

# INFORME DE SEGURIDAD VIAL 2022

La movilidad de los jóvenes



## Accidentes

La tendencia es claramente positiva, pero los jóvenes siguen teniendo un riesgo mucho mayor

## Factor humano

Alto riesgo de accidente por falta de experiencia y por sobrevalorar sus propias capacidades

## Tecnología

Mitigación eficaz de riesgos mediante sistemas de seguridad activa y pasiva





# Porque ahora tú *controlas tu vida*

Los expertos de DEKRA comprobarán si tu coche sigue siendo seguro y ecológico. Reserva la cita que desees para la inspección del vehículo online, o simplemente pasa a visitarnos. [dekra.com](https://www.dekra.com)







## Los jóvenes son nuestro futuro

Una de las noticias más terribles que pueden recibir unos padres es que su hijo o hija haya fallecido en un accidente de tráfico. Perder a un ser querido siempre es una tragedia, más aún si es joven y además estaba iniciándose en la conducción. Según el Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Washington en Seattle, los accidentes de tráfico son la causa de mortalidad más frecuente en todo el mundo entre jóvenes de 15 a 24 años. Y esto afecta especialmente a los varones. Se estima que en 2019, año del que proceden las cifras más recientes del IHME, murieron en las carreteras 175.000 personas de edades comprendidas entre los 15 y los 24 años. Alrededor del 80 % eran hombres. En 2019, este grupo de edades supuso el 15 % de todos los fallecidos en carretera.

Estas cifras tan elocuentes revelan la necesidad imperiosa de que todos los interesados combatan las causas con todas las medidas viables. Como se desprende de este informe, hay suficientes campos de actuación, sobre todo en los ámbitos del factor humano y la tecnología. Los principales riesgos para los conductores noveles son su falta de experiencia al volante, la sobrevaloración de sus propias capacidades, un dominio insuficiente del vehículo, una percepción limitada de los peligros, distracciones debidas, por ejemplo, al uso de medios digitales y la conducción bajo los efectos del alcohol o las drogas. Todos estos problemas deberían tratarse con mayor intensidad en las autoescuelas, dedicándoles más atención que hasta la fecha.

En el DEKRA Technology Center, ubicado en el circuito Lausitzring, hemos realizado diversos ensayos de marcha para demostrar lo esencial que es, también, que los vehículos se encuentren en buen estado técnico. Una vez más ha quedado patente la importancia de que los neumáticos tengan un contacto estable con la calzada, independientemente del tiempo que haga y del estado de la carretera. Solo así puede garantizarse que los sistemas de asistencia, como el ABS o el ESP, ejerzan el efecto esperado. Teniendo en cuenta que muchos conductores y conductoras jóvenes suelen desplazarse en vehículos de cierta

antigüedad, principalmente por motivos económicos, es esencial que los lleven a inspecciones periódicas para garantizar su seguridad vial. No en vano, el envejecimiento y desgaste del vehículo, el desconocimiento de sus defectos técnicos y el intento de ahorrar en reparaciones y mantenimiento hacen que los automóviles viejos presenten deficiencias considerables y, por lo tanto, entrañen un mayor riesgo de accidente que otros más nuevos.



*Jann Fehlauer, Director General de DEKRA Automobil GmbH*

En los distintos capítulos de este informe exponemos detalladamente en qué ámbitos hay que intervenir y cómo hacerlo para que la gente joven pueda desplazarse con mayor seguridad en sus coches y motos por las redes viales de todo el mundo. Para ello hemos procedido de la misma manera que en los anteriores informes, analizando estadísticas y resultados de diversas investigaciones. Como siempre, este informe es mucho más que una mera recopilación de hechos sobre la situación actual. Pretende aportar nuevamente elementos de reflexión y servir de guía a políticos, expertos en transporte e infraestructuras, fabricantes, organismos científicos y asociaciones, así como a todos los usuarios de la vía pública. El hecho de haber vuelto a recabar declaraciones y testimonios de reputados expertos nacionales e internacionales relatándonos sus experiencias y las medidas que consideran oportunas subraya la consideración que merece nuestro informe en los círculos profesionales. Desde su fundación hace casi 100 años, DEKRA se esfuerza por alcanzar la máxima seguridad vial, una labor que seguirá practicando incansablemente.

<b>Editorial</b>	<b>3</b>	<b>Los jóvenes son nuestro futuro</b> Jann Fehlauer, Director General de DEKRA Automobil GmbH
<b>Saludo</b>	<b>5</b>	<b>Garantizar una movilidad segura para los jóvenes conductores</b> Nicolas Bouvier, Director Región Sur Este de Europa, Vice Presidente Ejecutivo DEKRA Group
<b>Introducción</b>	<b>6</b>	<b>Una preocupante interacción de varios factores de riesgo</b> Los jóvenes de entre 18 y 24 años forman parte, junto con los mayores de 65 y los motoristas, de los grupos de alto riesgo en el tráfico rodado. Para dar un giro a esta tendencia es necesario abordar los más diversos campos de actuación.
<b>Accidentes</b>	<b>10</b>	<b>Los hombres corren más riesgo</b> Hay cuatro factores predominantes en la siniestralidad juvenil de muchos países del mundo: ser varón, desplazarse en coche, circular a una velocidad excesiva y haber consumido alcohol.
<b>Ejemplos de accidentes</b>	<b>26</b>	<b>Ejemplos representativos de accidentes en detalle</b> Ocho casos seleccionados
<b>Factor humano</b>	<b>34</b>	<b>Minimizar eficazmente los potenciales de riesgo</b> La falta de experiencia, la sobrevaloración de las propias capacidades y la mayor disposición al riesgo de los conductores noveles se cuentan entre las causas de error más peligrosas; unos errores que, en demasiadas ocasiones, desembocan en accidentes de tráfico graves.
<b>Tecnología</b>	<b>60</b>	<b>La seguridad técnica salva vidas</b> El elevado riesgo de accidente, especialmente en la fase inicial, se puede reducir con infinidad de medios técnicos. El progreso constante en la digitalización de los sistemas de propulsión del vehículo, en combinación con el equipamiento de manejo, desempeña un papel decisivo.
<b>Infraestructura</b>	<b>76</b>	<b>Las carreteras deberían ser intuitivas</b> Mediante medidas de construcción y de regulación del tráfico se puede contribuir a eliminar los factores que favorecen los accidentes y, además, a configurar los puntos de peligro de manera que, en caso de siniestro, las consecuencias sean lo más leves posible.
<b>Conclusión</b>	<b>80</b>	<b>La seguridad vial de los jóvenes es un reto global</b> Para reducir el número de conductores noveles fallecidos o gravemente heridos en accidentes de tráfico, debe asignarse la misma prioridad a introducir medidas técnicas en los vehículos y en la infraestructura vial que a reforzar la conciencia del riesgo entre todos los usuarios de la vía.
<b>Personas de contacto</b>	<b>82</b>	<b>¿Alguna pregunta?</b> Personas de contacto y referencias bibliográficas del Informe de seguridad vial 2022 de DEKRA

**Cuando en este informe de seguridad vial de DEKRA se menciona a «usuarios de la vía pública», «peatones», «conductores», etc., solo se ha utilizado la forma masculina para facilitar la lectura. A no ser que se indique explícitamente lo contrario, siempre se hace referencia a todos los géneros.**

**A no ser que se indique explícitamente lo contrario, los términos «bicicletas» y «ciclistas» incluyen siempre a las bicicletas eléctricas (hasta 25 km/h) y a sus conductores.**

### El portal web [www.dekra-roadsafety.com](http://www.dekra-roadsafety.com)

Desde 2008, DEKRA publica anualmente el Informe de seguridad vial en formato impreso en varios idiomas. Coincidiendo con la publicación del Informe de seguridad vial 2016 de DEKRA, se inauguró también el portal web [www.dekra-roadsafety.com](http://www.dekra-roadsafety.com). En él encontrará todos los informes publicados desde 2008, así como contenidos adicionales, por ejemplo, en forma de imágenes animadas o gráficos interactivos. Por otro lado, el portal también se ocupa de otros temas y actividades de DEKRA en torno al tema de la seguridad vial. Mediante los códigos QR que encontrará en los lugares correspondientes, puede acceder desde el informe impreso al portal web en su tableta o smartphone.



#### AVISO LEGAL

##### Informe de seguridad vial 2022 de DEKRA: La movilidad de los jóvenes

**Editor:**  
DEKRA Automobil GmbH  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania  
Tel. +49.7 11.78 61-0  
Fax +49.7 11.78 61-22 40  
[www.dekra.com](http://www.dekra.com)  
Mayo de 2022

**Editor responsable:**  
Stephan Heigl

**Dirección del proyecto:**  
Wolfgang Sigloch

**Redacción:**  
Matthias Gaul,  
Annika Züske (CvD)

**Maquetación:**  
Florence Frieser,  
Oswin Zebrowski

**Realización:** EuroTransportMedia  
Verlags- und Veranstaltungs-GmbH  
Corporate Publishing  
Handwerkstraße 15,  
70565 Stuttgart, Alemania  
[www.etm.de](http://www.etm.de)

**Gerente de división:**  
Andreas Techel

**Gerentes:**  
Bert Brandenburg, Oliver Trost

**Créditos de las fotografías:** Alek Kawka 36; Alexander Louvet 7; ANIECA 46; Antonio Avenoso 8; Cyril Entzmann 23; DEKRA 73; Dirección General de Tráfico 19; EFA 44; FIA Foundation 78; Getty Images/iStock.com: 101 cats 43, Andrey Popov 56, Antonio Diaz 5, Colin Stan 76, Christa Boaz 58, Cristian 13, David 60, didesign021 51, digitalskillet 80, Dirk Baltrusch 47, Dusan Petkovic 71, Felix Renoud 38, Geber86 34, Globalmoments 45, Gummy Bone 10, Kesu01 43, Lana Stock 3, Machdas 55, Michael Jung 53, Monkeybusinessimages 25, Porcorex 6, Rich Legg 18, Saklakova 67, Sestovic 40, taikrixe 79, Tbraadford 74, Zoran Zeremski 37, Zorazhuang 68; Jim Wallace 5; Juan Carlos Ayago Merchan 70; Mario Brunner 50; Nottingham Trent University 24; Photo Huber 57; privada 41; privada 52; privada 61; privada 67; privada 69; privada 77; Stephan Floss Fotografie 14; Thomas Küppers 3, 62-65; Universidad de Belgrado 17





## Garantizar una movilidad segura para los jóvenes conductores

Los índices de siniestralidad en Europa se han ralentizado mucho en los últimos dos años con las restricciones de viaje y están marcados por el cambio hacia los modos de transporte individual (bicicleta, patinete, etc.). En España, la evolución de la siniestralidad de los jóvenes de 15 a 24 años es preocupante; pasó de 112 fallecidos en 2019 a 138 en 2021.

A pesar de los avances realizados en los últimos diez años, uno de los principales retos de la seguridad vial es desarrollar la movilidad de los jóvenes conductores en las carreteras garantizando al máximo su seguridad. Moverse con seguridad hoy en día en un espacio vial cada vez más denso en términos de tráfico y variedad de vehículos puede convertirse en una verdadera carrera de obstáculos para estos “nuevos” jóvenes conductores.

La seguridad vial debe pasar por la educación continua desde muy pequeños en la escuela hasta la formación para obtener el car-

né de conducir. En España, dentro del plan de Actuaciones Estratégicas en Seguridad Vial 2022-2023, destacan los siguientes planes de formación y educación viales, como son: una mayor inclusión de la educación vial en el currículo escolar, actuaciones de educación vial gamificadas para los jóvenes, elaboración de recursos formativos para las personas usuarias de bicicletas y de vehículos de movilidad personal.

Es fundamental tener en cuenta la movilidad del mañana que esperan estas jóvenes generaciones, sin renunciar a ningún medio de transporte, bicicleta, patinete, dos ruedas motorizadas... y soñando siempre con coches “limpios”. Con la pandemia han adoptado nuevos hábitos de movilidad y pretenden mantenerlos. Quieren una “movilidad híbrida” donde los modos de transporte ya no se opongan entre sí. Estos nuevos usos deberían llevarnos a continuar nuestros esfuerzos y centrarnos en acciones de prevención específicas.



*Nicolas Bouvier,  
Director Región Sur Este de Europa,  
Vice Presidente Ejecutivo DEKRA Group*



## Una preocupante interacción de varios factores de riesgo

Los jóvenes de entre 18 y 24 años forman parte, junto con los mayores de 65 y los motoristas, de los grupos de alto riesgo en el tráfico rodado. El elevado índice de siniestralidad juvenil en relación con el porcentaje de personas jóvenes sobre la población general se debe a la falta de experiencia, a la mayor propensión al riesgo y a la inmadurez para detectar a tiempo situaciones potencialmente peligrosas y reaccionar en consecuencia. Para dar un giro a esta tendencia es necesario abordar los más diversos campos de actuación.

**E**n la actualidad, los hábitos de movilidad están experimentando una rápida transformación en buena parte del mundo. El clásico tráfico de turismos se enfrenta a cambios inéditos derivados de la creciente electrificación de la cadena cinemática y del mayor grado de automatización de la conducción. Tener un vehículo propio ha perdido interés como símbolo de estatus. Hoy por hoy, la conectividad y la flexibilidad cuentan más que la potencia del motor y la velocidad máxima. En Europa, Norteamérica, Australia o Nueva Zelanda, la bicicleta y sus derivados y los vehículos de movilidad personal ganan cada vez más adeptos, sobre todo entre la gente joven, el sector poblacional en el que se centra este informe, debido a la creciente concienciación medioambiental, entre otros factores.

### CAMBIO EN LOS HÁBITOS DE MOVILIDAD

Los resultados de una encuesta realizada por Forsa en otoño de 2021 por encargo de DEKRA entre jóvenes de 18 a 24 años son muy reveladores por lo que respecta al uso diario de medios de transporte, tomando Alemania como ejemplo. La encuesta desveló que, si bien un 46 % de los encuestados afirmaba desplazarse en su coche u otro turismo particular varias veces a la semana, un porcentaje similar (42 %) usaba con la misma asiduidad los transportes públicos como el autobús y el tranvía. Aparte de esto, un 32 % declaraba circular con la misma frecuencia en bicicleta clásica o eléctrica.

Esta tendencia está adquiriendo un fuerte impulso: por un lado, por las ofertas de *car-sharing*, el alquiler de patinetes eléctricos y la fiabilidad del transporte público, en especial en las zonas urbanas; por otro, por la escasez de aparcamiento.



mientos, el encarecimiento del combustible y la creciente sensibilización sobre las conductas sostenibles. Así lo indica la encuesta de Forsa, al menos en lo que respecta a Alemania. El coche se usa varias veces a la semana, sobre todo en ciudades y municipios pequeños de menos de 100.000 habitantes. En cambio, quienes viven en ciudades con más de 100.000 habitantes recurren con mayor frecuencia a los transportes públicos y a la bicicleta, mecánica o eléctrica. Otro aspecto de interés es que, a la pregunta de por qué optaban por el coche, la gran mayoría de los encuestados respondió que era el medio más cómodo y sencillo para realizar sus desplazamientos (84 %). Este motivo está más arraigado entre las personas que viven en zonas más bien rurales (ciudades y municipios de menos de 100.000 habitantes). Muchas veces, el coche es la única posibilidad que tiene este grupo de encuestados para desplazarse al lugar de trabajo o de formación; esto no se da con tanta frecuencia en ciudades de más de 100.000 habitantes.

Lo cierto es que las nuevas posibilidades técnicas y ofertas de movilidad, sumadas a la transformación del marco social, conllevan un cambio de las necesidades y expectativas en cuanto a las formas y conceptos modernos de movilidad. Al mismo tiempo, es previsible que los cambios descritos en los hábitos de movilidad repercutan sensiblemente en la siniestralidad. Se vislumbran cambios de gran calado para la tercera edad —sector estudiado en el Informe de seguridad vial 2021— y para la juventud, que tiene una actitud muy abierta frente a lo nuevo y suele estar dispuesta a experimentar. Por ello, el foco se dirige cada vez más a quienes participan en el tráfico sin ninguna protección, por ejemplo, sin una zona de deformación como la de los turismos. La tendencia previsible es que se produzca un incremento de los accidentes con implicación de peatones, ciclistas y usuarios y usuarias de la micromovilidad. Para reaccionar a estos cambios se está adaptando el marco jurídico y la infraestructura. Numerosos países, sobre todo en Europa, han modificado sus códigos de circula-

## Matthew Baldwin

Director General Adjunto de Movilidad y Transportes de la Comisión Europea, Coordinador Europeo de Seguridad Vial



## Todos los jóvenes tienen que poder desplazarse con seguridad en nuestras carreteras

Es de agradecer que DEKRA siga poniendo el foco de la seguridad vial en la gente joven. Y es necesario hacerlo, porque los accidentes de tráfico son la causa de mortalidad más frecuente en todo el mundo en el sector demográfico de 5 a 29 años. Incluso en la UE, el grupo de edades comprendidas entre los 18 y los 24 años es el que acusa la tasa más alta de mortalidad en carretera, a pesar de que este índice haya registrado un descenso considerable, a un ritmo más acelerado que el de otras edades, en los últimos diez años.

En la UE podemos estar orgullosos de las numerosas disposiciones aprobadas en las últimas décadas para aumentar la seguridad de los vehículos (cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil, obligatoriedad del airbag, sistemas antibloqueo y dispositivos de control de carril, por citar unos cuantos). Esto ha contribuido de forma esencial a la fuerte reducción del número de víctimas mortales y heridos graves en accidentes de tráfico en la UE en las últimas dos o tres décadas. Sin embargo, aunque hemos mejorado sustancialmente la seguridad de los vehículos, un 64 % de todas las víctimas mortales —conductores y acompañantes— son jóvenes de entre 18 y 24 años, frente al 44 % de la población total. Y aunque solo representan una pequeña parte de la totalidad de usuarios de la vía, un 20 % de los muertos en carretera son motoristas de entre 18 y 24 años. Estas impactantes estadísticas demuestran que sigue siendo necesario concentrarse en reducir el número de víctimas mortales y heridos graves de los jóvenes en las carreteras, involucrando para ello la formación en autoescuelas y el comportamiento vial.

En la reforma de la Directiva de la UE sobre permisos de conducir comprobaremos si es necesario unificar las disposiciones relativas a las clases de conducción y el período de prueba, y si conviene introducir normas estandarizadas para los profesores de autoescuela y los tutores que acompañan a los principiantes. Obviamente, las medidas de control deben priorizar los ámbitos que mayores consecuencias acarrearán: el exceso de veloci-

dad y la conducción bajo los efectos del alcohol o las drogas. El riesgo de sufrir un accidente de tráfico tras el consumo de una sola bebida alcohólica es de tres a cinco veces mayor en los conductores jóvenes (de 16 a 20 años) que en edades superiores a los 30 años. Se estima que alrededor del 6 % de las víctimas mortales en accidentes de tráfico puede achacarse al consumo de drogas, lo que significa que se salvarían vidas jóvenes si se realizaran controles más adecuados y específicos. Asimismo, los estudios señalan que un límite de alcoholemia más estricto para conductores jóvenes haría disminuir los trayectos realizados bajo los efectos del alcohol y, por lo tanto, se producirían menos accidentes por esta causa.

Espero que DEKRA dirija la mirada más allá del vehículo propiamente dicho y se fije también en los usuarios de nuestras vías que no tienen ninguna protección. Recientemente, la Comisión Europea publicó datos que no dejan lugar a dudas: la mayoría de los accidentes mortales de peatones y ciclistas se deben a colisiones con turismos y camiones. Tenemos que intensificar nuestros esfuerzos por protegerlos. La política de la UE ya avanza en este sentido y ha introducido nuevas medidas de seguridad obligatorias en la última actualización de la ordenanza general de seguridad; por ejemplo, el asistente de velocidad inteligente que será obligatorio a partir de julio de 2022 en todos los modelos nuevos, y a partir de 2024 en todos los vehículos nuevos. Ahora, los estados miembro de la UE tienen que tener en cuenta sistemáticamente a los usuarios vulnerables de la vía a la hora de aplicar la directiva sobre la gestión de la seguridad en la infraestructura vial.

En resumidas cuentas, la seguridad vial es un tema tan complejo como importante para la sociedad. Todos los jóvenes tienen que poder desplazarse con seguridad en nuestras carreteras. Ya sabemos qué soluciones del enfoque «Sistema Seguro» aportarán una mejora efectiva de la seguridad vial; ahora se trata de aplicar este enfoque en todos los niveles: europeo, nacional y local.

**Antonio Avenoso**

Presidente del Consejo Europeo de Seguridad Vial (ETSC)



**Combinación de falta de experiencia, inmadurez y estilo de vida**

Según la información más reciente, en 2019 fallecieron 5.182 jóvenes en las carreteras de los 25 países de la Unión Europea que aportaron datos. El número de víctimas mortales de entre 15 y 30 años supone en la UE alrededor de la quinta parte de todos los decesos registrados en ese rango de edades. Cerca de un 40 % de las muertes producidas en las carreteras de la UE corresponden a colisiones con implicación de uno o más conductores jóvenes de coche o moto.

Este panorama general oculta un gran desequilibrio entre géneros. Las investigaciones del ETSC indican que un 81 % de las víctimas mortales en carretera de entre 15 y 30 años son hombres. Esta gran diferencia de mortalidad entre hombres y mujeres persiste aunque se adapte la valoración para tener en cuenta que hay más conductores que conductoras.

La gente joven constituye de por sí un grupo de riesgo, pero la mayoría no conduce expresamente de forma insegura. Los riesgos que sufren los conductores de vehículos de cuatro y de dos ruedas se derivan de la confluencia de varios factores: la falta de experiencia, la inmadurez y el estilo de vida característico de esta edad y del género. Los datos demuestran que la probabilidad de sufrir un accidente mortal es mayor cuanto antes se pueda circular con total autonomía, especialmente si aún no se han cumplido los 18.

Varios estudios llegaron a la conclusión de que un permiso de con-

ducir escalonado redundaría en una reducción del número de colisiones. En este tipo de sistema, los principiantes jóvenes están sujetos a limitaciones adicionales para que, en una fase inicial, puedan acumular una cierta experiencia; al mismo tiempo, se evitan determinadas situaciones de riesgo.

Las personas jóvenes, especialmente los chicos, representan un porcentaje muy elevado de las muertes en accidentes provocados por el consumo de alcohol y drogas. El endurecimiento de los límites legales de alcoholemia y la vigilancia de su aplicación, sumados a la mejora de los programas de ayuda para personas con adicción al alcohol o las drogas, pueden contribuir a prevenir muchas de estas muertes.

La Comisión Europea está examinando las disposiciones relativas a la concesión del permiso de conducir. En el transcurso de los próximos meses se presentará un proyecto de ley actualizado. Paralelamente, el ETSC pide que la Comisión Europea recomiende la obligatoriedad de respetar el umbral cero de alcoholemia para poder circular, aunque eximiendo de multas por debajo de los 0,2 gramos de alcohol por litro en la sangre. Esta sería una medida importante para la gente joven, sobre todo. En lo referente al consumo de drogas, el ETSC aboga por una política de tolerancia cero en toda Europa frente a las drogas psicoactivas ilegales.

ción en los últimos años y han implementado medidas para igualar las condiciones de los distintos usuarios de la vía.

Por medio de objetivos de gran alcance como la «Vision Zero» —un tráfico rodado sin víctimas mortales ni heridos graves—, de una movilidad ecológica, sostenible y asequible para todos, y de la creación de un espacio agradable para vivir en lugar de un espacio centrado en el tráfico, se persigue el objetivo de ofrecer la mayor protección posible a los usuarios de la vía más vulnerables en caso de colisión. Este importante proyecto no goza de especial popularidad entre los automovilistas; su rechazo se ha puesto de manifiesto en todos los lugares donde se han tomado medidas al respecto. La versión actualizada del UK Highway Code del Reino Unido, presentada en enero de 2022, desató encendidos debates en la política y la sociedad.

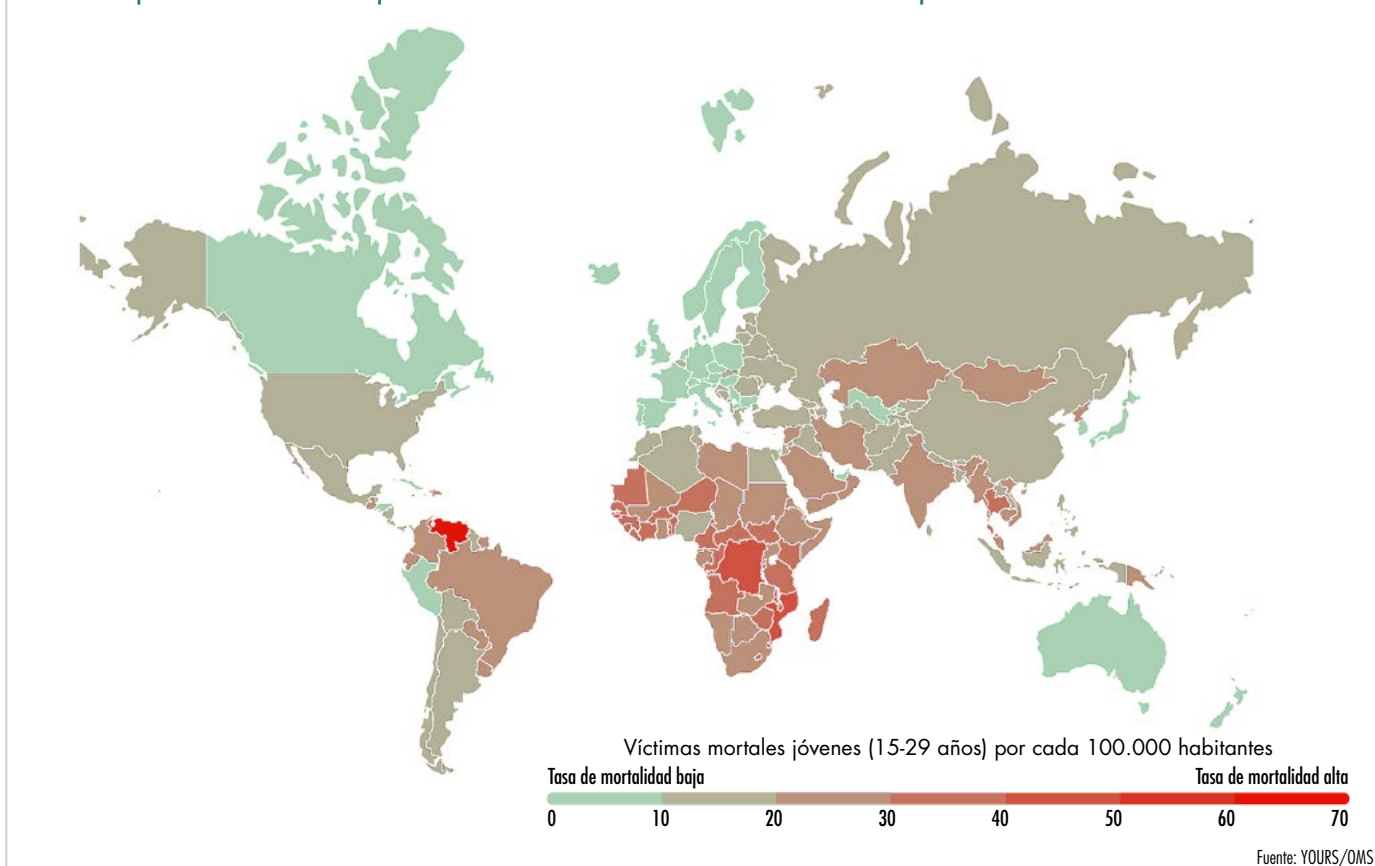
Asimismo, los cambios introducidos en 2020 en el Código de Circulación alemán con miras a igualar progresivamente las condiciones para ciclistas y peatones también toparon con grandes reticencias. Con este fin se adaptó consecuentemente el catálogo de multas, pero su reforma fue objeto de tales críticas por parte de los grupos de presión que fue necesario retractarse o suavizar notablemente algunos de los cambios. A consecuencia de esto, no se lograron los beneficios esperados sobre la siniestralidad, o los efectos fueron menos marcados. Sin embargo, se necesita precisamente una interacción de diversos factores para poder mejorar la seguridad vial en general y la de determinados grupos de personas en particular.

En términos generales, puede afirmarse que es muy necesario tomar medidas para mejorar la seguridad de los jóvenes en el tráfico. Las Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud, junto con la organización YOURS (= Youth for Road Safety) —fundada por la OMS en 2009—, constataron hace tiempo que cada año fallecen más jóvenes de entre 15 y 29 años en accidentes de tráfico en todo el mundo que a causa del SIDA, la malaria, la tuberculosis o los asesinatos. El porcentaje medio anual más elevado de víctimas mortales jóvenes por 100.000 habitantes corresponde a África, Sudamérica y Asia (gráfico 1). Entre los riesgos asumidos consciente o inconscientemente, y que con frecuencia revisten un peligro mortal, se cuentan el exceso de velocidad, el consumo de alcohol, las distracciones y el hecho de no usar el cinturón de seguridad o de circular en moto o bicicleta sin casco. YOURS, miembro oficial de la United Nations

**LA PARTICIPACIÓN EN EL TRÁFICO REQUIERE PRECAUCIÓN Y CONSIDERACIÓN AL MISMO TIEMPO**



## Porcentaje medio anual de jóvenes fallecidos en accidentes de tráfico por cada 100.000 habitantes



Road Safety Collaboration, junto con muchas más instituciones, trabajan por incluir los objetivos de seguridad vial en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Asimismo, YOURS realiza una intensa labor para conseguir que las estrategias nacionales dediquen más atención a la seguridad vial de la población juvenil; el ejemplo más reciente es la cumbre African Youth SDGs Summit celebrada en marzo de 2022.

Obviamente, la siniestralidad juvenil no disminuirá de un día a otro. Para conseguir un efecto duradero es necesario aplicar un enfoque estratégico que abarque, por ejemplo, una mayor sensibilización de la opinión pública frente al problema y una labor educativa mediante campañas adecuadas, así como la formación de los conductores y el examen para obtener el permiso de conducir, la aplicación sistemática de la normativa y el uso específico de las tecnologías modernas, como los sistemas de asistencia a la conducción. Tampoco se debe olvidar que es preciso tomar medidas adecuadas en las infraestructuras, por ejemplo, creando vías más indulgentes con los posibles errores de conducción. Los ámbitos temáticos mencionados

dejan entrever los numerosos desafíos que hay que abordar en relación con la seguridad de la juventud en el tráfico rodado. En los próximos capítulos los trataremos en profundidad.

## Resumen de los datos

- Tener un vehículo propio ha perdido interés como símbolo de estatus. Hoy por hoy, la conectividad y la flexibilidad cuentan más que la potencia del motor y la velocidad máxima.
- En todo el mundo mueren más jóvenes de entre 15 y 29 años en accidentes de tráfico que a causa del SIDA, la malaria, la tuberculosis o los asesinatos.
- Teniendo presente la «Vision Zero» —un tráfico rodado sin víctimas mortales ni heridos graves— y la movilidad sostenible, los códigos de circulación modificados a lo largo del tiempo en muchos países del mundo persiguen más que nunca el objetivo de ofrecer la mayor protección posible a los usuarios de la vía más vulnerables en caso de colisión.
- Entre los riesgos asumidos consciente o inconscientemente, y que con frecuencia revisten un peligro mortal, se cuentan el exceso de velocidad, el consumo de alcohol y drogas, las distracciones y el hecho de no usar el cinturón de seguridad o de circular en moto o bicicleta sin casco.



## Los hombres corren más riesgo

Hay cuatro factores predominantes en la siniestralidad juvenil de muchos países del mundo: ser varón, desplazarse en coche o moto, circular a una velocidad excesiva y haber consumido alcohol. Es cierto que, en muchos casos, el número de fallecidos o heridos graves en accidentes de tráfico de entre 15 y 24 años ha descendido notablemente en los últimos diez años. Sin embargo, si se contemplan estas cifras en relación con un millón de habitantes del mismo rango de edad, se observa que casi siempre están muy por encima de la media de los demás grupos de edad.

Un chico de 18 años choca con un árbol, un joven de 23 años en estado de embriaguez se sale de la calzada, una chica pierde el control de su vehículo... apenas pasa un día sin que se lean titulares de este tipo en los medios de comunicación. Y esto ocurre en todo el mundo. Según el Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud (IHME, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Washington en Seattle, en 2019 —año del que proceden las cifras más recientes del IHME— fallecieron unas 175.000 personas de entre 15 y 24 años en accidentes de tráfico en todo el mundo (gráficos 2 y 3). De estas, 95.000 correspondían a Asia, unas 40.000 a África, más de 25.000 a América y alrededor de 10.000 a Europa. Los accidentes de tráfico se cobraron las vidas de unas 105.000

personas de entre 20 y 24 años en todo el mundo, y de 70.000 jóvenes de entre 15 y 19 años.

Nada menos que el 80 % de las víctimas mortales de estos dos rangos de edades eran hombres; solo un 20 % eran mujeres. En total, los jóvenes entre 15 y 24 años supusieron alrededor del 15 % de todos los fallecidos en carretera en 2019. El riesgo es particularmente elevado si se circula en moto o automóvil. El IHME estima que en 2019 murieron en todo el mundo un total de 123.000 jóvenes de entre 15 y 24 años en uno de estos dos medios de transporte. Esto asciende al 70 % de todas las muertes en carretera correspondientes a ese grupo de edad.

Las cifras indicadas probablemente no sean fiables con toda exactitud, ya

**HAY QUE  
SEGUIR ALERTA  
A PESAR DEL  
DESCENSO DE LA  
SINIESTRALIDAD**



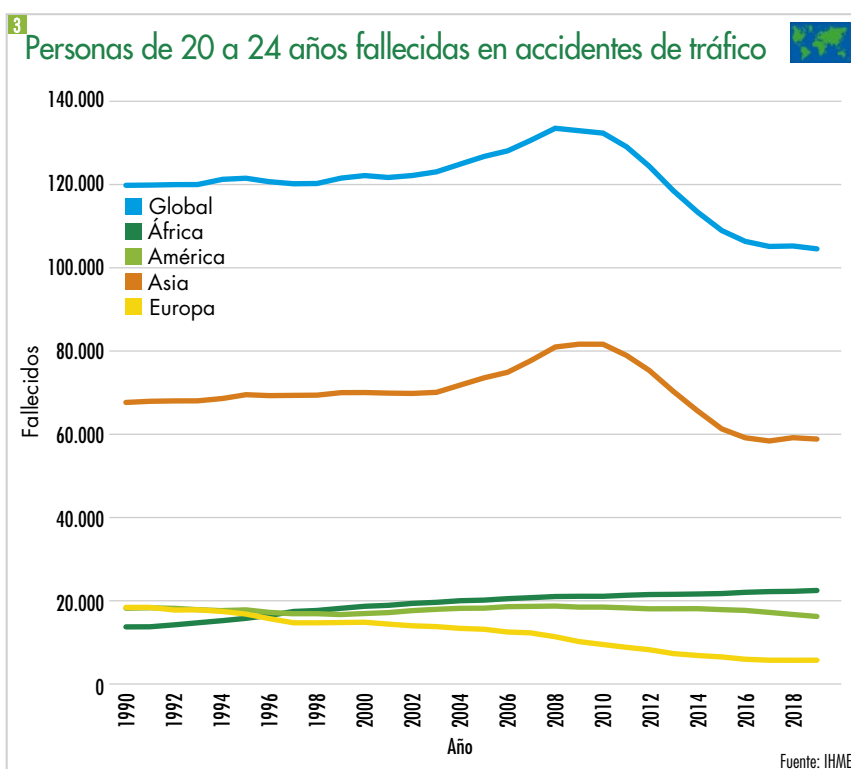
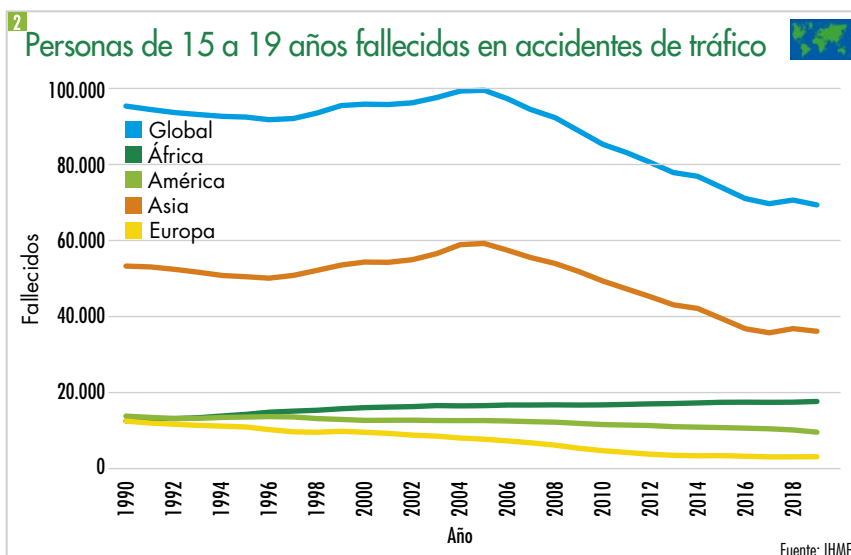
que parte de ellas son estimaciones, como se indica en la herramienta en línea del IHME «GBD Compare». A pesar de ello, muestran una tendencia que también se confirma al observar las estadísticas y los estudios de otras instituciones: las personas jóvenes corren un gran peligro en el tráfico rodado, especialmente si son principiantes.

## TENDENCIA CLARAMENTE POSITIVA

Si se contempla la evolución general sin consideración de la edad, los análisis de distintas estadísticas nacionales oficiales de accidentes realizadas a partir de la base de datos actual International Road Traffic and Accident Database (IRTAD) del Foro Internacional del Transporte demuestran que entre 2010 y 2019 la cifra de muertes en carretera descendió en la mayoría de países participantes en la IRTAD aquí indicados. La disminución fue muy marcada en Suiza, con un 43 %, y en Corea del Sur, con un 39 %. En cambio, en EE. UU. el número de víctimas mortales pasó de casi 33.000 en 2010 a rozar los 36.100 en 2019. Esto representa un incremento de casi el 9,5 %. Y, por si fuera poco, mientras que en casi todos los países que formaban parte de la IRTAD la mortalidad en carretera siguió a la baja en 2020, el primer año de la pandemia, en EE. UU. volvió a subir un 7,2 %, alcanzando los 38.680 fallecimientos.

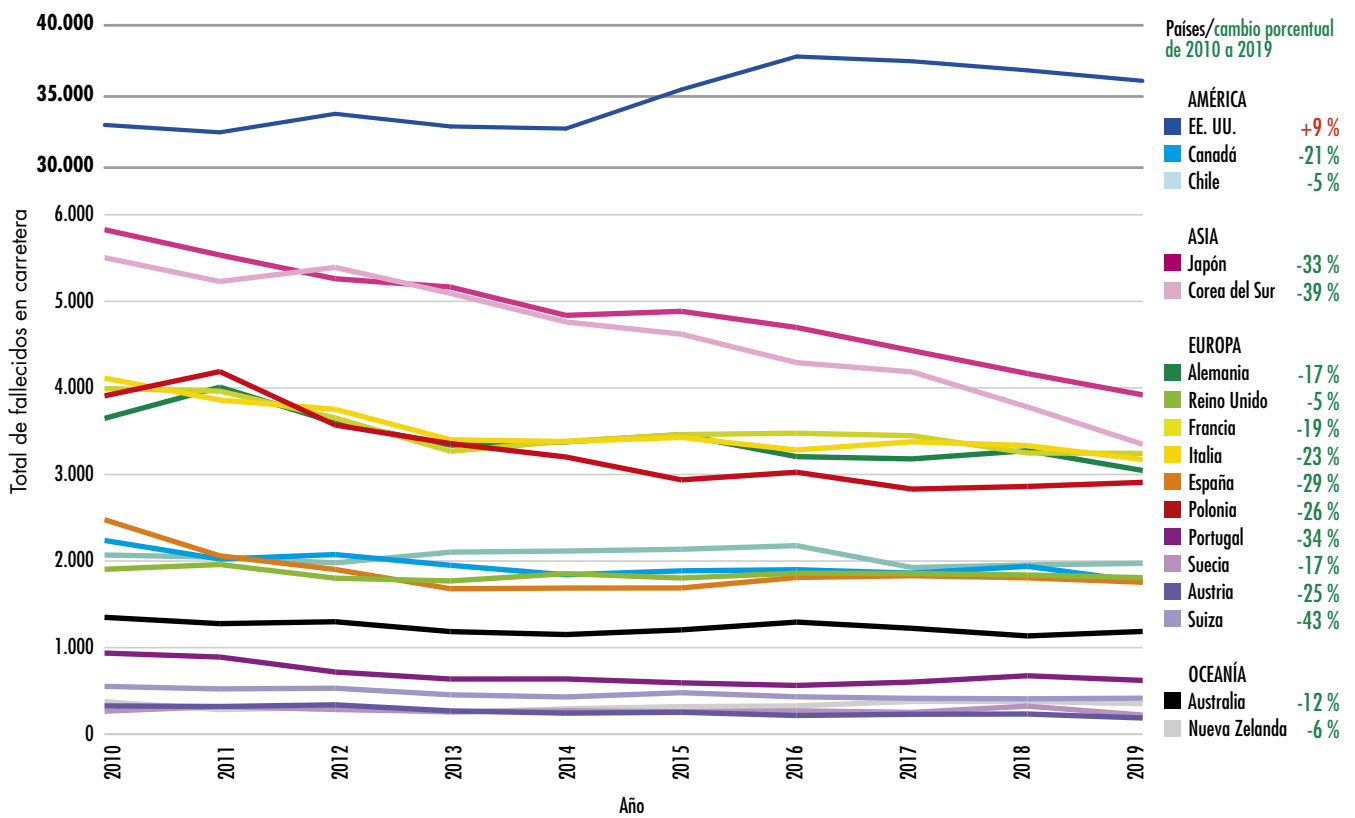
Si se considera al grupo de 15 a 24 años de edad, entre 2010 y 2019 se registró una disminución de las muertes en carretera en todos los países de la IRTAD, a excepción de Chile. En algunos casos, este descenso superó incluso el 60 %. Además, la reducción correspondiente a este rango de edad fue en casi todas las partes notablemente superior a la registrada en la cifra general de muertos en carretera. Lo mismo ocurre con la cifra del grupo de entre 15 y 24 años respecto a 100.000 habitantes. De ello se desprende la efectividad de las medidas específicas introducidas en numerosos países con el fin de proteger a este grupo de edad sujeto a un mayor riesgo. Aquí también encabezan la estadística los países que practicaron una política de seguridad vial eficaz y lograron reducir el número de víctimas mortales de accidentes de tráfico en todos los grupos de edades (gráficos 4 y 5).

A pesar de todo, los usuarios jóvenes de la vía pública constituyen un grupo de especial riesgo en la mayoría de los países estudiados, exceptuando Japón y Corea, donde la tercera edad es la más susceptible de sufrir accidentes de tráfico. A la cola de la lista



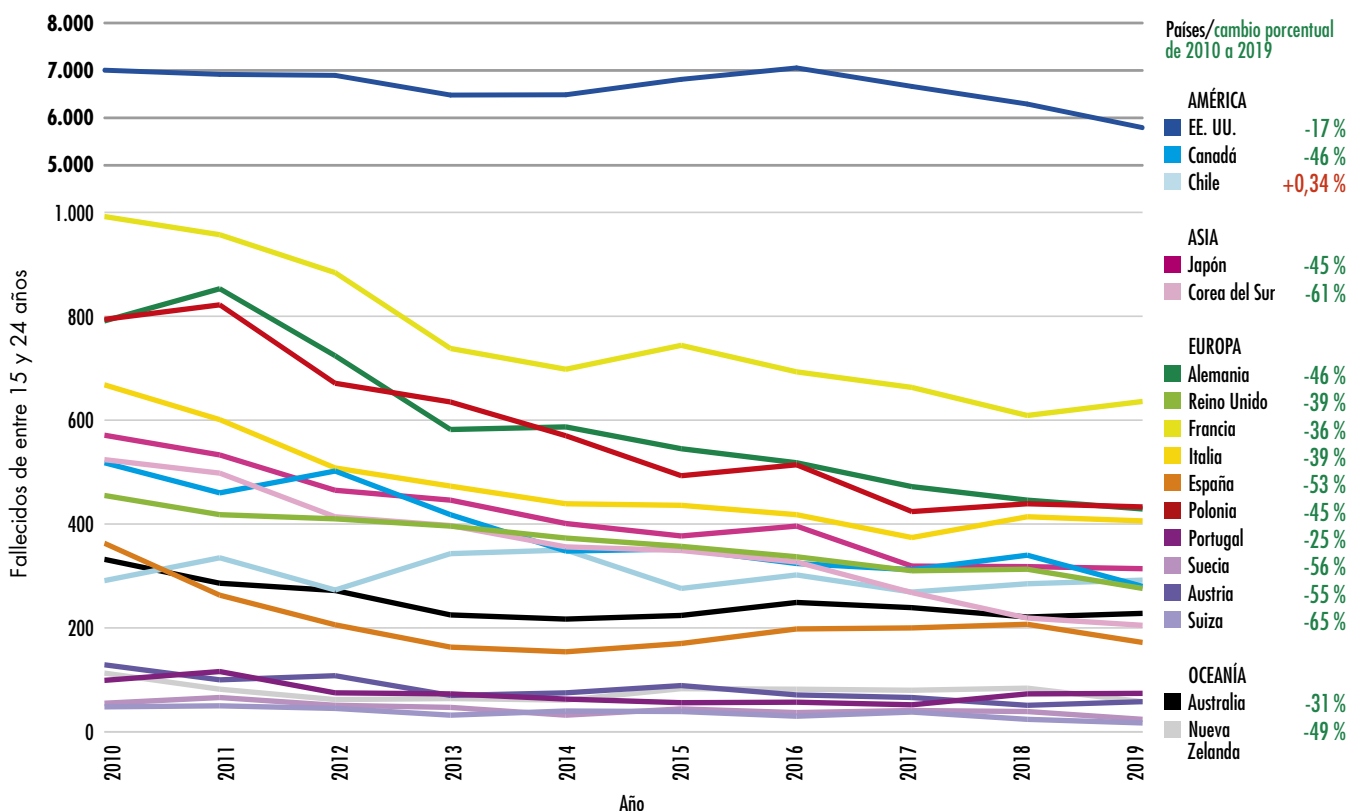
se encuentra Francia, aunque también en este país se constatan éxitos destacables desde 2010. Factores de riesgo más o menos acusados en la mayoría de los países fueron el exceso de velocidad, la falta de experiencia, la sobrevaloración de las propias capacidades, la subestimación de los peligros en carretera, el consumo de alcohol y la conducción sin cinturón de seguridad. En EE. UU., por ejemplo, un 45 % de las víctimas mortales en 2019 correspondientes al grupo de 15 a 20 años de edad no llevaba puesto el cinturón,

#### 4 Evolución del número de fallecidos en accidentes de tráfico



Fuente: IRTAD

#### 5 Evolución del número de fallecidos de entre 15 y 24 años en accidentes de tráfico



Fuente: IRTAD



y un 24 % había bebido alcohol. En Canadá, un 54 % de los jóvenes de entre 15 y 24 años fallecidos en 2019 tampoco llevaba el cinturón.

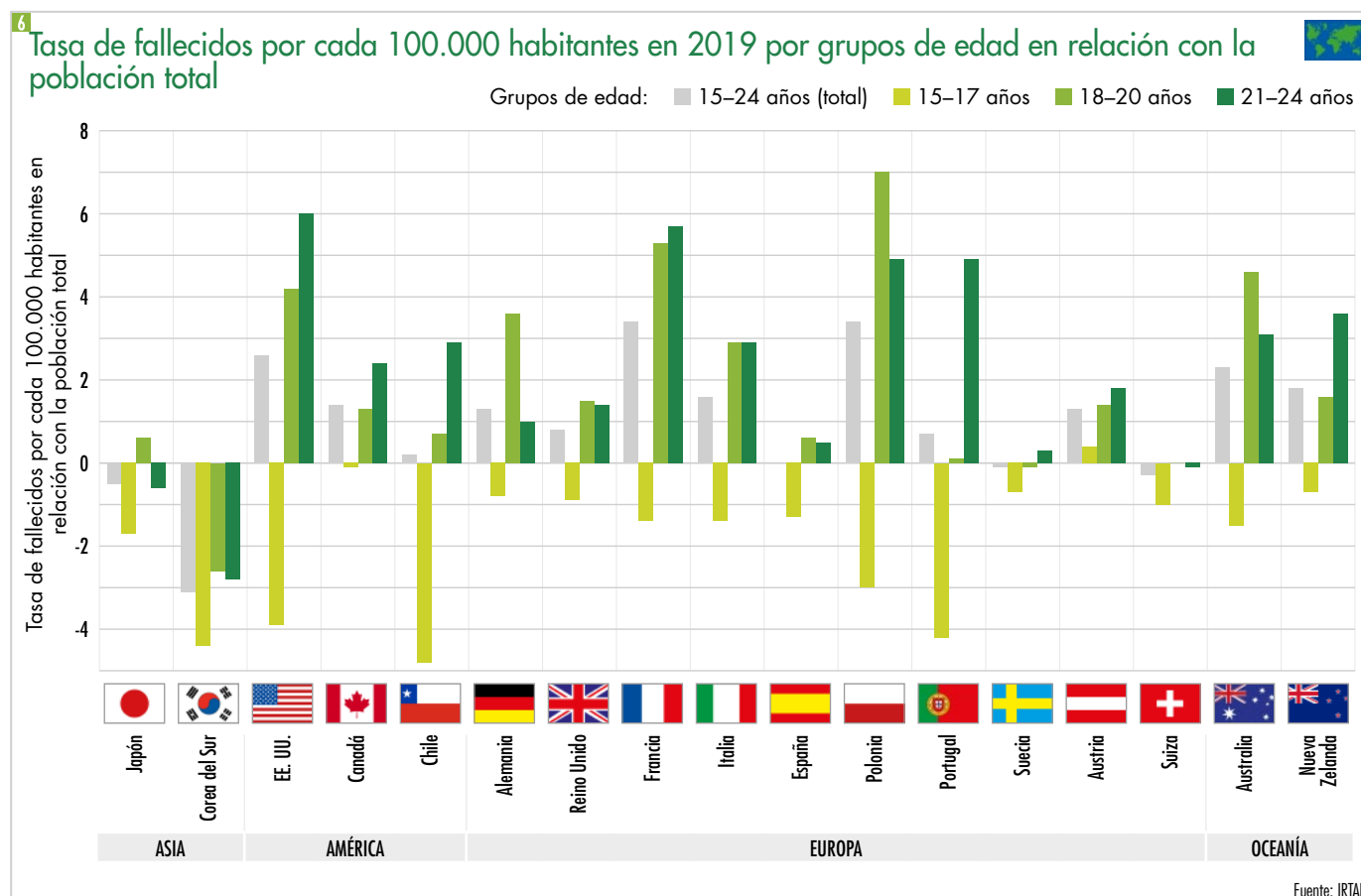
Si se observa la divergencia entre las víctimas mortales de cada rango de edades por cada 100.000 habitantes respecto al promedio de todas las edades, se observa que los jóvenes de entre 15 y 17 años están por debajo de la media de la población en todos los países participantes en el estudio. Esta circunstancia cambia en el grupo de entre 18 y 20 años de edad. El único país donde la tasa de mortalidad queda significativamente por debajo de la media es Corea; el resto de países estudiados la supera, a veces de forma sustancial. Polonia tiene el valor más elevado: un 7. Aquí, el grupo de entre 18 y 20 años casi duplica el valor general registrado de media y ya de por sí elevado de todos los grupos de edades.

También el grupo entre 21 y 24 años arroja una cifra elevada en la mayoría de países. Las divergencias al alza más marcadas correspondieron a EE. UU., Francia, Polonia y Portugal. Llama la atención que en Portugal la franja anterior de edad logró un resultado bastante satisfactorio, de solo 0,1 puntos por encima de la media. Corea, Japón y Suiza quedaron por debajo del promedio.



■ Cada año se lanzan numerosas campañas de seguridad vial en todo el mundo bajo el lema «Drive Safely»

Esta forma de evaluación permite una representación diferenciada por países de los grupos de edad especialmente críticos. Si se estudian detalladamente los distintos parámetros de influencia se puede establecer una comparación entre los distintos países, lo que permite detectar problemas específicos y al mismo tiempo desarrollar propuestas para lograr mejoras concretas (gráfico 6).



**Prof. Dr. Walter Eichendorf**

Presidente del Consejo Alemán de Seguridad Vial (DVR)



## Hay que seguir reduciendo el riesgo de accidentes para los jóvenes

Para muchos jóvenes, sobre todo en zonas rurales, saber conducir es el primer paso para independizarse de sus familias. El problema es que esta nueva libertad conlleva un mayor riesgo de accidente. Los y las principiantes son causantes habituales de accidentes al volante de sus automóviles. Más de las dos terceras partes (68,2 %) de los conductores de turismos de 18 a 20 años implicados en un accidente fueron declarados culpables principales por la policía. Las razones radican en una combinación entre juventud y falta de experiencia práctica, una mezcla peligrosa.

Para reducir el riesgo de siniestralidad juvenil en el tráfico, en 2011 Alemania introdujo la conducción tutelada a partir de los 17 años. La posterior evaluación realizada ha demostrado el éxito de esta medida. Las personas jóvenes que participan en este programa sufren un 23 % menos de accidentes en su primer año de conducción autónoma, y protagonizan un 22 % menos de incidencias destacables en el tráfico en comparación con otros jóvenes que no se han acogido a este programa. Este modelo ya ha sido adoptado por los Países Bajos. Sin embargo, no toda la población joven aprovecha plenamente la conducción tutelada. El DVR se ha manifestado a favor de prolongar el período de aprendizaje empezando ya a los 16 años. El nuevo Gobierno federal ha incluido este proyecto en el contrato de coalición.

El DVR recomienda tomar más medidas para seguir reduciendo el riesgo de accidentes y aumentar la seguridad vial. Una de ellas es la introducción de este modelo optativo,

que podría ser interesante también para otros países. Se trata de una extensión generalizada del actual período de prueba, pasando de dos a tres años, para que la gente joven pueda acumular más experiencia. Tras aplicar diversas medidas, como la realización de recorridos cualificados y estandarizados seguidos por una evaluación a lo largo de esos tres años, o el aprovechamiento integral de la conducción tutelada a los 17 años, podría volverse a reducir el período de prueba a dos años, ya que lo aprendido se asimilaría mejor gracias a las medidas adicionales.

Con el fin de que también la gente joven pueda sacar partido a los sistemas de asistencia a la conducción, como el regulador adaptativo de la velocidad (Adaptive Cruise Control, ACC), el DVR ha insistido y logrado consolidar ciertos requisitos básicos sobre dispositivos de asistencia en el marco jurídico de la formación de autoescuela y el examen de conducir. Entrarán en vigor en 2022.

La pandemia del coronavirus ha impuesto la necesidad de ampliar los contenidos digitales en las clases teóricas de autoescuela. Con el fin de garantizar su calidad, el DVR ha pedido al Ministerio Federal de Transporte que elabore lo antes posible un concepto adecuado de aprendizaje semipresencial. Con esto se pretende asegurar la calidad de las ofertas digitales de aprendizaje y definir qué contenidos de la formación teórica deben realizarse obligatoriamente de forma presencial y cuáles no requieren asistir en persona. Este concepto podría servir de modelo para otros países.

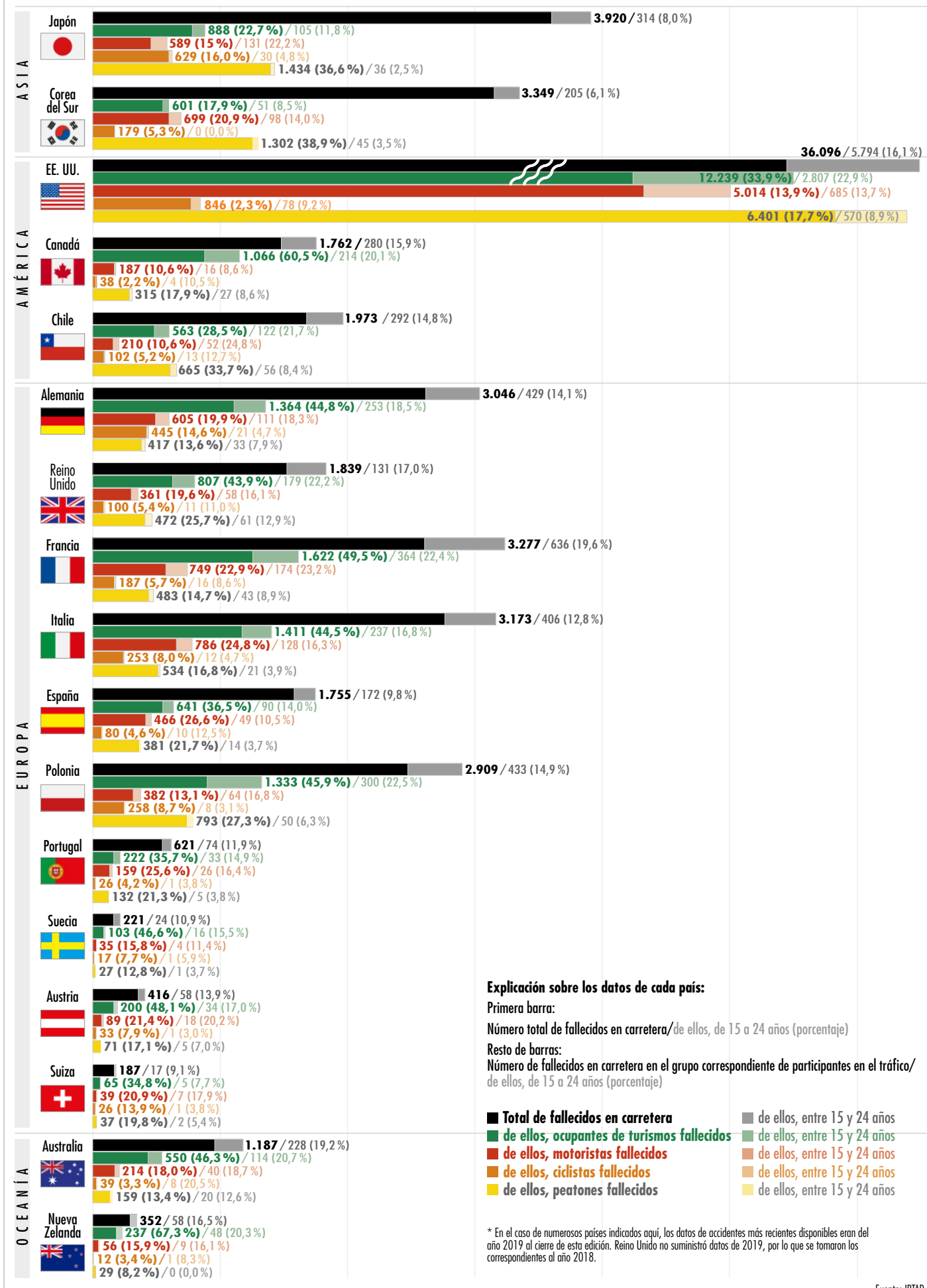
El panorama es heterogéneo en lo referente a los medios de transporte que más riesgo entrañan para los jóvenes. Mientras que en 2019, el porcentaje de jóvenes fallecidos en las carreteras polacas representó casi un 15 %, el porcentaje correspondiente a ocupantes de turismos fue del 22,5 %, y solo un 3,1 % eran ciclistas. A diferencia de esto, en Australia el porcentaje de jóvenes muertos en turismos respecto a la totalidad fue similar, de un 20,7 %, pero la proporción de ciclistas fallecidos alcanzó un 20,5 %, la cifra más alta de todos los países estudiados.

En resumen, queda patente que los jóvenes de entre 15 y 24 años sufren mayor riesgo si se desplazan en turismos o vehículos de dos ruedas motorizados. En Francia, por ejemplo, más del 22 % de las víctimas mortales en 2019 se desplazaba en un turismo, y más de un 23 % circulaba en moto. En Chile, los jóvenes de entre 15 y 24 años rozaron incluso el 25 % de todos los motoristas fallecidos en carretera. Las causas principales se explican en el capítulo «Factor humano», como la mayor disposición al riesgo y la falta de experiencia combinadas con una sobrevaloración de las propias capacidades. En cambio, los peatones y ciclistas de este grupo de edades están expuestos a menores riesgos que la media, salvo en contadas excepciones. Esto se debe, entre otros factores, a la menor vulnerabilidad de la gente joven en comparación con las personas mayores, sobre todo. Sin embargo, es de esperar que aumente el riesgo de este grupo de edad debido a los cambios en el enfoque de la movilidad que se observan en muchos países y a las nuevas modalidades de transporte, sobre todo en el sector de los vehículos de movilidad personal (gráfico 7).

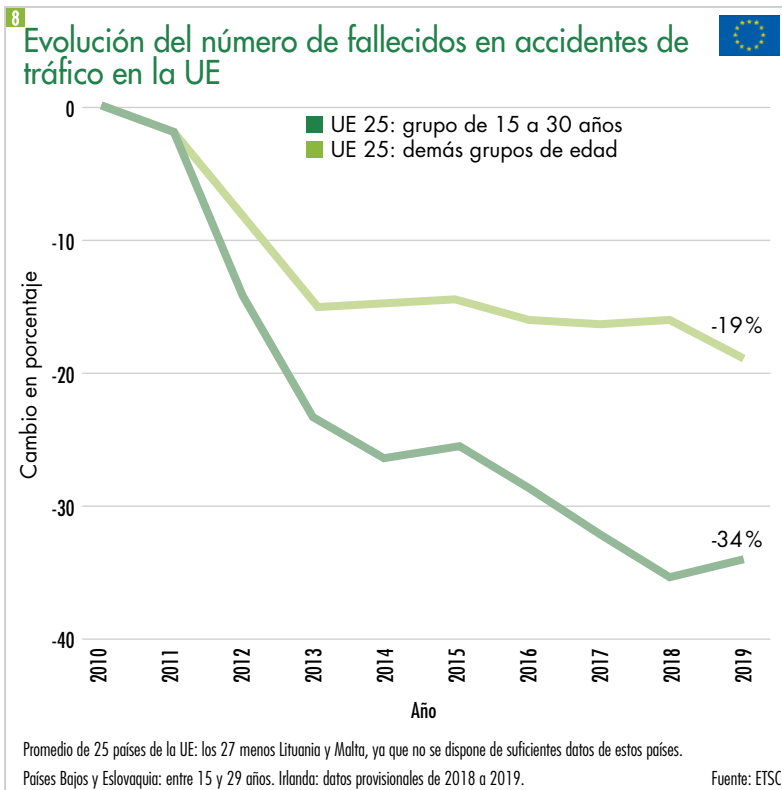
**EL EXCESO DE VELOCIDAD Y EL CONSUMO DE ALCOHOL SON PROBLEMAS CLÁSICOS**



# 7 Proporción de fallecidos de entre 15 y 24 años respecto al total de muertes en carretera en 2019 (selección)\*

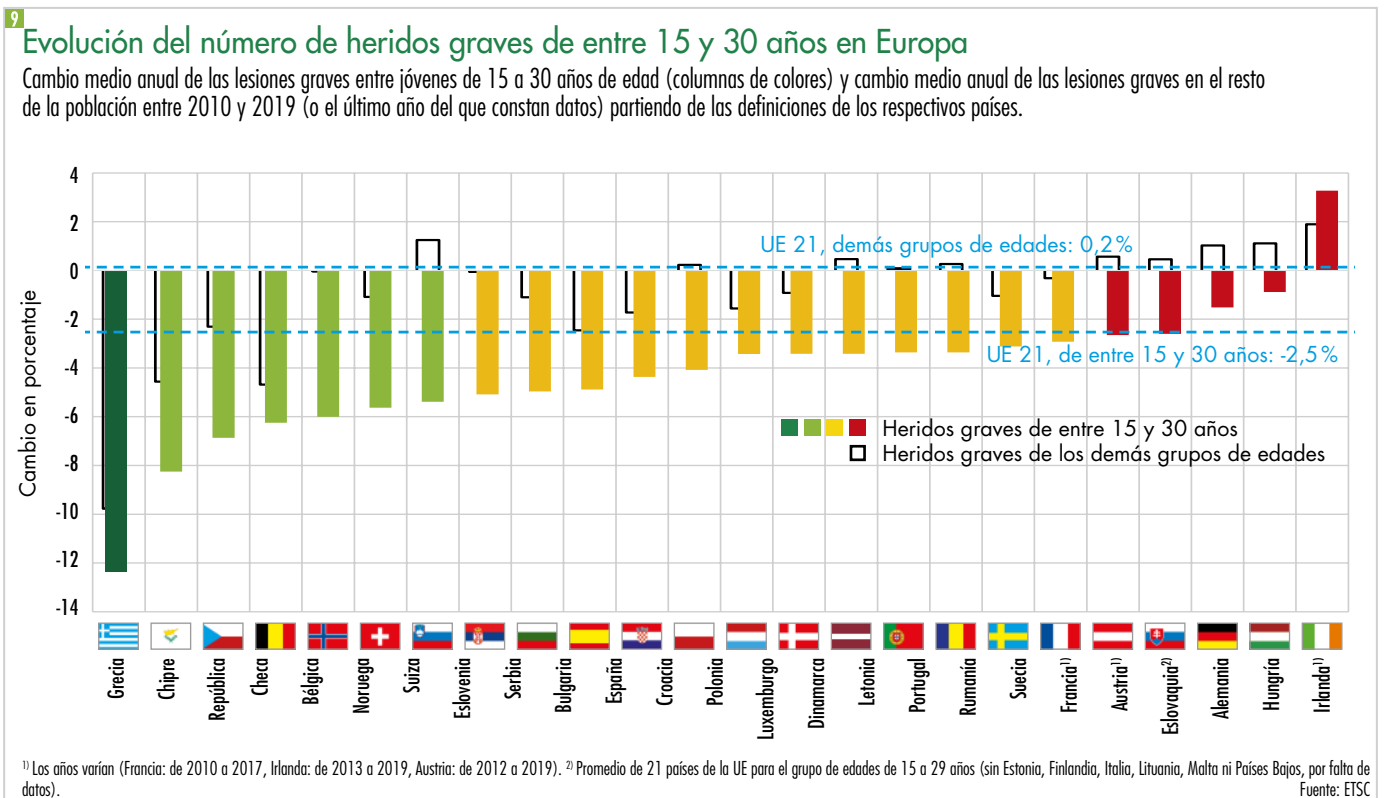


# PARA AUMENTAR LA SEGURIDAD VIAL, EL PUNTO DE MIRA DEBE DIRIGIRSE A LOS HOMBRES JÓVENES



## EL PROMEDIO EN LA UE SIGUE SIENDO MÁS ELEVADO QUE EL DE OTROS GRUPOS DE EDAD

La tendencia eminentemente positiva también se confirma si nos limitamos a los estados miembro de la UE. Como expone el Consejo Europeo de la Seguridad en el Transporte (ETSC, por sus siglas en inglés) en su informe anual «PIN Report», la evolución de los últimos años refleja los grandes éxitos conseguidos en todos los países en los que se abordaron problemas «clásicos» como el exceso de velocidad o la conducción bajo los efectos del alcohol, o se emprendieron medidas o campañas de concienciación sobre el uso del cinturón y la correcta sujeción de los asientos infantiles. El endurecimiento de algunas disposiciones legales, como la limitación de la velocidad a 80 km/h en las carreteras francesas o a 50 km/h en las ciudades polacas también de noche (antes era de 60 km/h), en combinación con controles más rigurosos, multas más elevadas y una mejor formación, tuvieron efectos positivos sobre este tipo de problemas vinculados exclusivamente a hábitos conductuales.





Salta a la vista que estos ámbitos son precisamente aquellos en los que los jóvenes principiantes arrojan resultados más bien negativos en comparación con usuarios viales de otras edades. En consecuencia, se ha constatado un considerable descenso del número de fallecidos jóvenes en las carreteras de la UE. En el «PIN Flash Report 41» publicado en octubre de 2021, el ETSC examinó expresamente el grupo de edades comprendidas entre los 15 y los 30 años.

El promedio de 67 víctimas mortales de entre 15 y 30 años por cada millón de habitantes sigue siendo claramente superior a la media de 49 de los demás grupos de edad en los 27 países de la UE. En 2010, esta proporción todavía era de 103 frente a 61. En Estonia, Rumanía y Hungría el porcentaje de jóvenes fallecidos fue ligeramente inferior al del resto de la población. Queda claro que la relación no solo depende del nivel de seguridad vial, sino también de factores como la composición demográfica, la relación entre población urbana y rural y los tipos primarios de participación en el tráfico. En general, la diferencia se reduce a medida que crece la seguridad en las vías públicas (gráfico 8).

Entre 2010 y 2019 se constatan mejoras, también, en la reducción del número de heridos graves en accidentes. Mientras que en la mayoría de los países analizados solo se lograron ligeros cambios para el resto de la población, en el caso de la gente joven las mejoras fueron sustanciales en algunos casos. Así, el descenso medio anual para el grupo de 15 a 30 años en los 21 países de la UE estudiados se situó en el 2,5 %, mientras que para el resto de la población se registró un aumento anual del 0,2 % (gráfico 9).

La enorme importancia del comportamiento de los participantes en el tráfico, es decir, del factor humano, frente a la tecnología y la infraestructura sale a relucir al comparar las cifras de siniestralidad mortal desglosadas por género. En relación con sus respectivos porcentajes sobre la población, en toda la UE fallecen más de cuatro veces más hombres jóvenes de entre 15 y 30 años en las carreteras que las mujeres de la misma edad. A pesar de que los hombres participan con mayor frecuencia que las mujeres en el tráfico debido a sus hábitos de movilidad, esta proporción está muy alejada del factor 4. En vista de esto, para aumentar la seguridad de la gente joven en el tráfico es indispensable poner a los hombres jóvenes en el punto de mira.

### Prof. Krsto Lipovac

Director del Departamento de Seguridad Vial de la Facultad de Transportes e Ingeniería de Tráfico de la Universidad de Belgrado



## Las medidas y actividades implementadas en Serbia para los conductores jóvenes fueron muy efectivas

El comportamiento de los conductores de vehículos depende de sus conocimientos individuales, sus actitudes, capacidades y competencias, y también del estado psicofísico actual de la persona y de la percepción que tiene del tráfico y el entorno. Saber estimar la velocidad adecuada y manejar consecuentemente el vehículo constituye una capacidad; en cambio, elegir la velocidad con la que se desea circular en cada momento es cuestión de conducta.

Los conductores jóvenes no tienen suficiente experiencia vital y no están habituados a conducir vehículos. Concretamente, carecen de experiencia en evaluar las situaciones que se dan en el tráfico y en actuar de forma previsoramente, capacidades muy importantes para conducir con seguridad. A esto se suma su tendencia a sobrevalorar su destreza al volante y a subestimar los peligros, su disposición a competir y su afán por impresionar a los demás. Debido a ello, forman parte de un grupo de conductores particularmente vulnerables para el que se requieren medidas especiales.

En los diez primeros años tras el inicio de la campaña de seguridad vial en Serbia (de 2011 a 2020), se implementaron distintas acciones encaminadas a reducir el número de heridos y, sobre todo, fallecidos en accidentes de tráfico. Además, se aplicaron numerosas medidas destinadas a los conductores jóvenes: por ejemplo, se mejoró la educación y formación vial en las escuelas primarias y secundarias, se organizaron diversas formas de educación tutelada, se introdujo el permiso de condu-

cir provisional con acompañamiento obligatorio de un conductor experimentado, se mejoraron las clases en las autoescuelas y se lanzaron numerosas campañas dedicadas a los conductores noveles.

Durante este período de observación de diez años, el número de muertes disminuyó aproximadamente un 26 %, el de heridos graves, un 18 % y el de heridos leves, en torno al 4 %. En este mismo período, el número de jóvenes fallecidos descendió un 39 %, el de heridos graves, un 33 % y el de heridos leves, un 11 %, aproximadamente. La proporción de conductores jóvenes sobre el total de fallecidos en accidentes de tráfico bajó del 15,6 al 12,9 %, la de conductores jóvenes sobre el total de heridos graves pasó del 19,2 al 15,8 % y la de conductores jóvenes sobre el total de heridos leves se redujo del 22 al 18,7 %, aproximadamente.

El breve análisis presentado manifiesta un descenso en el total de muertos y heridos graves de todas las edades durante los diez primeros años de la campaña de seguridad vial. Lo que es más importante es que se logró reducir los riesgos de los conductores jóvenes, de manera que su proporción disminuyó considerablemente respecto al total de fallecidos o heridos graves. En resumen, las medidas y actividades dirigidas a los conductores jóvenes fueron muy efectivas. En vista de esto, debemos seguir recurriendo a medidas y actividades similares y mejorar las que han demostrado su eficacia, y además conviene complementarlas con otras medidas nuevas o consolidadas.



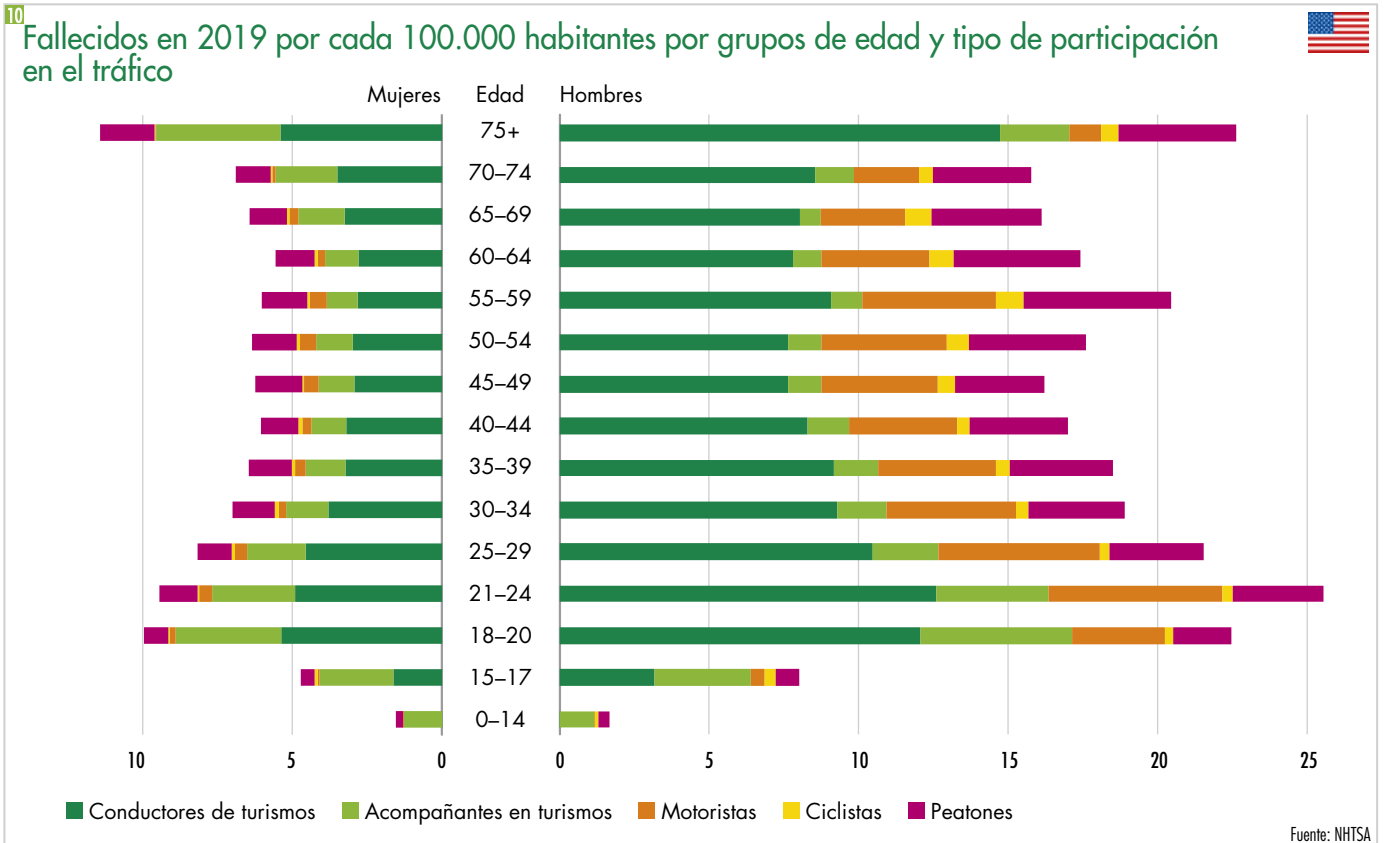
■ Los accidentes de tráfico son traumáticos para todos los implicados, sobre todo si se trata de personas jóvenes e inexpertas

### ACCIDENTES EN ESTADOS UNIDOS

Al igual que en la mayoría de los países, el análisis de las cifras estadounidenses para el año 2019 señala una clara predominancia del automóvil — incluyendo furgonetas, camionetas descubiertas y

SUV— entre los accidentes con consecuencias mortales. En Estados Unidos también se constata un porcentaje notablemente superior de hombres respecto a mujeres, aunque no tan acusado como en Alemania, por ejemplo. En total, el número de fallecidos en accidentes de tráfico de los respectivos grupos de edades por cada 100.000 habitantes fue al menos el doble que en Alemania; en el caso de las mujeres, esta divergencia esta aún más marcada. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en esta cifra influyen múltiples factores. Además de las diferencias en las infraestructuras y en la magnitud y estado del parque móvil, así como en la formación en autoescuelas, en las normas viales relevantes para la seguridad, en la tenacidad en los controles y en la persecución de delitos y actitudes frente al tráfico, el desempeño al volante también juega un papel importante. La muerte en carretera de 25 chicos de entre 21 y 24 años (inclusive) por cada 100.000 hombres de estas mismas edades supone la cota máxima de todas las franjas de edad (gráfico 10). A título comparativo, en Alemania se alcanza el máximo entre los hombres de 18 a 20 años (inclusive); en este caso, la cifra es de 11, aproximadamente.

En este contexto, los accidentes por consumo de alcohol juegan un papel esencial. El informe Traffic







**María José Aparicio**

Subdirectora General de Formación y Educación Vial de la Dirección General de Tráfico (DGT)

## Mensaje a nuestros jóvenes “No lo estropeéis”

Estamos ante la mejor generación de jóvenes de todos los tiempos.

Sois los más preparados. En la España actual más del 75 % de los jóvenes alcanza un nivel educativo de educación secundaria de segunda etapa y el 50 % tiene estudios superiores.

Sois digitales, innovadores, solidarios y tolerantes. Cada generación está más comprometida que la anterior con el medio ambiente o los problemas sociales. Sois una juventud movilizada por un mundo más justo y más limpio, una juventud que ha dado una lección de generosidad saliendo a vacunarse en masa no para protegerse a ellos mismos sino para protegernos a nosotros.

Habéis provocado el mayor cambio en la movilidad de las últimas décadas buscando soluciones más sostenibles como la bicicleta o los vehículos de movilidad personal; explorando las

ventajas del uso compartido frente a la propiedad; utilizando en vuestros desplazamientos todas las alternativas que se os ofrecen lo que ha hecho que obtener el permiso de conducir al alcanzar la mayoría de edad ya no sea para vosotros una prioridad. Si observamos el censo de conductores en nuestro país vemos que cuando hace 10 años los jóvenes entre 15 y 24 años representaban el 8,4 %, en 2021 apenas sois el 6.2%

Sin embargo esa representación del 6% crece al 10% cuando hablamos de porcentaje de fallecidos sobre las cifras totales de muertos en accidente de tráfico. Casi la mitad de las muertes se concentran durante la noche y en fin de semana, muertes en las que la velocidad y el alcohol tienen un papel protagonista. Esa representación en torno al 10% de jóvenes fallecidos en accidentes de tráfico ha sido constante en España des-

de 2012. Pero este verano del 2021, el verano de la vuelta a la normalidad, mientras el resto de la población ha visto descender sus cifras de fallecidos a 24 horas en vías interurbanas, la representación de los jóvenes en estas terribles estadísticas se ha situado en el 17%. La vuelta a esta supuesta normalidad ha costado la vida a 32 jóvenes de entre 15 y 24 años que han muerto en las carreteras españolas entre los meses de julio y agosto. 9 más que en 2019, año con el que debemos comparar este verano por lo atípico de 2020 donde las cifras fueron aún peores con 39 futuros truncados.

Sois los más preparados, los más comprometidos, los más tolerantes, los más solidarios, los más justos... no lo estropeéis perdiendo tantas vidas en la carretera.

Safety Facts sobre accidentes mortales registrados en 2018, publicado por las autoridades americanas de seguridad vial NHTSA, señala que un 27 % de los conductores de entre 21 y 24 años analizados iban ebrios (con una concentración de alcohol en sangre de al menos 0,8). Ese extremado porcentaje no se refiere exclusivamente a los conductores fallecidos, ya que la víctima mortal puede ser también un acompañante o un ocupante de otro vehículo. En cualquier caso, sigue siendo un claro indicio de que hay un grave problema en este ámbito. El porcentaje entre los jóvenes de 16 a 20 años es del 15 %, y el de los de 25 a 34 años, del 25 %, es decir, la cuarta parte de todos los accidentes con consecuencias fatales.

## ACCIDENTES DE CONDUCTORES JÓVENES EN ALEMANIA

Al igual que en muchos otros países, los conductores jóvenes de entre 18 y 24 años también son uno de los grupos de alto riesgo en el tráfico de Alemania. Así lo corroboran, entre otras, las siguientes cifras del Instituto Nacional de Estadística alemán: aunque a finales de 2018 representaban un 7,6 % de la población, su proporción en 2019 respecto a la tota-

lidad de heridos alcanzó el 15,5 % y casi el 12 % respecto a todas las víctimas mortales de accidentes de tráfico. Alrededor del 15 % de los accidentados pertenecía al grupo de 18 a 24 años de edad, y un 13 % aproximadamente de todas las personas involucradas en accidentes con víctimas no mortales tenía edades comprendidas entre 18 y 24 años.

Asimismo, con frecuencia los conductores jóvenes suelen ser los principales culpables del accidente: en 2019, un 65 % de los conductores jóvenes implicados en siniestros solo con heridos fueron los causantes principales de los mismos. Este porcentaje entre los hombres de 18 a 24 años fue del 68 %, aproximadamente; el de mujeres, de casi el 61 %. Las causas más frecuentes de accidentes derivados del comportamiento al volante son el exceso de velocidad (15,7 % de los casos) y el no mantener la distancia mínima (15 % de los casos). Esto concuerda con el hecho de que, según un análisis publicado por la Oficina Federal de Tráfico alemana sobre la matriculación de nuevos coches, una cantidad llamativa de titulares jóvenes de hasta 29 años prefería vehículos de

## La telemática aporta información valiosa sobre el comportamiento de los conductores jóvenes

Desde hace varios años, numerosas aseguradoras de vehículos ofrecen tarifas telemáticas a sus clientes. Con ayuda de la telemática, que combina la telecomunicación con la informática, se registran datos sobre el comportamiento de conducción que, a su vez, informan al conductor sobre su actuación al volante. Si se constata una conducción previsor, la aseguradora otorga un descuento sobre sus primas habituales. Por ejemplo, la compañía HUK-Coburg ofrece la tarifa «Telematik Plus», basada en un sensor instalado en el vehículo y combinado con una aplicación llamada «Mein Auto» en el teléfono móvil del asegurado, que recopila datos sobre la aceleración, las pautas de frenado, la velocidad y el trazado de curvas.

Como aportación al Informe de seguridad vial de DEKRA, HUK-Coburg ha analizado los datos de marcha anonimizados de casi 170.000 vehículos correspondientes al año 2020 y ha realizado una comparación entre los conductores jóvenes y los veteranos. La categoría «conductores jóvenes» comprendía a personas aseguradas de hasta 25 años. En la categoría «conductores experimentados» se incluía a asegurados con edades comprendidas entre los 35 y los 65 años que no tenían inscrito a ningún otro conductor menor de 25 años en el contrato del seguro.

Al analizar el parque móvil se comprobó que la gente joven llevaba más vehículos viejos que los conductores experimentados (con una relación de antigüedad media de 9,6 a 6,6 años) y sus automóviles eran menos potentes (en una relación de 80 a 100 kW, como media). El tiempo anual de conducción de ambos grupos superaba ligeramente las 200 horas. Los jóvenes conductores acostumbraban a desplazarse más tiempo en las últimas horas del día que el otro grupo, sobre todo entrada la noche.

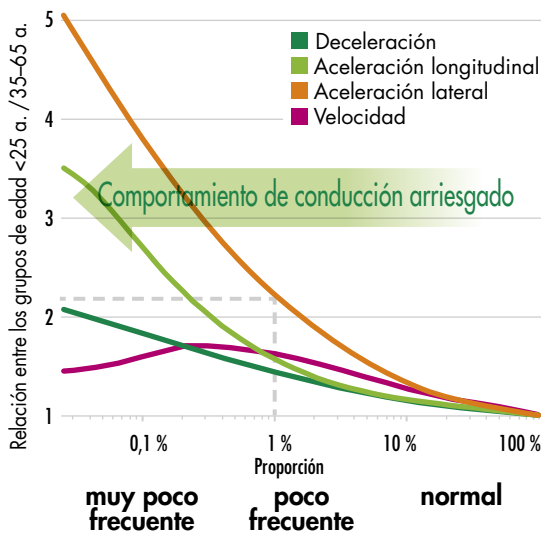
Por lo que respecta a la siniestralidad, los conductores jóvenes alcanzaron cuotas mucho más altas que los veteranos en todos los grupos de causas. Como media, los jóvenes causaron entre un 60 y un 160 % más de accidentes por kilómetro recorrido que los conductores de mayor edad. Las diferencias más marcadas se observaron en las causas dinámicas de los accidentes, como tomar curvas a una velocidad excesiva o, en general, circular demasiado deprisa o chocar con algún animal salvaje. Además, los conductores jóvenes practicaron una conducción arriesgada con mucha mayor frecuencia que los mayores, sobre todo en relación con la velocidad, las curvas y las frenadas. Los superaron por un amplio margen de entre el 30 y el 400 %. Por si fuera poco, si se ana-

lizan las distintas categorías por su gravedad (por ejemplo, exceso leve, medio o grave de velocidad), se ve que cuanto más arriesgada es la forma de conducir, más la practican los conductores jóvenes.

Por otro lado, se comprobó que los conductores jóvenes utilizaban el teléfono móvil tres veces más que los mayores. Los dispositivos telemáticos también ayudaron a analizar el perfil de velocidades en autopistas exentas de límites de velocidad. En base a ellos se constató que los jóvenes circulaban algo más deprisa que el grupo de referencia de mayor edad. Esta tendencia se acrecentaba a medida que aumentaba la velocidad.

En general, los resultados obtenidos corroboran las cifras oficiales de accidentes que publica anualmente el Instituto Nacional de Estadística alemán, y al mismo tiempo permiten extraer valiosas conclusiones sobre puntos mejorables de la seguridad vial, especialmente en lo relativo a los conductores noveles. Los análisis de HUK-Coburg basados en datos telemáticos también muestran que los conductores jóvenes que practican un estilo de conducción previsor tienen los mismos o incluso menos accidentes por kilómetro recorrido que los conductores medianamente experimentados.

### Comportamiento de conducción arriesgado por grupos de edad

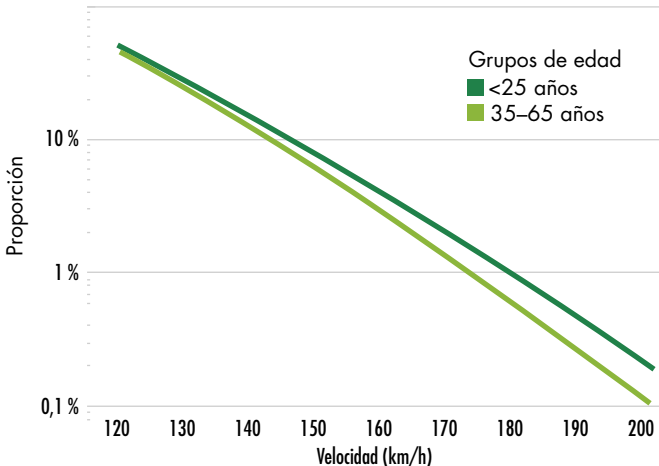


Explicación: se ilustra la incidencia de un proceso de conducción comparando la frecuencia con que se da entre conductores jóvenes respecto al grupo de mayor edad. Los procesos analizados son la deceleración, la aceleración longitudinal, la aceleración lateral en curvas y las transgresiones de los límites de velocidad. En todas las categorías en general se observa que cuanto menos frecuente es el proceso, más arriesgado es el estilo de conducción. La línea gris discontinua ilustra que una fuerte aceleración transversal, que solo aparece en un 1 % de los datos de marcha, se produce 2,2 veces más entre los conductores jóvenes que entre los mayores. Este tipo de aceleración se da sobre todo al tomar curvas a alta velocidad y es señal de un estilo de conducción muy dinámico.

Fuente: HUK-COBURG

### Velocidades en tramos de autopista exentos de límites de velocidad

Para velocidades de 100 a 200 km/h



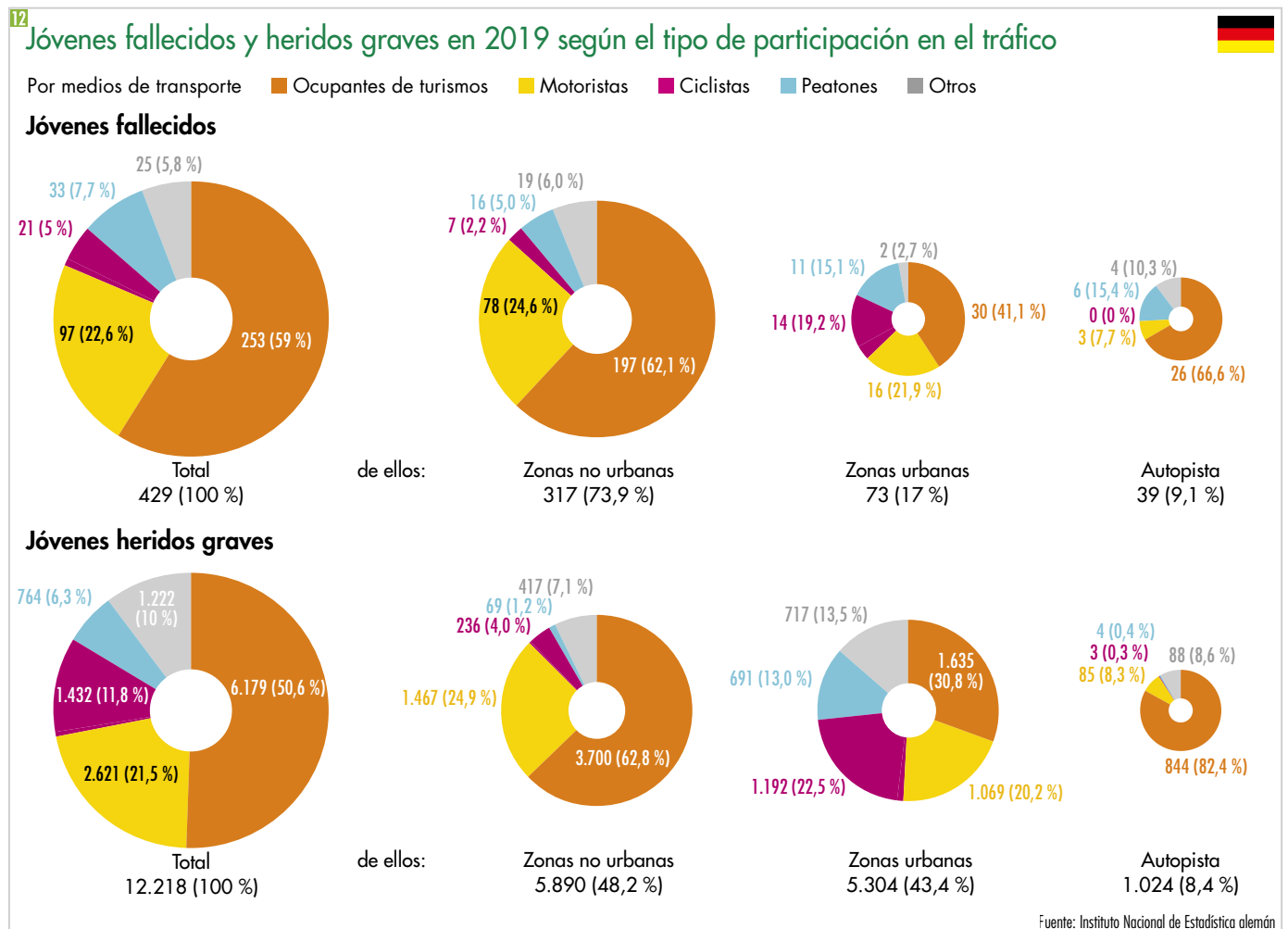
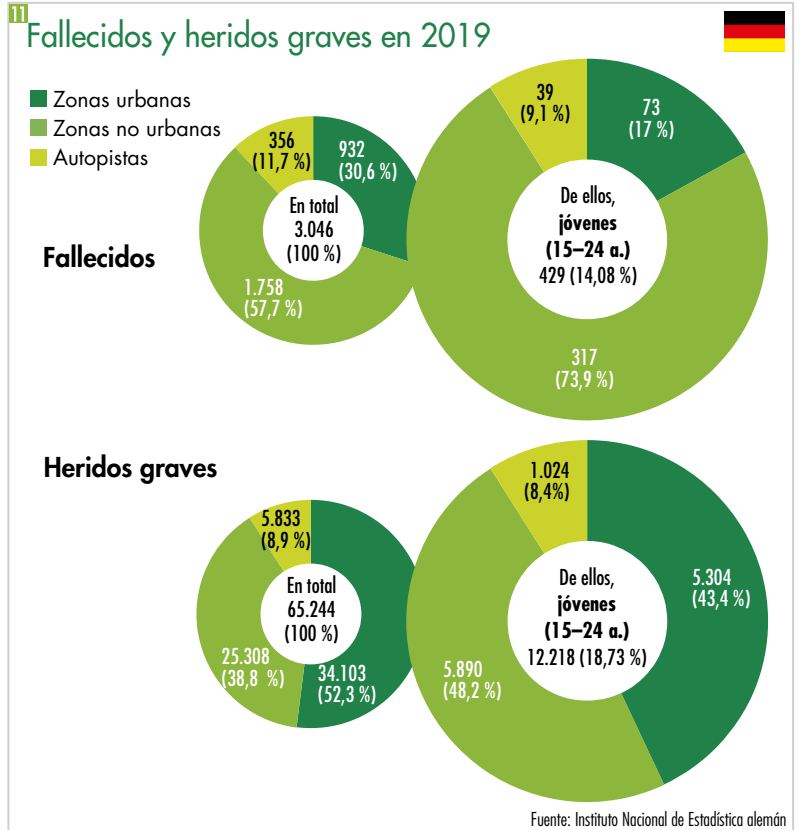
Explicación: se ilustra la proporción relativa del tiempo de conducción a una velocidad determinada en autopistas sin límites de velocidad entre conductores jóvenes y conductores experimentados. Por lo general, no se circula frecuentemente a las velocidades más altas indicadas; sin embargo, los conductores jóvenes circulan más a menudo a alta velocidad que los veteranos.

Fuente: HUK-COBURG

gran potencia. Llamen la atención también las conclusiones extraídas al evaluar los informes anuales de 2016 a 2020 publicados por el Instituto Nacional de Estadística alemán acerca de los turismos implicados en accidentes (sin determinar la culpabilidad). De ellas se desprende que en casi el 12,5 % de los casos conducía un joven de entre 18 y 24 años. Independientemente de la edad del conductor, en un 30 % de los casos el vehículo accidentado tenía 12 años de antigüedad o más —un 5 % de esta cifra correspondía a conductores jóvenes de la franja de edades en cuestión—.

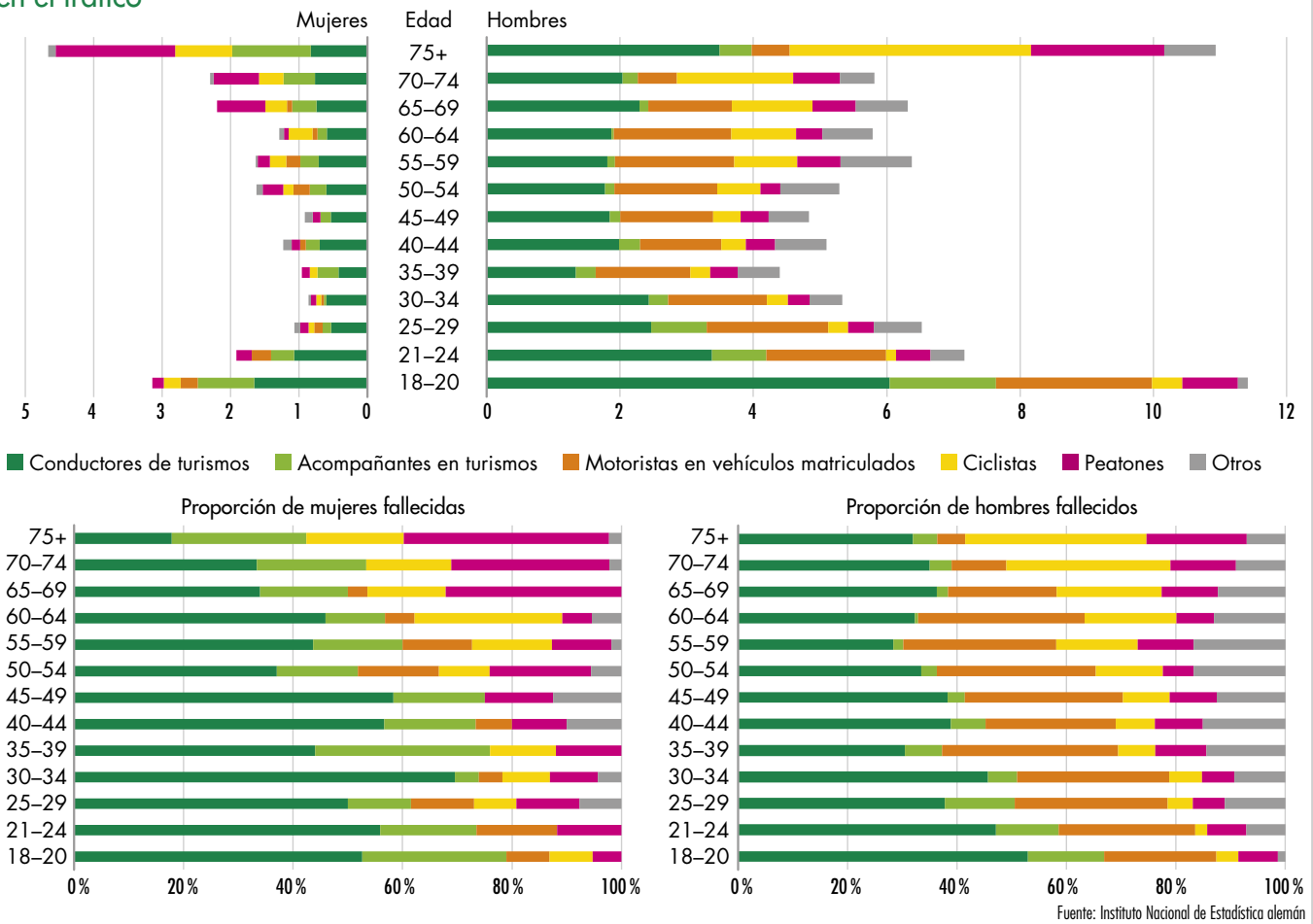
## LOS HOMBRES JÓVENES CORREN MUCHO MÁS PELIGRO QUE LAS MUJERES

Siguiendo con las estadísticas de accidentes en Alemania, llama la atención que tres de cada cuatro accidentes de tráfico ocurridos en carreteras secundarias se saldaron con la muerte de algún joven de entre 15 y 24 años. En 2019, por ejemplo, fueron 317 de 429 en total. Esta relación no experimentó cambios significativos en 2020, año en que las cifras totales descendieron ligeramente. Independiente-





13 Fallecidos en 2019 por cada 100.000 habitantes por grupos de edades y tipo de participación en el tráfico



mente del lugar del accidente, la mayoría de jóvenes fallecidos en accidentes de tráfico en Alemania también circulaba en un turismo. Tanto en 2019 como en 2020 el porcentaje se aproximó al 60 %. La proporción de acompañantes fallecidos de este grupo de edad también es muy elevada. Son tasas comparables a las de las mujeres de la tercera edad. Uno de cada cuatro jóvenes fallecidos en carretera circulaba en moto (gráficos 11 a 13).

Al igual que en los demás grupos de edad, los accidentes de tráfico se saldan con la muerte de muchos más hombres que mujeres, como revelan las cifras de la UE mencionadas (gráfico 13). Esto se debe, en parte, a su mayor presencia en el tráfico, especialmente como conductores de coches y motos, aunque el motivo principal es su mayor propensión a incurrir en riesgos y a su estilo de conducción menos defensivo que el de las jóvenes conductoras. Por cada 100.000 habitantes del respectivo rango de edades, en 2019 fallecieron en Alemania 11,4 hombres jóvenes de 18 a 20 años, inclusive. La cifra

correspondiente a las mujeres de estas mismas edades fue de 3,1.

En la lista de fallecimientos en carretera, la segunda forma más frecuente de participación en el tráfico, por detrás de los conductores de turismos, corresponde a los hombres que circulaban en motocicletas con matrícula. Esto se observa en todas las edades, hasta la jubilación. Los accidentes mortales de ciclistas de entre 18 y 24 años tienen una relevancia escasa o nula, que cobra importancia progresivamente en los siguientes grupos de edad. En el grupo de hombres mayores de 75 años, la mayoría de fallecidos en accidentes de tráfico iba en bicicleta. La proporción de mujeres asciende a partir de los 50 años, pero nunca alcanza la misma relevancia que en el caso de los hombres. A partir de los 65 años, las mujeres realizan sus recorridos predominantemente a pie.

La proporción más elevada de personas jóvenes que sufren lesiones graves corresponde a los

ocupantes de turismos, seguidos por los usuarios de motos. Una vez más, predominan los hombres sobre las mujeres. Sin embargo, la divergencia es mucho menor, y tampoco se produce un gran incremento en el grupo de más de 75 años. Los hombres de 18 a 20 años, inclusive, con 216 heridos graves por cada 100.000 habitantes de su misma edad, encabezan la estadística. Este es también el grupo de edad más presente entre las mujeres; la proporción es de 143 por cada 100.000 personas de esta edad. En el siguiente grupo, con una edad comprendida entre los 21 y los 24 años, se constatan unas cifras notablemente inferiores, de 145 y 93 heridos graves por cada 100.000 habitantes, respectivamente. En el caso de las mujeres, la proporción mínima se alcanza entre los 35 y los 39 años, con una cifra de 47. En el caso de los hombres, el mínimo se logra en el grupo de entre 40 y 44 años, con 92; después, no se consiguen tasas inferiores hasta la franja de edad de 65 a 74 años.

En las mujeres, la proporción de conductoras de turismos gravemente heridas desciende constantemente en más del 50 % en el caso de las principiantes hasta quedar en torno al 20 % en el caso de las mujeres mayores de 75 años. Por el contrario, la proporción de acompañantes femeninas con lesiones graves se mantiene relativamente constante en casi todos los grupos de edad, en un margen que oscila entre el 11 y el 22 %. Entre la población masculina, la proporción de conductores de turismos gravemente heridos disminuye del 46 % entre los principiantes al 23 % en el grupo de 50 a 54 años, para luego volver a ascender constantemente hasta un 39 % en los hombres mayores de 75 años. La proporción de motoristas varones con lesiones graves es de un 20 % aproximadamente, desde los princi-

**CONducir con  
PREVISIÓN ES  
ACONSEJABLE  
EN CUALQUIER  
CIRCUNSTANCIA**

**Marie Gautier-Melleray**

Delegada Interministerial de Seguridad Vial



### Mensajes preventivos concretos y específicos

Cada año, 600.000 jóvenes de entre 18 y 24 años aprueban en Francia el examen de conducir. La Delegación de Seguridad Vial presta especial atención a los y las principiantes que se acaban de sacar el permiso y empiezan a circular por las vías públicas sin tener apenas experiencia. Aunque solo representan el 8 % de la población francesa, constituyen un 18 % de las muertes en accidentes de tráfico. De esto cabe deducir que la proporción de conductores noveles de ambos sexos que causan accidentes mortales también es elevada: en 2019, ascendió al 19,2 %. Asimismo, ostentan la cuota más alta de infracciones (el 30 % corresponde a la franja de 18 a 24 años), lo que se refleja a su vez en la causalidad de los accidentes: el 33 % de los siniestros mortales con implicación de conductores o conductoras noveles se debió a un exceso de velocidad; el consumo de alcohol y de drogas fue el causante del 17 % y del 16 % de estos accidentes fatales, respectivamente.

Con miras a reducir la siniestralidad entre principiantes, en los últimos diez años se han tomado medidas decisivas y se ha intervenido simultáneamente en la formación de autoescuela y en los factores de riesgo más frecuentes. Cabe destacar la reducción de la tasa máxima de alcoholemia, vigente desde el 1 de julio de 2015, que pasó a ser de 0,2 g/l para la gente joven (frente a la tasa de 0,5 aplicable a los demás conductores). En el proceso de formación, los y las principiantes que respetan el código de circulación pueden acortar un

año su período de prueba si asisten a cursos complementarios (una formación adicional que se realiza de seis a doce meses después de haber obtenido el permiso de conducir) y si no han cometido infracciones de tráfico. El Servicio Nacional General dedica un módulo especial a sensibilizar a la gente joven sobre los peligros del tráfico rodado.

Además, se han tomado medidas adicionales para concienciar adecuadamente a los y las principiantes, como el programa en línea «C'est permis», que ofrece consejos a los conductores noveles. Mediante campañas informativas que usan la jerga juvenil y la participación de Sam, un personaje muy conocido en Francia que no bebe cuando conduce, se pretende captar la atención de este grupo de usuarios de la vía para que sea consciente de los riesgos que comportan el consumo de alcohol y estupefacientes y el uso del teléfono móvil.

A diferencia de lo que ocurre en otras franjas de edad, la movilidad «suave» (bicicletas y patinetes) está cobrando cada vez mayor protagonismo entre la juventud, lo que se traduce en una preferencia por medios de transporte que aumentan la vulnerabilidad. Por eso queremos transmitir a los jóvenes mensajes preventivos concretos y específicos sobre este tema.

Gracias a estas medidas tan diversas, entre 2010 y 2019 hemos logrado reducir un 5,2 % anual la tasa de mortalidad entre conductores noveles. Debemos persistir en nuestros esfuerzos, ahora y en adelante.

# A MENUDO SE DETECTAN DEMASIADO TARDE ALGUNAS SITUACIONES PELIGROSAS EN CARRETERA

piantes hasta los 69 años de edad. En el caso de las mujeres, oscila entre un 4 y un 8 %. A partir de los 60 años, apenas están presentes en las estadísticas. Por lo que respecta a la bicicleta, el número de hombres que resultan gravemente heridos aumenta con la edad, de forma más patente que en el caso de las mujeres. La relación aumenta paulatinamente desde un 10 % entre la gente joven hasta superar el 35 % en la tercera edad. A diferencia de las

mujeres, la proporción de peatones aumenta, pero no juega un papel destacado.

## EFFECTOS DEL ALCOHOL Y LAS DROGAS

El alcohol y las drogas son un factor destacable en los accidentes con implicación de principiantes ocurridos en Alemania. Así, la estadística oficial alemana de accidentes de tráfico en 2019 señala que 25 de cada 1.000 conductores y conductoras de turismo del grupo de edad comprendido entre 18 y 20 años (inclusive) habían consumido alcohol. En el grupo de 21 a 24 años, esta cifra fue de 30 y, por lo tanto, alcanzaba la cota máxima de todos los grupos de personas con permiso de conducir; la franja siguiente, entre 25 y 34 años, era casi idéntica, con 29. Este número disminuye sustancialmente con la edad. En todos los grupos de edad se sitúa en torno a 20. Si se contempla a los y las motoristas con vehículos con placa de seguro se obtiene un panorama radicalmente diferente. En el grupo de jóvenes de 15 a 17 años inclusive, 17 de cada 1.000 implicados en accidentes conducían ebrios. Entre los jóvenes de 18 a 20 años, inclusive, la cifra escalaba a 45, y en el grupo de 21 a 24 años, a 52. Es evidente, pues, que el consumo de alcohol entre los conductores noveles constituye un grave problema que hay que abordar sistemáticamente con medidas preventivas. Al mismo tiempo, se ve que la prioridad se sitúa en las edades comprendidas entre los 21 y los 40 años. En Alemania se dio un paso en este sentido en 2005, al reducir el límite de alcoholemia a cero para jóvenes de menos de 21 años y para conductores y conductoras noveles que se encuentran en el período de prueba.

### Prof. David Crundall

Facultad de Psicología,  
Nottingham Trent University, Reino Unido



## El éxito de la prueba británica de percepción de peligros

Con el fin de mejorar la percepción de peligros por parte de los principiantes, el Reino Unido incluyó en 2002 una prueba específica en el examen de conducir. En ella se muestra a los alumnos que se examinan 14 vídeos con escenas de tráfico, de alrededor de un minuto de duración, vistas desde la perspectiva del conductor. En cuanto detectan un peligro, tienen que pulsar un botón lo antes posible. Antes de la prueba se les indica que 13 de los vídeos incluyen un peligro y uno de ellos muestra dos situaciones comprometidas.

La primera prueba británica de detección de peligros utilizaba vídeos filmados desde el interior de un vehículo en marcha. Todos los peligros eran simulados y habían sido interpretados por actores. En 2015 se actualizó la prueba y se sustituyeron esos vídeos por imágenes generadas por ordenador.

El principal objetivo del test consistía en reducir el número de colisiones, sobre todo las que provocan lesiones y muertes. Por principio, una prueba de este tipo puede contribuir de dos maneras a alcanzar este objetivo: por un lado, se incita a los

conductores a ejercitar esta capacidad para poder aprobar el examen; por otro, se mantiene alejados de las vías públicas a los conductores más inseguros.

Un estudio realizado por encargo del Ministerio de Transportes británico llegó a la conclusión de que la implantación de esta prueba ha logrado reducir notablemente (en un 11,3 %) la cantidad de colisiones a velocidad considerable y en las que el conductor tiene parte de la culpa. Las estimaciones más recientes parten de que la prueba de percepción de peligros contribuye a reducir cada año más de 8.500 colisiones con daños exclusivamente materiales y más de 1.000 con daños personales.

Varios países europeos están desarrollando actualmente sus propios tests de percepción de peligros, adaptando el modelo británico e incluyendo muchas de las técnicas novedosas que desarrollan los investigadores de todo el mundo. Sin duda, la difusión y el perfeccionamiento de este tipo de tests podría contribuir a salvar vidas en numerosos países.

## COMPARACIÓN ENTRE CONDUCTORES JÓVENES Y MAYORES

Es interesante realizar una comparación entre los accidentes de tráfico sufridos por conductores jóvenes de 18 a 25 años y los de otro grupo sujeto a un alto riesgo en el tráfico: las personas mayores de 65 años. A tal efecto, el departamento de Investigación de accidentes de DEKRA ha analizado varios años completos de la base de datos GIDAS, «German In-Depth Accident Study», un proyecto común del Instituto Federal de Carreteras alemán



(BASt, por sus siglas en alemán) y la Asociación de Investigación de la Tecnología Automovilística. Se evaluó un total de 16.845 accidentes con implicación de 23.440 conductores de automóviles; de ellos, 4.272 tenían entre 18 y 25 años y 2.839 eran mayores de 65 años.

Por lo que respecta a la ubicación, el estudio reveló que el porcentaje de accidentes sufridos por personas mayores es superior en núcleos urbanos; en carreteras, predominan los jóvenes. La gente joven sufre la mayor parte de los accidentes urbanos a horas punta de la mañana, en días laborables, y por las noches. En cambio, las personas mayores sufren más accidentes a media mañana y a primera hora de la tarde. Mientras que en las carreteras apenas se registran accidentes con personas de la tercera edad durante la noche o la madrugada, esta es la franja horaria con mayor siniestralidad juvenil, especialmente los viernes por la noche y en las madrugadas del sábado y el domingo. Esto es un claro indicio de que se producen tras asistir a fiestas o discotecas.

En cuanto a los tipos de accidente que se producen en ciudad, entre la gente joven predominan los choques con otro vehículo que gira o cruza, o bien los impactos por alcance de un vehículo que circula por delante o se encuentra parado. En carreteras comarcales, los accidentes más frecuentes son los que ocurren por salirse de la calzada, sea a derecha o a izquierda. Los accidentes en ciudad con implicación de personas mayores también se produjeron sobre todo por impactar con otros vehículos que giraban o cruzaban, o por alcanzar a vehículos circulando o parados delante del propio. Estos mismos tipos de accidente fueron los más frecuentes entre personas mayores que se desplazaban por carreteras secundarias. En estas vías, además, impactaron con frecuencia con vehículos que se aproximaban por el carril contrario.

## DÉFICITS EN LA PERCEPCIÓN DE PELIGROS

Según el psicólogo británico David Crundall, el hecho de que tantos conductores noveles se vean involucrados en accidentes no solo está relacionado con factores de riesgo como la impulsividad, las distracciones y la pérdida de facultades como consecuencia del alcohol y las drogas, sino también con una percepción deficiente de los peligros, es decir, una menor capacidad de reconocer a tiempo situaciones peligrosas en carretera y de reaccionar adecuadamente para evitar un accidente. Esta aptitud presupone una compleja cadena de conductas que se consolidan con la práctica al volante.



■ Muchas víctimas sufren latigazo cervical tras un accidente de circulación

Esto empieza ya con la detección de situaciones potencialmente peligrosas. Por ejemplo, un vehículo que se aproxima en sentido contrario y se dispone a girar a una vía lateral, con lo cual tiene que atravesar nuestro carril. O un vehículo cuyas dimensiones puedan ocultar a un peatón. Si no hay señales de que vaya a concretarse un posible peligro, lo ideal es seguir explorando el entorno; con el tiempo se establece una jerarquía de prioridades. Esta lista de prioridades varía permanentemente, ya que acceden a ella nuevos elementos, se van descartando otros y los actuales se interpretan de otra forma en función de la situación concreta de marcha. Si la persona no es capaz de detectar un peligro potencial antes de que llegue a ocurrir, es posible que sea demasiado tarde para reaccionar de forma adecuada. Esto puede acarrear trágicas consecuencias.

## Resumen de los datos

- En 2019, el grupo de edades de entre 15 y 24 años supuso el 15 % de todos los fallecidos en accidentes de tráfico a nivel mundial.
- El riesgo es particularmente elevado para personas jóvenes que se desplazan en moto o coche.
- Los hombres jóvenes están expuestos a un riesgo mucho mayor en el tráfico que las mujeres.
- En la UE, el número de fallecidos en carretera de entre 15 y 30 años por cada millón de habitantes es superior a la media de los demás grupos de edad.
- En Estados Unidos se registra una implicación llamativa de jóvenes con altas tasas de alcohol en sangre en accidentes de tráfico.
- En Alemania se constató que alrededor del 65 % de los conductores jóvenes involucrados en accidentes con víctimas no mortales en 2019 eran los culpables principales del siniestro.
- Ese mismo año, tres de cada cuatro muertos en las carreteras secundarias alemanas tenían de 15 a 24 años de edad.

# Ejemplos representativos de accidentes en detalle

Falta de atención y exceso de velocidad

## MOTOCICLETA COLISIONA CON TURISMO QUE CAMBIA DE SENTIDO

### Circunstancias del accidente:

Un motorista de 21 años circulaba por una vía interurbana. Al mismo tiempo, el conductor de un turismo que circulaba por delante, a bastante distancia, entró en un camino rural a la derecha de la vía con la intención de cambiar de sentido. Tras detenerse en el camino para dejar pasar a los coches que venían en sentido contrario, inició el cambio de sentido sin prestar atención a la moto que se aproximaba por detrás suyo. El motorista lo esquivó invadiendo el carril contrario, pero rozó el frontal del turismo. La moto salió despedida hacia el margen izquierdo de la carretera, y el motorista se cayó de la moto y se dio de cabeza contra una acequia de hormigón paralela a la calzada.

### Implicados en el accidente:

Un motorista, un turismo

### Consecuencias del accidente/lesiones:

Al golpearse la cabeza con la acequia, el motorista sufrió un traumatismo craneoencefálico de extrema gravedad, a pesar de llevar puesto el casco, y falleció en el acto. El conductor del turismo sufrió una conmoción.

### Causa/problema:

La causa del accidente fue el intento por parte del conductor del turismo de cambiar de sentido rápidamente en un lugar inapropiado, sin prestar la suficiente atención al tráfico. A esto se suma el hecho de que el motorista circulaba a bastante más velocidad de la permitida en ese tramo.

### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

Prestando la debida atención al tráfico y mirando un momento hacia atrás, el automovilista habría podido evitar el accidente. En cambio, el motorista no habría

podido evitar la colisión aunque hubiese respetado el límite de velocidad de la zona. Sin embargo, si hubiera circulado más despacio, la velocidad del impacto habría sido notablemente inferior, y esto podría haber reducido la gravedad de las lesiones. Asimismo, si hubiera cumplido el límite de velocidad, en teoría habría sido posible esquivar al vehículo esquivándolo por la derecha. La moto hubiera llegado más tarde al punto de colisión y habría tenido la posibilidad de pasar por detrás del turismo.

Participando en cursos periódicos de conducción segura se pueden practicar expresamente situaciones críticas para aprender a reaccionar y asimilar las conductas correctas. Si se configura la infraestructura de forma indulgente, es decir, omitiendo componentes muy duros o de bordes afilados en los márgenes de la calzada, es posible reducir la gravedad de las lesiones sufridas en caso de accidente.



- 1 Esquema de la posición de la colisión
- 2 Acequia hormigonada
- 3 Posición final de la moto
- 4 Posición simulada de la colisión
- 5 Campo visual del motorista



Corte de curva

## COLISIÓN FRONTAL ENTRE DOS TURISMOS

### Circunstancias del accidente:

El conductor de un turismo tuneado y su acompañante, ambos de 21 años, circulaban a velocidad límite por una sucesión de curvas izquierda-derecha-izquierda por una carretera secundaria estrecha. Para no salirse de la calzada, el conductor atajó la primera curva a la izquierda. Para evitar colisionar con un turismo que se aproximaba de frente, tuvo que esquivarlo desviándose hacia la derecha, volviendo al carril por el que debería estar circulando. Seguidamente, el joven conductor dio un golpe de volante a la izquierda para seguir la trayectoria de la curva. Debido a la alta velocidad a la que circulaba, el vehículo derrapó y el conductor no fue capaz de dominarlo. El turismo invadió el carril contrario y chocó con un segundo vehículo que venía de frente. Debido a la colisión, ambos coches salieron despedidos y fueron a parar al bosque colindante.

### Implicados en el accidente:

Dos turismos

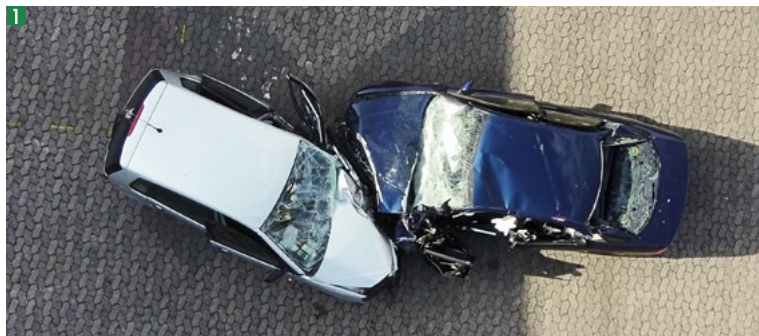
### Consecuencias del accidente/lesiones:

Ambos conductores y la acompañante del segundo vehículo sufrieron lesiones de gravedad. El acompañante del causante del accidente sufrió heridas leves.

### Causa/problema:

Debido a la velocidad a la que circulaba el vehículo causante del accidente, solo era posible trazar la sucesión de curvas atajando la primera a la izquierda, es decir, invadiendo el carril contrario. A causa de la alta velocidad de marcha, no era factible trazar la curva a la izquierda permaneciendo en el propio carril; a más tardar al entrar en la curva a la derecha, el vehículo habría perdido la estabilidad. Al tener que esquivar al vehículo contrario fue imposible evitar el derrape.

En el examen del vehículo se constataron varias medidas de tuneo ilícitas en las ruedas/neumáticos y el tren de rodaje, el cual se había ajustado *a posteriori* de forma indebida, de manera que los neumáticos rozaban en los pasos de rueda. Con ello, el vehículo estaba circulando en condiciones no permitidas. También se encontraron deficiencias en los neumáticos. Sin embargo, el accidente habría sido inevitable aun en el caso de que el vehículo hubiese estado en perfectas condiciones o al menos hubiera cumplido las disposiciones, debido al exceso de velocidad.



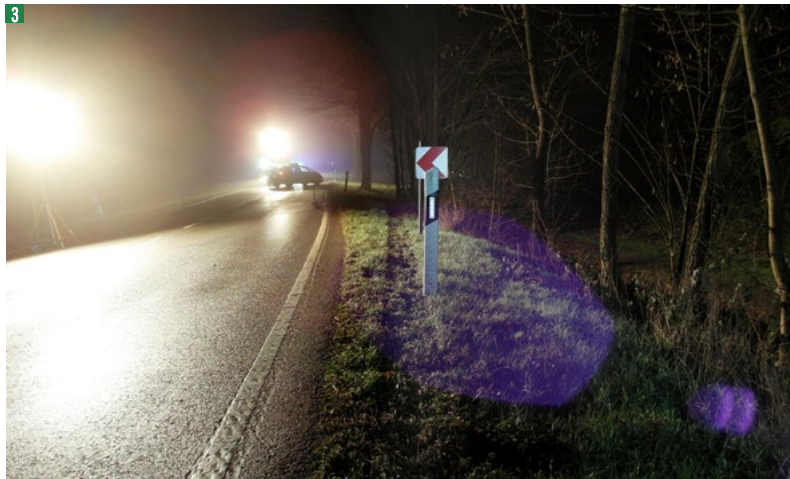
- 1 Posición simulada de la colisión
- 2 Vista del tramo de curvas
- 3 Trazado de la curva
- 4 Lugar del accidente



### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

El causante del accidente habría podido evitarlo circulando a una velocidad adecuada al estado de la calzada, al trazado de la carretera y a la anchura del carril. A muchos conductores jóvenes les gusta circular por tramos de curvas de radios diferentes, porque recorrerlas a alta velocidad les permite tantear sus propios límites y disfrutar de «subidones» de adrenalina, emulando la sensación de estar compitiendo al volante. El ejemplo descrito, no obstante, refleja claramente que se trata de una valoración gravemente errónea del peligro existente, derivada de la ilusión de estar en una competición. Es necesario combatir este problema por medio de una labor informativa específica. En este caso, el acompañante también habría podido advertir al conductor de que estaba conduciendo de forma peligrosa. El conductor del vehículo contrario no pudo hacer nada para evitar el choque.





- 1 Esquema de la posición de la colisión
- 2 Trazado de la curva
- 3 Trazado del carril
- 4 Posición final del turismo
- 5 Daños en el turismo
- 6 Vehículo implicado



Conductor ebrio y deficiencias en el vehículo

## TURISMO SE SALE DE LA CALZADA

### Circunstancias del accidente:

Un automovilista de 23 años en estado de total embriaguez se salió de la calzada al tomar una curva a la izquierda circulando a una velocidad claramente excesiva por un carretera secundaria. Tras salirse por la derecha, rozó un árbol con el lado derecho del vehículo, lo que hizo que girara ligeramente hacia la derecha. Tras esto, chocó con el lado izquierdo contra un segundo árbol. A continuación, el vehículo siguió impactando contra otros árboles pequeños hasta que llegó a detenerse. El accidente se produjo de noche, la calzada estaba húmeda y la temperatura era de pocos grados.

### Implicados en el accidente:

Un turismo

### Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor del turismo sufrió lesiones mortales.

### Causa/problema:

El origen del accidente fue el notable exceso de velocidad, debido seguramente a que el conductor estaba ebrio.

Otros factores que propiciaron el accidente fueron que el vehículo llevaba ruedas de verano a pesar de que la temperatura exterior rozaba los cero grados; las dos ruedas del eje delantero eran de diferente tamaño y el dibujo de uno de los neumáticos tenía una profundidad de tan solo 1,4 milímetros, es decir, inferior a la profundidad mínima obligatoria por ley, de 1,6 milímetros. Es posible que el ESP que equipaba el vehículo no pudiera funcionar correctamente debido a los perímetros de rodadura diferentes de las dos ruedas de un mismo eje.

### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

Si el conductor hubiera cumplido la velocidad máxima permitida y hubiera adaptado su velocidad y forma de conducir a las condiciones meteorológicas y al estado de la calzada, habría podido evitar el accidente. Posiblemente no habría circulado a esa velocidad tan elevada si no hubiera ingerido tanto alcohol.

Cambiar a tiempo las ruedas para adaptarse a la estación del año, asegurarse de que el dibujo tenía la profundidad suficiente y llevar neumáticos de idéntico tamaño en un mismo eje hubieran contribuido a mejorar la seguridad.



Incumplimiento de la preferencia de paso

## TURISMO COLISIONA CON UN REMOLQUE

### Circunstancias del accidente:

Al anochecer, un conductor de 21 años al volante de un tractor con remolque se disponía a cruzar una carretera, procedente de un camino rural. Al mismo tiempo, se aproximaban dos vehículos por la izquierda del tractor. El conductor del primer turismo (1) logró reaccionar ante la entrada del tractor en el cruce, esquivándolo hacia la izquierda y entrando en el campo de al lado. Con ello, evitó impactar con el tractor. Sin embargo, el conductor del segundo turismo (2) ya no lo consiguió. Su vehículo chocó lateralmente, alcanzando la esquina delantera izquierda del remolque.

### Implicados en el accidente:

Un tractor con remolque, dos turismos

### Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor del segundo turismo sufrió lesiones mortales a causa de la colisión con el conjunto de tractor y remolque. El conductor del tractor sufrió lesiones leves.

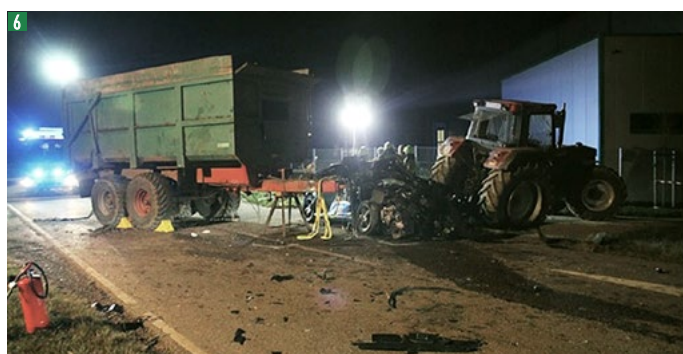
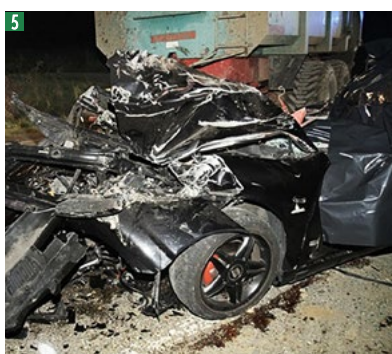
### Causa/problema:

La causa del accidente fue el incumplimiento de la preferencia de paso por parte del conductor del tractor. Como el camino desembocaba en la carretera describiendo un ángulo de unos 50 grados y además había un seto, la visibilidad estaba limitada. Los dos turismos se aproximaron al punto del accidente tras trazar una curva a la derecha y seguir por una recta de unos 170 metros. El conductor del tractor podía ver este tramo en el momento de alcanzar la línea de delimitación. Ambos turis-

mos llevaban encendidas las luces de cruce y no se registró un exceso de la velocidad máxima permitida. Debido a la diferencia de altura entre el turismo y el remolque, la zona de deformación del turismo no pudo cumplir con su función.

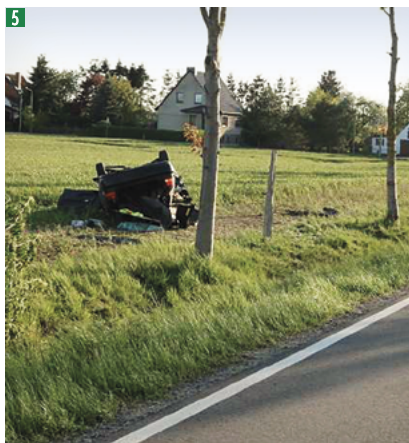
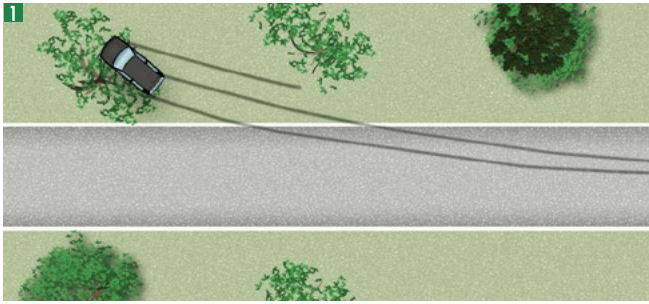
### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

El accidente se podría haber evitado si el conductor del tractor se hubiese detenido en la línea de delimitación de la carretera y hubiese respetado la preferencia de paso del automóvil procedente de la izquierda. Se trataba de un cruce con poca visibilidad y, por lo tanto, era necesario actuar con especial precaución. Para el conductor del turismo fue imposible evitar el accidente. Dos medidas sencillas para mejorar notablemente la seguridad en el lugar del accidente hubieran sido reducir la velocidad máxima permitida en el lugar y despejar los ejes visuales recortando convenientemente el seto. Entretanto, se ha bajado el límite de velocidad de 100 km/h a 70 km/h.



- 1 Esquema de la posición de la colisión
- 2 Campo visual del conductor del turismo
- 3 Campo visual del conductor del tractor
- 4 Lugar del accidente
- 5+6 Vehículos implicados





Error de conducción

## TURISMO SE SALE DE LA CALZADA TRAS UN ADELANTAMIENTO

### Circunstancias del accidente:

El conductor de un turismo, de 21 años, inició una maniobra de adelantamiento a un vehículo antes de una curva a la izquierda. Nada más finalizar el adelantamiento, al volver a su carril, el turismo pisó el arcén sin asfaltar del margen de la calzada con las ruedas del lado derecho. El conductor giró bruscamente el volante hacia el otro lado, provocando la pérdida de estabilidad del vehículo. A consecuencia de esto, se desvió completamente hacia la derecha y se salió de la calzada. Derrapando, chocó con un árbol por el lado del conductor, lo dobló y dio una vuelta de campana, acabando en el campo de detrás. El vehículo quedó tumbado boca abajo.

### Implicados en el accidente:

Un turismo

### Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor del turismo falleció y su acompañante de 18 años sufrió lesiones graves.

### Causa/problema:

La causa fue un error de conducción por parte del conductor del turismo, sumado a una velocidad inadecuada. La gravedad de las lesiones se debió en buena parte a la presencia de árboles plantados en línea en los márgenes de la calzada.

### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

El accidente se podría haber evitado si el conductor no hubiera adelantado o al menos hubiera moderado la velocidad al adelantar y regresar a su carril, teniendo en cuenta las particularidades del lugar y su propia capacidad de conducción. Habría sido posible prevenir lesiones de tal gravedad si no se hubieran plantado árboles alineados tan cerca del borde de la calzada (sustituyéndolos, por ejemplo, por arbustos, para lograr una configuración «indulgente» de la infraestructura).



- 1 Esquema de la posición de la colisión
- 2-4 Posición final del turismo
- 5-6 Lugar del accidente



Exceso de velocidad en ciudad

## COLISIÓN EN CRUCE

### Circunstancias del accidente:

El conductor de un turismo (1), de 21 años, circulaba en una noche de lluvia por una calle urbana preferente a una velocidad excesiva. En un cruce chocó con otro turismo (2) procedente de la izquierda que se disponía a atravesar la calle con prioridad de paso. Debido a la hora que era, el semáforo de la calle secundaria estaba en ámbar intermitente. La colisión fue tan violenta que el frontal del turismo con preferencia de paso penetró considerablemente en el lateral del vehículo que cruzaba. Seguidamente se produjo otro impacto contra el poste de un semáforo y entre los dos coches.

### Implicados en el accidente:

Dos turismos

### Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor del segundo turismo sufrió un traumatismo craneoencefálico mortal. El conductor y el acompañante del primer turismo resultaron levemente heridos.

### Causa/problema:

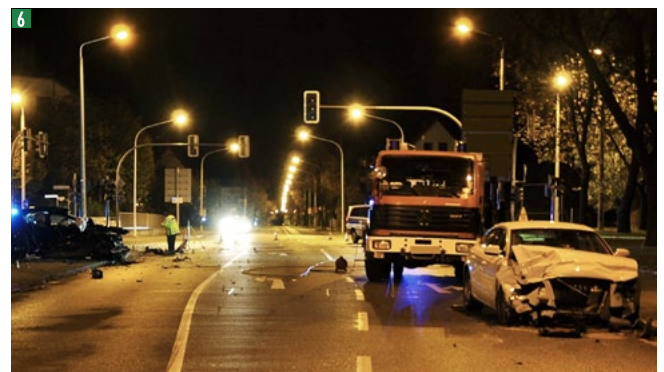
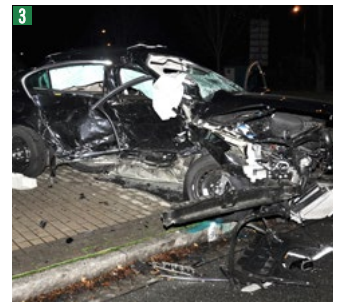
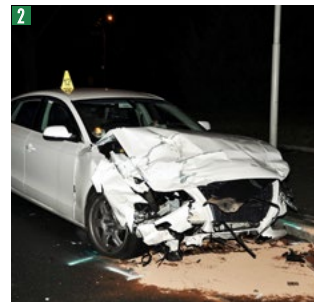
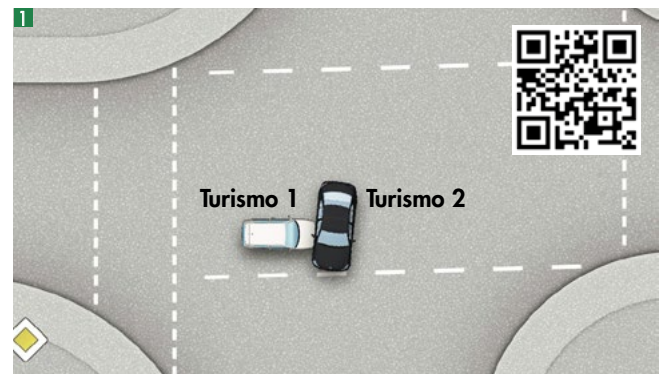
La causa del accidente fue que el conductor del segundo turismo, ligeramente ebrio, entró en el cruce a pesar de que se aproximaba el primer turismo con preferencia de paso. A esto se suma que el conductor del primer turismo circulaba a una velocidad extrema, hecho con el que no contaba el conductor del segundo turismo. No se pudo determinar de forma concluyente hasta qué punto influyó la ingesta de alcohol en esa falta de cálculo. Debido a la elevada velocidad de colisión, los sistemas de seguridad pasiva del segundo turismo no fueron capaces de impedir que el conductor sufriese lesiones mortales.

### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

Si el conductor del primer turismo hubiese respetado el límite de velocidad en el momento en que el segundo conductor invadía su carril, y si ambos hubiesen frenado en seco, la colisión habría sido mínima. Las lesiones, en vez de mortales, habrían sido de escasa consideración.

Como durante la formación de autoescuela es muy difícil valorar si el alumno tiene una personalidad compatible con la conducción, es necesario conceder más poderes a las autoridades para retirar a tiempo el permiso de conducir a personas que llamen la atención por conductas inapropiadas.

El accidente también se podría haber evitado si el conductor del segundo turismo hubiera reaccionado ante la presencia del primer turismo acercándose por la vía preferente, y hubiera esperado en lugar de cruzar. Aunque no es posible estimar los efectos de una tasa baja de alcoholemia, nunca hay que consumir alcohol antes de ponerse al volante.



1 Esquema de la posición de la colisión

2 Posición final del turismo 1

3 Posición final del turismo 2

4 Campo visual del turismo 1

5 Campo visual del turismo 2

6 Lugar del accidente



Huida de la policía

### TURISMO COLISIONA CON UN ÁRBOL

#### Circunstancias del accidente:

Un conductor de 20 años, ebrio y sin permiso de conducir, había robado un vehículo y huía de la policía a una velocidad excesiva por un camino sin asfaltar, mojado y con gravilla. Al atajar una curva a la derecha, el conductor se salió del camino y la rueda delantera derecha chocó contra un árbol. Acto seguido, el turismo impactó de frente contra otro árbol situado a la izquierda del camino.

#### Implicados en el accidente:

Un turismo

#### Consecuencias del accidente/lesiones:

El conductor de 20 años y su acompañante de 16 sufrieron lesiones graves. El ocupante de la parte trasera, de 20 años, sufrió lesiones mortales.

#### Causa/problema:

La velocidad de marcha era excesiva para el estado del camino y el radio de la curva. Ninguno de los ocupantes del vehículo llevaba abrochado el cinturón de seguridad; el conductor estaba bebido y además no tenía permiso de conducir. En el momento del accidente, la policía ya había interrumpido la persecución por motivos de seguridad.

#### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

Si los tres ocupantes hubieran llevado puestos los cinturones de seguridad, las lesiones habrían sido menos graves. El cinturón habría impedido que el ocupante de la parte trasera saliese despedido hacia delante; probablemente, no habría sufrido lesiones mortales. No es posible determinar el efecto concreto que tuvo el consumo de alcohol en el conductor sin realizar un análisis pormenorizado. La desinhibición originada por el alcohol puede haber sido una de las causas de todo el suceso. Debe mejorarse la labor sociopedagógica para prevenir el uso indebido de vehículos por parte de jóvenes con problemas de conducta y afán de llamar la atención.



1 Esquema de la posición de la colisión

2-4 Posición final

5 Marcas por roce en el árbol

6 Lugar del accidente



Posible distracción al volante

## INVASIÓN DEL CARRIL CONTRARIO

### Circunstancias del accidente:

Una conductora de 22 años circulaba cuesta abajo al volante de un coche pequeño por una amplia carretera nacional, compuesta por un carril en su propio sentido y dos en sentido contrario. Por motivos desconocidos, la conductora se salió de su carril con el turismo (1) al tomar una curva a la izquierda, cruzó la doble línea divisoria central, atravesó el carril izquierdo contrario y chocó de frente con un vehículo de gama alta (2) que circulaba por el carril derecho contrario.

### Implicados en el accidente:

Dos turismos

### Consecuencias del accidente/lesiones:

La conductora del primer turismo sufrió lesiones críticas. Los dos ocupantes del segundo turismo resultaron levemente heridos.

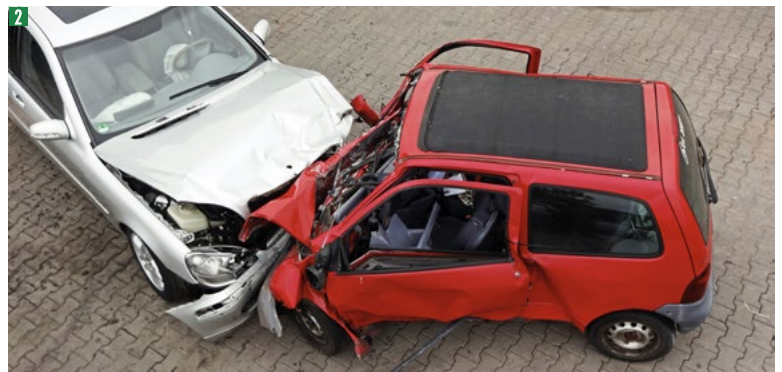
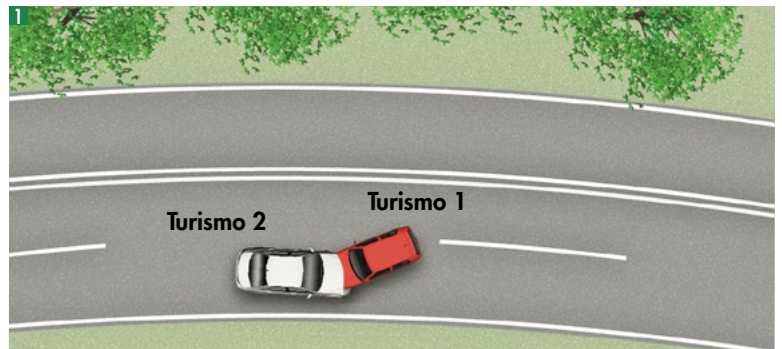
### Causa/problema:

No se encontraron deficiencias técnicas en el primer turismo ni otros indicios que pudieran explicar los motivos por los que la conductora se salió de su carril. Todo parece indicar que la causante del accidente estaba usando el teléfono móvil justo antes del siniestro.

### Posibilidades de prevención, mitigación de las consecuencias del accidente/enfoque para medidas de seguridad vial:

La conductora del coche pequeño podría haber evitado el accidente si hubiese participado en el tráfico con la atención necesaria y hubiese permanecido en su carril.

El uso de teléfonos móviles y la necesidad de apartar la vista para manejar los equipos de infoentretenimiento del vehículo, como la radio, el navegador y similares, provocan distracciones peligrosas que pueden prevenirse de forma generalizada si se equipan mandos de diseño probado desde el punto de vista ergonómico y psicológico. Esto aplicaría también en tramos conocidos y próximos al lugar de residencia, como en este caso. Un detector de cambio de carril habría advertido a la conductora antes de desviarse de su trayectoria, propiciando una reacción consecuente; por otra parte, un asistente de mantenimiento de carril activo en el lugar del accidente habría podido evitar el impacto. Para el turismo que venía de frente fue imposible evitar el accidente.



- 1 Esquema de la posición de la colisión
- 2 Posición simulada de la colisión
- 3 Posición final del turismo 1
- 4-6 Lugar del accidente







## Minimizar eficazmente los potenciales de riesgo

La falta de experiencia, la sobrevaloración de las propias capacidades y la mayor disposición al riesgo de los conductores noveles se cuentan entre las causas de error más peligrosas; unos errores que, en demasiadas ocasiones, desembocan en accidentes de tráfico graves. Estos errores se cometen asimismo al conducir bajo la influencia del alcohol y de estupefacientes, así como en caso de distracciones durante la conducción derivadas, por ejemplo, de la utilización de dispositivos móviles. Por ello, resulta esencial que, además de enseñar el manejo del vehículo y la normativa, en las autoescuelas se preste también atención a competencias generales, como conductas relevantes para la seguridad, autocontrol, autobservación y el cumplimiento de las normas de circulación.

Con el permiso de conducir recién obtenido, llega el momento tan esperado de dar la primera vuelta en coche. Tan solo un pequeño paseo. Tim y un amigo suyo salen a dar una vuelta en coche escuchando música a todo volumen y cantando a coro. ¡Se sienten eufóricos! De repente, Tim recibe un mensaje de texto en su móvil. Sosteniendo el volante con una sola mano, busca su smartphone con la otra, pero se le resbala y cae en el espacio reposapiés. Mientras el conductor y el acompañante intentan recuperar el móvil, se masca la desgracia: el vehículo se sale la carretera, atraviesa un terraplén y acaba en un prado. Para conductores jóvenes y noveles, la euforia de los primeros trayectos en coche acaba muchas veces con un chasco, y con el peligro de perder el carné que tanto les ha costado conseguir. Debido a su elevado riesgo de sufrir accidentes, los conductores y conductoras jóvenes de entre 18 y 25 años no gozan de muy buena reputación; este hecho se aborda en detalle en el capítulo «Accidentes» mediante datos estadísticos.

Las cifras estadísticas y el escenario ficticio descrito al principio ponen de relieve la propensión de los con-

ductores noveles a comportarse de forma imprudente, realizar maniobras arriesgadas y, por ende, sufrir accidentes. Entre los factores de riesgo estudiados en detalle se cuentan la falta de experiencia al volante, el dominio deficiente del vehículo, la asunción consciente de riesgos (por ejemplo, para vivir experiencias al límite o alardear de habilidades al volante ante amigos), la distracción de la situación del tráfico debida al uso de dispositivos digitales (para leer y escribir mensajes de texto o realizar llamadas), la conducción bajo los efectos del alcohol o de estupefacientes, y la participación en carreras ilegales. Este tipo de comportamientos incorrectos se ve fomentado por la predisposición personal, influencias sociales del grupo de afinidad (*peer group*), preferencias de estilo de vida y actividades de ocio. Los factores de riesgo rara vez se manifiestan de forma aislada. A menudo actúan simultáneamente múltiples factores de influencia.

### FALTA DE EXPERIENCIA AL VOLANTE

La falta de experiencia en el manejo del vehículo, una evaluación inadecuada de los peligros y la capa-

cidad todavía limitada para memorizar las interacciones entre las personas, el vehículo y el entorno son atributos característicos de los conductores noveles. Una vez superado el examen de aptitud, los conductores acumulan experiencia con el tiempo, a medida que se enfrentan a las distintas exigencias del tráfico rodado. La superación de los exámenes de conducir teórico y práctico acredita «solamente» que se ha adquirido una competencia para conducir conforme al reglamento. Esta engloba, entre otros, un nivel adecuado de conocimientos sobre las normativas legales vinculantes, familiaridad con los peligros del tráfico rodado y las conductas necesarias para poder evitarlos, así como conocimientos técnicos para el manejo seguro de un automóvil y su uso en la práctica.

Al igual que sucede cuando se aprende un nuevo deporte, el aprendizaje de las normativas debe combinarse con formación práctica y procesos de observación y de movimiento en distintas situaciones de circulación diaria por carretera. Como bien se dice: la práctica hace al maestro. De este modo, se crean representaciones nemotécnicas para cada tipo de situación de tráfico, las cuales se vinculan con las normativas pertinentes por medio de reglas «si-entonces», y se mejoran continuamente a medida que se superan las distintas exigencias del tráfico rodado. Este proceso de optimización depende en gran medida de ejemplos modélicos, comentarios y valoraciones de experiencias de malas prácticas, por ejemplo, cuando se cala el motor al arrancar. Los conocimientos teóricos se convierten gradualmente en pautas de conducta prácticas. La clave consiste en procesar de manera fiable la información relevante de una situación, con el fin de desarrollar así una comprensión inmediata e iniciar la tarea de conducción necesaria.

En este contexto se habla también de conciencia de la situación. Según la definición propuesta en 1995 por la investigadora estadounidense Mica R. Endsley, este término puede clasificarse en tres niveles. En primer lugar se detecta el peligro. A continuación, este se interpreta considerando su relevancia para, por último, poder predecir o determinar las consecuencias —en el peor de los casos, un accidente— que pueden originarse en el espacio de tiempo que sigue. En un artículo publicado en 2017, el ingeniero industrial Anuj K. Pradhan y el psicólogo David Crundall expusieron que, al percibir situaciones del tráfico, los conductores noveles no disponen de estrategias suficientes para fijar la mirada y que además utilizan métodos de exploración mentales rígidos que exploran el espacio ante el vehículo

en una área demasiado estrecha y cercana. Debido a ello, no logran identificar a tiempo los estímulos o bien los interpretan de forma incorrecta y, por consiguiente, hacen un uso erróneo de la información disponible. Por lo general podemos afirmar que, en comparación con los conductores experimentados que disponen de varios años de práctica al volante, los conductores noveles descubren menos peligros potenciales y suelen subestimar el peligro que suponen, con frecuencia sobrestimando al mismo tiempo sus habilidades de conducción. A menudo, apartan la vista de la calzada más de 2,5 segundos y son más propensos a utilizar el móvil y otros dispositivos de infoentretenimiento durante la marcha.

Es probable que los estímulos relevantes no se puedan reconocer a tiempo debido al nivel considerable de atención y concentración que se necesita durante el proceso continuado de autoaprendizaje para mejorar el dominio del vehículo en la fase de conductor novel. Esta «lucha» por distribuir los recursos mentales limitados quedó reflejada, por ejemplo, en un estudio israelí publicado en el año 1998. En este estudio se expuso que los conductores noveles que conducían vehículos con cambio manual detectaban muchas menos señales de tráfico que los que conducían vehículos automáticos. Por el contrario, para los conductores experimentados, el tipo de cambio no tenía influencia alguna sobre la detección de señales de tráfico. A partir de este hallazgo, los autores concluyeron que los conductores noveles necesitan realizar un esfuerzo mental tan elevado para conducir el vehículo y, por consiguiente, cambiar de marchas, que no disponen de suficientes capacidades para procesar la información disponible en el espacio vial.

El psicólogo especialista en tráfico Franz-Dieter Schade constató hace ya más de 20 años que para poder dominar el vehículo, procesar la información y orientarse en el espacio vial de forma correcta se precisa una experiencia en carretera de como mínimo 3.500 kilómetros; distancia que muchos conductores consiguen recorrer al cabo



## PROPENSIÓN A REALIZAR MANIOBRAS ARRIESGADAS

**Dra. Bettina Schützhofer**

Psicóloga Vial y Directora  
Psicología Vial



## Madurez al volante en la adolescencia

Todas las habilidades y capacidades necesarias para participar en el tráfico de forma segura se desarrollan desde la infancia y la juventud hasta los comienzos de la edad adulta. Al analizar las estadísticas de accidentes observamos que los conductores y las conductoras jóvenes y los y las adolescentes están más representados, mientras que la curva de accidentes de los conductores mayores de 25 años, cuya madurez al volante por lo general ya se ha desarrollado, desciende de forma abrupta. Existe así una relación evidente entre la madurez al volante y la siniestralidad. Según datos de Austria y Alemania, los conductores de ciclomotores de 15 años son especialmente propensos a sufrir accidentes. En relación con el número de permisos de conducir nuevos expedidos en Austria, las cifras de siniestralidad de los conductores de ciclomotores de 15 años son, desde hace años, más del doble que la de, por ejemplo, los conductores L17 de 17 años de edad (L17 es el equivalente a la conducción supervisada en Alemania).

¿Cómo se puede explicar esta tendencia desde el punto de vista de la psicología vial? Durante la pubertad, el cerebro experimenta un intenso proceso de cambio asociado a la edad. Este proceso provoca sobre todo cambios en la corteza prefrontal (en lo sucesivo, el centro de control) y en el sistema límbico (en lo sucesivo, el centro de recompensa), siendo el desarrollo del centro de recompensa mucho más rápido que el del centro de control. El sistema de recompensa predomina así durante un cierto espacio de tiempo sobre el sistema de control. Como consecuencia, el autocontrol, el control de las acciones y el control de los impulsos, especialmente en situaciones sociales con personas de la misma edad, a menudo no es suficiente para encauzar conductas y actuar de forma sensata y segura. El fuerte dominio que ejerce el centro de recompensa en esta etapa de la vida favorece la búsqueda de distracciones, nuevas experiencias y emociones intensas, lo que da lugar a conductas de conducción arriesgadas en el tráfico rodado.

Los perfiles promedio de personalidad relevantes para el tráfico revelan que, en particular, los jóvenes de 14 y 15 años confieren poca importancia al cumplimiento de las reglas y normativas, mientras que son más influenciados por el comportamiento de terceros que los adolescentes de menor o mayor edad. A los 16 años, muchos adolescentes han dejado atrás la fase conformista y han entrado en la fase consciente del desarrollo socio-afectivo. El individualismo y la tolerancia cobran de nuevo importancia a la par que vuelve a disminuir el afán por parecerse y adaptarse a las personas del grupo de afinidad.

En lo relativo a las capacidades, se ha constatado que las competencias viales todavía no se han desarrollado por completo al inicio de la adolescencia. Cuando se trata de habilidades complejas, como la percepción del peligro, los jóvenes pueden tardar hasta la edad adulta en desarrollar plenamente sus competencias. Los resultados de un estudio austriaco basado en más de 600 conductores y conductoras de ciclomotores de edades comprendidas entre los 14 y 16 años pusieron de manifiesto que, por ejemplo, solo la mitad de los adolescentes encuestados satisfacía los requisitos mínimos para la detección de peligros inmediatos. El estudio concluyó asimismo que una educación vial teórica y adaptada a la edad puede influir positivamente en la conducta al volante de los jóvenes en términos de conocimientos, actitud y comportamiento. Pero también se puso de manifiesto que no es posible acelerar la madurez estructural del cerebro con medidas concretas.

Si a pesar de ello se permite que los adolescentes, especialmente los que se encuentran en el grupo de alto riesgo de 15 años, participen en el tráfico rodado motorizado, desde un punto de vista técnico son necesarias medidas complementarias que minimicen los riesgos, como un reconocimiento médico-psicológico que determine la madurez al volante, a partir del cual se derivaran recomendaciones personalizadas adicionales que permitan minimizar los riesgos.

de seis meses o, a más tardar, al cabo de un año de práctica al volante. Este punto de vista ha sido respaldado mediante nuevos estudios de carácter internacional. Numerosos investigadores de distintos países han analizado con mayor detalle las tasas de accidentes de los conductores noveles, relacionándolas, por ejemplo, con los kilómetros recorridos o los meses de posesión del permiso de conducir. Todos los estudios muestran que la probabilidad de verse implicado en un accidente es superior en el espacio de tiempo inmediatamente posterior a la obtención del permiso de conducir y que este riesgo disminuye en gran medida a continuación.

## EL POTENCIAL DE RIESGO DE LOS CONDUCTORES JÓVENES EXPERIMENTADOS

Un tema clave que concierne a los conductores noveles es su intención de respetar las normas de circulación. Que un conductor cumpla o no una normativa de tráfico, además de depender de sus capacidades —es decir, de que pueda cumplirla—, depende de su disposición a comportarse conforme a dicha normativa en el tráfico rodado —es decir, de que quiera cumplirla—. Según Stefan Siegrist, de la Oficina de asesoramiento para la prevención de accidentes de Berna, y Eva Roskova, de la Universidad Comenius de Bratislava, el cumplimiento de una norma de circulación depende de los siguientes factores:

1. el conocimiento de la normativa,
2. la valoración subjetiva del tipo de sanción y la probabilidad de ser descubierto,
3. las normas sociales (= reglas y estándares que rigen cómo deben y no deben comportarse las personas),
4. el control del comportamiento percibido,
5. las costumbres y el comportamiento previo,
6. las condiciones circunstanciales (por ejemplo, diseño del espacio vial), y
7. la aceptación de las normas.

La renuencia está estrechamente relacionada con la mayor disposición al riesgo que muestran los jóvenes, y en particular, los hombres. Como factores causantes de este fenómeno se cuentan la socialización y las hormonas, como la testosterona. Debido a que esta hormona se encuentra en el organismo de los hombres en una cantidad mucho superior a la de las mujeres, durante la pubertad se produce un «tsunami» neuroendocrinológico en un momento en el que el cerebro está en proceso de transformación. A esta reestructuración del cerebro se la denomina proceso de maduración. La maduración del cerebro progresa desde la parte trasera a la delantera. En este proceso,



primero se desarrollan las estructuras del cerebro responsables de procesos de control simples, como las actividades motoras o las tareas sensoriales para el procesamiento de información. A continuación se desarrollan estructuras de procesamiento más complejas, responsables de planificar, decidir, evaluar y ejecutar planes de actuación.

Debido a que el desarrollo del cerebro progresa a un ritmo distinto, los jóvenes suelen comportarse de forma más arriesgada. Las personas en este grupo de edad se comportan de forma más espontánea e impulsiva que las personas de edad madura. En otras palabras, los mecanismos de control todavía inmaduros del lóbulo frontal del cerebro no pueden reprimir con eficacia el flujo de estímulos del centro de placer. Esto influye en la forma en la que los jóvenes gestionan los riesgos en el tráfico rodado y su disposición a asumir riesgos, incluso de forma consciente, para disfrutar de la elevada aptitud al volante que creen tener. En este contexto resultan interesantes los resultados obtenidos en la encuesta del Instituto Forsa —realizada por encargo de DEKRA— que hemos citado en la introducción de este informe. Esta revela que el 54 % de los hombres jóvenes encuestados de Alemania (de entre 18 y 24 años de edad) considera que conducen mucho mejor o algo mejor que el promedio de todos los conductores de automóviles. Solo un 37 % de las mujeres jóvenes encuestadas compartía esa opinión.

Este fenómeno de sobrevaloración se refleja asimismo en la denominada edad subjetiva. En el metaanálisis publicado en 2021 por los psicólogos Martin Pinquart y Hans-Werner Wahl basado en 293 estudios disponibles en todo el mundo y en los que participaron aproximadamente 1,5 millones de personas con edades desde la adolescencia hasta la edad adulta, se constata que, hasta los 25 años, las personas sobrestiman de forma sistemática su edad en hasta cinco años. Los hombres jóvenes se consideran subjetivamente más mayores de lo que les corresponde por su edad cronológica. La imagen que tienen de sí mismos es pues exageradamente positiva y está asociada a atributos como experiencia, madurez y competencia.

Además de la valoración de sus propias competencias, las denominadas motivaciones adicionales determinan el alcance del riesgo asumido, es decir, la percepción de peligros. Estas motivaciones adicionales representan posibilidades de satisfacer las necesidades mediante el uso del vehículo que van más allá de la mera finalidad del trayec-

## EXCESO DE CONFIANZA Y ASUNCIÓN CONSCIENTE DE RIESGOS

to. Entre estas se cuentan la motivación de dar una imagen de sí mismo como creador de identidad, el placer al volante y la búsqueda de emociones extremas al conducir. Las posibilidades de comunicación que ofrecen las redes sociales como Facebook o Instagram abren nuevas vías para satisfacer las necesidades de reconocimiento social mediante el simple envío de imágenes o secuencias de vídeo con el smartphone. Los «Me gusta», los buenos resultados conseguidos en una carrera o un peatón mirando con admiración un vehículo tuneado son expresiones de que somos percibidos por los demás de forma positiva. En la encuesta del Instituto Forsa realizada por encargo de DEKRA, el 6 % de los conductores jóvenes del sexo masculino y el 2 % de las conductoras declararon que conducían un vehículo para impresionar a los demás. El 22 % de los hombres jóvenes y el 11 % de las mujeres jóvenes estaban también de acuerdo con la motivación adicional «Conducir rápido y sentir la descarga de adrenalina».

### EL ESTILO DE VIDA Y EL CONTEXTO PERSONAL ENTRE LOS PRINCIPALES FACTORES DE INFLUENCIA

A los jóvenes se les relaciona a menudo con determinadas actividades de ocio y un estilo de vida en el

■ *Las conductas de riesgo en el tráfico rodado aumentan en contextos festivos*





■ *Los hombres amantes de la acción suelen conducir demasiado rápido y de forma agresiva*

que prima la diversión. Por ello, los conductores jóvenes suelen sufrir accidentes durante el fin de semana cuando vuelven a casa de una salida con amigos, de la discoteca o de una fiesta. En las primeras horas de la mañana, las capacidades están considerablemente limitadas desde un punto de vista biológico.

Un proyecto de investigación del Instituto Federal de Carreteras alemán (BASt, por sus siglas en alemán) puso ya de manifiesto en 1999 que resultaba conveniente diferenciar a las personas jóvenes de riesgo según sus grupos de estilo de vida y ocio, sus preferencias de moda, musicales y cinematográficas, el tipo de actividades de ocio, incluyendo sus hábitos de consumo de alcohol o drogas, así como su posición respecto a grupos de la cultura juvenil y alternativa. Se identifican cinco grupos de estilos de vida que se diferencian entre sí por el peligro que suponen en el tráfico rodado y por sus características psicológicas, demográficas y socioeconómicas: las personas que buscan sensaciones extremas, las personas críticas y amantes de la cultura, las personas hogareñas, las personas amantes de la acción y las personas amantes de la moda.

Las personas amantes de la acción son principalmente hombres (84 %) a los que les gusta conducir en su tiempo libre, llevan un estilo de vida emocionante y arriesgado (por ejemplo, practican deportes extremos) y a menudo se ven involucrados en accidentes. Les gusta conducir y lo hacen a menudo, confían excesivamente en sus propias capacidades y tienen una predisposición elevada a conducir

a altas velocidades y a comportarse de forma agresiva en el tráfico rodado. Las personas amantes de la acción consumen con frecuencia alcohol y estupefacientes en gran medida, pero conducen rara vez bajo su influencia. El grupo de personas que buscan sensaciones extremas se distingue por los siguientes atributos: 61 % hombres, promedio de edad más bajo, siguen activamente las tendencias (deportivas, de ocio, musicales), conceden importancia a la diferenciación y la imagen, están más involucrados en accidentes y consumen alcohol y estupefacientes en gran medida (también cuando conducen).

El estilo de vida de los conductores y las conductoras con una edad de entre 18 y 24 años va asimismo asociado al uso de vehículos de mayor antigüedad y a la presencia en el vehículo de miembros de su grupo de afinidad, es decir, el grupo de personas que comparten la misma edad y opiniones. Numerosas investigaciones internacionales sugieren que el riesgo de que los conductores y conductoras jóvenes sufran un accidente mortal es mayor cuando en el vehículo les acompaña al menos un miembro del grupo de afinidad, siendo el riesgo considerablemente superior en el caso de acompañantes del sexo masculino. Los acompañantes de edad adulta tienen un efecto protector, pues su presencia reduce el número de cuasi-accidentes y de maniobras arriesgadas. Tanto la presencia de acompañantes jóvenes como de mayor edad inhibe la ejecución de tareas secundarias, como el uso del smartphone. Este fenómeno se debe a los denominados conceptos de conformidad, los cuales establecen que las personas que comparten las mismas ideas, valores y preferencias en cuanto al estilo de vida se comportan de forma similar, pues confluyen más fácilmente y, por consiguiente, son más susceptibles de ser influenciadas.

La gran influencia que las personas de la misma edad ejercen sobre el comportamiento al volante de este grupo de edad queda reflejado en otro proyecto de investigación alemán del BASt. El concepto de conformidad sugiere que las personas necesitan sentirse aceptadas por miembros relevantes de su grupo de referencia. Para conseguir esta aceptación, la actitud y la conducta propias se amoldan a menudo a las de la otra persona; es aquí cuando las personas influyentes del grupo cobran una importancia especial. Si respeta las normas del grupo de afinidad, la persona se gana la aceptación de los miembros del grupo, pero si no se comporta conforme a estas normas, corre el riesgo de ser rechazada o incluso excluida. Por consiguiente, la influencia que ejercen los demás consiste, entre otros, en iniciar procesos de adaptación o cambio. Cuando viajan amigos en el

vehículo, los conductores no quieren mostrar ninguna debilidad y satisfacen sus expectativas prácticamente sin oponerse.

Como demuestra el estudio del BAST, el grupo de afinidad ejerce una influencia considerable sobre el comportamiento de riesgo de los conductores y las conductoras jóvenes. Conducir a alta velocidad, tras el consumo de alcohol o utilizando el teléfono móvil son ejemplos típicos de esta influencia social. Aproximadamente el 30 % de las conductas de riesgo pueden explicarse mediante elementos distintivos del grupo de afinidad. Un análisis diferenciado llegó además a otra interesante conclusión: cuanto mayor sea la frecuencia con la que se observa una conducta de riesgo determinada, más probable es que uno acabe adoptando dicha conducta.

## EL ALCOHOL Y LOS ESTUPEFACIENTES SON «ACOMPAÑANTES» PELIGROSOS

Al hablar de conductas de riesgo, uno de los problemas más graves es conducir bajo los efectos del alcohol. Además de la conducción a altas velocidades, el alcohol constituye uno de los principales peligros en las carreteras de todo el mundo. No cabe duda de que el alcohol relaja, levanta el ánimo y actúa como «lubricante social» en fiestas, celebraciones o en discotecas y clubs. Por estas razones, es muy popular entre los jóvenes conductores. De hecho, muchos jóvenes consideran normal beber un poco más de la cuenta cuando se está festejando. Sin embargo, el alcohol enturbia los sentidos, reduce la capacidad crítica y de control, y hace que uno permanezca más tiempo de lo previsto en la fiesta, pierda la sensatez a medida que se bebe y acabe por ponerse al volante del vehículo para conducir el pequeño trayecto de vuelta a casa. Los trayectos que se realizan en estado de ebriedad suelen ser tramos conocidos, de menos de diez kilómetros, que el conductor ha recorrido ya en múltiples ocasiones.

Numerosos estudios y revisiones concluyen que los conductores con trastornos relacionados con el consumo excesivo de alcohol se diferencian de los conductores que no padecen estos trastornos por factores sociodemográficos o específicos del desempeño y la personalidad, y la trascendencia del alcohol en su estilo de vida. Entre los factores que incrementan el riesgo de sufrir accidentes en el tráfico rodado por conducir en estado de embriaguez se cuentan: el consumo de alcohol regular y, en concreto, elevado, los hábitos de consumo excesivo, un elevado grado de aceptación de una cultura de consumo de alcohol, una postura benevolente respecto al consumo de alcohol y la conducción, una ca-

pacidad reducida para valorar de forma realista lo que supone una concentración de alcohol en sangre ilegal, el desconocimiento de los efectos incapacitantes del alcohol y, sobre todo, una mayor tolerancia al alcohol.

Este fenómeno se produce cuando el consumidor en cuestión necesita una cantidad de alcohol cada vez superior para conseguir el mismo efecto. Debido a ello, por ejemplo, estos conductores no consideran que una concentración de alcohol en la sangre de 0,5 g/l pueda ser perjudicial. Sin embargo, los efectos del consumo de alcohol se aprecian desde una concentración de alcohol en la sangre de 0,2 g/l y son cada vez más patentes según aumenta el consumo. Quedan afectadas prácticamente todas las áreas responsables del rendimiento cognitivo, como la rapidez de respuesta, la percepción, el control del desempeño o las funciones de ejecución, así como los procesos de valoración, incluyendo la disposición al riesgo. La capacidad de dividir la atención —básica para la conducción de un vehículo— queda incluso afectada con una tasa de alcoholemia inferior a 0,3 g/l. El peligro de sufrir un accidente aumenta de forma exponencial a partir de una tasa de concentración de alcohol en sangre superior a 0,5 g/l.

## TASA CERO DE ALCOHOLEMIA PARA LOS CONDUCTORES NOVELES

Alemania introdujo en 1953 límites de concentración de alcohol en sangre, que se ampliaron posteriormente con sanciones y más tarde con medidas de seguimiento y rehabilitación. El Tribunal Federal de Justicia de Alemania estableció como infracción la conducción con una tasa de alcoholemia superior a 1,5 g/l. Este valor se redujo a 0,8 g/l en 1973 y a 0,5 g/l en 2001. Los conductores que pongan en peligro la seguridad vial con una tasa de alcoholemia superior a 0,3 g/l (por ejemplo, que causen un accidente) o circulen con una tasa de alcoholemia superior a 1,1 g/l (sin causar un accidente o poner en peligro la seguridad vial) son declarados personas no aptas para conducir. Este delito se sanciona con la retirada del permiso de conducir y con una multa o pena de prisión. A partir de una tasa de alcoholemia superior a 1,6 g/l o si se comete un mínimo de dos infracciones por conducción con una concentración de alcohol en sangre de al



**SÍNTOMAS  
TEMPRANOS DE  
LOS EFECTOS DEL  
ALCOHOL**





■ *El alcohol al volante es un «acompañante» peligroso*

menos 0,5 g/l, los conductores deben someterse a un reconocimiento médico-psicológico. Su objetivo es establecer si el conductor sigue presentando o puede presentar en el futuro un riesgo elevado de sufrir nuevamente accidentes en el tráfico rodado por conducir en estado de embriaguez.

En el año 2007, Alemania introdujo finalmente la prohibición total del alcohol para los conductores noveles. Si se comete tal infracción durante el período de dos años a partir de la obtención del permiso de conducir o por parte de un conductor menor de 21 años, se adoptan medidas de apoyo, como cursos de sensibilización y sanciones, incluyendo una prolongación del período de prueba de dos años adicionales. Un estudio del BAST elaborado en 2010 demostró que, en el espacio de tiempo posterior a la introducción del cambio legislativo, el número de infracciones por conducción en estado de embriaguez cometidas por conductores jóvenes menores de 21 años se redujo en un 17 % en comparación con el período previo a la introducción de dicho cambio. En el caso de los conductores mayores de 21 años, esta cifra dis-

minuyó solo en un 2,5 %. El número de conductores jóvenes con una tasa de alcoholemia de al menos 0,3 g/l implicados en accidentes se redujo en un 15 %. Además, un elevado porcentaje del grupo objetivo de conductores noveles (95 %) respetó la norma de la tasa cero de alcoholemia.

La norma de la tasa cero de alcoholemia para conductores noveles se aplica también en numerosos países, por ejemplo, en la mayoría de los estados de Estados Unidos, Canadá, Australia, Italia, Rumanía, la República Checa o Suiza. En un gran número de países, como Francia, Grecia, los Países Bajos, Polonia, Portugal o Suecia, la tasa límite se sitúa en 0,2 g/l.

Según un estudio del BAST publicado en 2020, los conductores noveles que desde 2007 están regulados por la normativa que prohíbe el alcohol suelen optar por no conducir si han consumido alcohol también en los años posteriores. El estudio analiza las estadísticas oficiales de accidentes y el registro de aptitud para conducir de la Oficina Federal de Tráfico alemana. También concluye que los conductores para los que la prohibición total del alcohol regía desde la obtención del permiso de conducir sufrían menos accidentes y cometían menos infracciones de tráfico por consumo de alcohol excesivo durante los años posteriores. Asimismo, en comparación con la encuesta precedente, el cumplimiento de la prohibición del consumo de alcohol mejoró de nuevo, ascendiendo al 98,3 %. Se constata, por tanto, que «interiorizar» la prohibición del alcohol desde el principio resulta eficaz también en los años venideros.

Teniendo en cuenta las medidas de seguimiento arriba citadas tras la conducción en estado de embriaguez, algunos llegan a la siguiente conclusión: «si se quiere beber, es mejor cambiar el coche por la bicicleta». Según una encuesta de hogares realizada en 2008 por la Universidad Guillermo de Westfalia en Münster, 204 de los 591 encuestados (34,5 %) afirmaron utilizar la bicicleta «para poder consumir alcohol». Esta afirmación fue respaldada por más de la mitad de los encuestados de entre 16 y 29 años de edad (52,9 %). Esto parece indicar que ir en bicicleta estando bajo la influencia del alcohol no es algo poco frecuente, especialmente entre la juventud, que subestima los peligros y favorece posturas permisivas frente a esta práctica. No obstante, en Alemania los ciclistas pueden ser declarados culpables de conducir bajo los efectos del alcohol. A partir de una tasa de alcoholemia de 1,6 g/l en bicicleta, el ciclista puede tener que someterse a un reconocimiento médico-psicológico para determinar su aptitud para con-

## IMPACTO POSITIVO DE LA PROHIBICIÓN DEL ALCOHOL PARA LOS CONDUCTORES NOVELES

ducir. En caso de no superar la prueba, puede llegar a perder el permiso de conducir automóviles.

## EL CONSUMO CRÓNICO DE CANNABIS MERMA LA CAPACIDAD FUNCIONAL

Además del alcohol, drogas como el cannabis están cobrando cada vez más relevancia en el tráfico rodado. Estudios internacionales demuestran que el alcance del consumo de cannabis está correlacionado con la conducción bajo la influencia de sustancias y un comportamiento peligroso al volante. Se ha constatado una serie de características sociodemográficas asociadas a la conducción tras el consumo de cannabis, por ejemplo, los hombres jóvenes de entre 20 y 25 años con dificultades de aprendizaje durante la escolaridad (visibles en un rendimiento escolar deficiente y absentismo escolar precoz), la procedencia de familias monoparentales o la acumulación de varias infracciones de tráfico. Entre los factores psicosociales, un estado de salud mediocre, la búsqueda de sensaciones límite («*sensation seeking*»), capacidades de autocontrol limitadas, una personalidad propensa al riesgo y tendencias agresivas contribuyen en gran medida a predecir la conducción tras el consumo de cannabis. Todos estos son rasgos de personalidad que suelen observarse también en conductores con trastornos relacionados con el consumo excesivo de alcohol.

En Alemania aún no hay estadísticas oficiales sobre las cifras de accidentes, los delitos o las infracciones relacionados con el consumo de cannabis. Debemos conformarnos con los extractos disponibles de los registros de datos. De 1.487 análisis de sangre llevados a cabo tras controles de tráfico en las regiones del sur y del oeste de Sajonia en 2014, el 39 % de todos los casos reveló la presencia de cannabis. En las tomas de sangre solicitadas en el marco del examen médico para la recopilación de pruebas, se constataron de manera poco pronunciada y en raras ocasiones trastornos de conducta relacionados con el consumo de sustancias y confusión. Estos síntomas se sitúan en el rango porcentual inferior de 2 dígitos, por ejemplo: en el 16,2 % de los casos se constataron dificultades al caminar en línea recta; en el 16,5 %, al cambiar súbitamente de dirección; en el 11,1 %, en la prueba de dedo a dedo; en el 10,0 %, en la prueba de dedo a nariz; y en el 6,1 %, al hablar.

Según constatan diversos estudios, se está dando un constante aumento de las tasas de inicio de consumo de cannabis a edades que suelen ir de los 13-14 hasta los 19 años. El momento de mayor riesgo para

### Patrice Bessone

Presidente de la división Éducation et Sécurité Routières (Educación y Seguridad Vial) de la Asociación de Talleres y Reparaciones Conseil National des Professions de l'Automobile (CNPA)



## Adquirir conocimientos, pero sobre todo «Saber cómo...»

La educación vial sigue siendo una solución eficaz para reducir la cifra de accidentes de tráfico a largo plazo. Casi una cuarta parte del número de fallecidos en accidentes de tráfico son conductores jóvenes. Este colectivo paga un alto precio por que nuestras carreteras no son seguras.

Todo conductor se mueve en una sociedad y actúa como parte de ella. Para aprender a conducir un vehículo hay que aprender evidentemente las habilidades técnicas, pero también hay que conocer las conductas adecuadas al volante. Existe un desequilibrio entre las 20 horas de conducción obligatorias, que son imprescindibles para enseñar a conducir un vehículo de forma segura, y el vacío existente en la normativa en relación con la formación teórica del grupo. La formación teórica es igualmente necesaria para adquirir un comportamiento seguro y adecuado en el tráfico rodado, tanto para el desarrollo como conductor, como para el desarrollo como miembro de la sociedad.

Las autoescuelas se han sumado a la transformación digital y proporcionan a los futuros conductores herramientas que propician el aprendizaje y que permiten evaluar en línea los conocimientos adquiridos: teleformaciones, tests en línea según el tipo de examen teórico y mucho

más. Estas nuevas tecnologías facilitan la adquisición de conocimientos. Pero, como ocurre con todas las herramientas, también son necesarias la adopción de una metodología didáctica consecuente y el acompañamiento de un instructor.

El conocimiento sobre cómo convertirse en un conductor socialmente responsable no se puede adquirir quedándose solo ante una pantalla. Para ello es preciso el acompañamiento de un instructor y la asociación con otros conductores noveles, pues este intercambio es especialmente enriquecedor. En tiempos en los que el espíritu comunitario y la colaboración son cada vez menos evidentes, si se cometiera el error de impartir la educación vial exclusivamente por vía digital por razones económicas, los peligros del tráfico rodado y la imprudencia no harían sino aumentar.

Las autoescuelas realizan una valiosa labor in situ. Además de asistir a los alumnos en los trámites relacionados con la obtención del permiso de conducir, desde su implantación, las autoescuelas imparten —con la autorización oficial de las autoridades locales— clases teóricas grupales en sus aulas que permiten la adquisición de conocimientos, sobre todo siguiendo el principio de «Saber cómo...».

el inicio de consumo, es decir, la franja de edad en la que la mayoría de personas consume por primera vez, se sitúa entre los 16 y 18 años. El inicio precoz del consumo de drogas en menores de 15 años constituye en cambio un factor de riesgo significativo asociado a posteriores problemas de salud, sociales y emocionales, ya que el desarrollo corporal de los jóvenes todavía no se ha completado, y el proceso de maduración psicosocial se ve alterado en gran medida en la pubertad. Para que el consumo de drogas vaya más allá de una fase de prueba y se convierta en una adicción se consideran, entre otros, los siguientes factores: efectos esperados, refuerzo gracias a la atención social del grupo de referencia, efecto posi-

tivo del consumo de drogas observado en otras personas y los efectos farmacológicos positivos experimentados al consumir la sustancia psicoactiva. Estas experiencias provocan distintas sensaciones, como agitación o calma, relajación, euforia o éxtasis, que incitan al consumo continuado de cannabis y pueden provocar la adicción.

El consumo crónico de cannabis tiene múltiples consecuencias y puede afectar a aspectos tanto de la disposición al rendimiento como de la capacidad funcional. También pueden verse alterados todos los procesos cognitivos que también se ven afectados por el consumo excesivo de alcohol: la concentración, la atención, la capacidad de reacción, la memoria operativa y a corto plazo, la psicomotricidad y la percepción temporal y espacial. En el campo de la disposición al rendimiento, tanto la apatía como la pérdida de iniciativa, motivación e interés merman el control mental de actuación y, con ello, la ejecución de la tarea de conducción.

Si existen condiciones genéticas desconocidas, el cannabis puede asimismo desencadenar trastornos mentales que pueden abarcar desde miedos, depresiones o alucinaciones hasta trastornos psiquiátricos completos, tales como manías o un trastorno psicótico. Estas son razones de peso para establecer un límite de tetrahidrocanabinol (THC) lo más bajo posible. En Alemania, este límite se sitúa, por ejemplo, en 1,0 nanogramos por mililitro de suero sanguíneo. A su vez, fija el umbral actual de lo que se considera una infracción y es indicativo de dudas sobre la aptitud para conducir que han de aclararse a falta de certeza suficiente para garantizar una conducción segura.

A modo de comparación: numerosos países europeos, como Francia, Inglaterra, los Países Bajos, Noruega, Portugal, Eslovenia, España, Suecia o la República Checa, han fijado asimismo límites máximos de THC. El rango de valores —entre 0,0 y 6,0 nanogramos por mililitro de suero sanguíneo— es relativamente amplio. En Estados Unidos se observa también un panorama dispar, con valores comprendidos entre 0 nanogramos por mililitro de sue-

ro sanguíneo, como es el caso de Arizona, Georgia o Virginia, y 10 nanogramos en los estados de Maine o Washington.

## CARRERAS ILEGALES Y CONDUCCIÓN PARA LLAMAR LA ATENCIÓN

En numerosos países, la conducción a velocidades inadecuadas, violando los límites de velocidad y realizando carreras, supone un peligro para la seguridad vial. En Alemania, por ejemplo, aproximadamente uno de cada tres accidentes de tráfico mortales se atribuye a esta causa. Más de la mitad de todos los delitos que constan en el registro de aptitud para conducir se deben a infracciones de los límites de velocidad, y hay que contar con un número muy elevado de casos desconocidos. La práctica de carreras a alta velocidad se observa en gran medida en conductores jóvenes. La

legislación abordó esta evolución en octubre de 2017, tipificando las carreras ilegales de vehículos como delitos con consecuencias penales en lugar de como infracciones. Para probar que se ha cometido, basta con demostrar una conducta al volante recíproca que incite a la competición, sin necesidad de que haya un acuerdo explícito previo.

Situaciones típicas en las que se llevan a cabo estas carreras son, por ejemplo, el inicio «clásico» de la carrera ante un semáforo o cuando los participantes retienen simultáneamente a los vehículos que circulan por detrás para poder competir en el tramo de carretera que ha quedado libre. También se originan carreras sucesivas cuando, tras conducir a velocidades excesivas individualmente, los participantes deciden enfrentarse en una carrera de velocidad. Los conductores que deciden participar en este tipo de competiciones hacen todo lo posible por poner a prueba sus aptitudes al volante en el tráfico rodado. Les entusiasma conducir en situaciones de peligro y a altas velocidades, así como la sensación de poder realizar maniobras peligrosas.

El número creciente de delitos de participación en carreras ilegales sugiere, especialmente en grandes ciudades y núcleos urbanos, un incremento del

**AUMENTO  
SIGNIFICATIVO  
DE LAS CARRERAS  
ILEGALES, SOBRE  
TODO EN GRANDES  
CIUDADES**



potencial de riesgo en las vías públicas. Solamente en Berlín, el número de procedimientos de investigación relacionados con la participación en carreras ilegales de vehículos fue de 600 en 2019 y de casi 700 en 2020. El grupo de jóvenes con edades comprendidas entre 18 y 25 años representa con un 50 % el porcentaje más elevado de todos los grupos de edad. En la mayoría de los casos, el conductor no era el propietario del vehículo. Es más, los coches eran a menudo vehículos de alquiler o prestados por terceros. Por este motivo, el estado federado de Berlín ha solicitado al Gobierno federal alemán que se presente un proyecto de ley que prohíba la cesión de vehículos con motores de alta potencia a conductores y conductoras noveles, con el fin de evitar que estos grupos de riesgo puedan utilizar este tipo de vehículos.

Los que participan en carreras suelen ser fanáticos de los coches que miden su autoestima y su identidad conduciendo vehículos de gran potencia en situaciones que llaman la atención. Por ello, además de divertirles, participar en carreras les permite crear una imagen de sí mismos. Características similares se observan también en un fenómeno conocido como *auto posing*, que consiste en la conducción para llamar la atención. A diferencia de un conductor que desea ir de un punto a otro con su vehículo, el *poser* o conductor pretencioso desea llamar la atención durante el trayecto y ganarse la aprobación de sus espectadores. Para conseguir este efecto, utiliza vehículos equipados con componentes llamativos y acentúa su puesta en escena conduciendo de forma provocativa y ruidosa. Para ello, los conductores pretenciosos adquieren a menudo vehículos antiguos de ocasión de marcas costosas. Para que recupere su aspecto de alto valor, el vehículo se dota de nuevos neumáticos y llantas, se baja la altura del vehículo, se tintan las lunas y se manipula el sistema de escape. Como consecuencia, muchos de estos vehículos dejan de estar autorizados para su uso en el tráfico rodado, al menos en países europeos.

## TRASTORNO DE LA AUTOESTIMA

Los conductores pretenciosos están obsesionados con sus vehículos y quieren dar muestra de ello creando una imagen propia que se corresponde con sus ansias de distinguirse con tendencias compulsivas. Invierten grandes cantidades de tiempo y dinero en esta actividad y buscan con esmero el escenario perfecto para su espectáculo. Un circuito a través de calles estrechas de un centro urbano bordeadas de bloques de pisos de gran altura y bares y terrazas ofrece las condiciones ideales. En cuan-

to los establecimientos de restauración cierran y el público se despide, el conductor pretencioso pone también fin a su espectáculo después de haber repetido su «actuación» durante horas. Los *posers* asumen las consecuencias de sus exhibiciones, como multas, costosas transformaciones de su vehículo y conflictos con la policía, que no impiden que sigan cometiendo estas infracciones.

Esta ansia por vivir experiencias intensas y la tendencia a supeditar muchos aspectos de su vida a esta pasión, así como los repetidos perjuicios autoinfligidos mediante las multas y los costosos trabajos en el vehículo, ponen de manifiesto la existencia de problemas para controlar los impulsos. Sobra decir que el conductor pretencioso se sirve en gran medida de las redes sociales, que le abren la posibilidad de darse a conocer a un público más amplio y disfrutar de la validación que le proporcionan los «Me gusta». La persona que practica este postreo busca la aprobación para mejorar su autoestima. Por ello, puede que el trastorno de la autoestima sea una causa importante de esta conducta indebida.

La conducción para llamar la atención se inició en Estados Unidos hace más de 40 años. Fue en este país en el que se originó ya en los años 70 del siglo pasado el fenómeno de los *Low Riders*, *Hoppers* y *Hot Rods*. Viejas berlinas de lujo se modificaron con trenes de rodaje de altura rebajada y sistemas de suspensión hidráulica que hacían posible que el vehículo botara. Estos

■ Las carreras ilegales en núcleos urbanos acaban con frecuencia en tragedia



**Manuel Picardi**

Vicepresidente y Secretario General de la Federación Europea de Autoescuelas



## Cómo ha de cambiar la educación vial de los conductores noveles

En la primera mitad del siglo XX, el uso privado de automóviles estaba reservado a dos grupos: los adinerados (conduciendo ellos mismos o con chófer) y las personas que conducían vehículos en la práctica de su profesión, como proveedores, algunos comerciantes y militares. Los concesionarios fueron los primeros en ofrecer formaciones para conductores. Al fin y al cabo, era imposible vender vehículos si los compradores no sabían cómo manejarlos. El comprador debía seguir a menudo una nueva formación cada vez que cambiaba de vehículo, pues los elementos de mando eran distintos.

El desarrollo económico en los años de la posguerra propició que a partir de los años 50 muchas más personas pudieran obtener un permiso de conducir. La evolución de las autoescuelas fue distinta en cada país y, en la mayoría de casos, se rigió por el requisito de sus clientes de aprobar el examen de conducir de la forma más rápida y económica posible. La formación no se basaba en ningún método probado, solamente preparaba a los candidatos para aprobar el examen impartido en su país.

La historia está a menudo marcada por ciclos y las cosas cambian con frecuencia más rápido de lo esperado. Hoy en día, los factores que influyen sobre el tráfico en las ciudades europeas determinan el tipo de vehículo que debe emplearse para determinados desplazamientos. Cada vez son menos los jóvenes interesados en conducir un vehículo, y los

avances de la tecnología hacen que el proceso de formación sea más complicado.

El permiso de conducir ya no es el símbolo de libertad que era antes. El elevado nivel cultural y la presión del tiempo hacen que el permiso de conducir sea considerado como un factor de coste, como un medio para llegar a un mejor lugar de trabajo. Se estima que el 90 % de los alumnos de autoescuela que obtienen el permiso de conducción no ha aprendido a conducir de forma segura. Además, la conducción en el tráfico actual es mucho más compleja que hace 20 años. Por ello, la educación vial y el examen deberían estar mejor adaptados a los tiempos modernos.

Por este motivo, la Federación Europea de Autoescuelas (EFA) se compromete a introducir un sistema más inteligente, que separe las habilidades de los conocimientos y dé a las autoescuelas la oportunidad de acreditar algunas de las aptitudes necesarias para adoptar un estilo de conducción seguro, teniendo en cuenta la constante transformación tecnológica.

Los conductores del mañana deben saber qué tipo de vehículo conducirán en el futuro: vehículos híbridos, eléctricos o semiautónomos, o también vehículos convencionales a motor. La única certeza en un mundo cada vez más incierto es que necesitamos conductores que reflexionen y no se limiten a seguir una serie de reglas. Disponemos de excelentes vehículos y carreteras en buen estado, y debemos garantizar que los conductores están a un nivel equiparable.

atractivos vehículos, algunos pintados con diseños muy artísticos, se conducían generalmente a poca velocidad. El fenómeno *Low Riding* se convirtió rápidamente en un rasgo distintivo de los jóvenes mexicanos que vivían en Estados Unidos. Por ello, la conducción de estos vehículos constituye un acto de identificación cultural, distingue a los implicados en el entorno «ajeno» y se convierte en una cultura alternativa. Esto queda asimismo reflejado en el hecho de que estos vehículos son considerados cada vez más como objetos de arte y han llegado a exponerse incluso en museos. Ello refleja de forma especialmente particular la función del vehículo para crear una identidad, es decir, la posibilidad de demostrar la pertenencia del propietario del vehículo a un grupo determinado y su posición social.

Los *Low Riders* pueden, por ejemplo, pintar sus vehículos para identificar los distintos barrios según su origen mexicano o bien bandas callejeras mexicanas. Este fenómeno se retoma en los vídeos musicales de las bandas de hip hop afroamericanas de los últimos años, en los que se ha convertido prácticamente en un cliché que el rapero *gangsta* conduzca lentamente berlinas tuneadas por las calles del barrio.

## DISTRACCIÓN POR EL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

A pesar de la independencia de la que disfrutaban los jóvenes que tienen permiso de conducir y vehículo propio, en muchos países el vehículo tiene ahora menos relevancia como símbolo de posición social entre los jóvenes y se ha reemplazado por el smartphone. Los que se lo pueden permitir disponen incluso de varios dispositivos que satisfacen la necesidad de formar parte de una nueva comunidad digital y estar localizable en todo momento, aunque esto también conlleva que se conduzca con el móvil en la mano. Otras fuentes de distracción son la presencia de acompañantes, conversaciones, la reproducción de música y distintas actividades dentro del vehículo.

Los resultados de un estudio realizado en 2018 por los profesores Erez Kita y Gil Luria de la Universidad de Haifa revelan que los conductores jóvenes participantes (de 17 a 22 años) interactuaron con sus smartphones durante la conducción 1,71 veces por minuto. En relación con el uso del teléfono móvil durante la conducción, además de escribir mensajes o realizar llamadas, los jóvenes conductores utilizan un gran número de funciones del teléfono. Según una encuesta en línea llevada a cabo en 2018 en Australia, la fun-

ción del teléfono móvil más utilizada por los conductores jóvenes (en este caso, con una edad comprendida entre los 17 y 24 años) es la de reproducción de música, seguida de la lectura de mensajes de texto, la navegación GPS y el envío de mensajes de texto.

Encuestas realizadas a jóvenes conductores alemanes revelan asimismo que las actividades más frecuentes relacionadas con el uso del smartphone durante la conducción son las relacionadas con la música (por ejemplo, cambiar de canción mediante el móvil). En este estudio se encuestaron a personas con una edad comprendida entre 18 y 24 años que conducían un mínimo de 1.000 kilómetros al año. Aproximadamente el 65 % de los participantes declaró haber buscado música de vez en cuando durante la conducción. El 62 % de los jóvenes conductores admitió leer mensajes de texto durante la conducción, aunque la mayoría de los encuestados declaró hacerlo en raras ocasiones. El 46 % declaró haber leído o escrito mensajes de texto alguna vez al volante. El 11 % de los hombres y el 7 % de las mujeres reportaron realizar esta acción de forma regular. Estos resultados son coherentes con las conclusiones de otra encuesta. En ella, el 62,9 % de los conductores jóvenes de Europa del grupo de edad de 18 a 21 años admitió leer mensajes de SMS/correo electrónico o acceder a redes sociales durante la conducción. El uso del teléfono móvil para realizar llamadas está poco extendido entre los jóvenes conductores alemanes; de los conductores con edades comprendidas entre 18 y 24 años, el 24 % de los hombres y el 19 % de las mujeres admitieron realizar esta acción ocasionalmente mientras conducían. El envío de mensajes de voz es más usual (51 %).

Por lo general, los jóvenes conductores son más propensos a distraerse durante la conducción que los conductores de otros grupos de edad. Este grupo confiere asimismo más valor a la aceptación social y personal percibida de estas conductas. Estas tendencias se manifiestan de manera uniforme en Canadá, Estados Unidos y Europa. Una investigación basada en los datos de conducción de los adolescentes estadounidenses confirma las actividades secundarias mencionadas por los conductores jóvenes en las encuestas. En el 58 % de las secuencias de vídeo examinadas y escogidas al azar, los adolescentes estaban realizando al menos otra tarea además de conducir. La actividad secundaria más habitual —constatada en el 33 % de los trayectos— fue la interacción con un acompañante. Los conductores que viajan solos tienen al menos dos veces más de probabilidades de realizar una actividad secundaria que si conducen con un acompañante.



■ El uso del teléfono móvil al volante representa una distracción peligrosa

## ¿CÓMO SE VE AFECTADO EL COMPORTAMIENTO AL VOLANTE?

El conductor conduce distraído cuando su atención se centra en un aspecto distinto de la conducción. Las distracciones pueden comprender elementos visuales, acústicos, manuales y/o cognitivos. Por consiguiente, los efectos adversos que se pueden sufrir varían en función de la distracción. Diversos estudios sobre la conducción han demostrado, por ejemplo, que los conductores jóvenes (de 16 a 18 años) que llevan varias personas a bordo y conversan en voz alta desvían el doble de veces la vista de la carretera durante más de un segundo y corren un riesgo seis mayor de sufrir un accidente de tránsito grave. Escribir mensajes SMS incrementa tanto la carga motora como la cognitiva (al sostener y manejar el dispositivo), aumentando considerablemente el tiempo que la vista permanece alejada de la carretera y el número de cambios de carril omitidos e incrementando en gran medida la variabilidad de la posición dentro del carril y la distancia respecto a los vehículos precedentes. Por lo general, las distracciones visuales parecen ser más comunes que las distracciones cognitivas. Otros estudios asocian la distracción visual con una estabilidad direccional deficiente, tiempos de reacción más largos y variaciones de la velocidad.

## DISTRACCIÓN Y PELIGRO DE ACCIDENTE

Las repercusiones que las distracciones pueden tener en el comportamiento al volante incrementan



**Fernando Santos**

Presidente de la Asociación de Autoescuelas de Portugal ANIECA



## Los conductores de la generación Z

La mayoría de los candidatos al permiso de conducir que asiste a las autoescuelas ha nacido después de 1990. Este colectivo —conocido como generación Z— da un elevado valor a los conocimientos y no ha conocido un mundo sin internet o teléfono móvil. Debido al uso intensivo que hacen de las tecnologías y aplicaciones, son capaces de percibir múltiples realidades de forma simultánea y en ocasiones mezclan sus relaciones virtuales y reales.

Tienen una dependencia total de los dispositivos, y su cerebro realiza constantemente múltiples tareas. Para estas personas no supone ningún problema pedir un Uber mientras hablan con otra persona, publican una foto en Instagram y quedan para cenar con amigos por Whatsapp. Sin embargo, les cuesta centrarse únicamente en el contenido impartido en la clase de conducción teórica.

Conceden poco valor a los trámites y son pragmáticos. Lo único que cuenta es llegar al destino, independientemente del lugar y el horario de trabajo o del código de vestimenta. Prefieren aprender en casa y buscar la información en línea, en lugar de seguir una clase del instructor en la autoescuela.

Hacen un uso intenso de las redes sociales, participan en distintos grupos y disponen de un gran poder movilizador. Saben obtener rápidamente cualquier tipo de información y, por ello, ya no consideran al personal docente como un elemento esencial del proceso de aprendizaje. Prefieren comunicarse utilizando memes y emojis, en lugar del lenguaje formal. El aprendizaje de conceptos y normas de circulación mediante libros les causa aburrimiento y frustración. Muchos pasan innumerables horas sentados delante de una videoconsola y solamente están acostumbrados a conducir con los pulgares. Su sensación del espacio, las velocidades y las distancias está distorsionada. Por ello, resulta particularmente difícil sensibilizarles sobre la velocidad o el momento de frenado adecuados.

«Share rather than own»: prefieren aprovechar ofertas de car sharing antes que comprar un vehículo propio. El instructor de autoescuela se enfrenta así a la difícil tarea de prepararles para el uso de diversos vehículos, equipados con distintas tecnologías. A diferencia de las generaciones previas, confieren más valor al equipamiento tecnológico y las opciones de conectividad disponibles del vehículo que a su potencia. Por un lado, esto puede considerarse como una clara indicación de que conducirán a velocidades más bajas; por otro, también revela que les será difícil centrar la atención únicamente en la tarea de conducir. Por ejemplo, consultan automáticamente el smartphone cada vez que se detienen ante un semáforo en rojo.

Toda la vida de la generación Z gira en torno al smartphone. Si bien los instructores de autoescuela se dedicaban hasta hace pocos años a concienciar a los alumnos para que no hablaran por teléfono al volante, en la actualidad deben hacer hincapié en que no utilicen el móvil para enviar/recibir mensajes (SMS, Whatsapp, etc.), participar en redes sociales o cambiar de música mientras están conduciendo.

Hay muchos que ni siquiera contemplan sacarse el permiso de conducir. Es difícil promover el aprendizaje entre los alumnos cuando sus padres les han obligado a inscribirse en la autoescuela.

El instructor se enfrenta a la difícil tarea de enseñar a los candidatos al permiso de conducir a que tomen decisiones seguras y acertadas en cualquier situación. Conseguir que se olviden de sus smartphones por unos minutos y que se concentren exclusivamente en la tarea de conducir es más difícil de lo que cabría esperar. Para poder ofrecer una formación a los miembros de esta magnífica generación que les permita adoptar conductas seguras al volante sería preciso realizar un costoso cambio de estrategia. Aun así, las autoescuelas están dispuestas a hacer frente a este desafío.

asimismo el riesgo de sufrir un accidente. Según un estudio de las tendencias de accidentes de tráfico entre los conductores jóvenes estadounidenses, en el 59 % de los accidentes observados, los conductores adolescentes estaban realizando otra actividad segundos antes de que se produjera el accidente. Entre las conductas causantes de distracción más comunes observadas en los momentos previos al accidente se cuentan la interacción con acompañantes (14,6 %), el uso de un teléfono móvil (11,9 %) y la realización de actividades en el interior del vehículo (10,7 %). En el período que duró el estudio (de 2007 a 2015), se registró un aumento considerable de los accidentes por alcance. En el caso de los accidentes ocasionados por el uso del teléfono móvil, el dispositivo se utilizó menos para hablar/oír y más para manejar/ver. Durante el período del estudio, en los accidentes por alcance aumentaron dos factores: el tiempo durante el que el conductor desviaba la vista de la carretera y la duración máxima al desviar la vista del tráfico. La evolución del uso de los teléfonos móviles experimentada a lo largo de los últimos años podría ser, por consiguiente, una de las causas, por ejemplo, del aumento de accidentes por alcance entre los jóvenes conductores.

Las distintas actividades secundarias realizadas por los jóvenes conductores varían en cuanto al riesgo que comportan. Un estudio de observación llevado a cabo en Estados Unidos revela que, de una amplia variedad de tareas secundarias, las actividades que comportan mayor riesgo de sufrir un accidente son asir o utilizar objetos durante la marcha y manipular el teléfono móvil. La combinación de ambas acciones multiplica el riesgo de accidente prácticamente por siete. La realización de una tarea secundaria durante la conducción está relacionada con un aumento del tiempo total durante el que la vista no se dirige a la carretera. El riesgo de accidente aumenta con ello un 28 % cada segundo que la vista permanece alejada de la carretera. La acción de desviar la vista de la carretera explica la relación entre manipular el móvil y el riesgo asociado que tienen los adolescentes de sufrir un accidente. El 41 % de los riesgos asociados con el uso del smartphone se atribuye al hecho de que el conductor no presta atención a lo que sucede en la carretera. El 59 % de los riesgos restantes se asocia a la carga corporal y cognitiva que ocasiona el uso del teléfono durante la conducción.

# LA EXPERIENCIA DE CONDUCCIÓN SE ADQUIERE CON EL TIEMPO

Los resultados obtenidos en otro estudio estadounidense revelan la vinculación entre las distracciones durante la conducción y el peligro de accidente. Asimismo, se constató que en los cuasi-accidentes, la frecuencia de las actividades secundarias era considerablemente menor que la observada en los accidentes. Si la actividad secundaria no se hubiera llevado a cabo, la probabilidad de conseguir realizar una maniobra evasiva habría sido superior. Sin embargo, por lo que se refiere a las actividades secundarias y las maniobras de evasión, las diferencias constatadas entre los accidentes y los cuasi-accidentes no fueron tan evidentes como inicialmente se creía, y no pueden explicar por sí solas lo que distingue a un accidente de un cuasi-accidente.

## MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL: PRINCIPIOS DE LA FORMACIÓN DE CONDUCTORES

La elevada implicación en accidentes de los conductores jóvenes y los conductores noveles, la transgresión ocasional de las normas de circulación y el comportamiento inadecuado al volante que pueda derivarse de ello pueden atribuirse a dos causas principales: el riesgo por ser joven y el riesgo por ser principiante. El primero se origina debido a la combinación de un proceso de maduración que todavía no ha concluido con cambios que se producen en las estructuras del cerebro, experiencias de aprendizaje personales e influencias sociales. Como hemos descrito anteriormente, entre las consecuencias se cuentan conductas que pueden poner en peligro la seguridad, una mayor disposición al riesgo y la sobrestimación de la propia capacidad de conducción. El riesgo por ser principiante hace referencia a las habilidades para conducir todavía limitadas de los conductores noveles, los cuales deben invertir horas al volante para poder desarrollar dichas habilidades, es decir: la experiencia de conducción en su sentido estricto. En este proceso, los conocimientos fácticos adquiridos se convierten en programas mentales de actuación, que siguen desarrollándose mediante la práctica, los comentarios realizados por otras partes implicadas en el sistema vial, la experiencia acumulada por ensayo y error, así como mediante vivencias desagradables, como cuasi-accidentes o multas.

El desarrollo de programas mentales de actuación eficaces puede fomentarse con una educación vial sistemática y participando en el tráfico rodado asumiendo distintos roles, por ejemplo, como peatón, ciclista o copiloto en el vehículo. Los programas educativos profesionales relacionados con la transmisión de conocimientos pueden prestar una

atención especial a colmar la brecha entre la autoevaluación y la evaluación externa, así como a los límites de la competencia de las personas en el tráfico. En el marco de la formación impartida en las autoescuelas se ha constatado también que la enseñanza del manejo del vehículo y la normativa no son suficientes, y que es necesario impartir simultáneamente competencias generales, como conductas relevantes para la seguridad, autocontrol, autoobservación y el cumplimiento de las normas de circulación. El modelo de la matriz GDE proporciona las bases teóricas necesarias.

La matriz GDE (Goals for Driver Education = \_ objetivos de la educación vial) es un modelo teórico del comportamiento al volante basado en competencias introducido en el marco del proyecto de investigación GADGET, subvencionado por la UE. GADGET es el acrónimo de «Guarding Automobile Drivers through Guidance Education and Techno-

■ *Los cursos de conducción segura son también un elemento importante para mejorar la seguridad vial, sobre todo entre la juventud*



## 14 Matriz GDE-5SOC: los elementos clave de la conducta al volante

Nivel de regulación	Conocimientos y aptitudes	Factores que aumentan el riesgo	Autoevaluación
5 Entorno social	Cultura, supervisión, subculturas, valores y normas del grupo	Desconocimiento de la influencia que ejercen los aspectos culturales/subculturales en la conducción	¿Cómo influye la cultura en mis decisiones y juicios durante la conducción?
4 Valores y actitud personales, objetivos en la vida	Entender y controlar los efectos que los objetivos y tendencias personales tienen en la conducta al volante, y cómo influyen el estilo de vida, la edad, el grupo de afinidad, la cultura, etc. en la forma de conducir	Riesgo y tendencias: búsqueda de sensaciones, aceptación del riesgo, normas y presión del grupo, disposición para asumir responsabilidades	Capacidad de introspección (autobservación), exigencias propias, control de las emociones. ¿Qué tipo de persona soy?
3 Motivos para conducir, finalidad y circunstancias del trayecto	Conocimiento y capacidades acerca de la necesidad del trayecto, la elección del medio de transporte y la hora del día, motivación, planificación de la ruta	Riesgos asociados a, por ejemplo, las circunstancias sociales y la sociedad, el alcohol, el cansancio, las horas punta, los pasajeros jóvenes y la velocidad	Pensamiento autocrítico, motivación de las preferencias personales
2 Conducción en el tráfico rodado y dominio de las situaciones del tráfico	Controlar las normas de tráfico, cooperar con otros conductores, reconocer y percibir los peligros, automatizar los procesos	Infracción de las normas, no respetar la distancia de seguridad, baja adherencia, vulnerabilidad de otros usuarios de la carretera	Calibrar la destreza al volante y el estilo de conducción propios
1 Control del vehículo y manejo del vehículo	Funcionamiento y dominio del vehículo, sistemas de seguridad, leyes de la física	Incumplimiento del uso del cinturón de seguridad, fallos de los sistemas del vehículo, neumáticos desgastados	Calibrar la destreza en el control del vehículo

Fuente: Matriz GDE de Hatakka et al., 2002

logy» (protección de conductores de automóviles mediante la educación orientativa y tecnología). La estructura de la matriz GDE (gráfico 14) se basa en estudios empíricos que investigan las causas de los accidentes y describe cinco niveles de factores que influyen en el comportamiento a la hora de conducir. La matriz responde a niveles jerárquicos, en los que los niveles superiores influyen sobre las necesidades, las decisiones y las pautas de comportamiento del conductor en el nivel subordinado. Se distinguen los siguientes niveles (de arriba a abajo, es decir, del nivel 5 al nivel 1):

5. El entorno social ejerce influencia sobre
4. los valores, la actitud y los objetivos personales, que influyen sobre
3. los motivos para conducir, la finalidad y las circunstancias del trayecto que, a su vez, condicionan
2. la conducción en el tráfico rodado y el dominio de las situaciones del tráfico.
1. El control inmediato del vehículo en una situación de tráfico determinada. La conducción del vehículo se puede considerar como la sinopsis de los niveles superiores (5 a 2).

Además de los cinco niveles, la matriz GDE cuenta con tres columnas:

1. Conocimientos y aptitudes
2. Factores que aumentan el riesgo
3. Autoevaluación

La primera columna detalla los conocimientos y aptitudes que debe poseer un conductor en cada uno de los cinco niveles para poder conducir con seguridad. En el nivel inferior se aborda el dominio del vehículo y, a medida que se sube de nivel, entran

en juego aspectos como las normas de circulación, los contenidos para la sensibilización de peligros o los motivos para conducir. La segunda columna incluye los factores que aumentan el riesgo en cada nivel, comenzando por neumáticos desgastados, el incumplimiento de las normas y el consumo de alcohol, hasta motivos peligrosos para conducir y estilos de vida arriesgados. La tercera columna comprende la capacidad para evaluarse a sí mismo con el requisito de una valoración realista y adecuada de uno mismo en cada nivel. Para ello, es necesario realizar una valoración crítica del dominio que se tiene del vehículo, el estilo de conducción propio y los motivos para conducir. Para los niveles superiores se precisa la capacidad de introspección.

El uso de la matriz GDE permite definir los objetivos de aprendizaje y los contenidos de la educación vial. Los motivos para conducir, las actitudes, la capacidad de evaluación, el contexto cultural y las preferencias en cuanto al estilo de vida pueden asociarse y formar grupos homogéneos. En función del grupo al que se pertenezca y los rasgos del perfil, el estilo de conducción adoptado será defensivo y seguro o temperamental y arriesgado. La clave consiste en saber valorar correctamente los conocimientos y aptitudes propios en cada nivel y combinarlos con la intención de conducir de forma segura, es decir, con la motivación para respetar las normas básicas de circulación.

### EJEMPLO: EDUCACIÓN VIAL EN ALEMANIA

La conducción de vehículos en vías públicas entraña peligros de gran alcance. De ahí que en Ale-



# EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS BÁSICAS DE CIRCULACIÓN ES ESENCIAL

mania, por ejemplo, no esté autorizado conducir vehículos en vías públicas si no se cuenta con un permiso de conducir válido. Según la Ley sobre el transporte por carretera (StVG), para obtener el permiso de conducir deben satisfacerse siete requisitos:

1. residencia en el territorio nacional,
2. edad mínima,
3. aptitud,
4. formación (conforme a la Ley alemana de autoescuelas),
5. cualificación (superación de los exámenes para obtener el permiso de conducir),
6. curso de primeros auxilios y
7. no disponer de ningún otro permiso de conducir expedido por la Unión Europea u otro país miembro del Espacio Económico Europeo.

La aptitud y la cualificación constituyen requisitos fundamentales en la legislación sobre permisos de conducir, pues tienen un impacto directo en la seguridad vial. En la jerarquía de requisitos, la aptitud se concibe como requisito previo para la formación y la cualificación. Por consiguiente, los candidatos al permiso de conducir no estarán autorizados a realizar el examen de aptitud hasta que superen las deficiencias de aptitud notificadas por la autoridad administrativa competente. Se consideran aptas para conducir las personas que cumplan las condiciones físicas y mentales exigidas al efecto y que no hayan cometido infracciones graves o reiteradas de las normas de circulación vial o de las disposiciones penales. Para determinar la aptitud son relevantes, por ejemplo, las enfermedades o problemas de salud, como una capacidad visual o auditiva reducida, enfermedades cardíacas, vasculares o renales, así como problemas relacionados con el consumo de alcohol, drogas o medicamentos.

En el momento en el que una persona presenta por primera vez una solicitud para la obtención del permiso de conducir ante la autoridad administrativa competente, esta debe indicar si existen reservas acerca de la aptitud del solicitante para conducir vehículos a motor. De ser así, se impone la presentación de un certificado médico-psicológico o un informe médico; en casos especiales, como minusvalías físicas con pérdida de movilidad en las extre-

midades, es asimismo necesario presentar un certificado de un experto o examinador reconocido oficialmente. La autoridad competente para expedir el permiso de conducir tiene en cuenta estos certificados al tramitar las resoluciones.

En caso de que el solicitante no especifique ninguna falta de aptitud y en los registros pertinentes, como el registro de aptitud para conducir o el registro central de penados, no exista ninguna prueba de cargo, este podrá proceder a la formación teórica y práctica sin impedimentos. La formación tiene como finalidad la enseñanza del código de circulación, las señales y las normas de tráfico en vigor. Esto abarca también la obligación fundamental de tener cuidado y consideración constantemente en el tráfico rodado, así como de evitar poner en peli-

## Conducción supervisada a los 17 años



En abril de 2004, los jóvenes alemanes empezaron a tener la posibilidad de participar en la denominada conducción supervisada desde los 17 años (BF17). Esta práctica se ofrece en todos los estados federados de Alemania desde 2008. Con ello, el permiso de conducir de la clase B se puede obtener ya a los 17 años. Sin embargo, el titular debe conducir hasta que cumpla los 18 en compañía de un supervisor registrado, el cual debe ser mayor de 30 años, poseer un permiso de conducir turismos desde hace, al menos, cinco años consecutivos y no debe tener más de un punto en el registro de aptitud para conducir. La prolongación del tiempo de aprendizaje tiene como objetivo reducir el riesgo de que los conductores noveles jóvenes sufran accidentes. El BAST llevó a cabo un estudio de evaluación en todo el territorio federal basado en una encuesta a los participantes en el proyecto BF17 y a un grupo de control que no había tomado parte en el programa. El estudio reveló que la cifra de siniestros durante el primer año de conducción sin supervisor en el grupo de participantes en el proyecto modelo fue aproximadamente un 19 % inferior a la del grupo de comparación sin BF17.

El estudio concluyó que cuanto más prolongada sea la fase de conducción supervisada y más experiencia se acumule durante este tiempo, mayor es el impacto en el descenso de las cifras siniestralidad. En este sentido, la reducción prevista de la edad mínima para participar en la conducción supervisada a los 16 años —aprobada en los acuerdos de coalición del nuevo Gobierno federal en funciones desde diciembre de 2021— ha sido favorablemente acogida como una medida necesaria para mejorar la seguridad vial.

**Katrin Haupt**

Directora de DEKRA Akademie GmbH



## La importancia del acompañamiento pedagógico durante la formación de conductores profesionales

La pandemia ha demostrado una vez más la importancia del sector del transporte para la sociedad. Algunos países sufrieron la escasez de suministros en más de una ocasión, lo que provocó que los estantes de los supermercados quedaran vacíos o las gasolineras no pudieran recibir combustible. En estos casos, el ejército tuvo incluso que prestar apoyo temporal, pues el número de transportistas disponibles simplemente no era suficiente. Si se toman en consideración los cambios demográficos del sector y las estadísticas de nueva mano de obra, se observa que la cifra de conductores profesionales activos es notablemente inferior cada año. A fin de evitar que se produzcan problemas de suministro similares en el futuro, es más importante que nunca despertar el interés de los jóvenes por esta profesión tan relevante para el sistema.

A este segmento se puede acceder, por ejemplo, mediante una formación de tres años o bien combinando la obtención del permiso de conducir con la cualificación inicial acelerada. Sin embargo, para garantizar nuevas generaciones de transportistas jóvenes y motivados se requieren conceptos que ofrezcan incentivos adicionales. Por ejemplo, la posibilidad de completar cualificaciones relacionadas y mejorar las perspectivas profesionales. Tras unos años, una formación de transportista profesional puede, por ejemplo, abrir la posibilidad de completar una cualificación para convertirse en jefe de transporte y llegar a dirigir una flota de vehículos propia. Las personas que adquieren en una fase temprana las cualificaciones para manejar carretillas elevadoras o grúas de carga mejoran considerablemente sus perspectivas en el mercado laboral y pueden ac-

ceder gradualmente a otros sectores profesionales. DEKRA Akademie respalda a empresas y aprendices en estas cualificaciones, por ejemplo, mediante una formación combinada.

Las formaciones no deben limitarse a transmitir la técnica y las competencias de conducción. La salud debe abordarse de forma igual de exhaustiva: si no se consigue transmitir la importancia de preservar el propio bienestar, los retos a los que se enfrentan los conductores profesionales se traducen en riesgos no solo para los propios conductores, sino también para el resto de usuarios de la vía. El agotamiento y el estrés han sido las principales causas de los accidentes graves de los últimos años. Los conductores que saben cómo actuar en estas situaciones y se prestan atención a sí mismos están protegiendo a los demás y, con ello, aumentando la seguridad vial general.

Un acompañamiento pedagógico continuado resulta asimismo clave durante la formación. Esta fase permite concienciar a los jóvenes de la importancia de aptitudes personales esenciales, como la fiabilidad, la autonomía y la diligencia. Los conductores deberían asimilar estas aptitudes en una etapa temprana. No en vano, para conducir de forma segura es fundamental llevar a cabo cada día distintas tareas, como el control antes de iniciar la marcha, siempre con la misma meticulosidad. Al fin y al cabo, todos nos beneficiaremos de una formación que fomente el desarrollo de las capacidades de las personas y que no se limite meramente a la formación de transportistas, pues los conductores con múltiples cualificaciones son imprescindibles para que una cadena logística funcione con fiabilidad y esté preparada para el futuro.

gro, ocasionar daños, obstaculizar y molestar a otros usuarios de la vía.

En la parte teórica del examen para obtener el permiso de conducir deben contestarse preguntas relacionadas con situaciones de peligro, el comportamiento en el tráfico rodado, preferencia de paso/prioridad, señales de tráfico y contenido específico de las clases de vehículos, entre otros. Para superar el examen debe alcanzarse una puntuación de aproximadamente el 90 %. Solamente está permitido responder incorrectamente a una pregunta relacionada con la preferencia de paso. La parte práctica del examen para obtener el permiso de conducir tiene una duración mínima de 55 minutos para el permiso de turismo y es evaluada a continuación por el examinador o experto reconocido oficialmente siguiendo un protocolo de examinación con criterios de fallo claramente definidos. El concepto de educación vial que se practica en Alemania parece que tiene una acogida favorable. En la encuesta del Instituto Forsa realizada por encargo de DEKRA que hemos mencionado en varias ocasiones, el 92 % de los encuestados declaró que la formación recibida en la autoescuela les había preparado bien o muy bien para circular por carretera en situaciones reales.

## LAS NORMATIVAS VARIAN EN FUNCIÓN DEL PAÍS

Los requisitos legales y técnicos para obtener un permiso de conducir varían de forma considerable no solo de un continente a otro, sino también dentro de Europa. Los exámenes médicos que deben presentarse la primera vez que se solicita el permiso de conducir son un buen ejemplo de este hecho. Para determinar los problemas de salud relevantes para la seguridad vial se utilizan distintos métodos, que abarcan desde la información proporcionada por el solicitante y chequeos médicos hasta un dictamen realizado por un especialista de determinadas áreas, por ejemplo, el sistema cardiovascular, y una posible dependencia de sustancias (alcohol y/o drogas) (Luxemburgo).

# LOS RESULTADOS DE LA FORMACIÓN BASADA EN CONOCIMIENTOS SON RELATIVAMENTE MEDIOCRES

Algunos países recurren a organismos certificados, otros se sirven en cambio de las vías de comunicación del sistema sanitario habitual y autorizan al médico de cabecera o a médicos de las autoridades sanitarias a comunicar los datos necesarios sobre la salud. En algunos países, los conductores están obligados a notificar si sufren enfermedades que puedan poner en peligro la seguridad vial (por ejemplo, Estonia, Finlandia, Gran Bretaña, Irlanda), mientras que en otros no es necesario (por ejemplo, Dinamarca, Alemania, Suiza). En determinados países (Bélgica, Finlandia, Hungría, Portugal, Suecia), los médicos están obligados a informar a las administraciones competentes en materia de permisos de conducir cuando los conductores sufren determinadas enfermedades que puedan limitar su capacidad para conducir un vehículo. En caso de notificarse una enfermedad temporal, el organismo competente de la concesión de permisos de conducir suele requerir la presentación de un certificado médico; algunos países retiran el permiso de conducir hasta que se hayan llevado a cabo reconocimientos adicionales. Además del examen médico y la prueba de visión, algunos países requieren asimismo la superación de un test de percepción de peligros por ordenador (Bélgica o Gran Bretaña).

No solo los certificados y documentos necesarios para la tramitación de la solicitud varían en función del país: también lo hacen las condiciones marco legales y técnicas para la formación y examinación, así como las medidas para la prevención de peligros. Los sistemas de concesión de permisos de conducir se distinguen particularmente por los siguientes aspectos: edad mínima del solicitante, tipo y nivel de educación vial (por ejemplo, programa de formación, formación de una o varias etapas), las personas implicadas (por ejemplo, instructores de autoescuela profesionales o formadores no profesionales, en general, padres), importancia de los exámenes de conducir, así como medidas para garantizar, mejorar y estabilizar la conducta deseada al volante a largo plazo.

El concepto de un sistema de enseñanza sistemática en autoescuela está muy extendido. Ello se debe a que, gracias a sus competencias profesionales y pedagógicas, un experto en circulación vial altamente cualificado debería estar más capacitado para impartir los conocimientos, habilidades y capacidades relevantes, a fin de garantizar una transferencia sostenible de conocimientos a la práctica de conducción. A menudo, la formación impartida en las autoescuelas responde a un formato establecido, es decir, se han definido objetivos de aprendizaje explícitos, planes de estudio, una estructura siste-



■ *En las clases teóricas se imparten las normas de circulación básicas*

mática de etapas formativas, así como un equilibrio entre la teoría y la práctica. Algunos países, sobre todo en el norte de Europa, con excepción de Dinamarca, los Países Bajos y Gran Bretaña, complementan la formación profesional de la autoescuela con la instrucción de formadores no profesionales.

A pesar de que se han realizado enormes esfuerzos para la mejora de la educación vial, una formación basada en conocimientos no resulta de lo más efectiva. Los exámenes de conducir se limitan a mejorar los conocimientos sobre el manejo del vehículo y la capacidad con la que los candidatos aplican estos conocimientos en el marco de un recorrido de prueba, es decir, en una situación ficticia y de duración limitada. Esto permite descartar a los candidatos que no estén capacitados para conducir en la vía pública, pues no pueden superar el examen y obtener el permiso de conducir. Sin embargo, los exámenes de conducir no mejoran el comportamiento que el conductor adoptará en el tráfico rodado ni la actitud en relación con el cumplimiento general de las reglas y la puesta en práctica de las normas de circulación. Diversos estudios han puesto de manifiesto que la educación vial apenas reduce el riesgo de que los conductores noveles sufran accidentes. Los factores decisivos constatados son la edad y, sobre todo, la experiencia de conducción.

## MEJORES PRÁCTICAS EN FRANCIA Y AUSTRIA

Algunos conductores que acaban de obtener el permiso de conducir consideran que por el mero hecho de aprobar el examen de conducir ya son buenos



**Kane Patena**

Director de Transporte Terrestre, Waka Kotahi  
(Agencia de Transporte de Nueva Zelanda)



## Una vía para reducir con eficacia el riesgo de accidentes

Nueva Zelanda introdujo en 1987 un sistema para la obtención gradual del permiso de conducir, denominado Graduated Driver Licence System (GDLS), con el objetivo de proteger a los conductores jóvenes. En una primera etapa, están sujetos a restricciones concretas y, a medida que van adquiriendo experiencia, madurez y práctica, se enfrentan a situaciones de conducción más complejas y peligrosas. El sistema somete a los alumnos de autoescuela y conductores con licencia limitada a un conjunto escalonado de restricciones que se va reduciendo de forma gradual. De este modo, los conductores noveles pueden desarrollar habilidades que les permitan conducir de forma segura y están al mismo tiempo expuestos a muchos menos riesgos. El sistema neozelandés GDLS para obtener el permiso de conducir para turismos y motocicletas contempla tres niveles: Learner License (permiso de aprendizaje), Restricted License (permiso restringido) y Full License (permiso definitivo).

Si se considera únicamente el número de víctimas mortales y heridos graves en accidentes de tráfico, se constata que el sistema neozelandés consigue reducir eficazmente el número de accidentes entre los conductores noveles jóvenes. Los estudios sugieren que el índice de accidentes en los que

están involucrados conductores jóvenes se ha reducido al menos en un 8%. No obstante, al evaluar la eficacia del sistema GDLS cabe tener en cuenta parámetros analíticos más amplios, relacionados con el bienestar social. Por ejemplo, la estructura, la puesta a disposición y el coste del GDLS pueden impedir que determinados grupos accedan y participen en este sistema, sobre todo en el caso de personas que viven en condiciones socioeconómicas particularmente difíciles. Esto tiene un efecto desfavorable sobre su movilidad y provoca la exclusión social.

El Ministerio de Transporte y Waka Kotahi han sometido recientemente al GDLS a una revisión de la reglamentación para abordar las cuestiones del acceso y la equidad, y seguir luchando por mejorar la seguridad vial. El Ministerio de Desarrollo Social ha encargado asimismo a un intergrupo de trabajo que realice una evaluación a fin de comprobar la accesibilidad y la equidad del sistema para obtener un permiso de conducir. Finalmente, para ampliar los dos proyectos de evaluación y proseguir sobre esta base, Waka Kotahi se ha comprometido a desarrollar una estrategia de cinco años para el futuro de este sistema de obtención del permiso de conducir.

**EL PROCESO  
DE MÚLTIPLES  
ETAPAS HA  
DADO BUENOS  
RESULTADOS**

conductores y no deben seguir aprendiendo. Nada más lejos de la verdad. Para remediar este hecho se han explorado nuevas vías para obtener el permiso de conducir, que contemplan una asunción gradual de responsabilidad como conductor de un vehículo e incorporan experiencia adicional de la mano de familiares cercanos y su experiencia al volante.

En Francia, por ejemplo, la formación impartida en las autoescuelas se combina con prácticas de conducción supervisada. Tras asistir a las clases teóricas deben completarse 20 horas de prácticas de conducción. Después realizan el examen teórico. Una vez superado, el candidato puede practicar la conducción del vehículo con un familiar que goce de una experiencia de conducción determinada. Se permite la conducción supervisada con una persona que posea el permiso de conducir desde hace, como mínimo, cinco años consecutivos y haya superado una formación especial. El período de conducción supervisada dura al menos un año y comprende un mínimo de 3.000 kilómetros dentro de Francia. Además, se requiere la participación en dos seminarios pedagógicos (con el supervisor). Todas estas etapas deben quedar documentadas en un cuaderno. Francia ha introducido asimismo un sistema de puntos. Los conductores noveles que acaben de obtener el permiso de conducir reciben un crédito de seis puntos. Al acumular una experiencia de tres años al volante, reciben el permiso de conducir definitivo con doce puntos. En caso de cometerse infracciones de tráfico, se quitan puntos. Si se retiran todos los puntos, el permiso de conducir se invalida.

En Austria se imparte una formación en múltiples etapas. En una primera etapa, debe completarse una formación teórica que se compone de 16 lecciones, la formación práctica de 18 horas de conducción, la preparación para el examen y el examen teórico y práctico. Una vez obtenido el permiso de conducir, por ejemplo, para la categoría B (turismos), debe superarse una segunda etapa de formación. Para ello deben completarse tres módulos tras el examen del permiso de conducir en el transcurso de 12 meses (categoría B): un primer recorrido de perfeccionamiento inicial (de dos a cuatro meses tras la obtención del permiso de conducir con un instructor/una instructora), un curso de conducción segura con una sección de psicología vial (de tres a nueve meses tras la obtención del permiso de conducir) y un segundo recorrido de perfeccionamiento (de seis a doce meses tras la obtención del permiso de conducir).

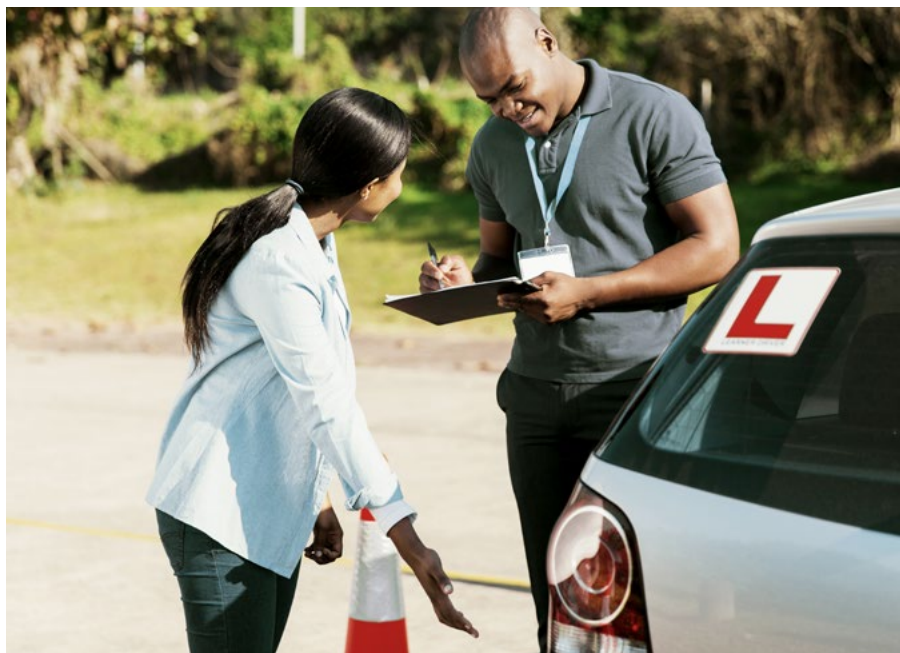
En el marco de las aproximadamente dos horas que duran los recorridos de perfeccionamiento con

sección práctica y entrevista posterior (50 minutos), durante la formación en múltiples etapas para la categoría B de vehículos se presta una atención especial al comportamiento visual, a un estilo de conducción defensivo orientado a evitar accidentes, ecológico y de bajo consumo, así como al comportamiento social con respecto a los demás usuarios de la vía. Los comentarios recibidos se centran en los aspectos notorios de las habilidades de conducción. El segundo recorrido de perfeccionamiento hace hincapié en los contenidos del estilo de conducción ecológico y de bajo consumo, incluyendo la medición del consumo de combustible, la duración del recorrido, así como la exposición de los aspectos distintivos de un estilo de conducción ecológico y de bajo consumo. Los recorridos de perfeccionamiento se pueden realizar en una autoescuela de libre elección y con el propio vehículo.

El segundo módulo consiste en un curso de conducción segura con una sección de psicología vial. Este módulo se centra en las estrategias para hacer frente a los peligros (por ejemplo, ejercicios de técnicas de frenado y evasión). El curso de conducción segura para la categoría B comprende un total de seis lecciones y consta de una parte teórica (una lección) y una práctica (cinco lecciones). A continuación, el mismo día se lleva a cabo un debate de grupo sobre psicología vial, en el que se tratan sobre todo los tipos de accidentes y los factores de riesgo, como la búsqueda de sensaciones límite. Este debate de grupo tiene una duración de dos veces 50 minutos.

## EL PRINCIPIO DEL PERMISO DE CONDUCIR POR ETAPAS

El concepto del permiso de conducir gradual (Graduated Driver License, GDL) contempla una ampliación progresiva del permiso de conducir en tres etapas. Este principio fue desarrollado por Waller y Reinfurt en los años 70 del siglo pasado. En Estados Unidos, el sistema se implementó por primera vez en Florida en 1996. En otros países, se introdujo incluso antes, por ejemplo, en Nueva Zelanda este sistema se utiliza desde 1987. El objetivo del GDL es asistir a los jóvenes conductores en el aprendizaje de las habilidades y capacidades necesarias a fin de evitar accidentes de tráfico siempre que sea posible, por ejemplo, gracias a la experiencia y los comentarios que proporcionan los acompañantes. El principio básico del GDL consiste en un proceso de múltiples etapas que lleva a la obtención del permiso de conducir. Este sistema combina la conducción supervisada con restricciones, entre ellas, la prohi-



■ En muchos países, los conductores noveles llevan una letra L en la luneta trasera durante la fase de aprendizaje

bición de conducir a determinadas horas del día, a fin de evitar situaciones de conducción críticas por se. Por lo general, los distintos niveles no dependen de la edad, sino que se basan en la experiencia acumulada de los alumnos.

La primera parte del GDL consiste en una fase obligatoria de conducción supervisada, denominada *Learner License* (LL). Una vez obtenido el permiso de aprendiz, los conductores noveles solamente están autorizados a conducir un vehículo si les acompaña un supervisor de edad adulta, experimentado y reconocido oficialmente. Esta tarea la asumen por lo general los padres. En Estados Unidos, la duración de la validez de un permiso de aprendiz varía en función del estado (entre seis y doce meses). Una vez que los conductores noveles han pasado cierto tiempo conduciendo el vehículo con su supervisor y han acumulado suficiente experiencia, pueden inscribirse en la segunda etapa del GDL. El permiso *Intermediate License*, denominado también *Provisional License* o *Restricted License*, autoriza la conducción del vehículo sin supervisor. Sin embargo, esta autorización cuenta con restricciones. En concreto, se limita el número de pasajeros adicionales (además del supervisor) o la conducción de noche. En Estados Unidos, los conductores titulares de este permiso provisional, por ejemplo, no pueden conducir solos después de las 22:00 o 24:00 h. Ello se debe a la hipótesis basada en hechos demostrados de que el riesgo de que los conductores jóvenes sufran un accidente de noche es considera-

blemente mayor. Además, a menudo solo puede viajar en el vehículo otra persona de edad similar.

Una vez completada satisfactoriamente la segunda etapa, los conductores noveles reciben su *Full License*, es decir, el permiso definitivo. Sus titulares pueden conducir sin restricciones, sin necesidad de personas que les supervisen, a cualquier hora del día y llevando a más de una persona. No obstante, están sujetos a una serie de normas específicas, basadas en la edad. Por ejemplo, en Estados Unidos, hasta que no cumplen 21 años de edad, los titulares del permiso definitivo no pueden conducir si han consumido alcohol. De hecho, el consumo de alcohol a esta edad es ilegal.

Los conductores noveles neozelandeses deben realizar el mismo proceso por etapas que acabamos de describir. Para poder conducir con el permiso de aprendiz en Nueva Zelanda, los adolescentes deben haber cumplido al menos los 16 años de edad. Los solicitantes deben además superar una prueba teórica, en la que deben demostrar su conocimiento de las normas de circulación relevantes. Como hemos descrito anteriormente, están sometidos a ciertas restricciones. Por ejemplo, debe designarse a una persona que proporcione instrucción en calidad de supervisor, el cual debe ser titular de un permiso definitivo desde hace, como mínimo, dos años y no estar sujeto a ninguna restricción. Se autoriza el transporte de otros pasajeros, siempre y cuando lo apruebe el supervisor. Los conductores noveles menores de 20 años no pueden consumir alcohol. Las personas mayores de 20 años pueden conducir con una concentración máxima de alcohol en el aliento de 250 microgramos por litro, que corresponde aproximadamente a una concentración de alcohol en sangre de 0,5 gramos por litro. El permiso de aprendiz debe conservarse por un período obligatorio de seis meses, durante el que se recomienda conducir un total de 120 horas, si bien tiene un período de validez máximo de cinco años. Después, el conductor novel puede renovarlo o bien puede registrarse en la siguiente etapa para obtener el permiso restringido o *Restricted License*.

Para ello, los conductores noveles deben superar un examen práctico de conducir. El requisito para poder presentarse a este examen es tener una edad mínima de 16,5 años. El permiso restringido dispone también de un período de posesión mínimo y máximo. Para poder registrarse para la obtención del permiso definitivo, los conductores noveles menores de 25 años deben haber conducido con el permiso restringido durante al menos 18 meses. Este tiempo puede acortarse: la inscripción para el permiso definitivo puede solicitarse transcurridos 12 meses, siempre y cuando se haya superado el curso de conducción avanzada («*advanced driving course*»). Los conductores noveles mayores de 25 años deben conducir con el permiso restringido durante al menos seis meses; la superación de un curso de conducción avanzada permite acortar este período de tiempo a tres meses. El período de validez máximo del permiso restringido es de cinco años. Una vez transcurrido este plazo, el permiso puede renovarse tras superar de nuevo el examen teórico, o bien puede optarse por solicitar el permiso definitivo. La conducción con el permiso restringido está sujeta también a una serie de restricciones. Si bien pueden conducir solos, sus titulares solamente pueden hacerlo de 5:00 a 22:00 h. Los desplazamientos de noche solo están autorizados en presencia del supervisor designado. Además, solamente puede llevarse a un pasajero adicional, y satisfaciendo una serie de requisitos si el supervisor no está presente. En relación con la tasa de alcohol máxima rige la misma normativa que para el permiso de aprendiz.

Para poder obtener el permiso definitivo, el conductor debe haber cumplido 18 años; la superación de un curso de conducción avanzada reduce la edad a 17,5 años. De igual modo, deben cumplirse ciertas condiciones, como una prueba de visión y un examen práctico de conducir. El examen de conducir se lleva a cabo ante un examinador, tiene una duración de 30 minutos e incluye también la prueba de percepción de peligros, en la que los examinados deben decir en voz alta los peligros que perciben durante la conducción.

## SECUENCIA DE MEDIDAS EN CASO DE INFRACCIÓN DURANTE EL PERÍODO DE PRUEBA



## PERÍODO DE PRUEBA PARA CONDUCTORES NOVELES: SUPERVISIÓN Y MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PREVENTIVAS IMPLEMENTADAS EN ALEMANIA

En Alemania existe una secuencia de medidas en caso de que los conductores noveles cometan infracciones durante el período de prueba. Cuando se agotan todas las etapas y se comete una nueva infracción de las normas, este hecho representa un caso especial de inhabilitación legalmente establecido, que resulta en la retirada del permiso de conducir. En este sentido es necesario diferenciar entre infracciones graves (categoría A) y leves (categoría B) y especificar en detalle el concepto de «trastorno significativo». Se considera que una persona tiene un trastorno «significativo» cuando comete una infracción de la categoría A o dos de la categoría B. Entre las infracciones graves, es decir, conductas infractoras de la categoría A, se incluyen saltarse el semáforo en rojo o conducir un turismo a más de 21 km/h por encima de la velocidad máxima. Entre las infracciones leves, es decir, conductas infractoras de la categoría B, se cuentan conducir un turismo a una velocidad de hasta 20 km/h por encima de la velocidad máxima.

Durante el período en el que se encuentran a prueba, los titulares de un permiso de conducir están sujetos a una supervisión especial en el marco del sistema de tres etapas mencionado. Este sistema contempla las siguientes medidas correctivas: si el titular del permiso de conducir comete una infracción grave o dos infracciones leves durante el período de prueba, la autoridad competente en materia del permiso de conducción le ordenará que participe en un curso de sensibilización. Para los conductores que tienen problemas relacionados con el consumo de alcohol o estupefacientes, la participación en un «curso de sensibilización especial» impartido por psicólogos será obligatoria. Además de afrontar el pago de una multa y una prohibición de conducir de hasta tres meses, los infractores que todavía se encuentren en el período de prueba de dos años estarán obligados a participar en esta medida preventiva, pues se ha demostrado que la manifestación temprana de problemas relacionados con el consumo de sustancias al volante es un factor decisivo para la reincidencia. Negarse a participar en este curso implicará la retirada del permiso de conducir o la denegación de la solicitud para volver a obtenerlo. Los contenidos del curso se centran en motivar un cambio duradero en la actitud y el comportamiento respecto al consumo de alcohol y es-



tupefacientes, y en ayudar a los participantes a que consigan cambiar su comportamiento. La competencia de los participantes se mejora empezando una autoobservación (por ejemplo, elaborando un informe de consumo de alcohol), cubriendo lagunas en los conocimientos sobre el peligro y los efectos de las sustancias psicoactivas y mejorando las pautas de comportamiento.

Si tras completar el curso de sensibilización o el curso de sensibilización especial se comete una nueva infracción grave o dos infracciones leves dentro del período de prueba, la autoridad expedidora de los permisos de conducir formulará un apercibimiento por escrito en una segunda etapa. Además, recomendará al infractor participar en un asesoramiento de psicología vial en el transcurso de dos meses, a fin de identificar y remediar posibles deficiencias en la actitud en el tráfico rodado y el comportamiento vial seguro. En este contexto se suele realizar un análisis de los delitos cometidos, así como un balance de los puntos fuertes y débiles del conductor, que constituyen el punto de partida para una serie de medidas correctivas que permitirán mejorar las pautas de comportamiento en el tráfico.

Si una vez finalizada la segunda etapa se cometen de nuevo una infracción grave o dos infracciones leves, se procede a la retirada del permiso de conducir. Si se constatan deficiencias durante el período de prueba, en función de la frecuencia con la que se cometan las conductas infractoras, la ley

■ *Los conductores noveles alemanes que transgreden repetidas veces la velocidad máxima durante el período de prueba pueden llegar a perder su permiso de conducir*



■ *Los sistemas de asistencia del vehículo pueden advertir al conductor si detectan síntomas de cansancio*

puede llegar a contemplar hasta tres infracciones de tráfico graves y hasta seis infracciones de tráfico leves antes de que se considere al conductor como no apto y se le retire el permiso de conducir. En tal caso, el conductor afectado no podrá conducir ningún vehículo durante un mínimo de seis meses, período tras el cual deberá someterse a un examen médico-psicológico para determinar su aptitud para conducir. Con ello se valorará si se han producido cambios en los factores causantes del comportamiento inadecuado o si todavía persisten.

### SISTEMAS DE VALORACIÓN PARA CONDUCTORES NOVELES: MÉTODOS, ACEPTACIÓN Y ÉXITO DE LAS MEDIDAS

Una manera para mejorar la seguridad de los conductores noveles y jóvenes consiste en el uso de sistemas de valoración en el vehículo. Estos sistemas favorecen el procesamiento de la información y contribuyen a evitar comportamientos no deseados y arriesgados al volante, pues supervisan el estilo de conducción y proporcionan valoraciones específicas sobre los comportamientos relevantes para la seguridad.

Los sistemas de valoración ayudan básicamente a filtrar las informaciones del entorno que pueden ser relevantes para la conducción, lo cual ayuda a anticiparse a situaciones de peligro inminentes. Se adaptan a las necesidades del usuario, intervienen en tiempo real, y recopilan y analizan datos

de forma permanente. Se distinguen dos tipos de sistemas de valoración: los sistemas que activan el estado de alerta mediante retroalimentación y los sistemas de supervisión integral.

Los primeros se centran en comportamientos específicos, actúan de forma predictiva e intervienen o advierten al conductor en caso de que surjan determinados riesgos (cansancio, distancia respecto al vehículo precedente, velocidad). Un ejemplo puede ser cuando el conductor corre el riesgo de quedarse dormido al volante y el sistema emite una señal de advertencia instándole a que realice una pausa. Los sistemas de supervisión también analizan el comportamiento del conductor, aunque de forma retrospectiva, y seguidamente emiten una valoración. Para ello, registran también factores relevantes para la seguridad, como la aceleración, la velocidad, la posición dentro del carril, las distancias respecto al vehículo precedente...

A partir de estos datos brutos se analizan situaciones que pueden originar sucesos relevantes (para la seguridad), por ejemplo, una frenada brusca o el abandono del carril. En caso de rebasarse determinados valores límite, se decide en qué situación y en qué momento se ha llevado a cabo una maniobra arriesgada. Estos datos se recopilan, se sintetizan y se notifican al receptor correspondiente, que puede ser el conductor, un familiar, generalmente uno de los padres, o bien la compañía de seguros contratada para el vehículo. En ocasiones,

las aseguradoras utilizan estos datos para calcular las primas del seguro. Por ejemplo, las denominadas tarifas «Pay as you drive» se rigen por el comportamiento del conductor al volante. Sería el caso de la tarifa «Telematik Plus» descrita en el capítulo «Accidentes» que ofrece la aseguradora alemana HUK-Coburg. Allianz dispone asimismo de una tarifa telemática similar denominada «Bonus Drive». Estas tarifas ofrecen a los conductores una bonificación que les incentiva a conducir de forma más segura con sus vehículos, lo cual mejora la seguridad vial general. Puesto que gozan de mayor experiencia al volante, los padres pueden servirse de las valoraciones para proporcionar consejos a sus hijos que les permitan mejorar su forma de conducir. En última instancia, gracias a las valoraciones, los con-

**SISTEMAS DE VALORACIÓN CENTRADOS EN EL USUARIO**

## Dra. Birgit Kollbach-Fröhlich

Responsable del Servicio Médico-Psicológico, DEKRA Akademie GmbH



### Recuperar el permiso de conducir tras haber cometido delitos de participación en carreras ilegales durante el período de prueba con el curso DEKRA Xpress

Los conductores jóvenes que arrastran una elevada incidencia de delitos han desarrollado conductas y actitudes —a menudo consolidadas desde hace mucho tiempo— que no son susceptibles de cambiar y están estrechamente relacionadas con la personalidad del conductor. Por ello, antes de proceder al dictamen para determinar la aptitud para conducir se adoptan medidas que favorezcan la aptitud al volante, como en el caso que presentamos, conforme a la recomendación de un abogado. Steven había cometido un total de cuatro delitos registrados en el transcurso de tres años y medio —tres de ellos, por exceso de velocidad (44 km/h por encima de la velocidad máxima—, de modo que se le retiró el permiso de conducir al perder los seis puntos durante el período de prueba. Para poder adoptar medidas basadas en datos objetivos, primero es preciso realizar un diagnóstico de los problemas de adaptación relacionados con la circulación.

En el caso en cuestión, se determinó que existía una «voluntad deficiente de adaptación al tráfico», basada en una elevada disposición al riesgo, una percepción limitada de los peligros y una habituación desfavorable, y se elaboró un cronograma con las conductas que era necesario cambiar y las medidas concertadas para conseguirlo. En base a ello, al cliente se le recomendó participar en el curso DEKRA Xpress de duración XS (siete citas en cuatro meses).

DEKRA Xpress es un programa de psicología vial para la rehabilitación que en función de su duración (de XS a XXL) aborda distintos tipos de delitos y problemas, así como su corrección. Se trata de un curso compuesto por varios módulos y que se basa tanto en secciones para la transmisión de conocimientos como en elementos psicoterapéuticos, que han probado su eficacia en el tratamiento del consumo de sustancias o problemas de control de impulsos. Además, se apuesta por la interacción de los participantes y el efecto de dinámica de grupo. DEKRA Xpress se puede seguir de forma presencial o virtual.

El programa DEKRA Xpress responde por ello a una estructura modular. En cada sesión, la instructora del curso imparte un módulo psicoeducativo, por ejemplo, los principios del aprendizaje, las expectativas de autoeficacia, el sistema de evaluación de la aptitud para conducir o los cálculos de la distancia de parada desde el punto de vista de la física de la conducción. En la mayoría de ocasiones, los participantes disponen además de unas dos horas para completar tareas individuales con otros participantes en el marco de sesiones grupales. Estas se utilizan a menudo, por ejemplo, para elaborar análisis horizontales de conductas (delito a delito) con el método ABC. El análisis biográfico vertical de conductas constituye otro elemento importante,

como es el caso de los «Puntos sustraídos a lo largo de la vida» para demostrar las consecuencias de la conducta indebida y los cambios a lo largo de su vida.

La última sesión se reserva para hacer balance y llevar a cabo un «Control final y de aprendizaje», similar a la prueba de trabajo que deben superar los aprendices. Ahora le toca a Steven referir los delitos y sus consecuencias, así como demostrar que ha adoptado correctamente los cambios de actitud y conducta propuestos. Además, debe ilustrar situaciones y estados emocionales en los que no debe bajar la guardia para no reincidir en viejas conductas disfuncionales. También debe mencionar estrategias de superación. Una vez finalizadas las sesiones grupales con el círculo de intervención es posible concertar citas individuales si se considera que son necesarias. El curso finaliza con la expedición del certificado de participación pertinente. Este puede utilizarse como acreditación el día del reconocimiento médico-psicológico. En el presente caso, la instructora del curso confiaba en que su cliente podría demostrar en el reconocimiento médico-psicológico haber adoptado correctamente los cambios propuestos, con lo que recibiría un pronóstico positivo para la conducta de conducción. Una vez recuperado el permiso de conducir debe cumplirse todavía un período de prueba de seis meses.

ductores descubren también los comportamientos al volante que fueron seguros en una situación determinada o los momentos en los que se corrieron riesgos, de modo que pueden evitar estos riesgos en el futuro.

Por lo general, los estudios demuestran que el uso de estos sistemas de valoración consigue reducir los sucesos relevantes para la seguridad hasta en un 50 %. A pesar de que la relación entre los sistemas y la cifra real de accidentes de tráfico todavía no se ha investigado suficientemente, se observa una clara tendencia hacia los efectos positivos de los sistemas de valoración. La notificación simultánea de la valoración tanto al conductor como a sus padres resulta la opción más efectiva. Por lo gene-

ral, resulta más eficaz que los padres reciban la valoración a que sea el conductor el único en recibirla.

### MITIGACIÓN DE LOS INCONVENIENTES QUE REPRESENTA EL USO DE SISTEMAS DE VALORACIÓN

Sin embargo, el uso de sistemas de valoración suscita incertidumbre y temores que impiden que se utilicen de forma más extendida. Entre las principales reservas se cuentan la protección de los datos y la privacidad, así como la propia independencia, la falta de confianza y las limitaciones de la técnica, que hacen que el círculo de usuarios sea más bien reducido. Los jóvenes conductores temen, no sin razón, que sus padres utilicen estos sistemas para controlarles y castigarles. Este control se conside-





■ *Como acompañantes, los padres asumen una gran responsabilidad*

ra también una restricción de la libertad adquirida que supone poder conducir. Su uso puede asimismo perjudicar la relación con los padres. Pero el mayor obstáculo es su coste; aunque los padres que se preocupan por la seguridad de sus hijos están dispuestos a instalar los dispositivos necesarios.

Para poder superar los obstáculos e impedimentos asociados al uso de los sistemas de valoración, se recomienda mejorar y simplificar los requisitos técnicos para la instalación y el uso de los sistemas. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con un manejo sencillo a través de una aplicación y con una interfaz de usuario intuitiva. Otra vía para mejorar la disposición a usar estos sistemas pueden ser los incentivos económicos, como los seguros «Pay as you drive» mencionados.

De igual modo, es necesario definir el rol de los padres, cuyo objetivo debe ser la mejora de la conducta al volante y no la penalización de los conductores jóvenes. Por último, los padres necesitan también una motivación para desarrollar su función y deben involucrarse en este proceso del mismo modo que durante la conducción supervisada. Dos aspectos de gran importancia son asimismo la protección de los datos y la protección de la privacidad de los jóvenes conductores. La recopilación de datos debe llevarse a cabo con transparencia para todas las partes implicadas: ¿qué información se re-

copila y para qué? Además, deben recabarse exclusivamente los datos necesarios y relevantes desde el punto de vista de la seguridad. Los datos GPS, por ejemplo, pueden recopilarse pero no deberían transmitirse a los padres, pues estos podrían utilizarlos para controlar a sus hijos. Otra vía que no debe pasarse por alto es la adopción de los sistemas de valoración a través de la legislación. De este modo, podría introducirse un marco reglamentario adecuado como, por ejemplo, el uso obligatorio de sistemas de valoración en el contexto de la educación vial, durante el período de prueba o en el modelo de permiso de conducir gradual.

## LA REDUCIDA EFICACIA DE LAS SANCIONES

En la literatura especializada se encuentran pocas referencias sobre el vínculo evidente que existe entre la valoración y las reglas de la psicología educativa sobre cambios de conducta. Es sabido que la mejor manera de aprender es obteniendo resultados positivos. Cuando a una conducta determinada le sigue una recompensa, se denomina refuerzo positivo. En cambio, si se derivan consecuencias negativas, hablamos de refuerzo negativo. Tanto los refuerzos positivos como los negativos se traducen en un incremento de la frecuencia de la conducta. El conductor considera el refuerzo positivo como una recompensa, una reafirmación o un éxito, que desencadena emociones positivas como la alegría o el orgullo. El refuerzo negativo se percibe como un alivio, pues pone fin a un sentimiento desagradable, como el miedo o el aburrimiento. En cambio, el conductor percibe las consecuencias adversas derivadas de una conducta como un castigo, que reduce la conducta deficiente, creando un acondicionamiento aversivo.

Estudios de psicología educativa concluyen de forma consistente que la eficacia de las sanciones es más bien reducida, pues suelen reprimir la conducta únicamente de forma temporal, pero no consiguen erradicar la conducta inadecuada. Por este motivo, parece lógico premiar las conductas seguras de forma explícita e introducir una combinación de refuerzos positivos y negativos. Los siguientes ejemplos ilustran cómo podría ponerse en práctica esta estrategia.

# EL CAMPO DE LA INTERACCIÓN DEL CONDUCTOR CON EL VEHÍCULO ENCIERRA TODAVÍA UN ELEVADO POTENCIAL DE DESARROLLO

## RECOMPENSAR LA ADOPCIÓN DE UN ESTILO DE CONDUCCIÓN SEGURO CON REFUERZOS NEGATIVOS Y POSITIVOS

Si un conductor no mantiene la distancia de seguridad respecto al vehículo precedente, el sistema podría emitir una señal acústica hasta que el conductor circule a la distancia mínima necesaria. Esto representaría un refuerzo negativo, pues la molesta señal acústica deja de emitirse. Si el conductor lleva a cabo un adelantamiento sin cometer ningún error y sin poner en peligro al resto de usuarios de la vía, podría recibir un elogio para reforzar que ha actuado conforme a la normativa de seguridad. Además de la valoración verbal, el conductor podría acumular también fichas de premio ficticias, que podría canjear posteriormente por cupones o por un tiempo de prueba más corto. Cuando empieza a oscurecer, el sistema podría emitir un aviso instando a la conexión del alumbrado. Si un conductor joven conecta las luces a tiempo y por iniciativa propia, esta acción podría premiarse con fichas. En caso de nevada o helada, una señal acústica o un aviso en la pantalla podría advertir al conductor de las condiciones de la calzada. Y si el conductor reduce la velocidad a la que circula, el sistema podría valorar positivamente esta acción con un mensaje, por ejemplo: «Has hecho bien en prestar atención».

Estos son solo algunos ejemplos que ilustran el efecto directo que tienen las valoraciones positivas en la forma de conducir en una determinada situación. Además, también podría realizarse una valoración final y recapitulativa sobre el trayecto al llegar al destino. También podría premiarse a los conductores que completen rutas por carreteras comarcales sinuosas sin cortar curvas y respetando las limitaciones de velocidad. Así, podría aparecer un informe sobre el trayecto en la pantalla que ilustrara las situaciones positivas y negativas que han ocurrido durante la marcha.

Conclusión: para proteger la vida y la integridad física en el tráfico rodado, es necesario comprobar constantemente y, en caso necesario, optimizar las disposiciones en vigor sobre seguridad vial a fin de garantizar su eficacia. A este respecto, parece que la asistencia técnica a los conductores jóvenes en su difícil camino hacia la formación de hábitos de conducción seguros encierra todavía un potencial considerable de desarrollo en el capítulo de la interacción del conductor con el vehículo, que debe aprovecharse en el futuro. Cabe señalar también que predicar

constantemente acerca de la seguridad vial no basta para que las personas se conviertan en perfectos conductores. En este ámbito del comportamiento, las lecciones también se aprenden mediante la acumulación laboriosa de experiencia, cometiendo errores y aprendiendo de ellos con el fin de mejorar de forma sostenible la conducta que ha incitado los errores. Este es pues un camino complicado, que resulta menos arduo a medida que se van acumulado conocimientos empíricos y que puede adaptarse de forma inteligente y en función del grupo destinatario.

En el capítulo que lleva por rúbrica «Tecnología» abordaremos con más detalle cómo en el campo de la interacción del conductor con el vehículo, además de los sistemas de valoración para jóvenes conductores, los sistemas avanzados de asistencia a la conducción cobrarán en el futuro un papel cada vez más importante para seguir mejorando la seguridad vial.

En el capítulo que lleva por rúbrica «Tecnología» abordaremos con más detalle cómo en el campo de la interacción del conductor con el vehículo, además de los sistemas de valoración para jóvenes conductores, los sistemas avanzados de asistencia a la conducción cobrarán en el futuro un papel cada vez más importante para seguir mejorando la seguridad vial.

### Resumen de los datos

- Entre los principales factores estudiados en detalle que aumentan el riesgo al que están expuestos los conductores noveles se cuentan la falta de experiencia al volante, un dominio insuficiente del vehículo, distracciones de la situación del tráfico debidas al uso de dispositivos digitales, así como la conducción bajo los efectos del alcohol o drogas ilegales.
- La frecuencia de siniestralidad es más elevada en el período inmediatamente posterior a la obtención del permiso de conducir, y disminuye a continuación de forma perceptible.
- Debido a que el desarrollo del cerebro progresa a un ritmo distinto, los jóvenes suelen comportarse de forma más arriesgada.
- El riesgo de sufrir accidentes en el tráfico rodado por conducir en estado de embriaguez incrementa con el consumo de alcohol regular y, en concreto, elevado, y los hábitos de consumo excesivo.
- Los que participan en carreras suelen ser fanáticos de los coches que miden su autoestima y su identidad conduciendo vehículos de gran potencia en situaciones que llaman la atención.
- Las repercusiones que las distracciones pueden tener en el comportamiento al volante incrementan asimismo el riesgo de sufrir un accidente.
- Los sistemas de valoración en el vehículo pueden aumentar la seguridad vial de los conductores noveles y jóvenes.
- Algunos conductores que acaban de obtener el permiso de conducir consideran que por el mero hecho de aprobar el examen de conducir ya son buenos conductores y no deben seguir aprendiendo. Nada más lejos de la verdad en la mayoría de los casos.



## La seguridad técnica salva vidas

El elevado riesgo de accidente, especialmente de los conductores noveles, se puede reducir con ayuda de la tecnología. El progreso constante en la digitalización de los sistemas de propulsión del vehículo, en combinación con el equipamiento de manejo, desempeña un papel decisivo. Sin embargo, para ello, los sistemas instalados no deben presentar ningún defecto grave ni cambios no permitidos, y deben funcionar perfectamente. DEKRA ha demostrado con claridad una vez más en varias pruebas en carretera hasta qué punto esto es importante. En el futuro, algunos sistemas como el limitador automático de velocidad podrían reducir el riesgo de accidentes. Al fin y al cabo, una velocidad excesiva o no adecuada a la situación es una de las principales causas de accidente de los jóvenes conductores.

**E**l primer coche propio: largamente esperado como símbolo de la edad adulta, encarnación de una movilidad independiente y, en muchos países, símbolo de cara al exterior de la mayoría de edad. Las expectativas y los deseos de los jóvenes conductores noveles son muy amplios, y la oferta de modelos y variantes de equipamiento cubre prácticamente cualquier cosa que se pueda imaginar, si no fuera por el precio de adquisición, los costes derivados y, a menudo, las limitaciones impuestas por los padres. Está claro que el lugar de residencia y el uso que se pretende dar son criterios importantes a la hora de elegir un vehículo. Los conductores noveles de entornos urbanos, con trayectos cortos en su mayoría y sin plaza de aparcamiento en propiedad, probable-

mente elegirán un vehículo distinto al de los conductores noveles de la misma edad que viven en un entorno rural y necesitan el coche para desplazarse cada día 30 km hasta su centro de enseñanza.

Independientemente del lugar de residencia, las preferencias personales también influyen en el proceso de toma de decisiones. Unos quieren un deportivo, otros buscan un coche bonito, para otros ha de ser sin falta «rojo y brillante» o tener un mínimo de 95 kW e interfaz Bluetooth: este tipo de argumentos desempeñan un papel tan importante como las propias opiniones sobre sostenibilidad y seguridad. Al mismo tiempo, son escasos los jóvenes conductores noveles que pueden permitirse un vehícu-

**INDIVIDUAL,  
PERO SEGURO**



lo nuevo y, a menudo, no disponen de un segundo coche de los padres. Por tanto, con frecuencia la elección se limita a coches pequeños y utilitarios económicos con algunos años a sus espaldas. Sin embargo, justo esta combinación puede tener puntos débiles en materia de seguridad, especialmente cuando en la autoescuela se ha aprendido a conducir con un turismo relativamente nuevo con un elevado estándar técnico. No obstante, según la Asociación Europea de Autoescuelas existen grandes diferencias de un país a otro.

## EN LA SEGURIDAD DE LOS VEHÍCULOS INFLUYEN MUCHOS PARÁMETROS

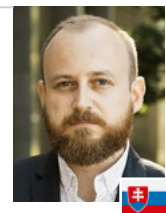
De acuerdo con el objetivo del presente informe, analizamos aquí más detalladamente algunos aspectos que se deben tener especialmente en cuenta desde la perspectiva de la seguridad vial en la elección del vehículo, especialmente para los jóvenes conductores noveles. Por ejemplo, una buena visibilidad omnidireccional —ampliada dado el caso con sensores de aparcamiento o una cámara de visión trasera— puede reducir notablemente el riesgo de colisión al aparcar y salir de un estacionamiento. Un radio de giro reducido con una longitud del vehículo limitada reduce el estrés a la hora de buscar aparcamiento y al estacionar.

Sobre todo unos neumáticos en buen estado contribuyen notablemente a evitar accidentes o, al menos, a suavizar sus consecuencias. Las pruebas independientes de vehículos muestran una y otra vez que existen notables diferencias en estos aspectos incluso en los vehículos nuevos. Pero también el estado de mantenimiento de los frenos en los vehículos de ocasión desempeña un papel importante. Ambos aspectos deben tenerse en cuenta a la hora de comprar un vehículo. Aunque no sirven de nada los mejores frenos si se ahorra en los neumáticos. Unos neumáticos demasiado viejos o desgastados, de baja calidad, una combinación de llantas y neumáticos inadecuada al vehículo o neumáticos mixtos pueden influir negativamente en la dinámica de marcha y el comportamiento de frenado y provocar accidentes. Lo mismo puede decirse de chasis rebajados no adecuados al vehículo o mal ajustados, o demás modificaciones del tren de rodaje.

Si se insiste en tener un vehículo personalizado, esto no debe ir en detrimento de la seguridad. La fiabilidad de los vehículos suele tener un papel importante en la decisión de compra. Sin embargo, los sistemas electrónicos se consideran con mayor

### JUDr. Roman Török

Director del Departamento de Seguridad Vial, Ministerio de Tráfico e Infraestructura de la República Eslovaca



## Temas de seguridad vial en el «lenguaje de los jóvenes»

La República Eslovaca considera a los conductores jóvenes y noveles uno de los mayores problemas a la hora de mejorar la seguridad vial, ya que son usuarios de la vía de alto riesgo. Se sabe que esta tendencia se debe sobre todo a que los jóvenes conductores están más dispuestos a asumir riesgos al volante, que no son conscientes de las posibles consecuencias mortales de su conducción irresponsable y que minimizan el riesgo inminente. La percepción distorsionada de sus propias capacidades a menudo excede en gran medida a sus habilidades reales.

Las estadísticas de la policía de tráfico de la República Eslovaca publicadas en el año 2020 muestran lo siguiente: de los 7.978 accidentes de tráfico notificados en los que el conductor del vehículo fue el culpable, 1.051 accidentes fueron provocados por conductores con entre cero y dos años de experiencia al volante. En lo que respecta a la edad de los conductores, a partir de las estadísticas publicadas se puede calcular que uno de cada cinco accidentes está causado por un joven conductor del grupo de edades de entre 17 y 24 años.

Según la legislación eslovaca, la policía decide si un conductor con

un permiso de conducir de clase B debe llevar a cabo un programa de rehabilitación, un curso de actualización y un examen de aptitud si en los dos años posteriores a la obtención del permiso de conducir de clase B o de recuperar el permiso de conducir realiza dos infracciones de tráfico graves o conduce a velocidad excesiva en dos ocasiones.

El Departamento de Seguridad Vial del Ministerio de Tráfico e Infraestructura dedica esfuerzos especiales a la prevención y la educación de los conductores noveles. Somos conscientes de la dificultad de este proceso, puesto que no siempre es fácil despertar el interés de los jóvenes por las medidas de prevención. Por ese motivo, consideramos que la pedagogía vivencial y el uso de formas de comunicación en línea mediante la colaboración con plataformas online dirigidas especialmente al público joven son una buena práctica. Juntos, ofrecemos temas de seguridad vial en el «lenguaje de los jóvenes». Y, como cabe esperar, este grupo de conductores también se tendrá en cuenta en la futura estrategia nacional de seguridad vial de la República Eslovaca hasta el año 2030.

frecuencia fuentes de averías, asociadas a tiempos de inactividad y elevados costes de reparación. Esto no debe provocar que se prescindiera de los sistemas electrónicos de asistencia a la conducción y de seguridad. El sistema electrónico de estabilidad ESP no debe faltarle a ningún conductor novel. El asistente de ángulo muerto, el detector de cambio de carril, la detección de señales de tráfico y los sistemas que advierten de una distancia insuficiente con el vehículo precedente no forman parte actualmente del equipamiento incluido en la mayoría de utilitarios del mercado de ocasión, pero sin duda deberían tenerse en cuenta.

## LAS PRUEBAS NCAP OFRECEN IMPORTANTES VALORES DE REFERENCIA

También es importante prestar atención a la iluminación. Por ejemplo, en el sector de los utilitarios se ofrecen desde hace tiempo los faros de xenón o LED, así como sistemas de iluminación adaptativos. Estos sistemas ofrecen a los jóvenes conductores noveles un plus en seguridad, especialmente si la mayoría de desplazamientos se dan en entornos rurales. Un asistente de luz de carretera ayuda a encender las luces de carretera siempre que sea posible. Especialmente en las curvas, tener que quitar las luces de carretera a la vez que se gira el volante cuando de pronto aparece tráfico en sentido contrario puede provocar una situación de estrés o movimientos involuntarios del volante en los conductores inexpertos.

No siempre es posible evitar las pequeñas abolladuras o los arañazos, pero su presencia reduce el precio y hace que este tipo de vehículo sea interesante para los conductores noveles con un presupuesto limitado. Sin embargo, hay que tener precaución si el vehículo presenta claras marcas de óxido o daños derivados de un accidente sin una reparación profesional. Ambos aspectos pueden mermar notablemente la seguridad de los ocupantes en caso de accidente. Además, las reparaciones no realizadas por profesionales pueden afectar al comportamiento de marcha y aumentar el riesgo de accidente. Por tanto, en caso de duda es mejor decantarse por otro vehículo o encargar a un perito independiente la evaluación del vehículo.

Especialmente para los jóvenes conductores noveles, antes de decantarse por un modelo, es importante probar el mayor número posible de

vehículos distintos. Solo así pueden comprobar en qué vehículo se sienten cómodos, qué características les resultan útiles y qué conceptos de manejo les parecen más bien confusos. Sentirse bien en el vehículo es más importante que el diseño o una preferencia de marca.

Además, las pruebas realizadas en el marco del programa de evaluación de nuevos modelos de automóviles (NCAP, por sus siglas en inglés) también proporcionan indicaciones importantes sobre la seguridad de un vehículo. Desde hace muchos años, se puntúan con hasta cinco estrellas los aspectos relevantes para la seguridad. Con todo, hay que tener en cuenta que también estos programas evolucionan y que, por tanto, las valoraciones de los vehículos con años de construcción distintos no siempre son comparables entre sí. Tampoco debería haber transcurrido mucho tiempo desde la última inspección técnica del vehículo a la hora de comprar un coche.

### PRUEBAS DE CONDUCCIÓN DEKRA CON ÉNFASIS EN FRENOS, NEUMÁTICOS Y ESP

Para ilustrar cómo influye el estado del vehículo y el equipamiento en las maniobras relevantes para la seguridad, DEKRA ha llevado a cabo una serie de pruebas de conducción para este informe. Como vehículos de pruebas, los expertos del DEKRA Technology Center, situado en el circuito de Lausitzring en Brandenburgo, utilizaron vehículos de ocasión muy populares entre los jóvenes conductores noveles por sus reducidos costes de adquisición, así como por su imagen deportiva o su fama de fiabilidad. Antes de la primera ronda, no se realizaron modificaciones en los vehículos, únicamente se ajustó la presión de los neumáticos a las especificaciones del fabricante. El foco de atención se puso en los frenos, la suspensión/amortiguación y los neumáticos. Todos los vehículos habían pasado la inspección técnica y su estado general era acorde con su kilometraje. Adrede no se seleccionaron vehículos con neumáticos en mal estado. Las distintas profundidades del perfil se consignan en las descripciones de las pruebas. La temperatura durante las pruebas se encontraba entre los 3 y 5 °C.

Con un VW Golf VII se efectuaron pruebas de frenado comparativas sobre una calzada de asfalto mojada con muy buena adherencia. Los neumáticos



■ **Frenada en seco a 160 km/h: con neumáticos, frenos y amortiguadores nuevos, la distancia de frenado se reduce notablemente**





cos originales eran neumáticos para todo el año de una marca premium con una profundidad de perfil mínima de entre 4,8 y 4,0 milímetros. Con una velocidad inicial de 100 km/h, la distancia de frenado en varias pruebas sobre calzada mojada fue prácticamente constante con un valor de 44,4 metros. A continuación, se cambiaron los neumáticos, los frenos y los amortiguadores. Los neumáticos se cambiaron por neumáticos de invierno nuevos de una marca premium. Con ello, se pudo reducir la distancia de frenado a una media de 38,7 metros.

En las mismas condiciones de ensayo y con el mismo vehículo se realizó también una prueba de frenado con una velocidad inicial de 160 km/h. Aquí la distancia de frenado pasó de 111 a 98,3 metros después de los cambios, de forma que se pudo reducir en ambas velocidades entre un 11 y un 13 %. Esto constituye un enorme incremento de la seguridad, algo que también se ve reflejado por la velocidad residual que tenía el vehículo sin reparar en el punto en el que se detuvo el vehículo con las piezas sustituidas. Con la velocidad inicial de 100 km/h, la velocidad residual fue todavía de casi 30 km/h; con la velocidad inicial de 160 km/h, incluso de 55 km/h. En superficies de calzada con menos agarre al de la pista de pruebas utilizada, las distancias de frenado aumentan y, con ello, también el valor añadido de los trabajos de mantenimiento realizados.

## EL ESTADO DE LOS AMORTIGUADORES Y ELEMENTOS DE LA SUSPENSIÓN ES DECISIVO PARA LA SEGURIDAD DE MARCHA

Con un Honda Jazz, los expertos de DEKRA realizaron un cambio doble de carril. Esta maniobra simula una reacción evasiva ante un objeto que aparece de repente en la calzada, volviendo de inmediato al carril original. Esta configuración de prueba también se conoce comúnmente como la «prueba del alce». Al recorrer el trayecto marcado con conos a una velocidad cada vez mayor se pone a prueba la estabilidad de marcha de los vehículos. El vehículo de prueba utilizado no disponía de ESP. Además del estado de los neumáticos —en especial, la antigüedad, el tipo de perfil y la profundidad del perfil—, el estado de la amortiguación y suspensión desempeña un papel decisivo. Estos elementos se encargan de mantener el contacto entre la superficie de rodadura del neumático y la calzada, incluso con cambios de carga rápidos.

Como pista de pruebas se utilizó un área del recinto donde las características de la calzada cumplen

las especificaciones de la norma ISO correspondiente. La superficie de la calzada se mojó de forma idéntica en todos los recorridos de prueba. En su estado original, el vehículo estaba equipado con neumáticos para todo el año. La profundidad de perfil de todos los neumáticos era como mínimo de cinco milímetros. En total, el vehículo mostró un muy buen comportamiento de marcha. El vehículo pudo cubrir el recorrido sin medidas de reparación hasta una velocidad de 65 km/h. A mayores velocidades, derrapó.

Después de cambiar los frenos, neumáticos y amortiguadores, se pudo realizar la prueba con



■ En su estado original, el vehículo de ocasión derrapa en la «prueba del alce» a 70 km/h, y eso con un piloto de pruebas profesional. Los conductores noveles perderían el control del vehículo en una situación así a una velocidad mucho menor





## LA FÍSICA DE LA CONDUCCIÓN ESTABLECE LÍMITES

hasta 70 km/h. Se utilizaron neumáticos para todo el año nuevos de un fabricante conocido. También hay que tener en cuenta que las pruebas se llevaron a cabo por pilotos de pruebas profesionales y que los neumáticos de la primera serie de pruebas tenían una profundidad de perfil buena. Para los conductores y las conductoras con un nivel de experiencia «normal», cubrir de forma segura un recorrido de este tipo —o evitar un obstáculo en una situación de emergencia real— resulta casi imposible en este rango de velocidad. Para los conductores noveles sin experiencia, debe contarse con una pérdida de control a velocidades muy inferiores. No hay que subestimar el plus en seguridad que se obtiene con la sustitución de estas piezas.

### EL ESP PUEDE EVITAR ACCIDENTES AL DERRAPAR O SALIRSE DE LA CALZADA

La tercera prueba mostró la gran importancia del buen estado del vehículo en el área del tren de rodaje, los frenos y unos buenos neumáticos para la efectividad del ESP. El BMW Serie 1 (E87) utilizado estaba equipado con neumáticos de verano de marca. En el eje delantero, la profundidad de perfil era de 2,2 y 2,6 milímetros; en el eje trasero, de 1,7 y 2,0 milímetros. El turismo se aceleró hasta los 130 km/h tres veces sobre una calzada de asfalto mojada. Mediante un robot, en un punto definido se efectuó una rápida maniobra de giro de seno con pausa prolongada y una amplitud del ángulo de viraje de 125 grados. Equivale aproximadamente a evadir un obstáculo de forma repentina. Normal-

mente, con ESP no supone ningún problema mantener la estabilidad del vehículo en esta situación. Pero, a pesar de que el ESP funcionaba correctamente, en varios intentos el vehículo derrapó. Esto demuestra que el efecto de la regulación del ESP se limita a aquellas situaciones en las que el tren de rodaje, los frenos y los neumáticos pueden transmitir las fuerzas correspondientes a la calzada.

Para la segunda serie de pruebas, se cambiaron los frenos y amortiguadores, y se montaron neumáticos nuevos del mismo tipo. En las tres pruebas efectuadas después de la reparación, no hubo ningún momento en el que se perdiera la adherencia a la calzada. El ESP controló el vehículo de forma consecuente y lo mantuvo estable. Se realizó una serie de pruebas más para ilustrar la efectividad del ESP. Para ello, se dotó a un Audi A3 Sportback con un robot para generar una maniobra reproducible equivalente a una evasión rápida, como en la serie anterior. El vehículo rodó sobre una calzada de asfalto mojada, a una velocidad de 80 km/h. Con el ESP conectado, el vehículo se inclinó ligeramente, pero el sistema intervino de inmediato para estabilizarlo, por lo que no se habría perdido el control. En las mismas condiciones de ensayo pero con el ESP desconectado, se produjo un giro incontrolado del vehículo sobre el eje vertical. Incluso a un piloto de pruebas experimentado le habría sido imposible controlar el vehículo.

Estas pruebas muestran claramente la importancia de que los vehículos estén en un perfecto estado



■ *Intervención en el volante a 130 km/h: con los neumáticos desgastados, el vehículo derrapa y el ESP no puede surtir efecto*



técnico. Especialmente a la hora de comprar un vehículo de ocasión se debería reservar parte del presupuesto disponible para los trabajos de inspección y de mantenimiento necesarios. Un contacto fiable y estable de los neumáticos con la calzada es esencial en todas las condiciones de la calzada, pues solo así se garantiza que los sistemas de asistencia como el ABS o el ESP puedan trabajar de forma efectiva. Por tanto, en especial para los jóvenes conductores noveles, no debe creerse que «para empezar y para los pocos kilómetros que se van a hacer, valen unos neumáticos desgastados o envejecidos». Numerosos estudios demuestran los elevados beneficios potenciales del ESP para evitar accidentes por derrape o accidentes con salida de la calzada. Por tanto, los conductores noveles en particular no deberían comprar turismos sin ESP.

## LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS REVELA DEFECTOS RELEVANTES PARA LA SEGURIDAD

Visto que —como ya se ha mencionado— muchos jóvenes conductores utilizan vehículos de cierta antigüedad, sobre todo por motivos financieros, la supervisión periódica de estos vehículos es un elemento central en relación con la seguridad vial. No en vano, el envejecimiento y desgaste del vehículo, el desconocimiento de sus defectos técnicos y el intento de ahorrar en reparaciones y mantenimiento hacen que los automóviles viejos presenten deficiencias considerables y, por lo tanto, entrañen un mayor riesgo de accidente que otros más nuevos. Sin embargo, solo puede lograrse un alto grado de seguridad vial si los vehículos están en buen estado técnico y si se comprueban con regularidad.

Los resultados de las inspecciones técnicas de turismos realizadas por DEKRA en Alemania en el año 2020 demuestran claramente la importancia de la comprobación periódica (gráfico 15). En aproximadamente un tercio de todos los vehículos se constataron defectos. Un 12,5 % presentó defectos leves, pero aproximadamente un 20,5 % tenía defectos graves. En un 0,5 % de los vehículos se constataron defectos peligrosos. Afortunadamente, solo un 0,05 % de los vehículos tenía un estado no seguro para el tráfico.

Si se dividen los resultados por la antigüedad del vehículo, se obtiene la siguiente imagen: un 8 % de los vehículos de hasta tres años tenían defectos; en los vehículos de cinco a siete años, la cifra era del 20 %. Los vehículos de más de nueve años presentaron una tasa de defectos del 40 %; en este grupo, un 25 % incluso presentó defectos graves. En última

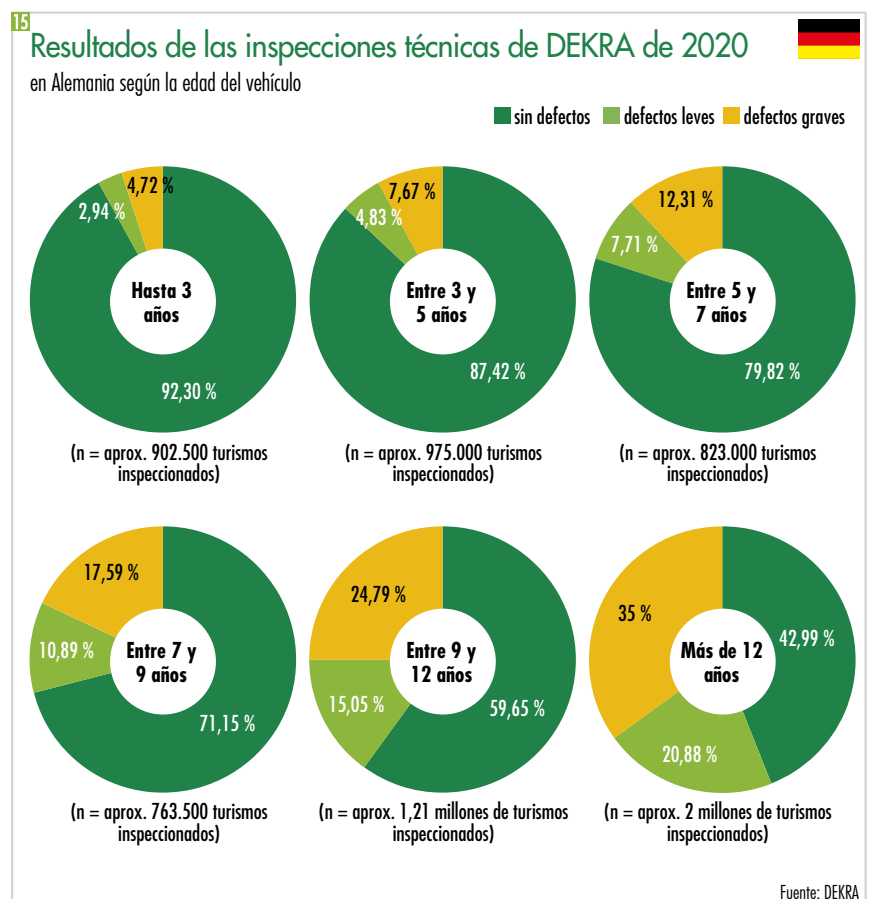


■ Al maniobrar con el volante sobre una calzada mojada, el ESP demuestra cuál es su función



instancia, la tasa de defectos real de los vehículos en circulación será sin duda superior a la mostrada en las estadísticas de DEKRA y otras organizaciones.

Y es que muchas reparaciones y trabajos de mantenimiento se realizan justo antes de una inspección técnica, es decir, con frecuencia los vehículos llegan preparados para la inspección. Así lo



### Adão de Castro Júnior

Secretario de Movilidad Ciudadana de la ciudad de Gravataí, Socio y Gerente de CDTRAN Traffic Engineering and Urban Mobility y Director General del ANFASP (Asociación Nacional de Fabricantes de Simuladores para el uso Profesional)



## Los jóvenes a menudo se comportan de forma irresponsable

En Brasil todavía tenemos que trabajar mucho en la cultura de la seguridad vial. Hablamos poco de la seguridad en el tráfico, ya sea en casa, en las escuelas, en los medios o en la sociedad en general. Además, los jóvenes no son conscientes. Se pasan con la velocidad y el consumo de alcohol. En algunos países, los jóvenes pueden obtener su permiso de conducir oficialmente con 16 años, pero Brasil no da clases de conducción a menores de 18. Debemos abordar la seguridad vial durante la infancia y en las escuelas. Reducir la edad a 16 años es algo que, como pronto, podríamos plantear en las dos próximas décadas, porque todavía estamos muy al principio en esta materia.

La influencia de los jóvenes en la movilidad de las ciudades en nuestra región tiene muchas facetas y afecta sobre todo a la seguridad y los desplazamientos en las áreas urbanas. Los jóvenes de edades comprendidas entre los 15 y los 24 años se desplazan mucho con servicios online, lo que aumenta la huella de CO<sub>2</sub> de la movilidad privada. El interés en el permi-

so nacional de conducción (CNH) sigue siendo bajo, simplemente porque no se necesita lo suficiente. Existen otros medios de transporte, las empresas no suelen exigir un permiso de conducir y el teletrabajo ha ganado terreno. Aun así, Brasil ocupa actualmente el quinto puesto en el ranking de accidentes de tráfico. Cada año más de 40.000 personas pierden la vida en accidentes de tráfico, lo que provoca un coste de 50.000 millones de reales. En el estado de Rio Grande do Sul, se producen cada año 1.500 muertes en carretera, un 30 % de las cuales son jóvenes motoristas. Hemos constatado que los jóvenes a menudo se comportan de forma irresponsable, que existe una cultura que no les anima a conducir un coche y que el aspecto de la seguridad se deja de lado. Ante la baja demanda de permisos de conducir y el uso generalizado del transporte público, en los próximos años los jóvenes tal vez no serán los protagonistas en los accidentes de tráfico.

Por trágicas que sean las consecuencias para la salud pública, la pan-

demia es y sigue siendo un importante motor del cambio en los distintos sectores, incluida la movilidad en las ciudades. Con motivo de esta crisis, hemos pasado del puesto de trabajo de oficina a estar en casa, y de ir de tiendas a comprar a través de internet, en los que podemos adquirir desde alimentos hasta bienes de consumo sin salir de casa. En los próximos años, la conducción autónoma provocará la mayor transformación. Aumentará la seguridad vial, puesto que los vehículos estarán interconectados. Actualmente, el 90 % de los accidentes de tráfico se deben al error humano. También se podría pensar en reducir el número de semáforos. El futuro de la movilidad urbana estará marcado en los próximos años por el desarrollo tecnológico. Pronto los coches eléctricos, autónomos y sin conductor llenarán nuestras calles, y sin duda esto repercutirá en la seguridad y la movilidad de las ciudades.

demuestran, entre otros, los resultados del Safety Check realizado por DEKRA junto con la agencia alemana de vigilancia de tráfico (DVW) y el Consejo alemán de seguridad vial (DVR) durante años. Con esta campaña, los jóvenes podían someter sus vehículos a una inspección en busca de defectos relevantes para la seguridad de forma gratuita fuera de la inspección técnica del vehículo prescrita. Se comprobó que, por una parte, los vehículos del grupo objetivo tenían una antigüedad claramente superior a la media y, por otra parte, que la proporción de vehículos con defectos estaba muy por encima de la media de la inspección técnica. Los vehículos comprobados en el

marco del Safety Check tenían de media 12 años y la cuota de defectos de todos los vehículos alcanzó un valor de aproximadamente el 75 %. La mayoría de defectos se encontraron en las áreas del tren de rodaje, llantas/neumáticos, carrocería, iluminación y sistema eléctrico/electrónico, así como en el sistema de frenos.

**LA  
CUOTA DE  
DEFECTOS AUMENTA  
NOTABLEMENTE CON LA  
ANTIGÜEDAD DE LOS  
VEHÍCULOS**

Si se analizan a fondo los defectos encontrados por DEKRA en el año 2020, se observa que los sistemas de iluminación con el 25 % y los frenos con el 16 % ocupaban el primer y segundo puesto. Los defectos en los ejes, con llantas y neumáticos, también alcanzaron un valor considerable con más del 14 %.



Mientras que los peritos solo encontraron defectos en los sistemas de iluminación en alrededor del 4 % de los vehículos de hasta tres años de antigüedad, el porcentaje aumentó a cerca del 30 % en los vehículos de más de nueve años, e incluso a más del 45 % en los vehículos de más de doce años. Este fuerte incremento se ve en todos los componentes, lo que demuestra que cuanto mayor es la antigüedad del vehículo, más defectos tiene de media.

Está claro que la seguridad de los ocupantes depende de forma decisiva del estado de los frenos, el tren de rodaje, los neumáticos y la iluminación. Esto es así especialmente en carreteras interurbanas con riesgos como una elevada velocidad de marcha o diferencias de velocidad entre los distintos usuarios de la vía, diferentes calidades de la superficie de la carretera y tráfico en sentido contrario o que se cruza. Los ejemplos de accidentes incluidos en el presente informe lo ponen de relieve de forma inequívoca.

## POSIBILIDADES DE LIMITAR LA VELOCIDAD O FUNCIONALIDADES

El potencial de velocidad y potencia que ofrecen los vehículos utilizados por los jóvenes despierta en algunos conductores noveles el deseo irresistible de experimentarlo en su máxima expresión, emocionados al tener por fin el permiso de conducir y poder circular con libertad y «sin freno». Con frecuencia, este viaje adopta un triste fin —a menudo, incluso en los primeros kilómetros—.

Este peligro potencial, especialmente en la fase inicial, se puede reducir perfectamente con medios técnicos. En este contexto, desempeñan un papel importante el constante avance en la digitalización de los sistemas de propulsión del vehículo junto con su equipamiento. Hace ya una década, un primer fabricante presentó una solución aplicable mediante una llave de contacto programable que, al ser utilizada por ejemplo por un conductor novel, limita la velocidad máxima alcanzable a un valor determinado.

Sin embargo, una limitación de la velocidad máxima posible de este tipo no garantiza que realmente se cumpla la velocidad exigida —por ejemplo, por el Código de Circulación alemán— en todas las situaciones de conducción. En su artículo 3, se recoge que «La persona que conduzca un vehículo solo podrá hacerlo a una velocidad tal que el vehículo esté bajo control en todo momento. La velocidad debe adaptarse en particular a las condicio-

nes de la calzada, el tráfico, la visibilidad y las condiciones meteorológicas, así como a las capacidades personales y a las características del vehículo y de la carga.»

Para una mayor seguridad, es decisivo sobre todo observar las normas de circulación. Determinadas señales de tráfico advierten de peligros especiales y exigen en algunos tramos el cumplimiento de una velocidad máxima admisible reducida. Con ello se pretende proteger especialmente a los grupos de personas más vulnerables, por ejemplo, frente a guarderías, escuelas o residencias de ancianos. Para que el cumplimiento de las limitaciones de velocidad vigentes sea aún más fiable, además de los efectivos controles de tráfico, en el futuro habrá dispositivos en el propio vehículo que influirán directamente en el cumplimiento de los límites de velocidad.

## LIMITADOR AUTOMÁTICO DE VELOCIDAD

Uno de estos dispositivos es, por ejemplo, el sistema Intelligent Speed Assistance (ISA, asistente inteligente de velocidad). La UE espera lograr un efecto positivo en la reducción de la cifra de accidentes, por lo que ha dispuesto que a partir del 6 de julio de 2022 todos los modelos de vehículo nuevos (turismos, furgonetas, camiones y autobuses) deberán estar equipados obligatoriamente con un sistema ISA. A partir del 7 de julio de 2024, será obligatorio en todos los vehículos que entren en circulación. La detección de señales de tráfico y los tempomat (dispositivos de regulación/limitación de velocidad) forman parte cada vez más del equipamiento estándar de los turismos. El ISA conectará los sistemas de tal forma que se asistirá al conductor

■ Las limitaciones de velocidad —entre otros, delante de las escuelas— contribuyen de forma valiosa a mejorar la seguridad vial



para que mantenga el límite de velocidad vigente en cada momento. Para ello, detectará el límite de velocidad actual mediante una cámara de vídeo y/o GPS. En todo momento, el conductor podrá anular el asistente inteligente de velocidad. Además, para aumentar su aceptación, el sistema ISA se podrá desconectar, si bien volverá a estar activo con cada nuevo arranque del vehículo.

El conductor podrá anular el sistema mediante el acelerador, por ejemplo, durante un adelantamiento. Recibirá una señal visual y acústica hasta que vuelva a alcanzar la velocidad máxima permitida o conduzca por debajo del límite. Con ella, el sistema ISA volverá a estar activo. El ISA no regula la velocidad mediante una intervención en el freno, sino reduciendo la potencia del motor. A su vez, emite una advertencia visual y acústica. También es posible una resistencia en el acelerador como refuerzo. Frenar es responsabilidad del conductor. El frenado automático solo se produce si el vehículo dispone de un sistema automático de frenado de emergencia o un control adaptativo de la velocidad.

A día de hoy es difícil evaluar el potencial del ISA en la prevención de accidentes. Pero si, por ejemplo, en el año 2030 la mitad de los vehículos matriculados en Alemania dispusieran de este sistema, es de suponer que —siempre que el accidente no se produjera dentro de los límites de la velocidad admitida, cosa que no ocurre siempre— esta tecnología podría evitar el 2,8 % de los accidentes mortales (= aprox. 100 víctimas). El sistema solo puede desplegar todo su potencial cuando funciona siempre y el conductor percibe la advertencia del sistema y la sigue. También está claro que el ISA es «solo» un sistema de asistencia. Es decir, el conductor sigue

■ Con un limitador de velocidad se puede ajustar qué velocidad no debe superarse



siendo responsable en todo momento de observar y cumplir el límite de velocidad actual.

## LIMITACIÓN AUTOMÁTICA DE VELOCIDAD EN ZONAS DE TRÁFICO RESTRINGIDO Y PEATONALES

El principio básico del limitador automático de velocidad se puede transferir en el futuro a otros medios de transporte, como patinetes eléctricos o bicicletas eléctricas, siempre que se disponga del correspondiente hardware y software. DEKRA ve en ello una gran oportunidad para la convivencia, a menudo conflictiva y propensa a los accidentes, en zonas reservadas principalmente al tráfico peatonal, haciéndola más amistosa y exenta de graves peligros. Con una reducción temporal automática de la velocidad de los patinetes eléctricos o las bicicletas eléctricas de 20/25 km/h a la velocidad de peatón (7 km/h) se podría hacer realidad en el futuro el modelo deseado de centros urbanos dinámicos y multimodales.

Hasta qué punto estos enfoques pueden transferirse a determinados tramos de carril bici o a las rutas ciclistas de larga distancia se deberá decidir tras los proyectos piloto. En cualquier caso, DEKRA apoya el lanzamiento de proyectos de este tipo. También se plantea una reducción temporal automática de la velocidad para las bicicletas eléctricas de alta velocidad (45 km/h) con el equipamiento correspondiente a un máximo de 25 km/h, que corresponde al pedaleo asistido por motor de las bicicletas eléctricas convencionales, cuando circulen por un carril bici, equiparándolas así a las bicicletas.

## ENCUESTA DEKRA SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO Y LA VALORACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ASISTENCIA A LA CONDUCCIÓN EQUIPADOS

Que los sistemas de asistencia contribuyen notablemente a evitar accidentes o, al menos, a reducir sus consecuencias —y, con ello, a reducir la cifra de muertes o heridos graves— se ha podido demostrar ya en numerosos estudios. Con razón, en el marco del Reglamento de seguridad general aprobado en marzo de 2019, la Comisión Europea prescribió diferentes sistemas de asistencia a la conducción relevantes para la seguridad en los nuevos vehículos a motor que circulen por las carreteras europeas. Además del asistente inteligente de velocidad, en los turismos se incluyen los sistemas de asistencia al frenado de emergencia, los sistemas de detección de carril de emergencia, el asistente de marcha atrás, los sistemas de advertencia en caso de somnolencia

## Maciej Wroński

Antiguo Director del Departamento de Carreteras y Transporte por Carretera del Ministerio de Transportes, Consejero Nacional de Seguridad Vial, actual Presidente de la Asociación de Empresarios de Transporte y Logística de Polonia, miembro del consejo del programa de la Asociación para la Seguridad Vial



### Luz al final del túnel

En Polonia se empezó ya en 2001 a trabajar en un nuevo sistema para la obtención del permiso de conducir en el secretariado del Consejo nacional de seguridad vial. Una de las premisas era la necesidad de implementar soluciones que redujeran la cifra de accidentes de tráfico con jóvenes conductores involucrados. Tras varios meses de trabajo, incluido el análisis de los procedimientos probados en otros países en los que se había logrado reducir el riesgo de accidente de los conductores de entre 18 y 27 años, y después de consultas con los centros de investigación líderes de Polonia y del extranjero, se logró elaborar un diseño de sistema completo.

El proyecto abarcaba una serie de soluciones innovadoras, por ejemplo, pruebas psicológicas obligatorias para todos los candidatos, la posibilidad de participar en la formación vial con acompañante a partir de los 16 años, permisos de

conducir en prácticas con una vigilancia especial para los jóvenes conductores, una segunda etapa de formación al finalizar el período de prácticas enfocada en la detección y prevención de peligros, así como la toma de conciencia de las limitaciones individuales. Una parte integrante del nuevo sistema también debían de ser los cursos de reeducación (con el objetivo de cambiar el comportamiento al volante) para las personas que incumplen con frecuencia las normas de tráfico o que conducen bajo los efectos del alcohol o sustancias de efecto similar.

Lamentablemente, al principio de los trabajos legislativos sobre el proyecto de ley para aplicar el estudio de la secretaría del Consejo nacional de seguridad vial, estos se vieron fuertemente influenciados por los políticos que temían que las soluciones propuestas fueran mal recibidas por el público. Lograron que desapareciera del proyecto, entre otros, las prue-

bas psicológicas obligatorias, la conducción con una persona acompañante y las soluciones relativas a las limitaciones y la vigilancia de los jóvenes conductores. Debido a las turbulencias políticas, el proyecto de ley no se aprobó hasta 2011 en forma de Ley sobre vehículos de motor, y hasta la fecha prácticamente no ha entrado en vigor ninguna de las disposiciones relacionadas con los jóvenes conductores. De esta forma se han perdido 20 años, y los jóvenes conductores en Polonia siguen provocando demasiados accidentes y contándose entre las víctimas mortales.

Sin embargo, hay luz al final del túnel. El Ministerio de Infraestructura polaco ha declarado públicamente su intención de retomar la idea de la formación de conductores en forma de conducción con acompañante. Confiamos en que las soluciones recogidas en la ley vigente, cuya entrada en vigor se aplazó de manera indefinida, logren algún día ver la luz.

y disminución de la atención del conductor, así como las interfaces para la instalación de alcoholímetros antiarranque. Ante este panorama, sería deseable que en toda la UE se enseñara en las autoescuelas el manejo de las funciones automatizadas de marcha y de los sistemas de asistencia a la conducción, y que también se ilustraran los límites de estos sistemas. Lo ideal sería que el manejo seguro de estos sistemas formara parte del examen de conducción.

¿Pero cuál es el nivel de conocimiento de los jóvenes conductores sobre los sistemas de asistencia a la conducción que puede haber instalados en el vehículo y qué importancia les dan? ¿Les parecen importantes, algo importantes o superfluos? Para saber más sobre esta cuestión, DEKRA llevó a cabo una encuesta. En total participaron 41 universitarios, estudiantes de formación profesional y escolares de edades comprendidas entre 19 y 28 años, un 51 % mujeres y un 49 % hombres. Se contemplaron en total 14 fabricantes de automóviles, si bien Volkswagen registró la mayor proporción con más del 30 %. El año de construcción de los vehículos

analizados iba de 1990 a 2021, aunque cerca del 80 % de los vehículos se matricularon después del año 2008. En aproximadamente el 40 % de los vehículos, la matriculación era posterior a 2015. El kilometraje anual variaba de 2.000 a 30.000 kilómetros, con una media de 10.000 kilómetros. En el 44 % de los casos era el vehículo propio y en el 56 %, un vehículo ajeno; en ambos casos había una elevada proporción de vehículos en el segmento de los utilitarios y los vehículos compactos.

En primer lugar, se preguntó a los encuestados sobre información básica general de su vehículo; a continuación, se les entrevistó sobre la presencia de distintos sistemas de asistencia a la conducción. En el foco de atención estaban sistemas como ABS/ESP/ASR, el tempomat con regulación de distancia, el asistente de frenado automático de emergencia, el asistente de ángulo muerto, el detector de cambio de carril, el asistente de mantenimiento de carril, la advertencia de fatiga/asistente de atención, el asistente de luz de carretera, la luz de cruce automática, el dispositivo de control de la presión de los neumáticos, el sensor



## Mar Cogollos

Directora de la Asociación para el Estudio de la Lesión Medular (AESLEME)



### La movilidad en los jóvenes: riesgos y posibles soluciones

Los modelos, modas o prioridades cambian, también en la movilidad y, como vemos en los últimos años, sacarse el carnet de conducir ha dejado de ser prioritario entre los jóvenes. El 45% de los jóvenes menores de 34 años, no tienen ningún permiso de conducir (según datos DGT, 2021). Las causas son diversas, pero, principalmente, este cambio de tendencia se debe a la precariedad laboral y a la aparición de nuevos modelos de movilidad (bicicletas y patinetes eléctricos), que pueden alquilar cuando los necesitan, a un precio muy asequible. También ha variado el tipo de víctima entre este grupo de edad, pues ya no es el conductor el principal perfil del joven fallecido por siniestro vial, sino los ocupantes del vehículo que se suben, aunque quien conduce haya tomado drogas o alcohol. Y es que la siniestralidad en el colectivo de 15 a 24 años es aún elevada: en 2019, 172 jóvenes fallecieron (37 jóvenes por millón de habitantes y 1.223 quedaron heridos graves (muchos con lesiones discapacitantes irreversibles).

En AESLEME sabemos y les transmitimos, con nuestras campañas de prevención, los

riesgos a los que se enfrentan y el tipo de personalidad y actitudes que pueden llevar a un joven a tener un siniestro vial: menor experiencia; conducir vehículos más antiguos; por la noche (más cansados y con posible consumo de alcohol y/o drogas); menor percepción del riesgo y sobrevaloración de sus capacidades; necesidad de autoafirmación; conducta exhibicionista en grupo; mayor impulsividad; mayor permisividad ante infracciones de tráfico y transgresión de las normas sociales en general.

Los siniestros viales son evitables y por desgracia son la primera causa de muerte y discapacidad entre los jóvenes. Es fundamental hacerles ver que hay soluciones, para disminuir el riesgo:

- Información, sensibilización, educación en valores desde pequeños.
- Buen ejemplo paterno (desde niños aprendemos por imitación).
- No mezclar nunca alcohol y conducción y fomentar la figura del "Dr. Driver" -amigo que esa noche no bebe y conduce-; usar taxi/VTC entre varios...

- Mostrarles la importancia de ser un buen amigo y no dejar conducir a quien ha bebido o consumido drogas.
  - Que conozcan la importancia de cumplir las normas como conductores (motos, coches, bicicletas, patinetes) o peatones y las consecuencias (lesiones irreversibles) por no usar casco, cinturón de seguridad o reflectantes (si son usuarios vulnerables).
- Debemos trabajar todos juntos para conseguir el objetivo de 2030: disminución de fallecidos y heridos graves en un 50% y perseguir el objetivo "Cero víctimas".

Desde AESLEME, tras 30 años de trayectoria, continuaremos con nuestra labor en colegios, institutos y universidades. Nuestras campañas, diseñadas para concienciar sobre percepción de riesgos, medidas preventivas, cambios de actitudes, educación en valores y empatía hacia las personas con discapacidad, tras un accidente han llegado a más de 4 millones de niños y jóvenes y esta información, ha podido salvar a muchos de ellos, de sufrir un siniestro vial. Ese es nuestro objetivo y nuestra satisfacción.

de lluvia, la detección de señales de tráfico y el sistema de llamada automática de emergencia eCall.

Las encuestas estuvieron a cargo de estudiantes en formación del departamento de Investigación en materia de accidentes de DEKRA. Antes de la encuesta, habían recibido información técnica, de forma que en caso de que los participantes plantearan preguntas sobre los distintos sistemas de asistencia a la conducción podían dar una pequeña explicación de su funcionamiento. No obstante, habían recibido instrucciones explícitas de brindar la menor ayuda posible para obtener así una imagen realista. Tras la encuesta, el departamento de Investigación en materia de accidentes de DEKRA ha analizado las respuestas y las ha comparado con los sistemas realmente montados.

### RELATIVAMENTE POCAS APRECIACIONES ERRÓNEAS

En total, el análisis de las respuestas mostró que, del total de 533 valoraciones sobre la presencia de los sis-

temas de asistencia a la conducción, únicamente en algo más del 10 % (57) se había dado una apreciación errónea: o bien porque se indicó que el sistema de asistencia a la conducción estaba montado a pesar de no estarlo, o bien a la inversa. Ambos casos se dieron con la misma frecuencia. El resultado pone de manifiesto un elevado nivel de conocimiento de los participantes. Resulta interesante que la proporción de apreciaciones erróneas relativas a los vehículos ajenos fue, con un valor cercano al 9 %, prácticamente igual que en los vehículos propios, con un 13 %. Se habría esperado una proporción claramente mayor en los vehículos ajenos.

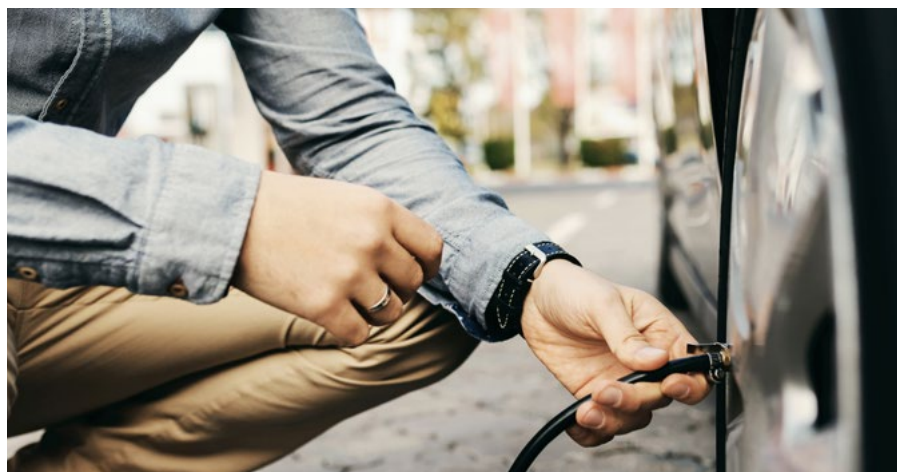
Sí se produjeron notables diferencias en las apreciaciones erróneas en relación con los distintos sistemas de asistencia a la conducción. Mientras que los participantes dieron una respuesta correcta en casi el 100 % de los casos relativos a sistemas como ABS/ESP/ASR, el tempomat con regulación de distancia, el asistente de ángulo muerto, la detección de señales de tráfico, el detector de cambio de carril y el asistente de manteni-

miento de carril, la proporción de fallos en el resto de sistemas fue significativamente mayor. Uno de cada cinco participantes se equivocó en la luz de cruce automática o el asistente de atención. Aún mayor fue la proporción, con casi un 22 %, en el sensor de lluvia. La mayoría de apreciaciones erróneas se dio, con cerca del 32 %, en el control de la presión de inflado de los neumáticos (RDK, por sus siglas en alemán). Llama la atención el gran número de participantes que creían no disponer de este sistema cuando en realidad sí estaba equipado. Una posible explicación podría ser que muchos participantes no saben que los sistemas RDK son obligatorios en los vehículos nuevos desde 2014, pero el sistema nunca se ha hecho notar en su vehículo.

A la hora de valorar la importancia de los distintos sistemas (gráfico 16), se aprecian grandes diferencias. Alrededor del 70 % de los participantes consideraba irrelevante el asistente de mantenimiento del carril. Del mismo modo, más del 60 % no consideraba importante la detección de señales de tráfico y la advertencia de fatiga/asistente de atención. A su vez, el 66 % de los participantes consideró importante el sistema eCall, y el 61 %, los sistemas ABS/ESP/ASR.

## LA CORRECTA POSICIÓN DEL ASIENTO ES DECISIVA EN CASO DE EMERGENCIA

Independientemente de los sistemas de seguridad pasiva, activa o integral montados, lo que pasa con

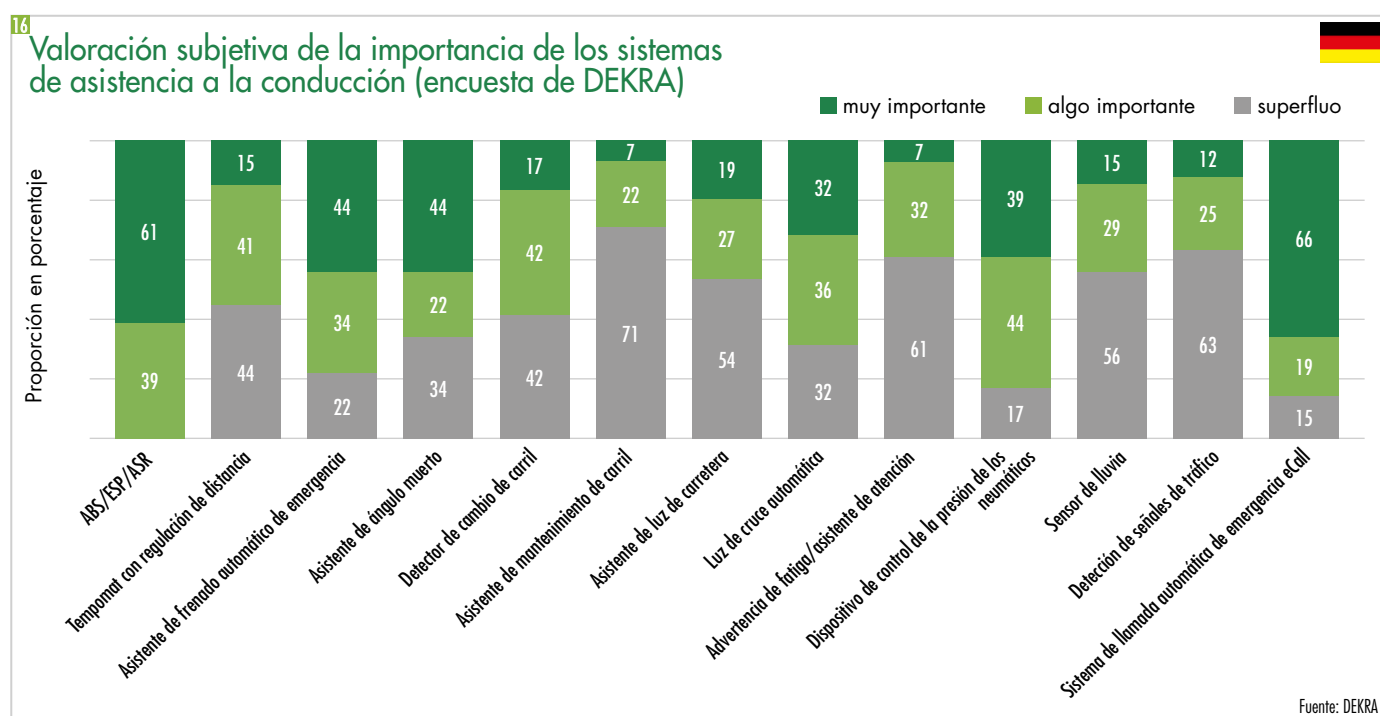


los ocupantes en un accidente también depende en gran medida de lo bien que se adapte la posición del asiento a la constitución de cada ocupante, ya que la interacción de asiento, cinturón y airbag como sistema completo solo puede proteger a una persona de forma óptima si la posición del asiento es correcta. Un conductor que tenga una postura más reclinada que sentada no podrá ser retenido por el cinturón en caso de frenado de emergencia o de accidente. Si el acompañante desplaza su asiento demasiado hacia atrás, no podrá esperar mucha protección del airbag.

Las simulaciones de accidente actuales de DEKRA han vuelto a demostrar claramente que adaptar la posición del asiento a la propia consti-

■ La presión de inflado que prescriben los fabricantes del vehículo y de los neumáticos para el correspondiente estado de carga del vehículo es un factor de seguridad importante

16 Valoración subjetiva de la importancia de los sistemas de asistencia a la conducción (encuesta de DEKRA)



Fuente: DEKRA

tución influye en las consecuencias de un accidente. En tres ensayos se hicieron chocar tres vehículos de construcción idéntica, ocupados por maniqués de distinto tamaño: el llamado «hombre de percentil 50» con una estatura de 175 cm y 78 kg de peso, la «mujer de percentil 5» (154 cm, 52 kg) y un prototipo del fabricante Humanetics. Este maniqué (161 cm, 73 kg) representa, con una distribución modificada de la masa corporal, a una mujer de edad avanzada. En cada uno de los tres ensayos, los tres maniqués ocuparon el lado del conductor, el lado del acompañante y el asiento trasero respectivamente. En cada caso se ajustó el asiento del conductor de tal manera que los pedales y el volante estuvieran accesibles. Sin embargo, en los tres ensayos se dejó el asiento del acompañante en una posición media. El departamento de Investigación en materia de accidentes de DEKRA había determinado que esta posición era el ajuste seleccionado con más frecuencia a partir de un estudio propio en turismos reales y de una evaluación de datos de accidentes.

Las simulaciones arrojaron notables diferencias en las consecuencias de los accidentes, en especial en el asiento del acompañante. En la posición del asiento media, únicamente para el «hombre de percentil 50» se observó una buena interacción del sistema de retención. Para la «mujer de percentil 5», la posición del asiento correcta que ofrece la mejor protección de cinturón y airbag sería más elevada y mucho más adelantada. El maniqué de la mujer de edad avanzada, con su centro de gravedad más bajo, se hundió más en el asiento, por lo que en el momento del impacto se deslizó por debajo del cinturón abdominal.

## LA TECNOLOGÍA MODERNA TAMBIÉN PROTEGE A CICLISTAS Y MOTORISTAS

Los jóvenes no solo tienen un elevado riesgo de sufrir un accidente de tráfico cuando ocupan un turismo, sino sobre todo cuando se desplazan en bicicleta o motocicleta. Las cifras del capítulo «Accidentes» lo dejan bien claro. Por ese motivo, los sistemas de

### Consejos para el correcto ajuste del asiento del conductor y del acompañante

Ajustar el asiento correctamente debería tener la misma importancia que un cinturón de seguridad bien abrochado. Por mucho que entrar o salir del vehículo sea una tarea difícil para las personas de estatura más reducida o más corpulentas cuando el asiento está en una posición muy avanzada, todo conductor y acompañante debería ajustar individualmente la altura del asiento, la banqueta, el respaldo, el reposacabezas y el cinturón de seguridad. Y, a continuación, comprobar los retrovisores.

#### Asiento del conductor

Ajustar el **volante** de manera que las **muñecas** se apoyen sobre el aro del volante con los brazos extendidos. Al sostener el volante de forma normal, los **brazos** están algo flexionados, y se tiene una vista despejada de los instrumentos.

Al conducir, hay que prestar atención a que **ambas manos** sujeten el **volante** y no inclinar el tronco hacia la consola central.

La **altura del asiento** debe garantizar una buena **visión periférica** y los instrumentos deben poder leerse sin problemas. La **altura de los ojos** está aproximadamente a la mitad del parabrisas.

Ajustar el **asiento** hacia atrás en posición longitudinal de forma que las **rodillas** no estén estiradas por completo al pisar a fondo los pedales.

La distancia del **reposacabezas** respecto a la **cabeza** debe ser lo más reducida posible. El borde superior del reposacabezas debe estar lo más alto posible, pero sin sobrepasar el borde superior de la cabeza.

En caso de **cinturones de seguridad de altura regulable**, la banda de pecho debe pasar sobre el **hombro** y no tocar el **cuello**.

Colocar el **cinturón de seguridad** en la zona de la **cadera** lo más bajo y ceñido posible.

El **respaldo** debe estar lo más vertical posible (contacto de los **hombros** con el respaldo).

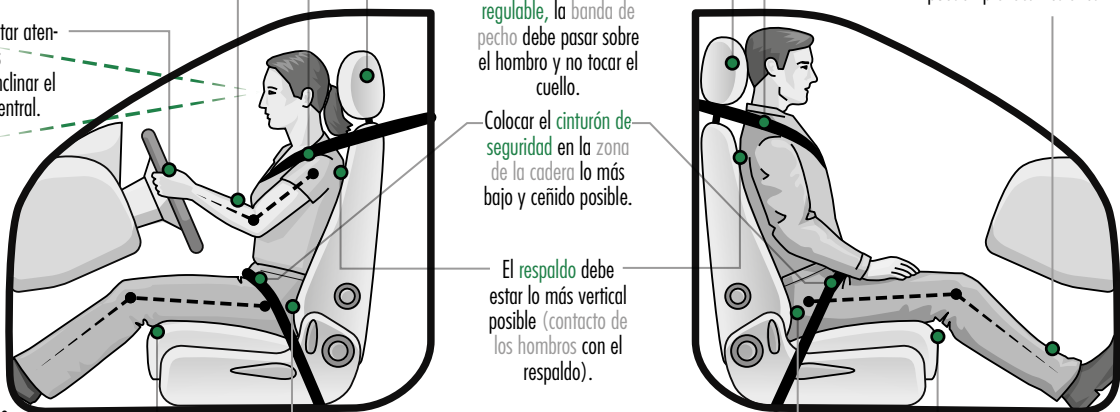
Situar las **posaderas** lo más cerca posible del **respaldo**.

La **banqueta del asiento** debería estar a pocos centímetros de la **corva** de la rodilla.

#### Asiento del acompañante

Bajo ningún concepto se deben colocar los **pies** sobre el **tablero de instrumentos**. Si en esta posición se activa el **airbag**, por ejemplo, en un accidente, el impacto de la **cabeza** contra las **rodillas**, la posición plegada y la parte del **cinturón** que pasa por el **vientre** pueden provocar lesiones muy graves.

En posición longitudinal, ajustar el **asiento** hacia atrás de forma que la distancia entre la **guantería** y las **rodillas** sea de aproximadamente tres dedos. Si el asiento está demasiado retrasado, la interacción entre el **tronco/la cabeza** y el **airbag** en caso de accidente no es óptima.





seguridad activa o integrada en turismos y camiones adquieren una mayor importancia. Adicionalmente, la tecnología montada en los vehículos de dos ruedas también puede contribuir a reducir el número de víctimas de accidentes. Como mostró ampliamente el Informe de seguridad vial 2020 de DEKRA «Movilidad sobre dos ruedas» y corroboran los ensayos realizados en el DEKRA Technology Center, situado en el circuito alemán de Lausitzring, la capacidad de dosificación del frenado en bicicletas con frenos de disco delanteros y traseros es mejor que con otros sistemas de frenado, tanto sobre calzada mojada como sobre calzada seca. En las bicicletas eléctricas, un sistema antibloqueo de frenos (ABS) supone un enorme incremento de la seguridad puesto que permite un frenado más controlado y estable incluso en condiciones difíciles.

El ABS ha demostrado su valía sobre todo en las motocicletas, puesto que evita el bloqueo de las ruedas. Especialmente al frenar en seco o desacelerar bruscamente sobre suelo resbaladizo, el sistema permite que las motocicletas se detengan de forma mucho más segura y puedan controlarse mejor en los límites físicos de la conducción. Al mismo tiempo, se evita el peligroso bloqueo de la rueda delantera, que suele provocar una caída. De esta forma, los motoristas pueden accionar los frenos con la fuerza máxima. Actualmente, ya se han realizado avances técnicos en la tecnología ABS para motocicletas que permiten un control electrónico de la estabilidad, conocido desde hace tiempo como ESP en el ámbito de los vehículos de tres ruedas, donde está muy extendido.

Si no obstante se produce un accidente con heridos, una llamada de emergencia a tiempo puede ser decisiva para su supervivencia, especialmente, en caso de lesiones graves. Por este motivo, desde el 31 de marzo de 2018 el sistema eCall es un componente obligatorio para los nuevos modelos de turismos con homologación de la UE. Sin embargo, para las motocicletas no existe todavía tal obligación a pesar de que las ventajas del sistema son claras, especialmente si, después de un accidente en solitario, la motocicleta y los pasajeros no son visibles para el resto de los usuarios y no hay rastros del siniestro.

## TUNEADO PELIGROSO DE CICLOMOTORES

Cuando se habla de vehículos motorizados de dos ruedas, no hay que olvidarse de los ciclomotores, muy populares entre los jóvenes (al igual que los patinetes eléctricos, cada vez más extendidos). Su popularidad se debe, sin duda, a que su precio de compra y su mantenimiento son relativamente eco-

nómicos. Suponen un medio de transporte práctico y asequible con el que los jóvenes pueden desplazarse rápidamente al instituto, su centro de formación profesional o la universidad, sin depender de los padres o del transporte público. Especialmente en las zonas rurales, los ciclomotores, patinetes y similares representan el punto de entrada a la movilidad motorizada, es decir, el primer paso hacia una movilidad independiente.

El deseo de independencia es un factor importante para los jóvenes. En el grupo de amigos, poseer vehículo propio está muy bien visto y se considera *cool*. La opinión opuesta merece la limitación de la velocidad máxima en Alemania, a 25 km/h o 45 km/h para las distintas categorías de ciclomotor. Por tanto, la tentación de aumentar la velocidad máxima modificando técnicamente los vehículos es bastante alta; tanto como el deseo de llamar la atención a estas edades. En consecuencia, las medidas de tuneado en esta categoría de vehículos son frecuentes desde hace tiempo. Tanto en el pasado como en la actualidad, pueden ser modificaciones mecánicas del diseño mediante manipulaciones en el sistema de escape o el cambio. A ellas se han añadido las modificaciones ilícitas en la electrónica del vehículo mediante los llamados «kits de tuning», disponibles en Internet por un precio reducido.

## MODIFICACIONES DEL DISEÑO ILÍCITAS

Sin embargo, son pocos los usuarios que piensan en las consecuencias que pueden conllevar estas transformaciones. Cuando se tunean ilícitamente, los vehículos pierden su permiso de circulación y ya no

EL ABS HA  
DEMOSTRADO SU  
EFICACIA EN LAS  
MOTOCICLETAS



■ Las simulaciones de accidente de DEKRA —entre otras, con el maniquí de edad avanzada— han vuelto a demostrar la importancia de la correcta posición del asiento para el acompañante





■ *Asia presenta la cifra más alta en el mundo de jóvenes víctimas de accidentes con vehículos motorizados de dos ruedas*

están autorizados a utilizarse en las vías públicas. Además, el aumento de la velocidad alcanzable hace que pueda ser necesaria otra clase de permiso de conducir, por lo que se circularía sin un permiso válido. En los ciclomotores clásicos se añade el agravante de que suelen estar diseñados para la velocidad máxima de fábrica. Esto puede suponer un problema, por ejemplo, en los frenos, que no están diseñados para unas velocidades más altas. Además, debido a la extinción del permiso de circulación, las compañías de seguros pueden reducir sus prestaciones o denegarlas por completo en caso de daños. Pero no todas las medidas de tuneado suponen un riesgo para la seguridad. Mediante el montaje profesional de un sistema de frenos deportivos, por ejemplo, se puede aumentar notablemente la potencia de frenado de los vehículos de dos ruedas, lo que a su vez supone una ventaja de seguridad en situaciones críticas.

Por tanto, en el marco de los controles de tráfico y después de un accidente es decisivo determinar si existen modificaciones no autorizadas en el vehículo. Si los vehículos motorizados, no importa de qué tipo, llaman la atención en el tráfico rodado, la policía tiene la posibilidad de encargar a sus propios especialistas o a peritos externos que los examinen para detectar modificaciones técnicas no permitidas. El departamento de Investigación en materia de accidentes de DEKRA recopila en su propia base de datos los resultados de las inspecciones realizadas por los peritos de DEKRA.

La revista «Technische Mängel» (Deficiencias técnicas) de DEKRA, publicada por primera vez en el año 1977, es una de las primeras publicaciones de resultados de análisis.

Un análisis para el período comprendido entre 2016 y 2019 demostró que un 50,0 % de los ciclomotores con velocidad máxima de 25 km/h y un 26,7 % de los ciclomotores con velocidad máxima de 45 km/h examinados tras un accidente presentaban modificaciones técnicas no permitidas (gráfico 17). En ese mismo período, solo un 4,2 % de los turismos inspeccionados tras un accidente presentaban cambios ilícitos. La proporción de cambios técnicos no permitidos observados en los controles de tráfico también es significativamente alta entre los vehículos de dos ruedas. En el 77,3 % de los ciclomotores con velocidad máxima de 25 km/h, el 52,0 % de los ciclomotores con velocidad máxima de 45 km/h y el 74,5 % de las motocicletas con matrícula se observaron modificaciones no permitidas. Estos valores son naturalmente más altos, ya que la policía retira los vehículos del tráfico de forma selectiva y encarga una inspección adicional a un especialista.

### DEFECTOS RELEVANTES PARA UN ACCIDENTE EN UNO DE CADA CUATRO CICLOMOTORES

Como puede verse, las medidas de tuneado para aumentar la velocidad máxima se han podido observar en todos estos años en los vehículos motorizados de dos ruedas, especialmente en ciclomotores con velocidad máxima de 25 km/h, tanto en las inspecciones después de accidentes o de controles de tráfico. Además de las modificaciones no permitidas, los peritos de DEKRA también inspeccionan los vehículos si la causa del accidente no es clara o si se ha producido un accidente de tráfico grave con daños personales. En este caso se investiga en primera línea si existía un defecto técnico y si este influyó en lo sucedido en el accidente.

En este contexto se debe tener en cuenta lo siguiente: las «deficiencias técnicas» que figuran en las estadísticas oficiales no siempre han provocado un accidente. En muchos casos se nombran los defectos que pueden verse directamente en el lugar del accidente, como un neumático desgastado con una profundidad de perfil de 0 milímetros. Si es necesario, un perito

**LOS KITS DE TUNING SON PELIGROSOS**

inspeccionará el vehículo en un taller y desmontará, si es necesario, los componentes y/o analizará la versión de software o los datos almacenados. El perito constatará el defecto (por ejemplo, «el freno del eje trasero no funciona»), determinará su repercusión en las características del vehículo (por ejemplo, «queda solo el 70 % de la potencia de frenado») y determinará entonces el impacto de estas características del vehículo alteradas sobre el accidente y, en especial, sobre el origen del accidente. Caso por caso, los peritos de DEKRA subdividen los defectos del vehículo relevantes para el accidente en tres categorías: defectos cocausantes del accidente (han propiciado el accidente, pero no son su único detonante), posibles defectos causantes (aquí no se puede demostrar con total seguridad si el accidente se debe al defecto en cuestión) y defectos causantes (un defecto técnico que claramente ha provocado el accidente).

Además se recogen los defectos técnicos que no tienen repercusiones directas en el accidente pero que, por ejemplo, en una inspección técnica del vehículo constituyen defectos leves, considerables, peligrosos o no seguros para el tráfico. Con independencia de su relevancia, en el período comprendido entre 2016 y 2019 se constató que más de la mitad de los ciclomotores tras un accidente de tráfico presentaban defectos técnicos (gráfico 18). Al considerar solo los defectos relevantes para un accidente, un análisis más profundo de los años 2016 a 2019 demostró que en uno de cada cuatro ciclomotores con velocidad máxima de 45 km/h y en uno de cada cinco ciclomotores con velocidad máxima de 25 km/h se encontraron defectos relevantes para un accidente. En comparación, la cifra en los turismos inspeccionados después de un accidente era de «solo» el 6,6 % y en motocicletas con matrícula, del 12,2 %. Todas estas cifras corroboran la importancia de la inspección técnica periódica, en especial para los vehículos motorizados de dos ruedas.

## 17 Modificaciones comprobadas



Inspecciones técnicas entre 2016 y 2019	Turismo	Motocicleta con matrícula	Ciclomotor <50 km/h	Ciclomotor <25 km/h
Tras accidente de tráfico, porcentaje de modificaciones	4,2 %	14,0 %	26,7 %	50,0 %
Tras control de tráfico, porcentaje de modificaciones	55,4 %	74,5 %	52,0 %	77,3 %

Fuente: DEKRA

## 18 Defectos técnicos comprobados tras accidentes de tráfico



Inspecciones técnicas entre 2016 y 2019 tras accidentes de tráfico	Turismo	Motocicleta con matrícula	Ciclomotor <50 km/h	Ciclomotor <25 km/h
Porcentaje de defectos técnicos	22,3 %	28,4 %	57,8 %	61,8 %
Defectos relevantes para el accidente	6,6 %	12,2 %	26,7 %	23,5 %

Fuente: DEKRA

## Resumen de los datos

- Los vehículos en perfecto estado técnico y normativo son un pilar fundamental de la seguridad vial. Por tanto, un control periódico de los vehículos es imprescindible.
- Sobre todo unos neumáticos en buen estado contribuyen notablemente a evitar accidentes o, al menos, a suavizar sus consecuencias.
- El sistema electrónico de estabilidad ESP no debe faltar en ningún vehículo conducido por un conductor novel.
- Un contacto fiable y estable de los neumáticos con la calzada es esencial en todas las condiciones de la calzada. Solo así puede garantizarse que los sistemas de asistencia, como el ABS o el ESP, ejerzan el efecto esperado.
- Especialmente a la hora de comprar un vehículo de ocasión se debería reservar parte del presupuesto disponible para los trabajos de inspección y de mantenimiento necesarios.
- El elevado riesgo de accidente, especialmente en la fase inicial, se puede reducir con medios técnicos. En este contexto, el constante avance en la digitalización de los sistemas de propulsión del vehículo, en combinación con el equipamiento, desempeñan un papel decisivo.
- La interacción de asiento, cinturón y airbag como sistema completo solo puede proteger a una persona de forma óptima si la posición del asiento es la adecuada.
- El ABS reduce el riesgo de sufrir un accidente, sobre todo en bicicletas eléctricas y motocicletas.
- Las modificaciones no autorizadas en los ciclomotores conllevan elevados riesgos de seguridad.





## Las carreteras deberían ser intuitivas

Además de la tecnología de los vehículos y del factor humano, la seguridad vial, y no solo la de los jóvenes, depende también en gran medida de una infraestructura funcional y eficiente. La actuación aquí debería centrarse en adoptar medidas de construcción y de regulación del tráfico para eliminar los factores que favorecen los accidentes y, además, reducir los puntos de peligro de manera que, las consecuencias sean las mínimas posibles en caso de siniestro.

Las estadísticas de accidentes de numerosos países demuestran con claridad que aproximadamente dos tercios de los jóvenes de entre 18 y 24 años que pierden la vida en accidentes de tráfico lo hacen en vías interurbanas. Los motivos son diversos. Una velocidad excesiva y conducir bajo los efectos del alcohol o las drogas son factores tan determinantes como la sobrevaloración de las propias capacidades y una capacidad todavía no desarrollada para evaluar correctamente el trazado de la vía con posibles curvas estrechas y adaptar la forma de conducir en consonancia. Un análisis

de los datos del sistema de control de la seguridad vial desarrollado por el Ministerio de Transporte del estado federado de Baden-Wurtemberg, una herramienta probablemente única en su forma en Europa, muestra un panorama interesante en relación con la importancia de la infraestructura en los accidentes, también en el caso de los conductores jóvenes. Los datos analizados para este informe proceden de los años 2016 a 2020 y hacen referencia a los accidentes en zonas no urbanas, sin autopistas, es decir, autovías, carreteras nacionales y carreteras comarcales. Según estos datos, cerca del 20 % de las personas que provocaron un accidente en estas vías en Baden-Wurtemberg al volante de un turismo pertenecían a la categoría de edades de 18 a 24 años. A modo de comparación: el grupo de edades de 25 a 64 años, mucho mayor en número, apenas supuso el 60 %.

**LOS RADIOS DE CURVA MÁS CERRADOS SUELEN IMPLICAR UN MAYOR RIESGO DE ACCIDENTES**

Si se clasifican aún más los accidentes para todo el período indicado, también se puede ver que los jóvenes al volante de un turismo se vieron impli-

cados proporcionalmente el doble que las personas de 25 a 64 años en accidentes provocados por la pérdida de control del vehículo (el 28,6 frente al 14,5 %). Una subdivisión por tipo de vía muestra una proporción especialmente alta de este tipo de accidente entre los jóvenes en carreteras nacionales y comarcales (30,9 respecto al 14,9 %). Los motivos son obvios: las carreteras nacionales y comarcales, que en Baden-Wurtemberg suponen 22.167 km de la red de carreteras (las autovías suponen 4.202 km), incluyen un gran número de vías con una anchura de la calzada más reducida y, con ello, radios de curva más cerrados. Esto dificulta seguir el trazado de la vía, especialmente a las personas sin experiencia. Las autovías, por su mayor importancia en la red de carreteras y el mayor volumen de tráfico, suelen tener, por lo general, un mayor nivel de calidad.

Los accidentes con un vehículo que giraba o cruzaba en los que se vieron implicados jóvenes en zonas no urbanas (sin autopista) supusieron el 25,3 % de los casos (el 33,3 % en el grupo de 25 a 64 años). En el tráfico longitudinal, en el mismo sentido de la marcha o en sentido opuesto, los jóvenes provocaron accidentes en el 26,4 % de los casos (el 27,5 % en el grupo de entre 25 y 64 años). En función de la causa del accidente y la categoría de la vía, a los jóvenes se les atribuyó una velocidad no adaptada a la situación o un exceso de velocidad entre dos veces y media y cinco veces superior que al grupo de entre 25 y 64 años. Aproximadamente uno de cada tres accidentes provocados por jóvenes se produjo de noche; en el grupo de edades de entre 25 y 64 años fue «solo» uno de cada cuatro. La categoría de la vía no influyó en esta cifra. En el caso de los jóvenes, en un tercio de los accidentes la carretera estaba mojada, sucia o cubierta de nieve; en el grupo de 25 a 64 años este valor fue del 28 %. Tampoco en este caso influyó la categoría de la vía.

## AMPLIA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD

Aunque los datos presentados arriba se limiten a Baden-Wurtemberg, seguramente son representativos de accidentes de tráfico comparables en muchos otros países del mundo. Con razón, la Comisión Europea, por ejemplo, ve la infraestructura como un ámbito fundamental de su política para la mejora de la seguridad vial. Y ello no solo incluye los proyectos de nueva construcción, sino especialmente el incremento específico del nivel de seguridad de las vías existentes, como corrobora la

### Jacobo Díaz Pineda

Director General de la Asociación Española de la Carretera



## Conductores jóvenes, conductores en riesgo

Solidarios, inconformistas, abiertos, participativos y preparados para asumir los retos de la educación, la digitalización, la transición ecológica o la erradicación de las desigualdades. Estos son, según el "Informe Juventud en España 2020", los rasgos que caracterizan a la actual generación de jóvenes de nuestro país; unos atributos a los que habría que añadir el hecho de que son los españoles más formados de la historia. También en materia de educación vial.

Esto es así porque los que se encuentran en el grupo de edad de entre los 15 y 29 años ha nacido y crecido en un contexto de generalización de conductas seguras al volante, como pasajeros y como peatones. Una magnífica posición de partida que, sin embargo, no parece que vaya a garantizar la movilidad segura de este colectivo, al entrar en escena factores como la crisis económica, las altas tasas de paro juvenil y la búsqueda de formas de movilidad más sostenibles, que han derivado en la aparición y rápida generalización de nuevos sistemas y modelos de movilidad, entre ellos los llamados Vehículos de Movilidad Personal (VMP).

Los vemos en las aceras. En parques. En zonas deportivas y de ocio. Y, cada vez más, circulan-

do por la calzada y los carriles-bici. Que no precisen de licencias de circulación, que se pueda recurrir a las infraestructuras existentes para su uso y que no exijan una inversión significativa son factores que explican el éxito de este modelo en las ciudades, mayoritario entre los jóvenes.

Un reciente estudio de la Fundación MAPFRE revela que los accidentes con patinetes eléctricos en España se incrementaron en un 31,6% en 2020, estando la franja de edad de los afectados entre los 16 y los 35 años. La convivencia de masas y velocidades disparas en la misma vía es el caldo de cultivo perfecto para este tipo de siniestros que, lejos de reducirse, todo apunta a que su crecimiento será exponencial en los próximos años.

La buena noticia es que la solución es relativamente sencilla y pasa, inexorablemente, por la construcción de carriles segregados o secciones transversales adaptadas a cada tipo de movilidad: autobuses, vehículos privados, bicicletas y VMP... Hace falta invertir, eso sí. Pero, sobre todo, es necesario tomar conciencia del problema y tener voluntad para revertirlo.

La seguridad de nuestros jóvenes conductores depende de ello.

Directiva (UE) 2019/1936 de 23 de octubre de 2019 por la que se modifica la directiva 2008/96/CE sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias. Especial importancia tienen aquí, entre otros, aspectos como el estado del pavimento, la previsibilidad del trazado de la vía, la capacidad de ver la calzada con claridad, el diseño de los laterales de la carretera, las marcas viales, el diseño de los cruces y las incorporaciones o la creación de espacios que permitan realizar maniobras evasivas o de adelantamiento.



**Saul Billingsley**

Director Ejecutivo de la Fundación FIA

**El equilibrio entre exigencia y necesidad está cambiando**

Con regularidad se nos recuerda que los niños son el futuro. ¿Y cómo será el futuro de la movilidad para los jóvenes en tiempos de emergencia climática? ¿Los miles de adolescentes que se saltan las clases los viernes para manifestarse por el futuro seguirán pedaleando o se darán por satisfechos con el confort de un SUV, como hicieron sus abuelos, también radicales allá por el 68? En la era digital, en la que es posible pedir un taxi o alquilar una bicicleta o un patinete con solo pulsar un botón, ¿los jóvenes realmente invertirán sus escasos recursos en un coche caro que no se usa el 95 % del tiempo siendo la primera generación en ver que sus perspectivas de ingresos y de vivienda, así como su expectativa de vida, más bien disminuyen en lugar de aumentar?

Por el bien del planeta, de nuestras ciudades, de la salud y del sentido común, confiemos en que el idealismo juvenil se imponga. Ha llegado la hora, más que nunca, de cuestionar y corregir la ideología reinante que ha dominado las carreteras desde hace 100 años, que ha destruido comunidades, construido autopistas y acelerado el cambio climático con combustibles fósiles: la ideología de que el futuro pertenece al coche privado. El «romance con el coche» fue un mito ideado por los ávidos publicistas de automóviles de los años 60. Pero el día a día con atascos, polución y abolladuras en los aparcamientos de los supermercados no es precisamente romántico.

La generación Z parece entenderlo mejor que nadie. Hoy en día, si hay algún romance es con el móvil, un portal hacia los amigos, noticias, cotilleos, contactos y películas, capaz de traer un medio de transporte privado hasta la puerta de casa, decir a qué hora pasa el siguiente autobús, calcular una ruta a pie y estimar cuánto falta para llegar al destino.

Muchos jóvenes, quizás incluso la mayoría, seguirán conduciendo coches, pero el equilibrio entre exigencia y necesidad está cambiando. Y es nuestra tarea, como políticos y activistas, velar por que este cambio siga adelante y garantizar que la forma en que se diseñan el espacio urbano y los medios de transporte público facilite a las personas —no solo a los jóvenes, sino también al otro grupo de población en aumento: la gente mayor (y también al resto de grupos)— tomar las decisiones de movilidad adecuadas, porque sean la decisión más evidente.

En muchas ciudades en rápido crecimiento del sur global, los políticos siguen apostando por un futuro dominado por el coche. Construyen nuevas vías rápidas y pasos elevados, y destruyen casas y avenidas arboladas y con sombra para hacer sitio al «progreso». Pero su visión no es el futuro y estoy seguro de que los jóvenes —como los inspiradores activistas que el año pasado en la COP26 alzaron la voz ante el poder— nos guiarán en otra dirección.

Efectivamente, para la seguridad vial en carreteras interurbanas, además del estado de la calzada, uno de los factores centrales es la detectabilidad del trazado y de los distintos carriles en distintas condiciones de iluminación y meteorológicas. Como orientación se utilizan tradicionalmente las marcas viales, los reflectores, los postes delineadores y los paneles de dirección instalados en las curvas. Tanto para prevenir los accidentes como para reducir las consecuencias de los mismos, el diseño del entorno de los márgenes de las vías interurbanas desempeña un papel importante. Para el conductor es una primera orientación sobre cómo discurre la carretera. Al mismo tiempo, crea una expectativa sobre el estado de la carretera, influyendo directamente, por ejemplo, en la elección de la velocidad. Por tanto, deben evitarse sin falta las discrepancias entre el trazado y el estado aparentado y el real.

**MEJOR PROTECCIÓN FRENTE A COLISIONES CON ÁRBOLES**

Una cuestión que siempre despierta polémica es la vegetación del entorno de los márgenes de la carretera. A la hora de indicar el trazado de la carretera, ningún sistema supera la avenida flanqueada por árboles. Sin embargo, los árboles junto a la carretera, ya estén plantados en hilera, al margen de un bosque o aislados, suponen un elevado riesgo para los usuarios de la vía en caso de colisión. Además, representan obstáculos visuales. De detrás de un árbol o arbusto puede aparecer de pronto un animal salvaje y correr hacia la calzada, las incorporaciones se detectan demasiado tarde y las sombras y luces provocan que los peatones, los ciclistas y otros vehículos no iluminados se detecten más tarde.

Está claro que, por todo tipo de motivos, no es posible talar incontables árboles a lo largo de las carreteras, pero no se entiende que se sigan plantando nuevos árboles junto a las vías interurbanas. Los arbustos y las matas también pueden ser una variante de diseño de los márgenes adecuada desde un punto de vista ecológico y de seguridad, ya que proporcionan una gran superficie que detiene los vehículos de un modo relativamente suave. En puntos aislados con un peligro potencial conocido por la presencia de árboles que no se pueden reubicar, algunas soluciones imaginables son las barreras de seguridad o los amortiguadores. Las barreras de seguridad ayudan a mantener en la calzada aquellos vehículos fuera de control y evitan así la colisión con los obstáculos situados detrás. A su vez, mediante la absorción de la energía de impacto que ofrece el sistema y su diseño se intenta que



los vehículos se detengan con una carga reducida para los ocupantes sin que «salgan rebotados» contra el tráfico en sentido opuesto. Para los motoristas se deben tomar medidas de protección especiales, por ejemplo, en forma de doble bionda.

## MEDIDAS DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO

Otro problema relacionado con los accidentes en vías interurbanas es que muchos adelantamientos acaban en colisión frontal o en una salida de la calzada como resultado de un derrape. Una visibilidad insuficiente, un cálculo incorrecto de las distancias y las velocidades, así como la propia impaciencia, son solo algunos de los motivos de adelantamiento, a menudo con fatales consecuencias. Dado que especialmente en vías interurbanas con una elevada presencia de camiones se producen importantes diferencias de velocidad y muchos conductores de turismos se impacientan por adelantar cuanto antes, es preciso crear opciones adecuadas. La solución óptima sería —tal y como hace Suecia desde hace años— ampliar las carreteras a cuatro carriles con una separación entre los dos sentidos. La seguridad vial en vías interurbanas también puede aumentar con carriles de adelantamiento por tramos en combinación con prohibiciones de adelantamiento y limitaciones de velocidad. Sin embargo, establecer una velocidad máxima autorizada por sí solo no siempre conlleva un plus en seguridad. Solo cuando los usuarios de la vía cumplen las normas se logra el efecto deseado. Por tanto, debe existir el riesgo de que los excesos de velocidad se detecten y persigan. En los Países Bajos se practica un sistema por el cual el diseño de la carretera hace que automáticamente se conduzca a la velocidad prevista. Un diseño inteligente de la vía puede reducir así la necesidad de controlar la velocidad autorizada.

Está claro: la seguridad vial cuesta dinero. Y las medidas de mejora de la infraestructura tienen un peso especialmente considerable. No obstante, una infraestructura segura y fiable es el puntal de la economía de un país y de la movilidad individual y, con ello, de la calidad de vida. Una planificación a largo plazo y un uso de los medios orientado a la seguridad pueden ahorrar dinero a la larga. Quien hoy no planta un árbol junto a la calzada no tendrá que pagar mañana una cara barrera de seguridad o quien renueva grandes superficies de pavimento y volviéndolas a marcar actúa de forma más rentable que reparando constantemente los daños que se producen y que cada vez tienen un efecto mayor sobre la sustancia de la infraestructura.



■ *Los árboles junto a la carretera suponen un riesgo elevado para los usuarios de la vía en caso de colisión*

El objetivo final siempre debe ser una carretera transparente y tolerante con los fallos, donde el usuario reconoce de forma intuitiva y por el propio diseño de la vía qué comportamiento de marcha y qué velocidad debe aplicar. Los puntos peligrosos se reconocen como tales. Y, al mismo tiempo, la vía ofrece un margen de seguridad suficiente para que un conductor que haya cometido un fallo pueda recuperar el control del vehículo rápidamente y no se produzca un accidente, o al menos las consecuencias no sean tan graves.

## Resumen de los datos

- Las vías interurbanas con calzadas y radios de curva cerrados entrañan grandes peligros para los conductores noveles.
- Mediante medidas de construcción y de regulación del tráfico se deben eliminar los puntos de peligro potenciales en la medida de lo posible.
- Tanto para prevenir los accidentes como para reducir las consecuencias de los mismos, el diseño del entorno de los márgenes de las vías interurbanas desempeña un papel importante.
- En las vías interurbanas, debería prescindirse de árboles en los márgenes directos de la calzada. Los arbustos y las matas pueden ser una alternativa adecuada desde un punto de vista ecológico y de seguridad.
- Para los tramos con un porcentaje destacable de colisiones frontales, es recomendable una ampliación a cuatro carriles con separación de los dos sentidos de la marcha o una alternancia entre tramos de uno y dos carriles.
- El objetivo de todas las medidas de infraestructura siempre debe ser una carretera intuitiva y tolerante con los fallos.



## La seguridad vial de los jóvenes es un reto global

Con aproximadamente 175.000 jóvenes de entre 15 y 24 años que en 2019 perdieron la vida en carreteras de todo el mundo, este grupo de edad supuso en torno al 15 % de todas las víctimas mortales. El 80 % de los fallecidos fueron varones. Para reducir estas cifras, es necesario actuar en toda una serie de puntos, como señala este informe. Las medidas relativas a la tecnología de los vehículos y la infraestructura vial deberían tener una prioridad tan alta como una mayor conciencia del riesgo por parte de todos los usuarios de la vía.

Desde hace años, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la entidad cofundada en 2009 Organisation Youth for Road Safety (YOURS) constatan que cada año mueren en todo el mundo más jóvenes de entre 15 y 29 años por accidentes de tráfico que como consecuencia del VIH/sida, la malaria, la tuberculosis o los asesinatos. Hasta hoy, apenas ha habido cambios. Aunque las cifras absolutas de las personas de ese grupo de edad que sufren la muerte o lesiones graves en accidentes de tráfico han disminuido a lo largo de los años, la proporción por cada 100.000 habitantes o un millón de habitantes sigue siendo mucho mayor que la media del resto de grupos de edad. La mayoría de los jóvenes accidentados son ocupantes de turismos o usuarios de motocicletas.

Los riesgos asumidos, ya sea consciente o inconscientemente, son conocidos: una velocidad excesiva, la sobrevaloración de las propias capacidades, el consumo de alcohol o drogas y las distracciones son factores tan determinantes como

no abrocharse el cinturón de seguridad o no usar casco. Cuando además los conductores noveles circulan por pequeñas vías interurbanas, con curvas estrechas y probablemente al volante de un vehículo más antiguo y con defectos técnicos, el riesgo de accidente se multiplica.

Para poder contrarrestar esta tendencia de manera eficiente y duradera, todos los implicados deben aunar esfuerzos. La tecnología de los vehículos, la infraestructura vial, la legislación y los controles de tráfico, la educación vial con todas sus campañas y la formación en las autoescuelas, así como muchas otras medidas en el ámbito de la prevención y la mitigación de las consecuencias de los accidentes, son factores importantes. Tampoco se deben olvidar las inspecciones periódicas de los vehículos para garantizar la operatividad de los componentes mecánicos y electrónicos de los sistemas de seguridad del vehículo. Con todo y pese a todas las medidas, en un futuro previsible las personas al volante seguirán constituyendo

el factor más decisivo a la hora de producirse un accidente.

## CONVIVENCIA JUSTA

Un comportamiento responsable, la atención constante puesta en el tráfico, la valoración correcta de las propias capacidades y un alto grado de aceptación de las normas por parte de todos los usuarios de la vía pública son imprescindibles. No en vano, el Código de Circulación alemán recoge lo siguiente: «Toda persona que participe en el tráfico debe comportarse de forma que no perjudique, ponga en peligro u obstruya o moleste a nadie más de lo inevitable según las circunstancias».

Es un hecho que a los jóvenes les falta experiencia en el tráfico. A menudo, apenas recorren unos pocos miles de kilómetros al año. La encuesta de DEKRA llevada a cabo por Forsa que se cita en este informe varias veces ha revelado, por ejemplo, que el 40 % de los conductores de entre 18 y 24 años recorre de media menos de 5.000 kilómetros al año, y un 25 % recorre entre 5.000 y 10.000 kilómetros. La experiencia insuficiente tiene como consecuencia que los jóvenes conductores no reaccionan en muchas situaciones como esperarían los más «experimentados», que a su vez expresan su enfado conduciendo a muy poca distancia o dando bocinazos —un comportamiento nada infrecuente—. Esto explica que, en el marco de la encuesta de Forsa, un 84 % de los participantes de entre 18 y 24 años deseara más consideración por parte del resto de usuarios de la vía. El 79 % desearía un comportamiento menos agresivo. Es cierto que este tipo de conducta también se observa de vez en cuando entre los usuarios más jóvenes de la vía, pero la mayoría —y esto debe recalarse explícitamente— circula con discreción y respetando las normas.

## Las exigencias de DEKRA

- Todos los usuarios de la vía deben ser conscientes de su responsabilidad consigo mismos y con el resto de usuarios, y comportarse siempre con consideración y espíritu de cooperación.
- Los conductores noveles conducen mayoritariamente conforme a las normas y cumplen estrictamente las limitaciones de velocidad. La falta de distancia de seguridad y las maniobras de adelantamiento de los usuarios de la vía «experimentados» les provocan inseguridad y les inducen a adoptar un comportamiento peligroso. Los conductores noveles necesitan la consideración de los demás y que se beneficien de ello.
- Los comportamientos especialmente peligrosos, como el alcohol y los estupefacientes al volante, las distracciones por el teléfono móvil o el exceso de velocidad, se deben prohibir, controlar y perseguir de forma consecutiva.
- El problema de las distracciones al volante debería abordarse con una estrategia conjunta que agote las posibilidades pedagógicas, técnicas y legales.
- La distracción como causa de accidentes debería incluirse como categoría propia en todas las estadísticas de accidentes de tráfico nacionales.
- Para los conductores noveles debería existir siempre una prohibición total de consumir alcohol. La experiencia de distintos países demuestra su eficacia.
- El grado de difusión y uso de los sistemas de valoración telemáticos debería incrementarse.
- Mediante medidas orientadas a grupos objetivo, en la mayoría de países podrían registrarse grandes retrocesos en la cifra de accidentes de los conductores noveles en comparación con el resto de la población. Las medidas deben adaptarse con regularidad y prolongarse.
- Los hombres con poca experiencia al volante representan un riesgo por encima de la media, para sí mismos y para los demás. El trabajo de seguridad vial debe centrarse especialmente en este grupo, incluso antes de su paso por la autoescuela.
- La obtención del permiso de conducir en varias etapas ha demostrado su eficacia en muchos lugares y por tanto debería introducirse en más países.
- Tan solo un examen teórico y práctico de alta calidad, estandarizado, transparente e independiente de las autoescuelas para la obtención del permiso de conducir garantiza el estándar de calidad necesario de la formación.
- Aquellas personas que hayan sido condenadas por su participación en carreras de coches ilegales deberían someterse a reconocimientos médico-psicológicos para demostrar su aptitud.
- El cinturón de seguridad, el primer medio para salvar vidas, debe abrocharse siempre en los asientos delanteros y traseros.
- Los usuarios de vehículos de dos ruedas motorizados y no motorizados deben llevar siempre un casco adecuado, independientemente de que lo exija el marco jurídico pertinente. Los motoristas deberían usar ropa de protección integral.
- Ya durante la formación vial deberían transmitirse conocimientos sobre los sistemas de asistencia a la conducción y las funciones automatizadas de marcha, pero también mostrarse los límites de estos sistemas. Lo ideal sería que el manejo seguro de estos sistemas formara parte del examen de conducción.
- La operatividad de los componentes mecánicos y electrónicos de los sistemas de seguridad del vehículo debe garantizarse a lo largo de toda la vida útil del vehículo. Los contenidos de las inspecciones periódicas de los vehículos a motor se deben adaptar con regularidad en consonancia.
- La formación vial práctica debería diseñarse de la forma más completa posible en lo relativo a las características de la vía (en población, vías interurbanas estrechas, autopistas) y la iluminación (conducción nocturna) en todos los países.
- Visto que muchos jóvenes pierden la vida en vías interurbanas, al construir nuevas carreteras o realizar modificaciones, el principal objetivo debe ser una vía intuitiva con un diseño de los márgenes que tolere los fallos.
- Debería prescindirse de reemplazar los árboles dañados o destruidos en los márgenes de la carretera. Siempre que sea posible, los árboles —o mejor arbustos— deberán plantarse, si es que son necesarios, a suficiente distancia del margen de la vía.



# ¿Alguna pregunta?

## INSPECCIONES DE VEHÍCULOS

**Florian von Glasner**  
Tel.: +49.7 11.78 61-23 28  
florian.von.glasner@dekra.com

DEKRA SE  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania

## INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE ACCIDENTES

**Markus Egelhaaf**  
Tel.: +49.7 11.78 61-26 10  
markus.egelhaaf@dekra.com

**Andreas Schäuble**  
Tel.: +49.7 11.78 61-25 39  
andreas.schauble@dekra.com

**Luigi Ancona**  
Tel.: +49.7 11.78 61-23 55  
luigi.ancona@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania

## INFORMES ANALÍTICOS DE SINISTROS

**Michael Krieg**  
Tel.: +49.7 11.78 61-23 19  
michael.krieg@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania

## Referencias bibliográficas/estadísticas

Administración, D., Carson, J., Jost, G. (2021). Reducing Road Deaths among Young People aged 15 to 30. European Transport Safety Council ETSC. Pm Flash Report 341. Brusel.

Asbridge, M., Wickens, C., Mann, R., & Cartwright, J. (2017). Alcohol, Cannabis, and New Drivers. In D. L. Fisher, J. Caird, W. Horrey & L. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers – Research, Practice, Policy, and Directions*, 191–210. CRC Press.

Baumann, E., Geber, S., Klimmt, C., & Czerwinski, F. (2019). Der Einfluss gleichaltriger Bezugspersonen („peers“) auf das Mobilitäts- und Fahrverhalten junger Fahrerinnen und Fahrer. Bericht zum Forschungsprojekt FE-Nr. 82.0560/2012. Reihe Mensch und Sicherheit, Heft M.292. Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.

Beag, D. & Stephenson, S. (2003). Graduated driver licensing: The New Zealand experience. *Journal of Safety Research*, 34(1), 99–105.

Berlyne, D. E. (1967). Arousal and reinforcement. *Nebraska Symposium on Motivation*, 15, 1–110.

Bühninger, G. (2003). Störungen durch den Gebrauch von illegalen Drogen und psychotropen Arzneimitteln. In: H. Reinecker (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Psychologie und Psychotherapie – Modelle psychischer Störungen* (4. Auflage), 329–356. Göttingen: Hogrefe.

CARE: Community Road Accident Database.

Corney, C., Harland, K. K., & McGehee, D. V. (2018). Examining teen driver crashes and the prevalence of distraction: Recent trends, 2007–2015. *Journal of Safety Research*, 64, 21–27.

Cassarino, M., & Murphy, G. (2018). Reducing young drivers' crash risk: Are there ways yet? An ecological systems-based review of the last decade of research. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 56, 54–73.

Con Davis-Undiano, N. & Mestizo, R. (2017). Come Home! Making and Claiming Mexican American Identity. Oklahoma: Oklahoma University Press.

Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) (2015). Positionspapier vom 9. Juli 2015 zur Legalisierungsdebatte des nicht-medizinischen Cannabiskonsums.

Deutsche Gesellschaft für Suchtforschung und Suchttherapie (DG-Sucht) e. V. (2015). Stellungnahme nach Vorstandsbeschluss vom 9. Juli 2015 zur Legalisierungsdebatte des nicht-medizinischen Cannabiskonsums.

Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) & Deutsche Gesellschaft für Verkehrsmedizin (DGVM) (2013). *Urteilsbildung in der Fahreignungsbeurteilung – Beurteilungskriterien*. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Drogen- und Suchtbericht der Bundesregierung 2019. Die Drogenbeauftragte der Bundesregierung beim Bundesministerium für Gesundheit. Berlin: Druck- und Verlagshaus Zartock.

Dunaway, K., Will, K. E., Sabo, C. S. & Bryan, E. P. (2011). Alcohol-impaired driving. In: B. E. Porter (ed.), *Handbook of Traffic Psychology*, 231–248. San Diego: Academic Press.

Endsley, M. R. (1995). Toward a theory of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37(1), 32–64.

Evers, C. & Straßgütel, L. (2020). Re-Evaluation des Alkoholverbots für Fahranfängerinnen und Fahranfänger. *Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Mensch und Sicherheit*. M305. Bergisch-Gladbach.

Felsher, B., Ramos, M., Exley, T. & Aggrawal, S. (2017). Developmental Factors in Driving Risk. In D. L. Fisher, J. Caird, W. Horrey & L. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers – Research, Practice, Policy, and Directions*, 107–116. CRC Press.

Fisher, D. L., Caird, J., Horrey, W. & Trick, L. (eds.) (2016). *Handbook of teen and novice drivers: Research, practice, policy, and directions*. CRC Press.

Fuller, R. (2005). Towards a general theory of driver behaviour. *Accident Analysis and Prevention*, 37(3), 461–472.

Gallagher P. & Gargis R. (2006). Chola/Chola. In Y. Jackson (ed.), *Encyclopedia of Multicultural Psychology*. Kansas: Sage Publications, Inc.

George, A. M., Brown, P. M., Scholz, B., Scott-Parker, B. & Rickwood, D. (2018). "I need to skip a song because it sucks": Exploring mobile phone use while driving among young adults. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 58, 382–391.

Gershon, P., Sita, K. R., Zhu, C., Ehsani, J. P., Klauer, S. G., Dingus, T. A. et al. (2019). Distracted Driving, Visual Inattention, and Crash Risk Among Teenage Drivers. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(4), 494–500.

Gershon, P., Zhu, C., Klauer, S. G., Dingus, T. & Simons-Morton, B. (2017). Teens' distracted driving behavior: Prevalence and predictors. *Journal of Safety Research*, 63, 157–161.

Gesser-Edelsburg, A. & Guttman, N. (2013). "Virtual" versus "actual" parental accompaniment of teen drivers: A qualitative study of teens' views of in-vehicle driver monitoring technologies. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 17, 114–124.

Godenzi, G. & Büchli-Biétry, J. (2009). Tätigkeitsvorsatz wider Willen? – Die Praxis des Bundesgenes bei Raserei delikten. In R. Schaff-hauer (Hrsg.), *Jahrbuch zum Straßenverkehrsrecht* 2009, 561–638. St. Gallen: Institut für Rechtswissenschaft und Rechtspraxis.

Guttman, N. & Lotan, T. (2011). Spying or steering? Views of parents of young novice drivers on the use and ethics of driver-monitoring technologies. *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), 412–420.

Haffner, H. T. (1993). *Alkoholauffällige Verkehrsteilnehmer*. Köln: Verlag TÜV Rheinland.

Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N. P. & Glad, A. (1999). Theories and aims of educational and training measures (Bfu Report No. 40). In S. Siegrist (ed.), *Driver Training, Testing and Licensing – Towards theory-based management of young drivers' injury risk in road traffic*. Results of EU-Project GADGET, Work Package 3. Bern: Swiss Council for Accident Prevention.

Hayashi, Y., Foreman, A. M., Friedel, J. E. & Würth, O. (2018). Executive function and dangerous driving behaviors in young drivers. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 52, 51–61.

Hecimovic, K., Barrett, S. P., Darredeau, C. & Stewart, S. H. (2014). Cannabis use motives and personality risk factors. *Addictive Behaviors*, 39(3), 729–732.

Hentschel, P., König, P. & Dauer, P. (2017). *Straßenverkehrsrecht* (44. Auflage). München: Beck.

Holte, H., Assing, K., Pöppel-Decker, M. & Schönebeck, S. (2010). Alkoholverbot für Fahranfänger. *Evaluation der Wirksamkeit. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Mensch und Sicherheit*. M211. Bergisch-Gladbach.

Horrey, W. & Divekar, D. (2017). Attention Allocation and Maintenance in Novice and Teen Drivers. In D. L. Fisher, J. Caird, W. Horrey & L. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers – Research, Practice, Policy, and Directions*, 75–84. CRC Press.

IRIAD Road Safety Database.

Jannusch, T., Shannon, D., Valler, M., Murphy, F. & Mullins, M. (2021). Smartphone Use While Driving: An Investigation of Young Novice Driver (YND) Behaviour. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 77, 209–220.

Johnson-Laird, P. N. (1981). Mental models of meaning. In A. Joshi, Bruce H. Weber & Ivan A. Sag (eds.), *Elements of Discourse Understanding*. Cambridge University Press.

Juhra, C., Wieskötter, B., Chu, K., Trost, L., Weiss, U., Messerschmidt, M., Roschke, M. (2012). Bicycle accidents – do we only see the tip of the iceberg? A prospective multi-centre study in a large german city combining medical and police data. *Injury*, 43(12), 2026–2034.

Kannheiser, W. (2005). Cannabiskonsum und Verkehrssicherheit – Anmerkungen aus psychologischer Sicht. In: Bundesanstalt für Straßenwesen (Hrsg.), *Kongressbericht der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V., Jahrestagung 2005. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen. Reihe Mensch und Sicherheit*, Heft M.171, 80–87. Bergisch-Gladbach: Wirtschaftsverlag NW.

Khan, A. B., Agrawal, R., Jain, S. S. & Choudhary, A. (2021). Review of distracted driving in young drivers: strategies for management of behavioural patterns. *International Journal of Crashworthiness*, 35(4), 1–13.

Kita, E. & Luria, G. (2018). The mediating role of smartphone addiction on the relationship between personality and young drivers' smartphone use while driving. *Transportation Research, Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 59, 203–211.

Koehl, F. (2020). *Neuere Rechtsprechung zum Fahrerlaubnisrecht*. NZV, 11/2020, 555–560.

Kollbach, B., Franke, M., Meier, J. & Desrodes, A. (2018). *Verkehrsverhalten für Fahrlerner I – Fahreignung und Fahrtüchtigkeit, Mobilitätsverhalten in Deutschland, Heterogenität und partnerschaftliches Verhalten im Straßenverkehr*. Hannover: Degener.

Kraftfahrt-Bundesamt. Eintragungen von Verkehrsverstößen im Jahr 2019 nach Lebensalter und Geschlecht.

Kraftfahrt-Bundesamt (2021). Im FAER eingetragene Personen am 1. Januar 2021 nach Lebensalter und Geschlecht.

Krüger, H.-P. & Vollrath, M. (2004). The alcohol-related accident risk in Germany: procedure, methods and results. *Accident Analysis & Prevention*, 36(1), 125–133.

Kruger, J. & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of personality and social psychology*, 77(6), 1121 ff.

Kubitzki, J. (2001). *Ecstasy im Straßenverkehr*. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 47(4), 178–183.

Landmann, A., Strahbeck-Kühner, P., Stein, K. M., Yen, K. & Bartel, M. (2019). *Cannabis als Medikament im Straßenverkehr*. Ergebnisse einer Fragebogenstudie. *Blutalkohol*, 56(5), 283–294.

Lieb, Schuster, Pfister, Fuetsch, Höfler et al. (2000). Epidemiologie des Konsums, Missbrauchs und der Abhängigkeit von legalen und illegalen Drogen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen. *Sucht*, 46, 18–31.

Lyon, C., Mayhew, D., Granié, M.-A., Robertson, R., Vanhoar, W., Woods-Fry, H. et al. (2020). Age and road safety performance: Focusing on elderly and young drivers. *IATSS Research*, 44(3), 212–219.

Madras, B. K. (2015). Update of cannabis and its medical use. *Geneva: World Health Organization*.

Maycock, G., Lockwood, C. R. & Lester, J. F. (1991). *The Accident Liability of Car Drivers*. Crawthorne: Transport and Road Research Laboratory.

Mühlig, S., Günzel, A., Schwarzbach, C. & Trauer, H. (2019). *Auswertung von Blutanalysen auf Drogen aus Verkehrskontrollen in Sachsen*. *Sucht*, 65(4), 251–262.

Muschhoff, F. & Modas, B. (2006). *Fahrunsicherheit durch Drogen und Medikamente*. *Rechtsmedizin*, 16(2), 88–107.

Näätänen, R. & Summala, H. (1976). *Road user behavior and traffic accidents*. Amsterdam: North Holland.

National Center for Statistics and Analysis (2021). *Young drivers: 2019 data (Traffic Safety Facts. Report No. DOT HS 813 130)*. National Highway Traffic Safety Administration.

National Center for Statistics and Analysis (2021). *Alcohol-impaired driving: 2019 data (Traffic Safety Facts. Report No. DOT HS 813 120)*. National Highway Traffic Safety Administration.

Norman, D. A. (1983). Some observations on mental models. *Mental models*, 7(112), 7–14.

Norman, D. A. (1986). *Cognitive engineering. User centered system design*, 31, 61.

Observatoire national interministériel de la sécurité routière (2020). *La sécurité routière en France 2019*. Paris.

Observatoire national interministériel de la sécurité routière (2020). *La sécurité routière en France 2020*. Paris.

Pinquart, M. & Wahl, H.-W. (2021). *Subjective age from childhood to advanced old age: A meta-analysis*. *Psychology and Aging*, 36, 394–406.

Pradhan, A. K. & Crundall, D. (2017). Hazard avoidance in young novice drivers: Definitions and a framework. In D. L. Fisher, J. Caird, W. Horrey & L. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers – Research, Practice, Policy, and Directions*, 61–73. CRC Press.

Rebler, A. & Müller, D. (2020). *Neuartige Phänomene der Verkehrsdelinquenz – Raser, Paser, Reichsbürger und Co. Juristische Betrachtung*. In T. Wagner, D. Müller, F. Koehl & A. Rebler (Hrsg.), *Fahreignungszweifel bei Verkehrsdelinquenz, Aggressionspotenzial und Straftaten. Rechtsgrundlagen und evidenzbasierte Profilbildung der Risikogruppen*, 240–280. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Seacrist, T., Douglas, E. C., Huang, E., Megariotis, J., Prabhat, A., Keshem, A. et al. (2018). *Analysis of near crashes among teen, young adult, and experienced adult drivers using the SHRP2 naturalistic driving study*. *Traffic Injury Prevention*, 19 (sup 1), 89–96.

Schade, F. D. (2000). *Verkehrsauffälligkeit von Pkw-Fahrern und ihre Entwicklung mit dem Lebensalter – ein Modell*. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 46, 9–18.

Schlag, B. (1989). *Psychologische Aspekte riskanten Verkehrsverhaltens*. *Neue Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 7/89, 254–257.

Schulze, H. (1999). *Lebensstil, Freizeit und Verkehrsverhalten 18- bis 34-jähriger Verkehrsteilnehmer*. *BAS-Bericht zum Forschungsprojekt 96433. Reihe Mensch und Sicherheit*, Heft M. 103, Bergisch-Gladbach: Bundesanstalt für Straßenwesen.

Scott-Parker, B. (2017). *Emotions, behavior, and the adolescent driver: A literature review*. *Transportation Research, Part F*, 50, 1–37.

Stegrist, S. & Roskova, E. (2011). *The Effects of Safety Regulations and Law Enforcement*. In P.-E. Borjesson (ed.), *Traffic psychology today*, 181–206. New York: Springer.

Simons-Morton, B. & Ouimet, M. C. (2017). *Teen Driving Risk in the Presence of Passengers*. In D. L. Fisher, J. Caird, W. Horrey & L. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers – Research, Practice, Policy, and Directions* (239–256). CRC Press.

Shinar, D. (2017). *Traffic safety and human behavior (2nd ed.)*. Bingley: Emerald Publishing.

Shinar, D., Meir, M. & Ben-Shoham, I. (1998). *How automatic is manual gear shifting? Human Factors*, 40, 647–654.

Skalo, K. (2020). *Das jugendliche Gehirn – relevante Entwicklungsschritte und der Einfluss psychotroper Substanzen*. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2/2020, 88–90.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (Hrsg.) (2020). *Unfälle von 18- bis 24-Jährigen im Straßenverkehr 2019*.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (Hrsg.) (2020). *Verkehrsunfälle 2019*. Fachserie 8, Reihe 7.

Statistisches Bundesamt (Destatis) (Hrsg.) (2021). *Verkehrsunfälle 2020*. Fachserie 8, Reihe 7.

Toledo, T. & Lotan, T. (2016). *Feedback Technologies to Young Drivers*. In D. L. Fisher, J. K. Caird, W. J. Horrey & L. M. Trick (eds.), *Handbook of Teen and Novice Drivers*, 305–318. CRC Press.

Wagner, T., DeVol, D., Wegner, L. & Reifeldt, I. (2017). *Trunkenheitsfahrer schon ab 1. Promille ein Risiko? Blutalkohol*, 54, 77–105.

Wagner, T., Strahbeck-Kühner, P. & Koehl, F. (2018). *Straftaten und Verstöße gegen verkehrsrechtliche Vorschriften – Kommentar zu den Begutachtungseinstufen zur Kraftfahreignung*. Kapitel 3.16 und 3.17. In W. Schubert, M. Huetten, C. Reimann, M. Graw, W. Schneider & E. Stephan (Hrsg.), *Begutachtungseinstufen zur Kraftfahreignung – Kommentar* (3. Auflage), 340–376. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Waller, P. & Reinfurt, D. (1973). *The Who and When of Accident Risk: Can Driver License Programs Provide Countermeasures?* Chapel Hill, NC: University of North Carolina Highway Safety Research Center.

Westfälische Wilhelms-Universität Münster (WWU) (2008). *Münsterbarometer 2/2008. Häufigkeitsauszählung*. Münster: Westfälische Wilhelms-Universität.

Wolf, I. (2015). *Wechselwirkung Mensch und autonomer Agent. Autonomes Fahren*, 103–125. Springer.

World Health Organization (2009). *ICD 10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*. Geneva: World Health Organization.

Young, R. M. (1983). *Surrogates and mappings: Two kinds of conceptual models for interactive devices*. *Mental models*, 37, 35–52.

## DEKRA AUTOMOBIL TEST CENTER

### Vehículo completo

#### Steffen Hladik

Tel.: +49.3 57 54.73 44-5 00  
steffen.hladik@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Senftenberger Straße 30  
01998 Klettwitz, Alemania

## DEKRA CRASH TEST CENTER

### Thilo Wackenroder

Tel.: +49.43 21.3 90 56-10  
thilo.wackenroder@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Rungestraße 9  
24537 Neumünster, Alemania

## BASES/ PROCESOS

### André Skupin

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 57  
andre.skupin@dekra.com

### Hans-Peter David

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 53  
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Senftenberger Straße 30  
01998 Klettwitz, Alemania

## PSICOLOGÍA VIAL

### Dra. Karin Müller

Tel.: +49.30.9 86 09 83-8 00  
karin.mueller@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH  
Área de ser humano y salud  
Ferdinand-Schultze-Straße 65  
13055 Berlín, Alemania

### Dr. Thomas Wagner

Tel.: +49.3 57 54.73 44-2 30  
thomas.wagner@dekra.com

DEKRA e.V. Dresden  
Senftenberger Straße 30  
01998 Klettwitz, Alemania

## REPRESENTANTE DE ASUNTOS TÉCNICOS

### Walter Niewöhner

Tel.: +49.7 11.78 61-26 08  
walter.niewoehner@dekra.com

DEKRA e.V.  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania

## COMUNICACIONES CORPORATIVAS

### Wolfgang Sigloch

Tel.: +49.7 11.78 61-23 86  
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart, Alemania

# OUR SERVICES TO ENSURE SAFETY

Vehicle Inspection



Claims & Expertise



Product Testing



Industrial Inspection



Consulting



Audits



Training



Temp Work







DEKRA  
Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart  
Alemania  
Tel. +49.711.7861-0  
Fax +49.711.7861-2240  
dekra.com