

Introducción a los vehículos autónomos

para estudiantes



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



STEP AHEAD II

The support of Professional development of VET teachers and
trainers in following of New trends in Automotive Industry
Automotive Innovation & Teacher training Academy
2018-1-SK01-KA202-046334



Introducción a los vehículos autónomos

Objetivo de la Unidad Didáctica:

Los alumnos serán capaces de reconocer los 5 niveles de autonomía de los vehículos y describirlos con sus propias palabras

ANEXO 1

Vehículos autónomos - Introducción

Si estas interesado en el futuro del transporte, probablemente hayas oído hablar de los vehículos autónomos y sus niveles de autonomía. Simplemente digamos, que son una serie de reglas establecidas por la Sociedad de ingenieros de automoción (SAE) para describir los distintos niveles de autonomía de los vehículos sin conductor. Ahora mismo existen cinco niveles en total- vamos a explicar el porqué-siendo el nivel 1 el más bajo y el nivel 5 el más avanzado. Bastante obvio. Lo que actualmente se denomina nivel 1 ha estado funcionando durante varios años ya, y el nivel 2 también es bastante habitual. Estamos en el nivel 3, y el próximo gran avance será el nivel 4 que permitirá la conducción sin tocar el volante durante un periodo de tiempo más prolongado, y por último el nivel 5. En los últimos años, las marcas de coches han comenzado a utilizar la terminología de los vehículos autónomos. El último el AudiA8, nivel 3 de autonomía que fue ampliamente utilizado durante su promoción. Pero cuales son los niveles o en qué consisten no es algo ampliamente conocido. Para hacerlo más sencillo, hemos explicaremos en cada nivel, quien está al mando, que características incluye y cuando estarán en nuestras carreteras.

1.1 Nivel 1 de autonomía. Sólo un aspecto está automatizado

La SAE a creado el nivel 1, el tipo más básico, para referirse al hecho de que mientras el conductor tiene el control, el vehículo utiliza los datos provenientes de sensores y cámaras para contribuir a la conducción. Este nivel se puso en marcha en el año 1990 en Mercedes Benz, con su radar y

control de crucero pioneros, mientras que Honda lo introdujo en su modelo de 2008 Legend. Estos constituyeron los primeros pasos hacia el proceso de retirar el control del vehículo al conductor. .

- **Cuándo? Primeros pasos en los años 1990/00**
- **Incluye:** Asistencia al mantenimiento en el carril, y control de crucero.
- **Quién conduce? Conductor**

1.2 Nivel 2 de autonomía: chips que controlan uno o más elementos

En el nivel 2 de autonomía es en el que nos encontramos hoy. El ordenador se encarga de múltiples funciones en lugar de hacerlo el conductor- y es lo suficientemente inteligente como para adaptar la velocidad y los sistemas de conducción utilizando datos de varias fuentes. Mercedes afirma haber estado haciendo esto durante los últimos 4 años. El último Mercedes S-Class es de nivel 2. Se encarga de la dirección, de las funciones de frenado y embrague con uno de los sistemas de control de velocidad de crucero más avanzados que se hayan visto – utilizando datos detallados obtenidos a través de la navegación por satélite que frenan automáticamente en caso de necesidad, manteniendo una distancia de seguridad del coche que circula delante, reiniciando de nuevo la marcha cuando el carril está libre, sin ayuda del conductor.

- **Cuándo?** Hoy en día
- **Incluye** Modo de cambio de carril, y características de autoestacionamiento, etc.
- **Quién conduce?** El humano, pero no siempre

Nivel 2 + coches autónomos= en algún punto intermedio

Situado entre el nivel 2 y el nivel 3, el nivel 2+ es lo que los fabricantes esperan implementar a finales del presente año. Es un nivel acuñado por Nvidia, y aunque no es tan independiente del conductor como el nivel 3, es un poco más autónomo que el nivel 2. En el nivel 2+ el conductor sigue alerta y en control, pero el vehículo controla todo aquello que le rodea – y hace los ajustes necesarios. Desde el exterior, el vehículo también es más consciente del conductor que lleva, y monitoriza elementos como su cansancio.

- **Cuándo?** A finales de año
- **Incluye: El seguimiento del conductor y tareas más complejas**
- **Quién conduce?** El humano todavía, pero el coche es más consciente de lo que pasa a su alrededor.

1.3 Nivel 3 de autonomía: El coche toma el mando con funciones de seguridad crítica

Los vehículos ampliamente autónomos no están lejos. La SAE denomina nivel 3 a la “automatización condicional”- un modo específico que permite que todos los aspectos de la conducción sean hechos para ti, pero el conductor debe estar alerta para responder en caso de necesidad de intervención. Audi denomina a su nuevo A8 un vehículo autónomo de nivel 3 – lo cual quiere decir que el coche tiene el potencial para conducirse a si mismo en determinadas circunstancias, asumiendo el control en caso de funciones de seguridad crítica. Cómo? Perfeccionando mapas, radares y sensores y fusionando los datos medioambientales con la visión

y un procesador más rápido y más lógico. Una capacidad de respuesta de 2 segundos pronto parecerá muy lenta.

- **Cuándo?** En 2020
- **Incluye: Sensores de próxima generación, algoritmos y nuevas leyes.**
- **Quién conduce?** El conductor solo en espera, pero puede dejar el control al coche por periodos de tiempo

1.4 *Nivel 4. vehículos sin conductor: totalmente autónomos en zonas controladas*

En los primeros años de la próxima década los coches se conducirán a si mismos en zonas metropolitanas geocercadas, ya que los mapas HD, mayor cantidad de datos, y la comunicación vehículo a vehículo (para hacer frente a posibles imprevistos) mejorarán la exactitud. “No hará falta tener un conductor en vehículos de nivel 4” dice el gurú Christoph von Hugo de Mercedes. ‘La probabilidad es de que alquilarás un coche de estos, en lugar de comprártelo. No lo usarás para irte de vacaciones a Florida pero te lo llevarás en tus desplazamientos urbanos por Nueva York, dice, ya que es más fácil tener mapas ultradetallados para zonas urbanas muy definitdas. ‘Hasta 20 fabricantes de vehículos han afirmado que venderán coches autónomos en USA en 2022.

- **Cuándo?** En la primera mitad de la siguiente década
- **Incluye: Conducción sin conductor**
- **Quién conduce?** Sin conductor

1.5 *Nivel 5. vehículos sin conductor: Totalmente autónomos, en cualquier parte. El conductor es opcional.*

La diferencia entre el nivel 4 y 5 de autonomía es simple. ES el último paso hacia la automatización completamente autónoma de la conducción, que solamente requiere que el coche esté en modo “dominio de diseño operacional” En este caso, en lugar de trabajar en un entorno urbano controlado con un montón de señalizaciones e infraestructuras, el coche será capaz de conducirse a sí mismo en cualquier lugar. Cómo? Mediante el uso del gran volumen y frecuencia de datos que recibirá, y la sofisticación del ordenador de a bordo, que convertirá a los vehículos en sensibles. Es un desafiante nuevo mundo – por el que pelea el coche Waymo de Google, rompiendo los esfuerzos por las pautas de producción tradicionales. El cambio va a ser enorme: se prevé que 21 millones de vehículos autónomos estén en funcionamiento en 2035.

Cuándo? No mucho más tarde que el nivel 4, a mediados de la próxima década

- **Incluye Far-roaming robo taxis**
- **Quién conduce? El volante pasa a ser opcional**

Fuentes:

<https://www.carmagazine.co.uk/car-news/tech/autonomous-car-levels-different-driverless-technology-levels-explained/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Self-driving_car

<https://www.level5design.com.au/connected-autonomous-vehicles.html>

<https://www.synopsys.com/automotive/autonomous-driving-levels.html>

<https://www.bmw.com/en/automotive-life/autonomous-driving.html>

<https://boingboing.net/2017/03/03/the-six-official-levels-of-au.html>

APUNTES:



Las opiniones e informaciones vertidas en este documento son responsabilidad de los socios del proyecto 'Un paso adelante II y en ningún caso representan aquellas de la UE.