



el día en que el mundo se manejará solo

No falta tanto. Según Brad Templeton, antes del fin de la actual década habrá autos sin conductores esperando la luz verde del semáforo en cualquier esquina.

Los vehículos autónomos ya circulan por California, Florida, Michigan, Nevada y otros territorios de los Estados Unidos. En forma experimental y limitada, pero circulan.

Transitan en calles públicas, amparados por leyes especialmente promulgadas, o inmiscuidos en el vacío legal de estados que no prevén como infracción, por ejemplo, conducir un auto sin apoyar las manos en el volante o el pie en el acelerador.

En general se trata de automóviles comunes —un Toyota, un Audi, un Lexus—, modificados con software de Google, para que el ocupante pueda soltar los comandos y dejarse llevar. Pero también hay pequeños vehículos que están empezando a rodar sus primeros kilómetros sin intervención humana, vacíos de conductor, “100 por ciento autónomos”, como los define su fabricante, Google, el nuevo actor en la industria automotriz.

¿En qué desembocará todo esto?

¿Quedarán las calles a merced de los robots? ¿Desbancará Google a los tradicionales ensambladores de automóviles?

Brad Templeton, el genio del software desde los inicios de la PC y asesor durante dos años del equipo de vehículos autónomos de Google, escribe e

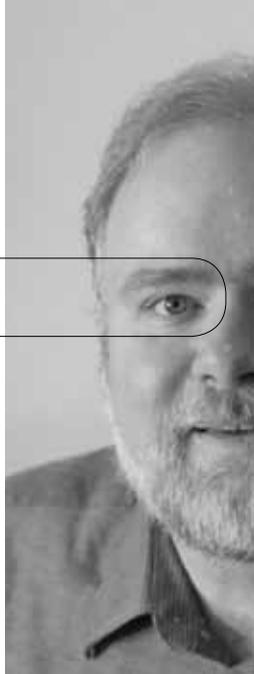
Genio y figura

Nacido en 1960 en Toronto, Canadá, Brad Templeton ha estado vinculado con los avances tecnológicos desde 1979, cuando colaboró en el desarrollo y nacimiento de Usenet, uno de los sistemas pioneros de redes sociales.

En 1989 fundó ClariNet Communications, empresa que utilizaba protocolos de Usenet para distribuir noticias, en lo que se considera uno de los casos pioneros de publicación electrónica. Templeton fue el primer empleado de Personal Software/Visicorp, empresa de software de aplicaciones para microcomputadoras. Es autor de una docena de productos de software; entre ellos, VisiPlot, para la PC de IBM; el compresor Stuffit, la aplicación de Macintosh más utilizada en el mundo; diversos juegos, herramientas y utilitarios populares

para las computadoras Commodore; entornos de programación especiales Pascal y Basic, diseñados para la educación; un compilador de planillas de cálculo para Lotus 1-2-3, llamado "3-2-1 Blastoff" —elegido por *PC World* como uno de los productos de software líderes de 1987—, y diversas herramientas de software relacionadas con las redes. La mayoría de estos productos fueron desarrollados en Looking Glass Software Limited, la compañía de software de la que Templeton fue propietario entre 1983 y 1991.

Durante 10 años, hasta febrero de 2010, se desempeñó como presidente de Electronic Frontier Foundation, entidad dedicada a la lucha por los derechos civiles online —en particular, los de libre expresión y encriptado—, con



la que sigue vinculado como miembro del directorio. En la actualidad es titular de la cátedra de Computación y Redes de Singularity University, un centro educativo multidisciplinario que tiene por objetivo, según anuncia la institución, "inspirar al individuo a potenciar los avances tecnológicos para afrontar los grandes desafíos de la humanidad". Templeton también es miembro del directorio de Foresight Nanotech Institute, un centro de estudios de nanotecnología molecular.

investiga sobre el futuro del transporte automatizado en el blog Robocars.com, y pasa buena parte de sus conferencias alrededor del mundo tratando de responder a esas preguntas.

¿Cuál será realmente el impacto de los vehículos autónomos?

Probablemente mayor de lo que podamos imaginar. Creo que no somos enteramente conscientes del enorme lugar que los automóviles y el transporte ocupan en nuestras vidas. Y no me refiero solamente al lugar físico. Hoy, si sumamos los metros cuadrados que se devoran las calles, los garajes y las playas de estacio-

namiento, la mitad del territorio de las ciudades pertenece a los autos, y con ese solo dato bastaría para darnos una idea de la dimensión de este asunto. Pero hablo también de otra clase de papel que juegan los autos. Actualmente permitimos que nos dañen o que nos maten en grandes números. Más de un millón de personas mueren todos los años en accidentes de tránsito, y millones más resultan heridas. Y aceptamos también que consuman nuestra energía. Un 25% de la energía del planeta va destinada a vehículos, y ni hablar de la polución, el efecto invernadero y otros perjuicios colaterales. Si logramos combinar el automóvil y la computación para generar la misma clase de innovación que hemos visto con Internet y la informática, y trasladamos eso al transporte y lo hacemos extensivo al mundo entero, estaremos presenciando un avance revolucionario para la humanidad.

¿Qué industrias serán las que más sentirán el impacto de esta revolución?

En primer lugar, aunque no exclusivamente, la automotriz, por supuesto. Habrá ganadores y perdedores, y quedarán víctimas en el camino. Cuando un mercado experimenta un brusco cambio tecnológico, no todas las grandes compañías de ese rubro logran sobrevivir al sacudón. ¿Cuántos de nosotros seguimos usando cámaras Kodak, a pesar de que esa empresa fue la que impuso las reglas en la fotografía durante muchos años?

Pero esto excederá por mucho a los fabricantes de autos. Impactará en la industria del transporte terrestre, en la de la energía y los combustibles, en la de los servicios financieros relacionados con los seguros de automóviles o los préstamos para adquirir vehículos... Los actores de todos

“Las automotrices que sobrevivan van a verse a sí mismas produciendo autos muy diferentes de los que fabrican hoy, y al mirar por la ventana verán a otro tipo de empresas fabricando esos vehículos.”

estos rubros se encontrarán con un mundo totalmente nuevo. Las automotrices que sobrevivan van a verse a sí mismas produciendo autos muy diferentes de los que fabrican hoy, y al mirar por la ventana verán a otro tipo de empresas fabricando esos vehículos.

¿Cuánto afectará todo esto la vida de la gente?

La afectará principalmente en términos de tiempo, que es el activo más valioso. Ya no serán las personas, sino los robots, quienes transportarán las cosas de un lugar a otro. Usted podrá pedirle a su móvil autónomo que vaya a la tienda de zapatos y le traiga seis pares. Usted se los probará, abonará uno por Internet y devolverá los otros cinco, sin perder el tiempo de trasladarse hasta el punto de venta.

En los Estados Unidos, la gente conduce una hora por día en promedio, y ese número se multiplica varias veces en las ciudades más pobladas del planeta. Es enorme la cantidad de tiempo que la gente productiva destina a estar detrás del volante, y de eso nos vamos a liberar.

¿Cuándo veremos a estos nuevos autos como algo común en las calles?

Resulta difícil determinarlo. Aún no hay fecha clara. Estimo que sucederá cuando exista la certeza de que son lo suficientemente seguros como para alejar cualquier temor de la población. Y eso sucederá, creo yo, más pronto de lo que imaginamos. Antes del fin de la década deberíamos verlos, sin duda. Quizás se popularicen primero en la localidad de Mountain View, California, donde está radicada Google, o en alguna otra ciudad que albergue la sede de una gran automotriz. Posiblemente también en Alemania. Lugares muy específicos. Ésa será la primera etapa, y más tarde la innovación se extenderá al resto del mundo, donde la implementación resultará más difícil. Para ser sinceros, hay muchos

“Si logramos combinar el automóvil y la computación para generar la misma clase de innovación que hemos visto con Internet y la informática, estaremos presenciando un avance revolucionario para la humanidad.”

más problemas para conducir en una ciudad como México D.F. que en un estado como California. Instalar esta tecnología va a llevar más tiempo en las ciudades de mayor densidad de población y con problemas de tránsito más complejos.

Al fin y al cabo, ¿será un logro de la industria automotriz, o de la tecnología informática de Silicon Valley?

Buena pregunta. Yo veo al móvil autónomo más parecido a una computadora que a un auto. De hecho, empiezo a vislumbrar un mundo en el que la infraestructura vial ya no esté determinada por agentes físicos, sino por software. Cuando todos los autos sean robots podremos enviarles una señal que diga: “Son las tres de la tarde, todos deben irse ahora”, y todos realmente se irán. Así, la calle quedará libre con gran rapidez. También podremos enviar una señal que diga: “Todas las rutas, o un alto porcentaje de las rutas de ingreso a la ciudad, serán de una sola mano a la mañana, y de la mano contraria a la tarde”. Además, al poder colocar los vehículos autónomos muy cerca unos de otros, será posible, al menos en teoría, hacer transitar 15 veces más autos que ahora en una misma ruta. No sucederá en el corto plazo, porque solo será factible cuando todo el parque automotor haya migrado hacia los robots, pero el panorama es alentador: podremos tener 15 veces más vehículos, sin necesidad de construir nuevas rutas. Realmente no hay límites respecto de la posibilidad de mejoras, incluso en las ciudades más transitadas del planeta. Si existe la voluntad política y el impulso privado, y no hay corrupción, es posible hacer realidad esta iniciativa en cualquier parte.

¿Existen obstáculos legales que puedan interponerse en el camino?

Desde luego. Siempre está presente el temor de que las máquinas nos lastimen. La clave reside en la experiencia. Cuantos más kilómetros recorran los vehículos autónomos, más información tendremos acerca de cuán seguros son. Además, está la zona gris de los tribunales. Existe la posibilidad de que mientras un accidente determinado, causado por un conductor humano, prevé una pena de US\$ 5.000, el mismo accidente, provocado por un robot, desate una demanda contra la compañía fabricante por US\$ 10 millones. En ese caso estaríamos ante un problema.

Tiendo a pensar, sin embargo, que los obstáculos legales no son tantos ni tan graves como la gente cree, porque, aunque pueda sorprendernos, los gobiernos están aceptando la idea, compartiendo la visión de que estos avances pueden ayudar a resolver problemas de transporte, salvar vidas y ahorrar energía. Ciudades y estados de todo el mundo están dictando leyes que buscan alentar a las empresas a instalarse allí y desarrollar en ese lugar estas tecnologías.

Otro posible frente de conflicto es el laboral. ¿Cuál sería el panorama para conductores de taxis, camioneros y choferes?

No hay un panorama demasiado feliz para ellos, y en este tema sí enfrentamos realmente un problema. Habrá gente desplazada de su puesto de trabajo, sin

El avance de los autónomos

→ **2005.** El ingeniero alemán Sebastian Thrun, director del Laboratorio de Inteligencia Artificial de Stanford, crea el vehículo robótico Stanley, que gana el concurso de Desafíos Urbanos del departamento de Defensa de los Estados Unidos, con un premio de US\$ 2 millones.



Junio de 2011.

Como resultado de un fuerte lobby de Google, el estado de Nevada aprueba una ley que permite la circulación de vehículos autónomos en su territorio.

Marzo de 2012.

La ley de Nevada entra en vigencia y el Departamento de Transporte del estado emite la primera licencia para un vehículo autónomo: un Toyota Prius, modificado con tecnología Google y manejado por el software Google Chauffeur. El permiso obliga a circular con un conductor humano, que pueda tomar el control del auto cuando lo desee.



Agosto de 2012.

La flota de vehículos autónomos con conductores de Google se expande a 10 unidades modificadas: seis Toyota Prius, un Audi TT y tres Lexus RX450h.

→ **2007.** Contratado por Google, Thrun lidera el equipo que desarrolla Google Street View, un complemento de Google Maps y Google Earth, que aporta el recorrido por las calles de las principales ciudades del mundo desde el ángulo de visión de un automóvil.



Febrero de 2012.

Los estados de Florida y California permiten realizar pruebas de vehículos autónomos en calles públicas.



Abril de 2012.

Google publica un video en el que Steve Mahan, un residente de Morgan Hill, California, que ha perdido el 95% de su visión, sale de paseo en un Toyota Prius autónomo.



Septiembre de 2012.

Google revela estar desarrollando un vehículo 100 % autónomo, sin conductor, y anuncia que estará disponible para la venta al público en 2017.

duda. Las empresas que están diseñando estos robots no están pensando en reemplazar a los conductores profesionales, sino a los amateurs, como usted y yo, pero resulta inevitable imaginar que, tarde o temprano, los profesionales también se verán amenazados.

Sin embargo, de lo que estamos hablando es de mejorar la realidad para todos, e incluso de salvar vidas. No creo que alguien sea capaz de decir que los choferes deberían conservar su puesto, a un costo de un millón de vidas por año. Y además, para ser sinceros, conducir un taxi no es un oficio que alguien, de niño,

desea para su futuro. Es una actividad que la gente elige cuando no tiene algo mejor, porque requiere de habilidades básicas y permite ganar dinero con rapidez. Así que a nadie le estaremos destruyendo los sueños, y cualquier individuo que hoy cumple esa tarea estará en condiciones de realizar otras actividades.

El caso de los camioneros es distinto. En ese rubro sí hace falta un poco más de capacitación. Según entiendo, en los Estados Unidos hay 3 millones de camioneros... lamentablemente, lo que pienso

“Cuando todo el parque automotor haya migrado hacia los robots podremos tener 15 veces más vehículos, sin necesidad de construir nuevas rutas.”

“Es enorme la cantidad de tiempo que la gente productiva destina a estar detrás del volante, y de eso nos vamos a liberar.”

Diciembre de 2013.

El estado de Michigan permite realizar pruebas de vehículos autónomos con conductor en calles públicas.



Julio de 2014. La ciudad de Coeur d'Alene, en el estado de Idaho, emite una ordenanza por la cual permite la circulación de vehículos autónomos con conductor en calles públicas.

Diciembre de 2014.

Google corrige el calendario anunciado dos años antes y declara que los vehículos 100% autónomos, sin conductor, estarán disponibles para la venta al público en 2020.



Mayo de 2014.

Google presenta el primer prototipo de un automóvil 100% autónomo, sin volante ni pedales.



Noviembre de 2014.

Google pone a rodar el primer automóvil 100% autónomo, sin conductor.

Mayo de 2015.

El estado de Nevada emite una licencia para el prototipo Freightliner Inspiration, un camión autónomo con conductor de la automotriz alemana Daimler, para recorrer las rutas y autopistas del estado, a la par del tránsito regular.



Junio de 2015.

Google comunica que sus vehículos autónomos con conductor han recorrido más de 1,5 millones de kilómetros y se han visto involucrados solo en 12 accidentes de tránsito menores. La empresa asegura que todos los accidentes ocurrieron debido a que otros autos chocaron a los autónomos, o sucedieron en momentos en que el conductor había tomado el control del vehículo.

es que, con el tiempo, tendrán que dedicarse a otra cosa.

¿De cuánto tiempo estaríamos hablando?

Lo ignoro, pero lo que sí sé es que el cambio no va a empezar por los camiones. Los desarrolladores apuntan a poner a prueba primero los automóviles de pasajeros, porque son conscientes de que, a pesar de todos los esfuerzos que hagan, es imposible llegar a la perfección y siempre habrá accidentes; y, como es obvio, es mucho mejor tener un accidente

con un auto pequeño que con un camión de transporte semirremolque. El momento llegará, sin embargo, en que se automatice también el tránsito pesado, y entonces habrá seguramente muchas advertencias, con suficiente tiempo, para ayudar a la gente a capacitarse para otras tareas.

Hay que tener en cuenta, además, que éste no es el único terreno en el cual las máquinas van a cambiar la forma en que trabajamos y las labores que realizamos. La gente debe reconocer que, en todos los ámbitos, las carreras en un determinado puesto o profesión van a durar cada vez menos tiempo. ▀

© WOBI