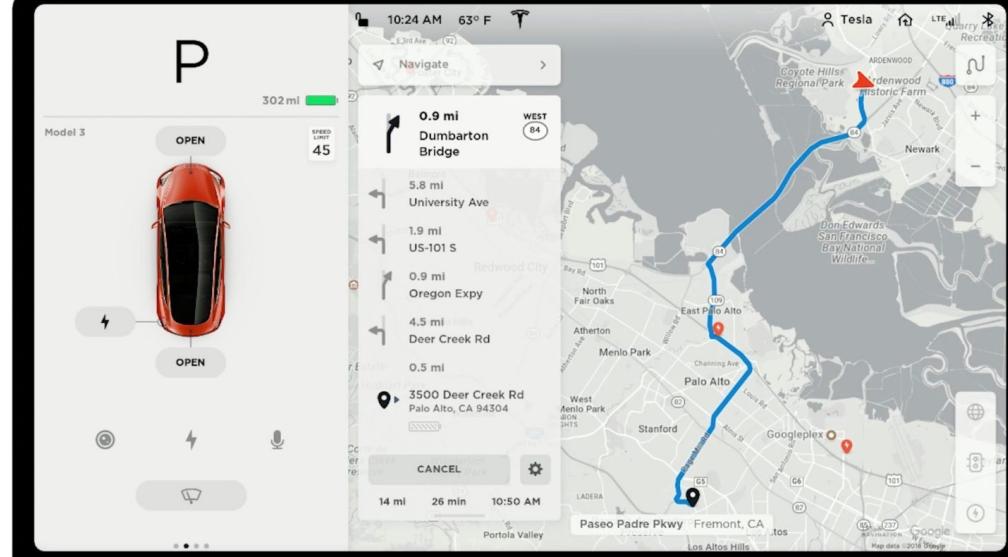
Representación Tesla

- Los mapas necesarios para la navegación, que se almacenan en el ordenador del coche.
- El estado interno del coche proporcionado por todos los sensores.



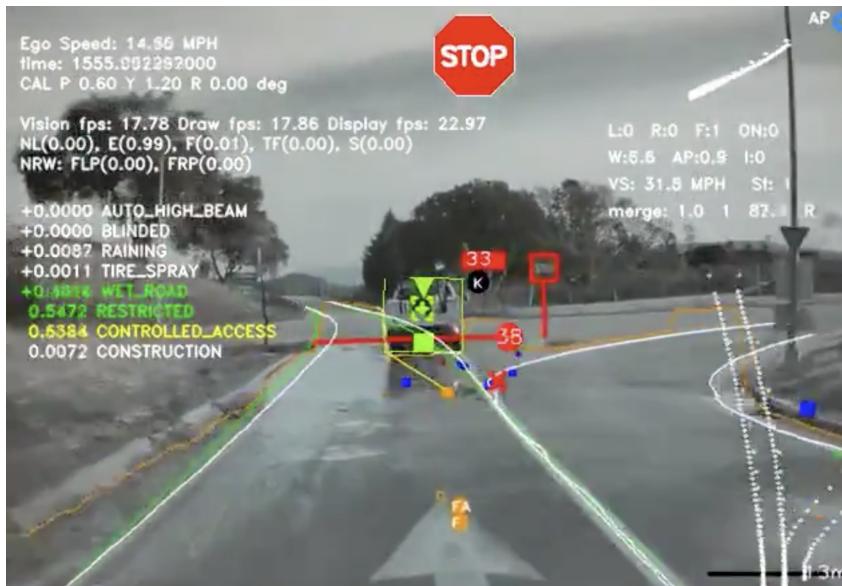
Razonamiento Tesla

- El sistema de navegación calcula la ruta óptima, navega por calles urbanas, gestiona intersecciones complejas con semáforos, señales de stop y rotundas, y maneja autopistas densamente pobladas con coches circulando a gran velocidad.



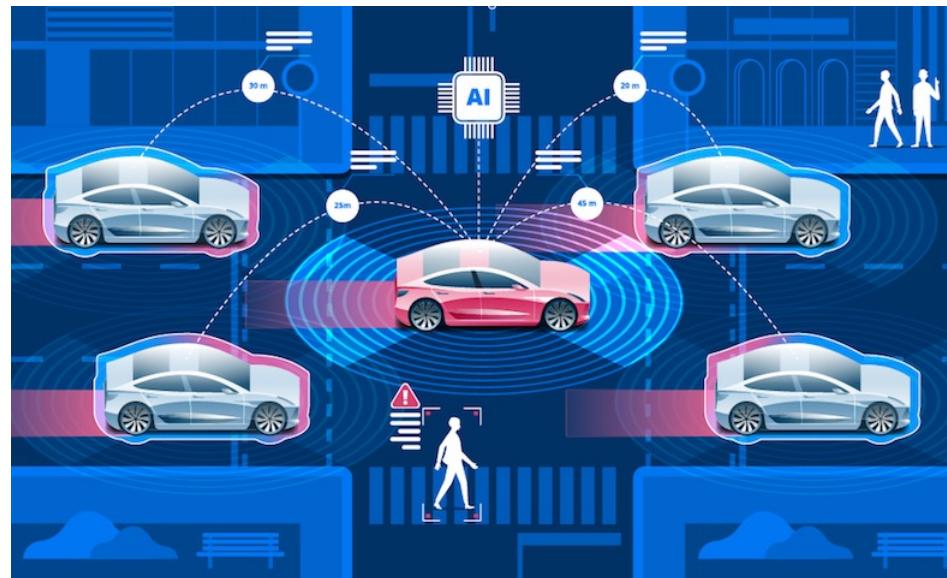
Aprendizaje Tesla

- El piloto automático utiliza el aprendizaje supervisado (redes neuronales) con dos objetivos
 - Detección de objetos
 - Predicción



IA colectiva Tesla

- Información sobre el tráfico: Tesla mide los datos de los segmentos de carretera de otros vehículos Tesla para conocer la densidad del tráfico en tiempo real, y así poder actualizar las rutas óptimas.





Impacto IA Tesla

- *Sostenibilidad:*
 - Energía sostenible al utilizar sólo motores eléctricos.
 - Gestión tráfico futuro más sencilla y sostenible
- *Ética:*
 - La empresa utiliza los datos de otros coches, pero de forma que no se identifique al propietario del coche.
 - Problemas éticos sobre seguridad vial sin solventar
- *Aspectos legales:*
 - La conducción autónoma tiene muchos aspectos legales nuevos que desarrollar