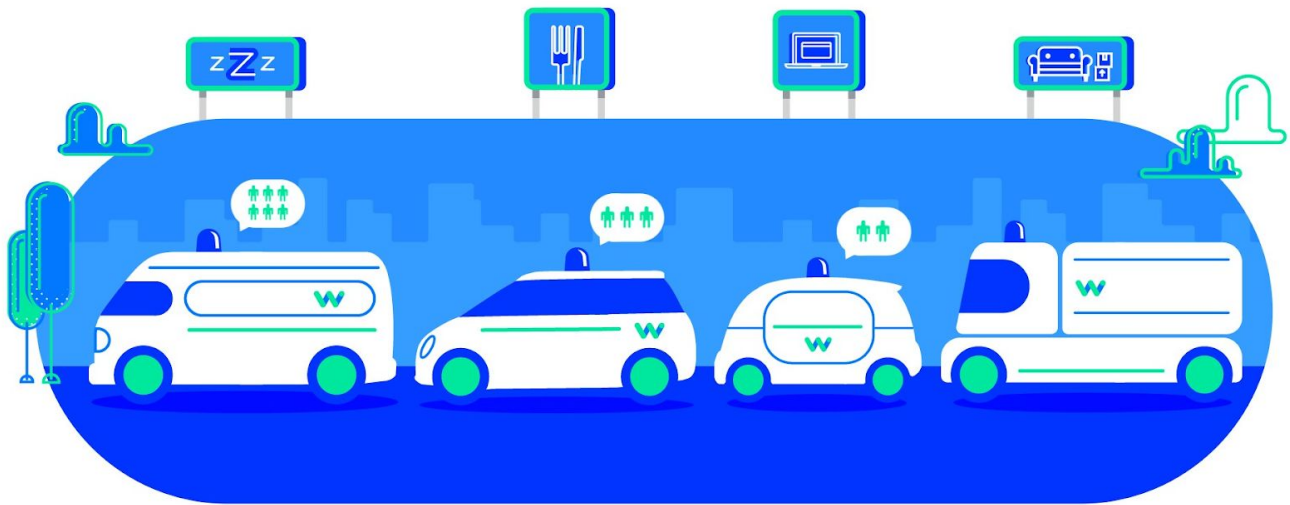


EVOLUCIÓN DEL AUTOMÓVIL



**Grado en Ingeniería
Informática de la Universidad
de Jaén.**

Trabajo realizado por:
Juan Francisco Abán Fontecha

ÍNDICE

Introducción	3
Primeros hitos	4
Pioneros en los automóviles	6
Google	6
Otros fabricantes	7
Tendencias que introduce	8
Accidentes ocurridos	9
Bibliografía	10

1. Introducción.

La historia de los vehículos autónomos no es una cosa breve ni demasiado moderna. A pesar de que, en unos pocos años, este tipo de vehículos han pasado de la fantasía de la ciencia ficción a la realidad. Y si bien parece que esta tecnología surgió prácticamente de la noche a la mañana, el camino hasta llegar aquí ha tomado mucho más tiempo del que se puede imaginar.

Hay casi 100 años detrás de esto, todo esto comenzó en 1925 de la mano de Francis Houdina, el cual creó un automóvil que se conducía por radio y que se vio por las calles de Manhattan. Este podía encender el motor, cambiar de marcha, e incluso tocar el claxon.

Figura 1. Coche controlado por Radio de Francis Houdina.

Fue denominado *el coche fantasma* ya que no tenía conductor, ni cables conectados que lo hicieran funcionar. Este era conducido por radiocontrol cómo puede hacerse un coche actual de juguete, llegó a recorrer 37 estados del país norteamericano que lo vio nacer, Estados Unidos, y este fue el inicio de una carrera larga que en la actualidad sigue trabajando sobre ella para conseguir el coche autónomo. El final de la prueba de este fue algo trágico ya que se estrelló contra un sedán, llevando a problemas bastante graves a su creador.

Años antes un grupo de militares estadounidenses presentaron en la base aérea de Dayton (Ohio) otro vehículo similar, este era un carro de 3 ruedas, controlado de manera remota desde un camión y este les sirvió de experimento para sistemas de radiocontrol sobre misiles, tanques, etc.

2. Primeros hitos.

Como ya hemos comentado en la introducción el considerado primer coche autónomo es el de Francis Houdina, del cual podemos decir como curiosidad que al poseer un apellido similar al famoso mago Houdini hubo gente que consideró que este coche no era más que otro de los trucos del gran mago.

En 1969, uno de los padres de la Inteligencia Artificial, John McCarthy creó el denominado *“Computer Controlled Cars”* en realidad este no era un vehículo autónomo, sino que era un chofer automatizado, que permitía conducir por la vía pública con una entrada similar a la de televisión y que le hacía ver por unas cámaras a un controlador en directo lo que ocurría, y que a través del teclado el vehículo los llevaría a cualquier lugar, parar en una estación de servicio, en un parador, etc. Esto no llegó a ser una realidad, sino un desarrollo teórico sobre el que más tarde trabajarían otros investigadores.

Más tarde, **en 1990**, el investigador Carnegie Mellon, escribió una tesis doctoral donde describió como a través de redes neuronales podría conseguirse la conducción autónoma de un vehículo, a pesar de todos los investigadores que estaban estudiando esto en ese mismo momento, su estudio y tesis destacó por ser mucho más eficiente que el resto. Todd Jochem y Carnegie lanzaron a las carreteras desde Pittsburgh, Pensilvania hasta San Diego, California, recorriendo 2797 millas su sistema Navlab, y a este viaje lo denominaron “No Hands Across America”. Este sistema dependía de que ellos controlarían la aceleración y el freno.

Figura 2. Cartel promocional del viaje *Sin Manos a Través de América*.

En 2002, DARPA, La Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa, dejó de manos de los investigadores la capacidad de obtener un coche autónomo bajo un premio otorgado de 1 millón de dólares, siempre que este se condujera 142 millas a través del desierto de Mojave.

Hasta 2004 no comenzó el experimento en el que quedarán 15 participantes, a pesar de todo el esfuerzo realizado fue un fracaso, ya que el investigador o el equipo que consiguió el éxito con una mayor distancia, fue el que avanzó por dicho desierto unas 8 millas tras lo cual se incendió. Esto fue un duro golpe para aquellos que soñaban con este vehículo.

Figura 3. Foto del desierto de Mojave.

Podemos ver un video de la prueba en este [Enlace](#).

Viendo la casi imposibilidad de crear un automóvil completamente autónomo, y dando por hecho que eran escenarios ficticios y surrealistas, comenzaron a fabricar de manera paralela los asistentes de aparcamiento, estos permitieron demostrar que las tecnologías junto con los sensores que había en ese momento eran capaz de preparar el mundo para hacerlo más autónomo.

En 2003, el vehículo de la marca Japonesa Toyota, híbrido Prius, nos ofrece este asistente de aparcamiento en paralelo, siguiendo de manera próxima Lexus, Ford y BMW.

Figura 4. Sistema de aparcamiento en paralelo, mediante sensores y teléfono móvil.

3. Pioneros en los automóviles autónomos.

A partir del 2009 varias empresas fueron las que empezaron a investigar este tipo de automóviles, pero en la carrera por localizarlo a empresas asentadas en el sector que vendían miles y miles de dólares al mes no les merecía la pena por lo que abandonaron esta búsqueda o simplemente destinaron menos esfuerzo por ello, quedándose con mejorar los sistemas actuales de los que disponían.

a. Google.

Quizás a estas alturas no se nos hace raro hablar del gigante del sector informático, en una industria como la automovilística, pero en 2009 fue cuando comenzó el desarrollo de *Waymo*, el primer coche autónomo desarrollado por esta empresa. Este proyecto fue liderado por Sebastian Thrun, ex director del Laboratorio de Inteligencia Artificial de Stanford y co-inventor de Google Street View.

Figura 5. Coche autónomo de Google, Waymo.

Años después anuncian que estos coches tan caros ya han recorrido 300000 millas bajo control de una computadora, sin ocurrir ningún accidente. **En 2014**, se presentó oficialmente el primer prototipo que carecía de volante y pedales, y sin necesitar intervención humana durante el trayecto, lo que lo hacía 100% autónomo. A finales del 2016 este tipo de coches ya habían recorrido más de 2 millones de millas.

b. Otros fabricantes.

En 2013 dados los balances ofrecidos por Google y el éxito obtenido con este tipo de coches, que aunque a un precio exorbitado dieron a esta empresa bastante beneficio, el resto quisieron unirse al carro como son General Motors, Ford, Mercedes Benz y BMW que volvieron a emplear parte del beneficio que ya obtenían en la investigación y desarrollo de automóviles autónomos con su propia tecnología.

Mientras tanto añaden a sus automóviles actuales pequeñas modificaciones que facilitan la conducción autónoma, como puede ser el sensor de carril, el asistente de aparcamiento, el freno automático si detecta algún bulto en la carretera evitando accidentes, etc.

Otras compañías del mundo del automóvil como Tesla ya tienen preparados sus sistemas y están ultimando detalles para lanzar sus vehículos con estas características al mercado. *“Para finales de 2019 nuestros coches dispondrán del hardware necesario para ser autónomos completamente pero aún queda esperar a que esto se permita por parte de la legislación actual”* o eso afirma Elon Musk, Cofundador de la empresa.

Figura 6. Coche autónomo Tesla.

Otro grande en el mundo de la tecnología no podía ser menos, por lo que Apple, también quiere su propio coche autónomo, como nos desvela Ruslan Salakhutdinov, responsable de investigación de inteligencia artificial de la empresa, que pese a su negativa a desvelar información sobre sus proyectos, en el proyecto de este tipo de automóviles este responsable nos desvela pequeños pero grandes acercamientos a cómo será este. Como lo último sobre el sistema de detección de peatones que él mismo Ruslan nos desvelaba.

Tim Cook, director ejecutivo de Apple, también indicó que el proyecto de un coche autónomo no se basaba en crear un iCar sino en crear una tecnología basada en software para permitir a cualquier fabricante integrar en sus propios vehículos, pero no dejando que sea exclusivo para esta industria.

4. Tendencias que introduce.

A menudo creemos que este tipo de tecnología tan solo se introduce en el mercado para la comodidad de conductores para que la conducción del vehículo sea automática, pero realmente toda esta va más allá, ya que introduce conceptos como los que vemos a continuación:

- **Economía colaborativa:** Uber, Toyota y Lyft son ya una realidad, y va ligadas a estas plataformas de taxis automatizados, por lo que no solo en lo que alquiler de coches se refiere, sino al hecho de compartir transporte, y que su coche parado como bien indicaba Elon Musk, nos genere dinero.
- **Desarrollo personal:** Un vehículo siempre ha sido una necesidad pero que da a la persona ciertas comodidades o cierto status social, que mejor que tener un coche diseñado y/o adaptado a nuestras propias necesidades, esto es un término introducido en el prototipo futurista *Mini Vision Next 100*.

Figura 7. Prototipo futurista de la empresa Mini (*Mini Vision Next 100*).

- **Energías renovables:** Dada la actual escasez de el combustible madre o la destrucción de la propia tierra en su extracción los fabricantes se ven obligados a utilizar estas fuentes nuevas de abastecimiento y qué mejor que esas energías que nos da la madre tierra que son limpias y respetan al medio ambiente.

Como podemos ver este tipo de automóviles nos permiten una conducción más cómoda, pero a su vez nos permiten dar un respiro haciendo que la contaminación sea cosa de años pasados. Pero como no todo no es tan bonito como lo pintan y estos deben obtener un desarrollo más óptimo que realmente permitan dicha conducción autónoma.

5. Accidentes ocurridos.

El primer accidente que ocurrió con este tipo de coches lo hemos comentado en la introducción y fue el desenlace lamentable que tuvo el coche de la empresa *Houdina Radio Control Company* el cual es considerado uno de los primeros coches autónomos, o mejor dicho su antecesor. Este iba por la quinta avenida y esquivo otra serie de coches pero impactó contra un sedán lo cual produjo problemas legales a su creador. Todo esto lo relato de buena manera la revista *Times*.

No es el único accidente ocurrido por este tipo de coches, unos años más tarde de mano de un Tesla Model S tuvimos la primera víctima mortal, estando con el piloto automático se estrelló dicho vehículo con su conductor en el interior contra un remolque de 18 ruedas sin frenar a tiempo, lo que ocasionó la muerte de su conductor.

Figura 8. Tesla Model S, modelo que produjo la primera víctima mortal.

Esto no es un caso aislado, sino que hace unos meses en Marzo de 2018, vimos en todos los periódicos como un vehículo autónomo Uber provocaba un accidente, cuando días anteriores el Waymo lanzó una campaña de seguridad en la que mostraba a los ocupantes reírse, divertirse e incluso dormirse dentro de su propio coche mientras éste conducía, al ocurrir este la industria se vino abajo, haciendo perder millones de euros a este tipo de tecnología en inversores.

Este accidente produjo la muerte de un mujer atropellandola en Arizona, lo que obligó a la empresa a detener las pruebas de sus vehículos autónomos. Uber declaró que dentro del vehículo estaba el operador de seguridad que debía haber evitado dicha situación, pero que anteriormente en diciembre de 2016, ya se denunció el hecho de que uno de estos vehículos no respetó un semáforo en rojo, y un accidente en marzo de 2017 sin víctimas pero a gran velocidad.

BIBLIOGRAFÍA.

<https://es.digitaltrends.com/autos/historia-carros-autonomos/>

<https://blogthinkbig.com/historia-de-los-coches-autonomos>

<https://www.hosteltur.com/117236-evolucion-coche-autonomo-su-influencia-movilidad-viajero.html>

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2016-07-31/por-control-remoto-asi-era-el-coche-sin-conductor-en-tiempos-de-tu-abuela_1240060/

<https://www.adslzone.net/2018/03/12/tesla-coches-autonomos-2019/>

<https://www.xataka.com/vehiculos/el-coche-autonomo-con-tecnologia-de-apple-esta-a-lgo-mas-cerca>

<http://www.lavanguardia.com/tecnologia/20180320/441729117028/uber-coche-autonomo-accidente-fatalidad.html>

<https://www.xataka.com/automovil/ya-ha-llegado-por-primera-vez-un-coche-autonomo-atropella-y-mata-a-un-peaton>