

**CURSO  
DE PROTECCIÓN,  
AUTOPROTECCIÓN,  
PRIMEROS AUXILIOS  
Y SEGURIDAD VIAL  
PARA PROFESORES  
DE PRIMARIA**

Seguridad vial

**3**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS. LA IMPORTANCIA DEL RESPETO DE LAS NORMAS DE EDUCACIÓN VIAL</b> .....	4
2.1. CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO .....	4
2.2. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO .....	6
2.2.1. El vehículo como causa de accidentes .....	8
2.2.2. La vía y el entorno como causa de accidentes .....	10
2.2.3. El factor humano .....	11
2.3. IMPORTANCIA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE TRÁFICO .....	15
<b>3. USUARIOS DE LA VÍA</b> .....	17
3.1. PEATONES .....	17
3.1.1. Pasos de Peatones .....	17
3.1.2. Circulación de peatones, cruce de calzada y uso del paso de peatones .....	18
3.2. CICLISTAS .....	21
3.2.1. Introducción .....	21
3.2.2. Normas de circulación con bicicleta .....	23
3.2.3. Maniobras con bicicleta .....	24
3.2.4. Mantenimiento básico de la bicicleta .....	27
3.2.5. Medidas de prevención y protección .....	29
3.3. PASAJEROS .....	32
3.3.1. Sistemas de Retención Infantil (S.R.I.) .....	32
3.3.2. Cinturones de seguridad .....	35
3.3.3. Normas de comportamiento como pasajero .....	40



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN

Los accidentes de tráfico son frecuentes en las sociedades desarrolladas y, dada su magnitud, se pueden considerar una auténtica epidemia de las sociedades actuales.

Los accidentes de tráfico son la segunda de las principales causas de muerte a nivel mundial entre los jóvenes de 5 a 29 años de edad, y la tercera entre la población de 30 a 44 años.

La siniestralidad vial se ha convertido en una pandemia mundial que anualmente causa 1,2 millones de víctimas mortales, 50 millones son víctimas con heridas de diversa gravedad y un elevado número padecen discapacidad permanente.

Por otro lado, para dimensionar adecuadamente los accidentes de tráfico y su magnitud es preciso saber que por cada persona fallecida en accidente de tráfico hay 18 ingresos hospitalarios, 80 casos son atendidos en urgencias y unos 100 casos han requerido algún tipo de atención sanitaria.

La consideración de la siniestralidad vial como un problema sociosanitario es, hoy día, aceptada sin cuestionamientos.

La conducción es una interacción social por excelencia. El conductor tiene una interacción clara con su vehículo y con la vía, pero no menos prioritaria con los demás conductores, peatones e, incluso, con los no usuarios de la vía próximos, cuyos bienes pueden ser afectados por los accidentes de tráfico (por ejemplo, daños a la propiedad en un choque).

La interacción social es la clave de la accidentalidad: la relación del conductor con los otros conductores, peatones, no usuarios de la vía y con la normativa que lo ordena. Ese comportamiento social es fruto de la percepción del riesgo de cada conductor y de la asunción, respeto y acatamiento de las normativas de circulación.

PLANETA ODS es un programa educativo de Fundación MAPFRE, con el que queremos que niños y niñas aprendan a prevenir riesgos y a disfrutar de una movilidad segura, sana y sostenible. El programa educativo PLANETA ODS es totalmente gratuito y está destinado al alumnado de 3º a 6º de Educación Primaria. Este programa consta de recursos educativos online, así como de talleres desarrollados en el aula, a través de los cuales se abordan dos temáticas complementarias entre sí:

- Prevención de lesiones infantiles: Muchos incidentes se podrían evitar si todos conociéramos los riesgos a los que estamos expuestos de manera cotidiana, tanto en el hogar como en el entorno. A través de la gamificación, enseñamos a prevenir estos riesgos, de manera muy divertida.
- Movilidad 3S: segura, sana y sostenible: Promovemos la movilidad segura, pero también sana y sostenible. A través del juego, ofrecemos las claves para utilizar las vías públicas de manera responsable dependiendo del rol que desempeñemos en cada momento: peatón, conductor o viajero.

Ponemos a disposición del profesorado, alumnado y sus familias, además de dichos talleres educativos, toda una serie de recursos didácticos que pueden utilizarse y descargarse a través de la página web de Fundación MAPFRE. Su utilización es sencilla, intuitiva y divertida, permitiendo generar aprendizajes muy significativos en los participantes.

Esta propuesta educativa incluye además, una actividad complementaria a dichos talleres online, que se basa en el modelo pedagógico flipped classroom o aprendizaje invertido. Ésta se ofrece al profesorado para poder realizarla, de manera voluntaria, en clase junto al alumnado o para proponerla como actividad a realizar en casa junto a las familias.

Como soporte para todo ello, hemos desarrollado una serie de materiales, tanto para su uso en el aula como en casa.

Para más información, visite nuestra página <https://www.fundacionmapfre.org/educacion-divulgacion/seguridad-vial/planeta-ods/>

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS. LA IMPORTANCIA DEL RESPETO DE LAS NORMAS DE EDUCACIÓN VIAL

### 2.1. CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO

En el mundo, casi 1.300.000 personas mueren al año (más de 3.500 muertes diarias) y 50 millones resultan heridas según los datos de la OMS/Banco Mundial.

Pero, además, los accidentes no solo tienen un coste personal sino también económico: en España se estima entre los 13.000 y los 16.600 millones de euros al año. Entre 1998 y 2008 los siniestros de tráfico representaron para la sociedad española un coste total comprendido entre 105.000 y 144.000 millones de euros<sup>1</sup>

En España se producen al año más de 80.000 accidentes de tráfico con víctimas, que generan, además de un tremendo coste humano, una pérdida del 2% del PIB<sup>2</sup> o, dicho en otras palabras, equivale a prácticamente un tercio de la riqueza que genera todo el sector de automoción, uno de los más importantes de nuestro país. Se trata sin duda de unos costes que ninguna sociedad puede asumir, que merman su riqueza, y que ponen en evidencia la necesidad de destinar un mayor esfuerzo financiero a su prevención.

El informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015 de la OMS indica 1,25 millones de muertes por accidentes de tránsito (1,25 millones en 2013)<sup>3</sup>.

Sin embargo, el mismo informe indica que la cifra se está estabilizando pese al aumento mundial de la población y del uso de vehículos de motor (entre 2010 y 2013, la población ha aumentado en un 4% y los vehículos en un 16%), lo que refleja que las intervenciones puestas en práctica en los últimos años para mejorar la seguridad vial en el mundo han salvado muchas vidas.

A la hora de analizar las consecuencias de los accidentes de tráfico hay que valorar no solamente el sufrimiento de las víctimas ante fallecimientos o tragedias graves sino también el coste social y económico que representan ya que, de cara a establecer medidas preventivas, es preciso calcular el impacto general que sobre la economía de un país o una región tienen dichos accidentes. Sin ello no sería posible decidir sobre las inversiones públicas o privadas destinadas a reducir los accidentes de tráfico.

Y este impacto general viene representado por el valor de lo que se destruye en los accidentes de tráfico, concepto de destrucción de valor que es de fácil comprensión y asimilación social, como ocurre en otros acontecimientos tales como desastres naturales, incendios, etc.

1. ECONOMIA DIGITAL Barcelona, 01 de febrero de 2016 [http://www.economiadigital.es/redirect/las-consecuencias-economicas-de-los-accidentes-de-trafico\\_181429\\_102.html](http://www.economiadigital.es/redirect/las-consecuencias-economicas-de-los-accidentes-de-trafico_181429_102.html)  
 2. EL MUNDO FINANCIERO.COM 31 de enero de 2016 <http://www.elmundofinanciero.com/noticia/51448/economia/consecuencias-economicas-de-los-accidentes-de-trafico.html>  
 3. OMS. informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2015/Summary\\_GSRRS2015\\_SPA.pdf?ua=1](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_SPA.pdf?ua=1)

Según un informe de la Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil – FITSA<sup>4</sup> en el cálculo del coste de los accidentes de tráfico o, dicho de otra forma, en la estimación del beneficio asociado a su prevención, se incluyen los elementos o componentes que se muestran a continuación:

1. Los **costes administrativos**: incluyen el trabajo dedicado por la policía, los jueces y abogados, las compañías de seguros, etcétera, para “gestionar administrativamente” los siniestros: informes, formularios, juicios, etc.
2. Los **costes materiales**: incluyen los costes de reparación o sustitución de los vehículos implicados en los accidentes, así como los costes de reparación de los daños ocasionados en las vías de circulación (como la sustitución de las barreras de seguridad afectadas, de los elementos de alumbrado, del mobiliario urbano dañado, etc) o la pérdida de pertenencias o enseres destruidos durante los accidentes.
3. Los **costes asociados a las víctimas de los accidentes**: estos costes son los que más interés merecen. Esta categoría incluye tanto aquellos asociados a la asistencia sanitaria recibida en el lugar del siniestro, en el hospital y durante todo el proceso de recuperación, así como los costes asociados a la pérdida de producción a lo largo del periodo de baja laboral.

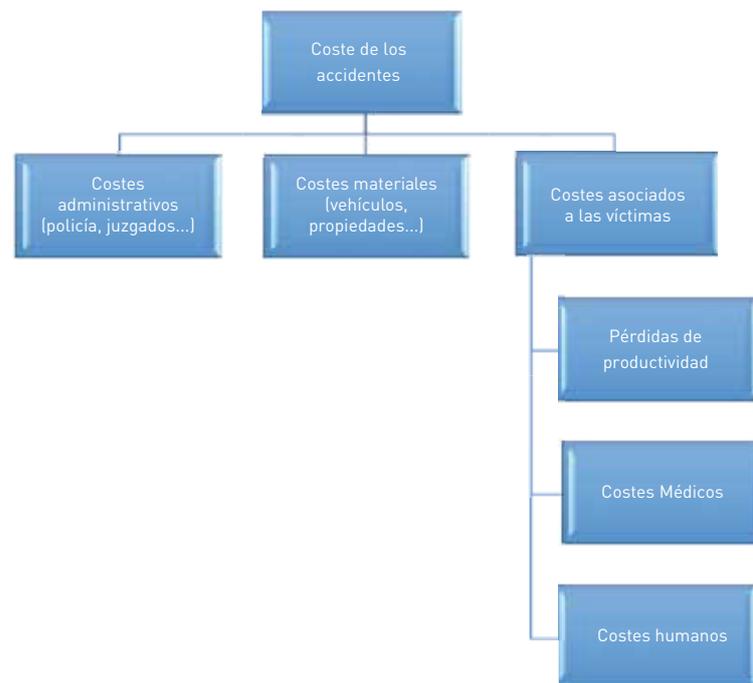


Figura 1. Elementos que intervienen en el cálculo del coste de la accidentalidad vial. Fuente. FITSA, 2008.

4. Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil –FITSA–. El valor de la seguridad vial. Conocer los costes de los accidentes de tráfico para invertir más en su prevención. 2008. [http://stopaccidentes.org/uploads/file/Costes\\_accidentes.pdf](http://stopaccidentes.org/uploads/file/Costes_accidentes.pdf)

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

Costes asociados a las víctimas	Costes administrativos	Costes materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes médicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Primeros auxilios y ambulancias</li> <li>o Accidente y urgencia</li> <li>o Tratamiento hospitalario</li> <li>o Tratamiento ambulatorio</li> <li>o Tratamiento no hospitalario</li> <li>o Ayudas y aparatos (material ortopédico)</li> </ul> </li> <li>• Rehabilitación no médica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Adaptación de vivienda para personas discapacitadas</li> <li>o Transporte privado especial para personas discapacitadas</li> <li>o Rehabilitación ocupacional/profesional</li> <li>o Educación especial para niños</li> </ul> </li> <li>• Pérdida de capacidad productiva:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pérdida de producción de personas empleadas</li> <li>o Pérdida de producción no comercial (trabajo doméstico)</li> <li>o Pérdida de producción potencial</li> </ul> </li> <li>• Otros costes económicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Visitas a enfermos</li> <li>o Pérdida de producción de los miembros de la familia</li> <li>o Funerales</li> <li>o Ayudas al hogar (servicio doméstico)</li> </ul> </li> <li>• Costes humanos               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pérdida de esperanza de vida (muertes)</li> <li>o Sufrimiento físico y moral de la víctima (daños físicos y morales, deterioro de la calidad de vida, daños estéticos permanentes)</li> <li>o Sufrimiento moral de familiares y amigos de la víctima</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes de policía</li> <li>• Coste de servicio de bomberos</li> <li>• Costes de gestión de seguros médicos</li> <li>• Costes de gestión de seguros no médicos-Costes legales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños materiales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Daños a los vehículos (costes de reparación o sustitución)</li> <li>o Degradación del entorno de la carretera</li> <li>o Daños a inmuebles</li> <li>o Daños a la propiedad personal</li> <li>o Daños o pérdida de la carga de vehículos de transporte de mercancías</li> <li>o Daños causados al medio ambiente</li> </ul> </li> <li>• Otros costes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pérdida de uso de bienes en equipo</li> <li>o Costes de embotellamiento de tráfico (tiempo, combustible, contaminación)</li> <li>o Pérdida de capacidad productiva de personas en la cárcel debido al accidente</li> </ul> </li> </ul>

Cuadro resumen de variables a considerar para evaluar los costes de los accidentes de tráfico.

### 2.2. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES DE TRÁFICO

Existe la creencia generalizada de que un accidente es algo fortuito e inevitable, sin embargo, esta creencia es errónea ya que detrás de cada accidente hay una serie de factores de riesgo que se relacionan directamente con el suceso.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

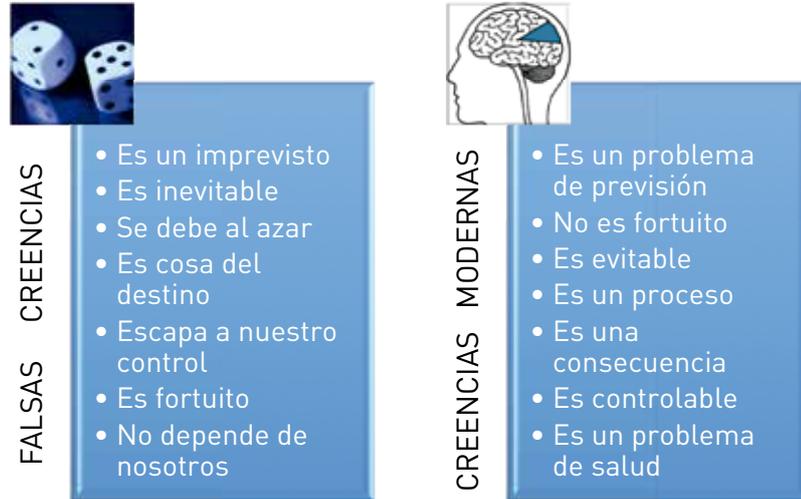


Figura 2. Creencias ante los accidentes.

“El accidente no es accidental” (Organización Mundial de la Salud 1961). Muchos de los factores de riesgo se pueden eliminar. Cuando se realiza la investigación de los accidentes y se identifican los factores que han contribuido a su producción, se puede concluir que con la eliminación de uno o más de dichos factores el accidente podría haberse evitado.

Debemos, además, diferenciar entre accidentes e incidentes. Los incidentes son sucesos que se producen durante la conducción como consecuencia de una actuación o circunstancia insegura pero que no llegan a producir ningún daño. Por ejemplo, un conductor que habitualmente acelera con la luz naranja del semáforo. En algunas ocasiones pasará con la luz naranja; en otras con la luz, ya, en rojo. Tarde o temprano le ocurrirá que al pasar en rojo, estará a punto de colisionar con otro vehículo y deberá realizar una maniobra evasiva para esquivarlo. Esto es lo que se denomina **incidente**. No ha colisionado (eso habría sido un accidente) pero sí ha sido una situación peligrosa. Los incidentes son un magnífico indicador para predecir un accidente. Un conductor con muchos y frecuentes incidentes terminará teniendo un accidente. Es como una pirámide y cuanto mayor sea la base (los incidentes), mayor probabilidad hay de que exista una accidente.



Figura 3. Ejemplo gráfico de la pirámide de los accidentes.

En la generación de un accidente intervienen, múltiples factores que habitualmente se clasifican en factores relacionados con: el vehículo, con la vía y el entorno, y con el factor humano.

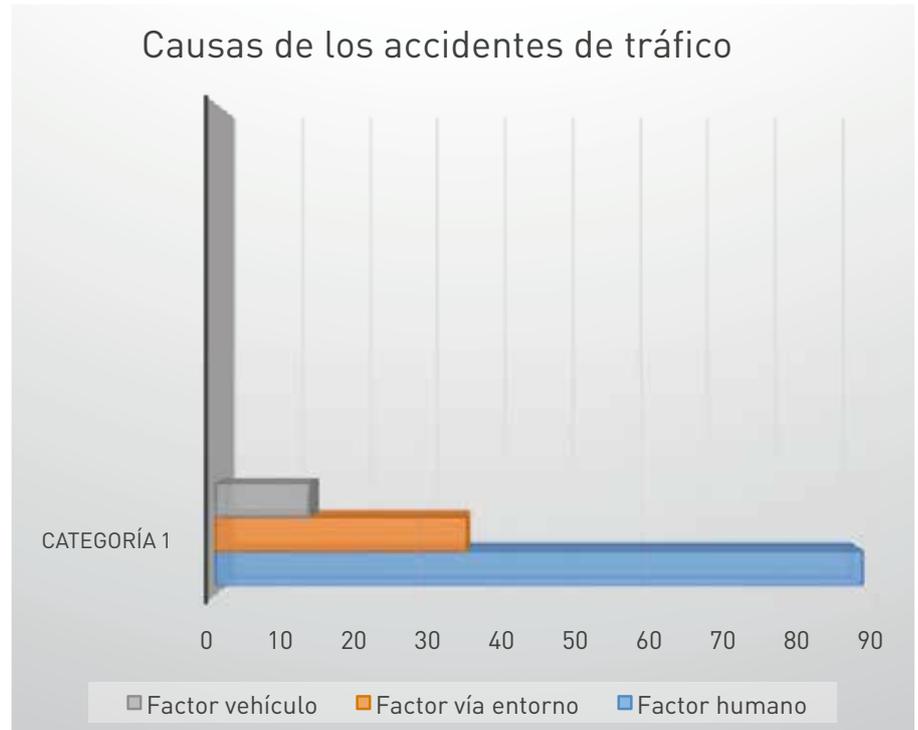


Figura 4. Causas de los accidentes.

### 2.2.1. El vehículo como causa de accidentes

El estado de conservación y mantenimiento de un vehículo es una condición muy importante de cara a aumentar la seguridad de sus ocupantes, tanto a la hora de evitar un siniestro como para minimizar el carácter lesivo de éste en caso de producirse.

Fundación MAPFRE ha llevado a cabo un estudio<sup>5</sup> analizando los datos correspondientes a 76.839 inspecciones de vehículos realizadas entre el año 2013 y el 2016 en toda España. Las diagnósticas se han realizado gratuitamente en unidades móviles gestionadas por MAPFRE y que recorren toda la geografía nacional. En ellas se evalúan un total de 62 aspectos del vehículo, desde sus elementos básicos de seguridad al acondicionamiento o estado interior y exterior.

Del total de turismos analizados, el 39,9% no presentaba defecto alguno. Entre los de gasolina, la proporción de vehículos sin defectos disminuye hasta el 35,5% mientras que en los diesel la proporción es mayor, 41,6%.

La antigüedad del vehículo como los kilómetros recorridos son dos características que influyen significativamente en el número de defectos observados por los técnicos.

5. "Análisis del estado de los vehículos". © Fundación MAPFRE, 2016. Trabajo realizado con la colaboración de J.M. López Zafra y S. de Paz Cobo. Statpro 2000 Clima, SL.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

La antigüedad del vehículo, según la DGT, es un factor de riesgo debido a que tanto la tasa de fallecidos como la de heridos graves muestran una correlación positiva con ella.

Según el citado informe de Fundación MAPFRE, entre las causas de esta correlación entre la antigüedad y las tasas de fallecidos y heridos graves, está la evidencia de que los vehículos más modernos cuentan como regla general, con mayor número y más avanzados sistemas de seguridad, que ayudan tanto a prevenir que no se produzcan accidentes como a mitigar las consecuencias de estos sobre las personas. También existe, asociado a este riesgo, la presencia de ausencia o deficiencia en el mantenimiento de los vehículos.

Entre las conclusiones del estudio se destacan:

- ▶ El mantenimiento del vehículo es un elemento esencial para mantener la seguridad del mismo.
- ▶ Las ruedas y neumáticos, el vano motor, y el sistema de iluminación, son los epígrafes que presentan una mayor proporción de vehículos con algún defecto, con el 29%, el 27% y el 25% de los vehículos inspeccionados respectivamente.
- ▶ En el caso de los neumáticos el desgaste es el defecto mayoritariamente encontrado.
- ▶ La posibilidad de que el vehículo presente cuatro o más defectos crece con la antigüedad y los kilómetros; así, un coche de menos de 86.000 km tiene una probabilidad del 11% de tener 4 o más defectos, mientras que uno de menos de 9 años de antigüedad la tiene del 9%; pero si el vehículo registra más de 190.000 km o tiene más de 15 años, la probabilidad crece por encima del 40%.

En España las revisiones obligatorias (Inspecciones Técnicas de Vehículos —ITV—) tienden a paliar las deficiencias del vehículo que se generan con el tiempo. De hecho, en las ITV se constata la existencia frecuente de anomalías y fallos en algunos de los sistemas mecánicos.

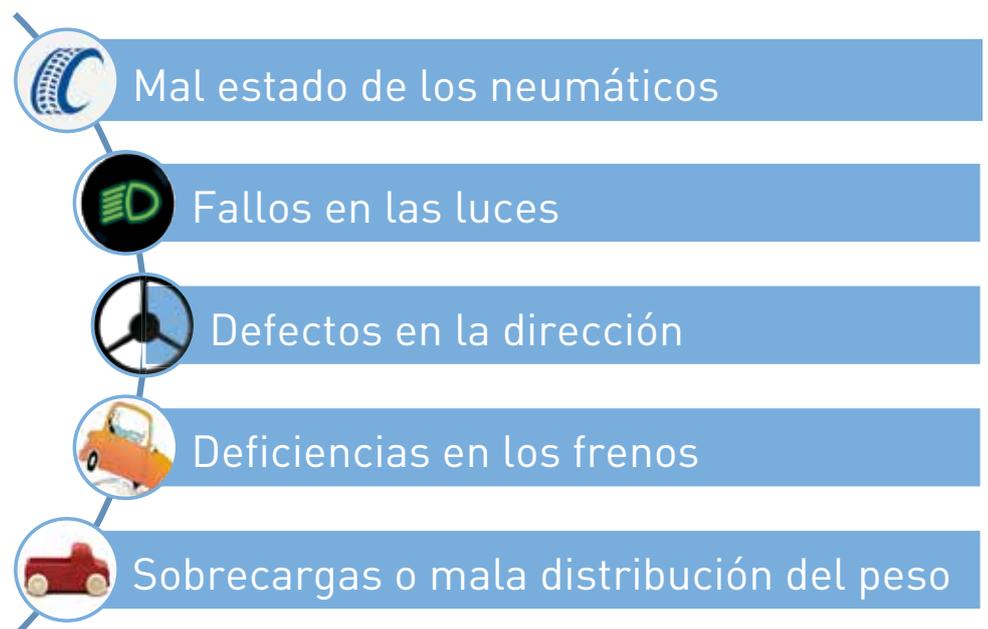


Figura 5. Fallos más frecuentes en los vehículos antiguos.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

### 2.2.2. La vía y el entorno como causa de accidentes

Se estima que entre el 10% y el 35% de los accidentes pueden explicarse por los factores viales o del entorno. Estos factores pueden ser estables (calzada, señalización, carriles, barreras protectoras, etc.) o cambiantes (condiciones de visibilidad, climatología etc.).

En 2015 Fundación MAPFRE aborda un estudio con el principal objetivo de identificar la aportación del factor infraestructura a la seguridad vial en España<sup>6</sup>.

Una de las principales conclusiones del estudio es que, si todas las vías españolas convencionales tuvieran el mismo índice de seguridad que las vías más seguras (autopistas y autovías), se salvarían todos los años un total de 752 vidas. Además, en concreto, la utilización masiva de carreteras 2+1 (aquellas con dos carriles en un sentido y uno en el contrario, alternados cada 5-10 km y separados mediante una barrera física) podría conllevar una reducción de hasta 338 víctimas mortales en las carreteras españolas actualmente sin desdoblarse.

Según este estudio, en vías interurbanas se produce aproximadamente el 55 % de víctimas de tráfico mientras que en vías urbanas el porcentaje es del 45%. Sin embargo los fallecimientos suelen darse con mayor frecuencia en las carreteras (80%) que en las ciudades (20%). La principal explicación que se encuentra es la velocidad. En carretera se circula a una mayor velocidad que agrava las consecuencias en caso de accidente.

En vías interurbanas los accidentes más frecuentes se producen por salida de vía. De hecho, según el estudio, los muertos por accidentes por salidas de vía suponen alrededor del 30% de todos los fallecidos en España (o, lo que es lo mismo, en torno a 568 víctimas mortales).

En 2013 la gran mayoría de los accidentes con víctimas (70%), de las víctimas mortales (76,42%), de los heridos graves (79%) y de los heridos leves (68%) se registraron en carreteras convencionales.

La iluminación de las vías también es un factor clave en la seguridad vial. El índice de letalidad es superior en el horario nocturno (20:00h - 7:59h) que en diurno (8:00h - 19:59h); en concreto, hasta un 33% superior. Así, en 2013 se registraron 1.101 fallecidos en el tramo horario comprendido entre las 8:00h y las 19:59h, por los 579 registrados entre las 20:00h y las 7:59h.

Además, en vías interurbanas, el 61% de los peatones fallecidos en 2013 estuvieron implicados en accidentes que tuvieron lugar durante la noche (en vías urbanas, al contrario, la mayoría de los peatones fallecidos sufrieron el accidente durante el día).

La mayoría de los siniestros viales ocurren durante el día, que es cuando se registra una mayor movilidad.

El citado estudio indica además que se estima que la mejora de la iluminación de tramos singulares insuficientemente iluminados contribuiría a salvar alrededor de 39 vidas al año en España.

6. Asociación Española de la Carretera y Área de Prevención y Seguridad Vial de Fundación MAPFRE (2015). Contribución de la carretera a la mejora de la seguridad vial en España.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

### 2.2.3. El factor humano

El factor humano es uno de los factores concurrentes en la siniestralidad, algunos ejemplos de acciones de seguridad vial dirigidas a este factor son la **concienciación y la educación vial**.

Las acciones de concienciación son las que requieren de una mayor implicación del usuario, porque la determinación para llevar a cabo una conducta segura es propia, voluntaria. Se busca que los usuarios de la vía varíen su conducta y adopten las medidas citadas en aras de mejorar la seguridad vial, reduciendo la frecuencia de accidentes y/o su magnitud por medio de la concienciación sobre los riesgos a los que se exponen si no se toman dichas medidas. Se implican a los medios de comunicación con el fin de llegar al mayor público posible. Un buen ejemplo puede ser el programa de Fundación MAPFRE, Objetivo Cero<sup>7</sup>, en él se identifican como principales factores de riesgo el consumo de alcohol y drogas, la velocidad y las distracciones:

Vamos a analizarlos más en profundidad:



Todos hemos oído cientos de veces que las drogas son peligrosas y que su consumo puede destrozarnos la vida. Sabemos también que conducir un vehículo habiendo consumido drogas tiene consecuencias nefastas en la conducción. Sin embargo, cada vez son más los conductores que dan positivo en los controles antidroga, llegando incluso a detectar que 1 de cada 2 conductores implicados en accidentes ha consumido alguna sustancia ilegal.

Efectos de distintas drogas en la capacidad de conducir.

1. Cannabis: Provoca una sensación de relajación que puede producir somnolencia al volante, altera la percepción del espacio lo cual impide calcular bien las distancias, disminuye enormemente la capacidad de reacción del conductor, la capacidad de concentración y los reflejos.
2. Cocaína: Genera impulsividad, competitividad, e incluso agresividad con los demás conductores, produciendo una falsa sensación de control. Altera la percepción del entorno de tráfico y disminuye la capacidad de concentración, por lo que es más fácil sufrir una distracción, aumentando el tiempo de reacción ante una situación de peligro.
3. Éxtasis (MDMA): Produce ilusiones ópticas y aumenta la sensibilidad a la luz, por lo tanto, aumenta la posibilidad de sufrir deslumbramientos o episodios de visión borrosa, disminuye la atención y la capacidad de concentración en el tráfico. Tras los efectos inmediatos del consumo se produce una sensación de agotamiento físico y mental, provocando la vivencia de flashbacks al volante.
4. LSD: Origina cambios de percepción de la realidad, llegando a provocar, incluso, alucinaciones o visiones imaginarias. Causa alteraciones emocionales, que dependen mucho del estado de ánimo de la persona que las consume y puede ocasionar ansiedad e incluso pánico durante la conducción.
5. Anfetamina: Provoca una sensación de euforia y excitación, origina reacciones violentas y/o inexplicables y, por lo tanto, incomprendible para los demás conductores y causa una sobrevaloración de las propias capacidades, por lo que se aumenta el nivel de riesgo en la forma de conducir.
6. También hay medicamentos que pueden provocar efectos como somnolencia, euforia, malestar repentino que tienen consecuencias nefastas en la capacidad de conducir. Si se está tomando algún medicamento, debe leerse siempre bien el prospecto antes de conducir.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...



El consumo de alcohol constituye el factor de riesgo más importante de accidente de tráfico. El alcohol es una droga depresora que, incluso en pequeñas dosis, influye negativamente en la conducción, ya que perturba las aptitudes del conductor. El alcohol deteriora la capacidad de conducir y por eso, cuanto más alcohol se concentre en la sangre, más aumentan las posibilidades de sufrir un accidente mortal o de padecer secuelas e incapacidades permanentes.

El alcohol etílico se distribuye de forma uniforme por todos los tejidos y fluidos del organismo, excepto en la grasa. El hígado es el encargado fundamentalmente de eliminar el alcohol. Pero el proceso de desintoxicación etílica es mucho más largo que el de intoxicación.

Los síntomas según la concentración de alcohol en la sangre son:

0,3 – 0,5 g/l

7. Excitabilidad emocional, disminución de la agudeza mental y de la capacidad de juicio. Relajación y sensación de abandono, deterioro de los movimientos oculares, distorsión de las distancias o "efecto túnel", y debilidad en la percepción de luces móviles.

0,5 – 0,8 g/l

8. Reacción general lenta y comienzo de la perturbación motriz, con pérdida de la capacidad de concentración e intuición y falta de coordinación. Trastornos en la visión y alteraciones del equilibrio. Mala percepción de la luz roja. Exceso de la confianza en sí mismo con desprecio de las señales. Comienzo de la impulsividad y agresividad al volante.

0,8 – 1,5 g/l

9. Estado de embriaguez importante, reflejos muy perturbados y lentitud de las respuestas. Pérdida del control preciso de los movimientos y problemas serios de coordinación. Torpeza expresiva y motora. Disminución del rendimiento intelectual, con dificultad en las actividades mentales, como memoria y capacidad de juicio. Aparición de estados emocionales de agresividad ante contrariedades. Conducción temeraria.

1,5 – 2,5 g/l

10. Embriaguez neta con posibles efectos narcóticos y confusión. Cambios conductuales imprevisibles y notable confusión mental. Visión muy borrosa, actitud titubeante y falta de coordinación de movimientos.

Más de 2,5 g/l

11. Embriaguez profunda, estupor con analgesia y progresiva inconsciencia. Abolición de los reflejos, parálisis e hipotermia. Puede desembocar en coma. Imposibilidad de conducir.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...



El exceso de velocidad siempre actúa como un factor multiplicador en un accidente de circulación, agravando en un 60 por ciento las consecuencias de un accidente. Un informe de la OMS establece que a partir de 80km/h es prácticamente imposible que un peatón se salve en un atropello.

Hemos oído estos mensajes en muchísimas ocasiones y sabemos que la velocidad mata, sin embargo el número de accidentes por esta causa sigue aumentando. Hay que insistir en que para circular de forma segura es necesario respetar los límites establecidos, controlar el acelerador y adecuar nuestra velocidad a las características de la vía y a las condiciones meteorológicas.

12. Cumplir con los límites legales de velocidad podría evitar una cuarta parte de los muertos en accidente de tráfico. La velocidad debe ajustarse a las condiciones de cada momento, pero sin olvidar que hay límites de velocidad genéricos y específicos. Efectivamente, la velocidad más segura, la velocidad adecuada, depende de muchas cosas: las circunstancias del tráfico, nuestro coche, la climatología... aunque tampoco hay que olvidar que ir exageradamente lentos puede ser muy peligroso y, en algunos casos, ilegal.
13. Algunos países entienden que la mejor opción es limitar la velocidad máxima aunque puede suceder que en otros países, donde el límite de velocidad sea más elevado, se produzcan menos accidentes.
14. Esto nos indica que lo importante es respetar la velocidad máxima establecida para cada vía de circulación junto con las normas de conducción establecidas.
15. Hay factores que inciden directamente en las estadísticas de siniestralidad por velocidad, la edad del conductor, el tipo de desplazamiento, la familiaridad con la carretera pero el control de la velocidad nos afecta a todos. No estamos solos en la carretera y un error de un conductor puede tener consecuencias fatales para los ocupantes de otros vehículos. No podemos prever los comportamientos de los demás, pero si podemos mantener el control sobre nuestro vehículo y la velocidad a la que circulamos para que los tiempos de reacción en caso de situación de riesgo sean los óptimos.



## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...



La mayoría de los conductores creemos estar suficientemente concienciados de los riesgos que suponen el alcohol, las drogas, la velocidad y el no usar los sistemas de protección a la hora de conducir, pero no somos tan conscientes de las situaciones de peligro que se generan por distracciones al volante.

Las distracciones son la causa de más del 30% de accidentes de tráfico y por ello, cuando nos sentamos al volante de un vehículo, es esencial que el 100% de nuestra atención esté en la carretera.

16. Conducir exige una concentración completa que debe mantenerse en tres planos:

1. visual: la vista en la carretera,
2. manual: las manos en el volante y
3. cognitivo: la mente en la conducción.

17. Las distracciones más habituales son las causadas por:

1. Los ocupantes del vehículo. Muchas veces, sin querer, los ocupantes del vehículo distraen a los conductores. En el caso de que los ocupantes sean niños, las distracciones son mucho más habituales; 3 de cada 4 conductores que viajan con niños se vuelven o miran por el retrovisor lo que ocurre en el asiento trasero.
2. Manipular dispositivos del vehículo. Es importante mantener siempre las dos manos en el volante. Los dispositivos que más distracciones causan son el navegador, el ipod o la radio, aunque también es importante tener en cuenta que fumar o buscar algo en la guantera pueden ser un factor de distracción.
3. Hablar y/o enviar mensajes de texto por el teléfono móvil. El teléfono móvil es otro dispositivo tecnológico cuyo uso, mientras se conduce, aumenta considerablemente el riesgo de sufrir un accidente. Es obligatorio el uso de un sistema de manos libres para establecer comunicaciones telefónicas pero aun así se pierde mucha capacidad de concentración. El envío de mensajes por el teléfono móvil multiplica por 23 las posibilidades de accidente ya que implica tres tipos de distracción; visual (mientras los ojos van leyendo la pantalla); cognitiva (la mente está ocupada elaborando el mensaje) y manual (los dedos van tecleando las letras o botones). Móvil y conducción son incompatibles. No debe utilizarse el móvil mientras se conduce.
4. Los pensamientos y preocupaciones personales ocasionan distracciones frecuentes. Al conducir debemos dejar fuera del vehículo las prisas, el estrés y las preocupaciones personales.
5. Apartar la vista de la carretera. La mayoría de los conductores sabemos que es muy fácil distraerse y apartar la vista de la carretera. Es muy habitual pasar ante un accidente, dejando de prestar la atención al tráfico y provocando, a veces, que se produzcan nuevos accidentes. Nunca debe apartarse la vista del tráfico y la carretera.
6. Consumir bebidas o alimentos. Ya hemos apuntado a la necesidad de que las dos manos vayan en el volante, si bebemos o comemos, una de ellas irá ocupada y por lo tanto el riesgo de accidente aumentará.



## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...



### 2.3. IMPORTANCIA DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE TRÁFICO

El tráfico es un fenómeno complejo que puede estudiarse desde distintos puntos de vista: el físico (hace referencia a los desplazamientos), el tecnológico (hace referencia a los vehículos y las vías por las que circula), el social (ya que implica compartir la vía pública, es decir un espacio común) y el jurídico (que debe garantizar la coexistencia y armonía entre los distintos grupos que comparten dicho espacio).

En este apartado nos centramos en los dos últimos:

**El tráfico es un fenómeno social:** distintos agentes utilizan y comparten la vía pública y, por tanto, con el fin de garantizar un uso eficaz de la misma, debe haber una normativa social que regule los distintos aspectos de su uso. Del mismo modo que hay una normativa social que regula los distintos aspectos de convivencia social en múltiples entornos (por ejemplo cómo comportarse en bares y restaurantes, en un espectáculo público, en una fiesta, en el colegio, en el trabajo, etc.), existe una normativa no escrita que rige determinados comportamientos al conducir. Esta normativa (junto con la legal/jurídica) es la que permite la confianza en la normalidad del tráfico, tal y como veremos más adelante.

Lo característico y más importante de la normativa social es que los distintos grupos sociales la asumen y acatan ya que estas normas sociales se fundamentan en unos valores que, de un modo u otro, todos compartimos (no molestar, respetar a los demás, exigir respeto para uno mismo, etc.)

Del mismo modo, en el ámbito de la circulación vial es preciso que todos acatemos una serie de normas derivadas de unos valores comúnmente aceptados.

**El tráfico tiene una vertiente jurídica:** dado que es preciso garantizar el equilibrio de derechos entre los distintos agentes y usuarios de la vía y que no siempre el consenso social se da del mismo modo en todos los grupos sociales; por tanto, se hace preciso la elaboración de una normativa clara que defina y arbitre los derechos y responsabilidades de los usuarios de la vía pública.

Esta normativa debe seguir los fundamentos jurídicos de legalidad establecidos en nuestra sociedad.

Estos dos aspectos del tráfico (fenómeno social y los fundamentos jurídicos en que se basa la normativa) son los que determinan la importancia de cumplir las normas de tráfico.

Pero, además, por la propia eficacia de la circulación vial se deben dar los siguientes principios básicos:

- 1º Principio de confianza en la normalidad del tráfico.** Todos los usuarios de la vía pública esperan que el resto de usuarios cumplan las normas que regulan la circulación. Esta confianza es la que permite la predictibilidad: el cumplimiento de la normativa es lo que garantiza que podamos saber qué van a hacer los demás. En caso contrario el comportamiento en la vía pública sería caótico y no se podría circular con un mínimo de seguridad. La previsión del comportamiento de los demás es lo que nos permite anticipar posibles situaciones de riesgo y actuar con antelación. Cuando circulamos tenemos que tener la seguridad de que los demás van a comportarse de una determinada manera, en función de la normativa. Es preciso saber no solo qué van a hacer sino también cómo van a hacerlo, dónde y cuándo.

## 2. ACCIDENTES DE TRÁFICO: CONSECUENCIAS Y CAUSAS...

- 2º **Principio de responsabilidad.** Del mismo modo que un ciudadano es responsable de sus actos los usuarios de la vía pública son responsables de también de los mismos y deben, por tanto, asumir las consecuencias de estos. Si se produce un accidente con daños no atribuible a otros elementos, es el usuario de la vía el que debe responder de los mismos.

La sociedad debe tener la seguridad de que los usuarios de la vía pública son responsables de sus actos. Del mismo modo, cada usuario de la vía debe ser consciente de que la sociedad le responsabilizará de las consecuencias de su comportamiento.

- 3º **Principio de prevención.** Aunque debemos confiar en que el resto de usuarios de la vía se comportará de acuerdo a las normas (principio de confianza), es necesario ser consciente de que hay ocasiones en que los demás no se van a comportar como indica la norma, bien por error involuntario bien por infracción intencionada.

Este hecho obliga a que, manteniendo el principio de confianza, todo usuario debe plantearse que no siempre va a ser así y que habrá que desarrollar una estrategia alternativa o de prevención. Se trata de ser tolerantes con los errores de los demás pero precavidos ante ellos.

- 4º **Principio de seguridad en la conducción.** Este principio exige que todo usuario de la vía pública mantenga un estado físico y psíquico que le permita circular sin ponerse en peligro ni poner en peligro a los demás. Se trata de garantizar las aptitudes y capacidades adecuadas para una circulación segura.

Cabe decir que la seguridad en la vía pública es un derecho que tenemos todos y que, por tanto, conlleva el deber por parte de todos de cumplir con las obligaciones comúnmente aceptadas de tráfico y de circulación.



Figura 6. Principios básicos de la circulación vial.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

## 3. USUARIOS DE LA VÍA

Existe una formación oficial regulada, para obtener la licencia de conducción por medio de la cual se establecen las medidas de conducción y prevención que deben adoptar los conductores de vehículos a motor (particulares, profesionales o motociclistas).

Es importante, desde el punto de vista de educadores, incidir en las medidas de prevención de peatones y ciclistas ya que nuestros alumnos asumen, fundamentalmente, ambos roles.

También el rol como pasajeros tiene una importancia clara ya que es otro de los roles que, por frecuencia e importancia, asumen nuestros alumnos. Además, el uso o no de medidas de seguridad (fundamentalmente cinturones de seguridad o sistemas de retención infantil) puede determinar la gravedad de las lesiones e incluso el fallecimiento en caso de accidente.

### 3.1. PEATONES

Peatón es toda persona que circula a pie por la vía pública.

Son peatones, además, quienes empujan o arrastran un coche de niños o sillas de ruedas, las propias personas con discapacidad conduciendo su propia silla, los patinadores o practicantes de skateboard (que, por tanto, tienen que atenerse a la normativa de circulación de los peatones) y quien se baja de una bicicleta o ciclomotor y la lleva o conduce a pie.

Todos ellos deben cumplir como norma general la de circular por la acera a paso de peatón, o bien por el arcén si no existe acera o esta es intransitable. Solo se podrá circular por la calzada si no hay arcén.

#### 3.1.1. Pasos de Peatones

Los pasos de peatones son acondicionamientos específicos que facilitan el cruce de calzadas de circulación rodada por los peatones, en condiciones de seguridad. Pueden localizarse en un punto de un tramo de vía o integrarse en una intersección de dos o más vías.

Se distinguen los siguientes tipos:

- ▶ **De cebra:** son aquellos cuyo pavimento, en principio, está marcado por una serie de líneas blancas de gran anchura, paralelas al eje de la vía, que implican prioridad permanente a los peatones que los utilizan.

Como nota histórica indicar que el paso de cebra fue una solución ideada por George Charlesworth, y su equipo del Laboratorio de Investigación de la Carretera, en 1949, en el Reino Unido. El resultado de su propuesta fue todo un éxito y consiguieron que los coches disminuyeran la velocidad y permitieran el paso a las personas. Dos años después, en 1951, el Gobierno Británico introdujo el paso de peatones en su legislación de tráfico.

- ▶ **Con semáforo:** son aquellos en los que un sistema de luces establece los períodos (fases) en que tienen prioridad de paso, por una franja determinada de la calzada, los peatones o los vehículos. En este caso, la señalización de “cebra de toda la vida” se puede seguir utilizando pero, en muchos municipios, se viene aplicando la eliminación del dibujo completo de las líneas, pintando solo unos indicadores de línea a cada lado, de este modo se evitan posibles resbalamientos (para motos, bicicletas o peatones).



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

Los pasos con semáforo pueden ser:

- o De funcionamiento automático: no dependen de la acción expresa de los peatones.
- o De funcionamiento manual: cuando el peatón demanda prioridad de paso accionando el sistema del semáforo (pulsando un botón).
- o De funcionamiento mixto, que combinan una programación automática, susceptible de modificación mediante accionamiento manual.

- ▶ **A distinto nivel:** son de este tipo los pasos que crean una plataforma situada a un nivel distinto del de la calzada para el tránsito de los peatones. Hay dos tipos básicos: elevados o pasarelas y subterráneos.
- ▶ **Integrados en reductores de velocidad,** sobre badenes o elevaciones de calzada que animan a los conductores a mantener velocidades reducidas si quieren evitar la incomodidad del escalón.

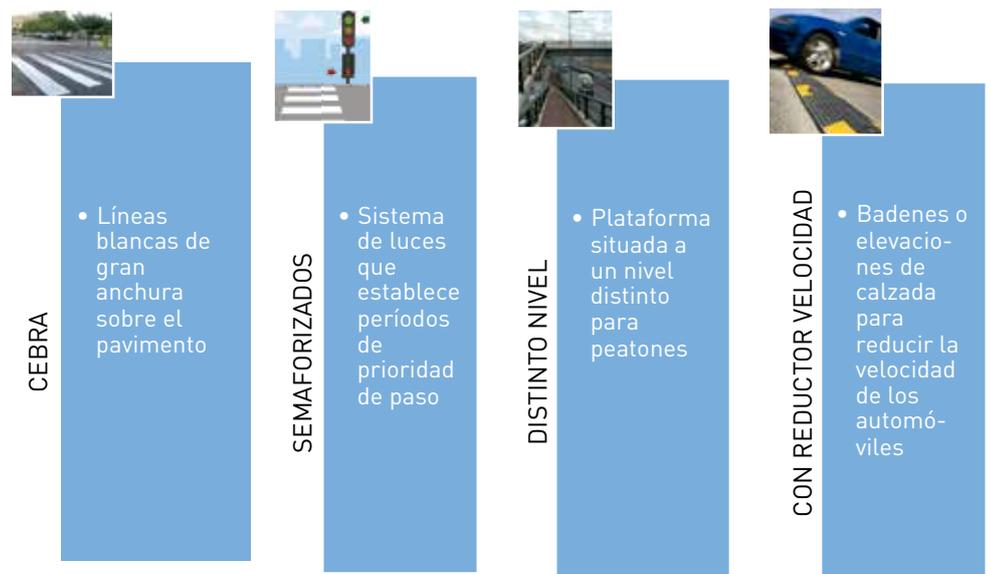


Figura 7. Tipos de pasos de peatones.

#### 3.1.2. Circulación de peatones, cruce de calzada y uso del paso de peatones

##### *Circulación de peatones*

Como ya se ha comentado, el peatón debe circular siempre por las aceras o zonas peatonales sin invadir la calzada.

En vías urbanas, si no existieran aceras, se debe caminar lo más próximo posible a los edificios y procurar caminar de cara a los vehículos para poder ver acercarse a estos. Aunque en general se puede circular por la izquierda o la derecha, los siguientes peatones circularán siempre por la derecha:

- ▶ Quienes empujan un carro, bicicleta o ciclomotor.
- ▶ Grupos dirigidos por una persona.
- ▶ Personas en silla de ruedas.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

En carretera se circulará por el arcén y, si no lo hubiera, lo más pegado al borde de la calzada. Se circulará siempre por la izquierda con el fin de ver de frente a los vehículos que se acercan. Si se va en grupo hay que circular uno detrás de otro, en fila india. De noche es obligatorio llevar un elemento luminoso o reflectante homologado visible al menos a 150 metros.

Se debe estar atento a las puertas de garajes y talleres ya que por sus entradas y salidas pueden incorporarse repentinamente vehículos a la circulación.

Cuando se circula con niños pequeños hay que llevarlos siempre de la mano por el lado más alejado de la calzada.



#### COMPORTAMIENTOS INCORRECTOS EN VÍAS URBANAS

- X Detenerse en las aceras sin causa justificada, impidiendo el paso a los demás.
- X Hacer carreras o juegos que puedan molestar a los demás peatones.
- X Caminar por el bordillo o muy próximo a él.
- X Cruzar sin comprobar que los vehículos se han detenido, incluso si el semáforo está en verde.
- X Llevar animales sueltos que puedan molestar a los demás peatones, ser atropellados o causar un accidente.
- X Cruzar por curvas o lugares en los que existan árboles, edificios, vehículos y otros objetos que oculten a los conductores la presencia del peatón.
- X Situarse para cruzar detrás o entre vehículos que estén dando marcha atrás, iniciando el movimiento o haciendo cualquier otra maniobra.
- X Salirse de las bandas que delimitan el paso para peatones.
- X Cruzar con el semáforo para peatones en rojo, aunque no circulen vehículos por la calzada o estén cruzando otras personas.
- X Atravesar glorietas o plazas abiertas a la circulación de vehículos.
- X Cruzar por lugares prohibidos, saltando las vallas o barreras que lo impiden.
- X Circular por la calzada utilizando patines o monopatines o hacerlo por la acera a gran velocidad.

#### *Cruce de calzada*

Cruzar la calle es un acto cotidiano que hacemos cientos de veces y al que solemos prestar poca atención, pero debemos ser conscientes de que se trata de un momento de riesgo en el que deberemos estar atentos. El lugar para hacerlo es un paso de cebra o un semáforo, no por sus inmediaciones, sino por estos sitios que son los destinados para realizar esta acción.



## 3. USUARIOS DE LA VÍA

## PEATONES Y SMARTPHONES, UN RIESGO EN AUMENTO

Fundación **MAPFRE**

### ASÍ UTILIZAMOS EL SMARTPHONE...

- España es el país líder de la UE en cuanto a penetración de teléfono móvil con un 87%.
- Más de 21,4 millones de españoles acceden a Internet a través de sus smartphones.
- Gastamos más de 2 horas y 42 minutos al día en el uso de dispositivos móviles.
- En España se descargan más de 3,8 millones de Apps al día.

Fuente: Informe The App Data e Informe de la Sociedad de la Información en España.

### PERO, ¿LO USAMOS CORRECTAMENTE CUANDO CIRCULAMOS COMO PEATONES?

El 98% de los accidentes en los que el responsable es el peatón, están causados por el uso de los smartphones.

El uso del móvil y los auriculares aumentan hasta un 40% el riesgo de accidentes de peatones.

### DISTRACCIONES MÁS FRECUENTES



### CUANDO VAYAS A CRUZAR LA CALLE, DEJA EL SMARTPHONE Y...

1. Recuerda hacerlo sólo por las zonas habilitadas para peatones.
2. Pon atención a las señales de tráfico que encuentres en el camino.
3. Mira siempre a ambos lados antes de cruzar.
4. No te atiborres del extremo con los auriculares.



FUNDACIÓN MAPFRE por un #VeranoObjetivoCero.

Como norma general hay que detenerse sobre la acera sin bajarse de ella (o si es en carretera, en el arcén o al borde de la calzada **sin entrar en ella**); a continuación, se tiene que mirar primero a la izquierda, luego a la derecha y, antes de empezar a cruzar, mirar de nuevo a la izquierda, asegurándonos que se puede pasar sin peligro.

Si no disponemos de paso de peatones para cruzar, hay que hacerlo por el lugar más seguro, con mayor visibilidad y por el trazado más corto, es decir, en línea recta, y perpendicular a la acera o arcén, con paso rápido pero sin correr. En vías urbanas es preferible cruzar por las esquinas, justo antes de la intersección de la calzada, ya que en estos puntos los vehículos circulan más despacio.

Aunque en los pasos de cebra el peatón tiene preferencia, se seguirán las normas de precaución generales: detenerse en la acera, mirar a la izquierda, luego a la derecha, de nuevo a la izquierda, cuando estemos seguros de que no hay peligro, cruzaremos en línea recta mostrando, además, la intención de cruzar para alertar a los conductores.

En cruces con semáforos, solo se cruzará cuando la silueta esté en verde y los vehículos completamente detenidos (y con su luz en rojo). Si la silueta del peatón se encuentra intermitente, y ya se ha comenzado a cruzar, es necesario llegar lo antes posible a la otra acera, con paso ligero pero sin correr; si aún no se ha comenzado a cruzar, es mejor esperar en la acera al nuevo cambio de luces (se trata solamente de unos pocos segundos).

En caso de que en el paso de peatones haya un agente dirigiendo la circulación se le deberá prestar atención y obedecer sus señales. Las indicaciones del agente tienen prioridad sobre cualquier otro tipo de señal.

Las plazas y glorietas deben ser rodeadas, no se pueden atravesar por su calzada.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

Por último se debe ayudar a cruzar la calzada a todo aquel que lo necesite, como, por ejemplo personas mayores, invidentes, personas con discapacidad o niños pequeños.

Si la vía por la que caminas es interurbana, recuerda:



#### COMPORTAMIENTOS INCORRECTOS EN CARRETERA

- X Sorprender a los conductores con movimientos o maniobras imprevistas.
- X Circular por autopista, salvo en casos de emergencia.
- X No hacer auto-stop en autopistas o autovías.
- X Atravesar los pasos a nivel cuando las barreras se encuentran cerradas, cuando comienzan a cerrarse o con el semáforo en rojo.
- X Cruzar por curvas o cambios de rasante que impidan ver bien a los vehículos y, en general, por todos aquellos lugares que impidan ver o ser vistos.

## 3.2. CICLISTAS

### 3.2.1. Introducción

Una bicicleta es un vehículo de dos ruedas propulsado por el esfuerzo muscular de las personas que lo ocupan mediante pedales o manivelas. En la actualidad, además, existen las denominadas bicicletas eléctricas que, con un pequeño motor añadido, proporciona una energía suplementaria para el desplazamiento y permiten al ciclista ahorrar esfuerzo.

La bicicleta se ha convertido en un medio de transporte alternativo que utilizan muchas personas, no solo con fines lúdicos o deportivos, sino también como medio de desplazamiento.

Es preciso recordar las importantes ventajas de una mayor utilización de la bicicleta como medio de transporte, no solo para el usuario de este vehículo sino también para el medio ambiente ya que contribuye a la reducción de la contaminación. Por todo ello diferentes instituciones públicas y privadas buscan potenciar y fomentar un mayor uso de este medio de locomoción. Diferentes Ayuntamientos han puesto en marcha iniciativas con distintos sistemas de alquiler de bicicletas eléctricas como complemento al transporte público.

En esta guía hacemos un resumen de las principales recomendaciones para utilizar la bicicleta eléctrica.



## 3. USUARIOS DE LA VÍA

## FUNDACIÓN MAPFRE

## CONSEJOS PARA UTILIZAR LA BICICLETA ELÉCTRICA DE MANERA SEGURA

## FAMILIARIZATE

Si acabas de adquirir una bicicleta eléctrica te recomendamos que, antes de comenzar a usarla, practiques con ella en una zona con poco o ningún tráfico, para que vayas haciéndote con su manejo con seguridad.



## PEATONES

Las bicicletas eléctricas son más rápidas y pesadas, extrema la precaución cerca de los peatones.



## CARRILES BICI

Si hay carril bici, ¡utilízalo!



## CASCO

Utiliza siempre el casco, bien ajustado y abrochado. En caso de accidente el riesgo de muerte o lesiones graves disminuye enormemente.



## ROPA

Lleva ropa cómoda y de alta visibilidad o con elementos reflectantes. Como precaución adicional procura usar prendas reforzadas, ya que en caso de caída amortiguan los golpes y reducen las rozaduras con el asfalto.



## HAZTE SIEMPRE VISIBLE

Instala en tu bici la luz blanca delantera y la luz roja trasera y lívelas encendidas. Instala elementos reflectantes, tanto en la parte delantera, como en la trasera, y lleva elementos reflectantes en tu ropa.



## MANTENIMIENTO

Realiza un adecuado mantenimiento de la bicicleta, comprobando con frecuencia el estado del motor, de la batería y del resto de componentes eléctricos. Vigila también las ruedas, los frenos y la cadena.



## VELOCIDAD

Lleva siempre una velocidad moderada y adaptada a las condiciones del momento (viento, lluvia, noche, tráfico...). Una bicicleta eléctrica NO es un vehículo a motor equiparable a una moto.



## PRECAUCIÓN

Extrema la precaución en todo momento, aún sobre una bicicleta eléctrica los ciclistas son (somos) muy vulnerables.



## CIRCULACIÓN VIAL

Señaliza siempre tus maniobras y cumple con las normas de tráfico. Respeta los semáforos y pasos de cebra y, si vas a cruzarlos, hazlo como un peatón cuando no haya marcas de paso para ciclistas.



La bicicleta eléctrica (bicicleta con pedaleo asistido) es una excelente opción para desplazarse sin tener que hacer grandes esfuerzos.

Es idónea para la ciudad y para personas con dificultades físicas, ya que te ayuda a subir pendientes y a dosificar el esfuerzo.

Te damos algunos consejos de seguridad vial para que puedas disfrutar de la bicicleta eléctrica de manera segura.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### 3.2.2. Normas de circulación con bicicleta

El ciclista **NO** es un peatón, es el conductor de un vehículo y debe circular y comportarse como tal, por lo que el lugar por donde debe circular es por la calzada. Será un peatón si se baja de la bicicleta y la lleva a su lado caminado.

Como norma general, circulará por la derecha, lo más cerca posible del borde de la calzada. Aunque está permitido circular en paralelo, en fila de a dos, lo más recomendable es circular en "fila india" y lo más próximo que sea posible al borde derecho de la calzada.

La circulación de bicicletas por autopista está prohibida.

##### ► Circulación en vías urbanas:

- o Circular por la calzada lo más próximo posible a la acera.
- o En línea recta y sin "zigzaguar".
- o Mantener una distancia de seguridad de un mínimo de 1,5 metros entre nuestro vehículo y los que circulan a nuestro lado.

##### ► Circulación en carretera.

- o Circular por el carril bici.
- o Si no hay carril bici, circular por el arcén de la derecha.
- o Si no existe, circular lo más cerca posible del borde derecho de la calzada.

##### ► Velocidad.

- o Debe adaptarse a las condiciones de la vía y del tráfico.
- o No rebasar nunca los 40 km/h y, en calles residenciales, no rebasar los 20 km/h.
- o Deberá moderarse la velocidad e incluso detenerse:
  - Cuando las señales de tráfico o un agente lo indiquen.
  - Al aproximarse a pasos a nivel, glorietas e intersecciones.
  - Ante los transportes públicos detenidos, para dejar subir y bajar a los viajeros.
  - Al aproximarse a lugares de reducida visibilidad y estrechamiento.
  - Cuando haya peatones en la vía, especialmente si son niños, ancianos, invidentes u otras personas impedidas.
  - Al acercarse a un paso para peatones no regulado por semáforo o agente.
  - En tramos con edificios que tengan inmediato acceso a la vía.
  - En los casos de baja visibilidad como niebla, lluvia, etc.
  - Antes de efectuar un giro o tomar una curva.
  - En los cruces para dar preferencia a los vehículos que se aproximen por la derecha.

##### ► Prioridad de paso:

- o La bicicleta tendrá prioridad de paso, respecto a los vehículos de motor, cuando circule por un carril bici, por un paso para ciclistas o por el arcén debidamente señalizado.
- o También tendrá prioridad de paso cuando el vehículo de motor vaya a girar, a la derecha o a la izquierda, para entrar en otra vía y el ciclista este próximo.
- o Cuando, circulando en grupo, el primero haya iniciado el cruce o haya entrado en una glorieta.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### ► Ceder el paso:

- o Ante los pasos para peatones debidamente señalizados, para ceder el paso a los peatones.
- o Al girar para entrar en otra vía y haya peatones cruzando, aunque no haya paso de peatones para estos.
- o Al aproximarse a una intersección o cruce: La preferencia de paso se establecerá, atendiendo a las señales que la regulen (agentes, semáforos, señales —ceda el paso o stop—).

#### ► Pasos de peatones y cruce de calzada:

La única forma correcta de que un ciclista pase a la acera contraria (si no existe un paso para ciclistas) es bajarse de la bicicleta y hacerlo andando, convertido en peatón, ni siquiera podrá cruzarlo transversalmente para hacer un giro o un cambio de sentido. De hecho, se contemplan sanciones de hasta 200 euros para los vehículos que invaden espacios peatonales. Y un paso de cebra lo es.

#### 3.2.3. Maniobras con bicicleta

Siguiendo la definición clásica de “maniobra”, del manual del conductor, se trataría de “la operación realizada por un vehículo que interrumpe el movimiento normal de dicho vehículo dentro de la corriente circulatoria”. Es decir, se trata de las diferentes operaciones que se pueden efectuar con el vehículo durante la conducción, ya sea para cambiar de carril, de vía, adelantar, parar, etc.

#### Como hacer una maniobra

- No solo hay que estar especialmente atento a la circulación de otros vehículos para ver si se puede o no realizar la maniobra deseada sino también y, especialmente, indicar al resto de conductores la voluntad de realizarla.
- Por ello es necesario antes y durante la maniobra:
  - 1º **Observar** el entorno. Con un leve giro de cabeza o por el espejo retrovisor, si se dispone de él. Calcular la posición y velocidad de los demás vehículos y comprobar que se puede realizar la maniobra.
  - 2º **Señalizar** la maniobra. Advertir de nuestras intenciones a los demás, con suficiente antelación y claridad.
  - 3º **Realizar** la maniobra. Si vemos que puede realizarse sin peligro, debemos efectuarla con seguridad y en el menor tiempo posible.

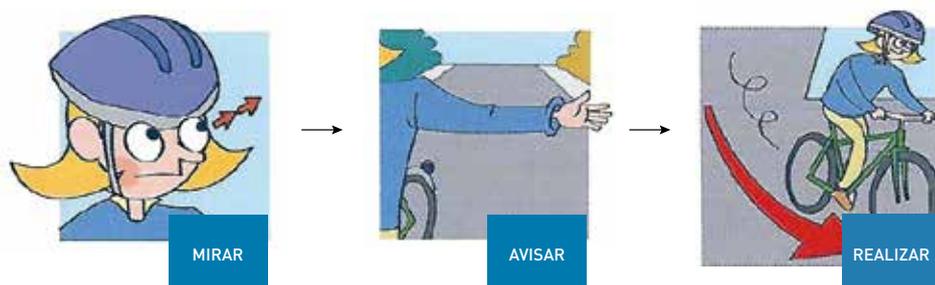


Figura 8. Maniobras en la bicicleta.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### *Cuándo NO HACER una maniobra:*

- ▶ Cuando haya una señal vertical o marca vial que lo prohíba.
- ▶ Cuando no haya visibilidad suficiente.
- ▶ Cuando no haya espacio suficientes.

#### *Cómo iniciar la marcha e incorporarse a la circulación:*

- ▶ **Comprobar que la incorporación puede realizarse:** mirar hacia atrás para ver si vienen otros vehículos y, si es así, esperar a que pasen o a que estén lo suficientemente lejos.
- ▶ **Señalizar:** Extendiendo el brazo horizontalmente y a la altura del hombro.
- ▶ **Realizar la incorporación:** Salir despacio y con cuidado, cediendo el paso a los que ya circulan por el carril en el que estamos. Si se sale desde la izquierda de la calzada hay que situarse en la parte derecha de la misma lo antes posible.

#### *Cómo realizar cambios de dirección: los giros:*

- ▶ Giro a la derecha:

**Comprobar que podemos realizar el giro:** mirar hacia delante y hacia atrás, evaluando si la situación velocidad de los demás vehículos permite hacer el giro.

**Señalizar:** advertir con tiempo suficiente la intención de realizar la maniobra, extendiendo el brazo izquierdo, doblado en ángulo recto, con el antebrazo vertical y la mano abierta.

**Realizar el giro:** Situarse en el carril de la derecha, lo más cerca posible del borde de la calzada. Al llegar al cruce, antes de girar, observar la señalización existente y, si no hay, mirar a la izquierda con mucha atención. Si vienen vehículos en sentido contrario al nuestro es necesario detenerse y esperar a que pasen.

- ▶ Giro a la izquierda:

**Comprobar que podemos realizar el giro:** asegurarse que no hay señal vertical ni marca vial en el suelo que lo prohíban y comprobar que la situación y velocidad de los vehículos que se acercan, tanto de frente como por detrás no lo impiden.

**Señalizar:** Avisar a los demás conductores de la maniobra con tiempo suficiente, extendiendo el brazo izquierdo horizontalmente.

**Realizar el giro:** moderar la velocidad y situarse correctamente según el tipo de vía:

- En vías de sentido único de circulación: situarse al borde izquierdo de la calzada; si hay un semáforo, esperar a que se ponga verde.
- En vías de doble sentido de circulación: si la vía en la que estamos es de doble sentido, dejar a la izquierda el centro de la intersección. Situarse a la derecha e iniciar la maniobra desde ese lugar.
- En vías con carril especialmente acondicionado para girar: situarse en dicho carril con la suficiente antelación y girar cuando la señalización luminosa lo permita (si hay) y cuando no vengán vehículos en sentido contrario.

- ▶ Giro completo o cambio de sentido de la marcha:

o Está prohibido en las siguientes circunstancias:

- Antes de curvas y cambios de rasante de visibilidad reducida.
- Intersecciones y pasos a nivel.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- Túneles.
  - En todos aquellos tramos de vía en que esté prohibido adelantar o haya señal específica de cambio de sentido.
- o Para poder hacer el giro hay que:
- 1º Elegir el lugar adecuado para realizar el giro completo.
  - 2º Mirar hacia adelante y hacia atrás para comprobar la velocidad y distancia a la que vienen los otros vehículos y no entorpecer su marcha ni crear una situación de peligro.
  - 3º Advertir sobre nuestro desplazamiento a la izquierda con el brazo extendido a la altura del hombro.
  - 4º Realizar el giro completo o cambio de sentido de la misma forma que el giro a la izquierda, según el tipo de vía en que nos encontremos.

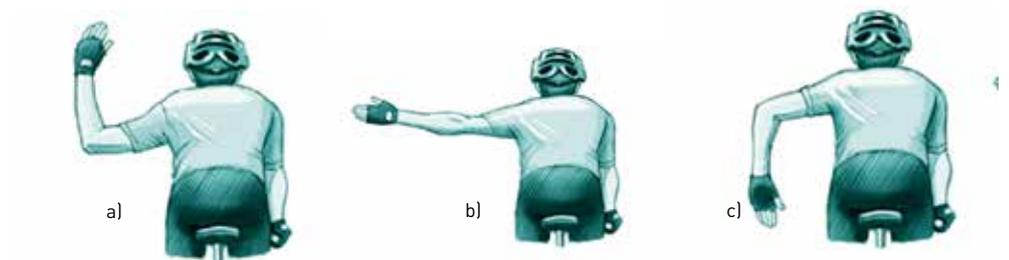


Figura 9. Señalización en bicicleta. a) Giro a la derecha. b) Giro a la izquierda y/o giro completo. c) Frenada o parada.

#### Cómo realizar adelantamientos:

Lo primero que hay que indicar es que es una maniobra peligrosa ya que al hacerla se invade el sentido contrario de la calzada o la trayectoria de otros vehículos. Como norma general se realiza por la izquierda y con rapidez.

- ▶ Está prohibido en las siguientes circunstancias:
  - o Curvas y cambios de rasante de visibilidad reducida.
  - o Pasos para peatones señalizados y pasos a nivel y sus proximidades, excepto cuando se trata de adelantar a vehículos de dos ruedas que no impiden la visibilidad lateral o cuando, en un paso de peatones se puede adelantar a una velocidad lo suficientemente reducida como para poder detenerse.
  - o Intersecciones y sus proximidades.
  - o Cuando vemos venir un vehículo en sentido opuesto al nuestro.
  - o Cuando nuestro carril está delimitado por una o dos líneas continuas.
- ▶ Para adelantar hay que:
  - 1º Comprobar que el adelantamiento es posible:
    - o Asegurarse que no hay señalización que prohíba la maniobra.
    - o Comprobar que no hay ningún vehículo que nos impida adelantar, tanto en nuestro sentido como en el sentido contrario.
    - o Situarse detrás del extremo izquierdo del vehículo al que se pretende adelantar y a distancia prudencial.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- o Mirar hacia atrás y hacia adelante para comprobar que siguen sin venir vehículos que hagan peligrosa la maniobra.
- o Asegurarse de que en nuestro propio carril ningún vehículo ha iniciado ya la maniobra de adelantarnos.

2º Advertir con anticipación la maniobra, extendiendo el brazo izquierdo a la altura del hombro.

3º Realizar el adelantamiento: haciéndolo durar el menor tiempo posible, sin pasar demasiado cerca del vehículo que se adelanta (mínimo 1,5 metros).

**NOTA ESPECIAL:** Se puede adelantar por la derecha cuando el vehículo al que se pretende adelantar nos indica, claramente, que va a girar a la izquierda o va a parar a ese lado y siempre que nos deje a su derecha espacio suficiente para adelantar. También a los tranvías cuando sus vías se hallen en el centro de la calzada en vías de doble sentido.

► Al ser adelantado tengo que:

- o Ceñirme bien a la derecha para facilitar el adelantamiento y ganar espacio entre nuestro vehículo y el que adelanta.
- o Moderar la velocidad, circular en línea recta y sin zigzaguear.
- o Mirar hacia delante.

*Cómo realizar la parada del vehículo:*

- 1º Observar el tráfico.
- 2º Hacer la advertencia: puede hacerse con el brazo izquierdo extendido, más bajo que el hombro, moviéndolo de abajo a arriba y viceversa, o, extendiendo el brazo izquierdo hacia abajo con la palma de la mano extendida hacia atrás. Ambas formas son plenamente recomendables, ya que se aprecian y comprenden con facilidad.
- 3º Dejar la bicicleta fuera de la calzada.

#### 3.2.4. Mantenimiento básico de la bicicleta

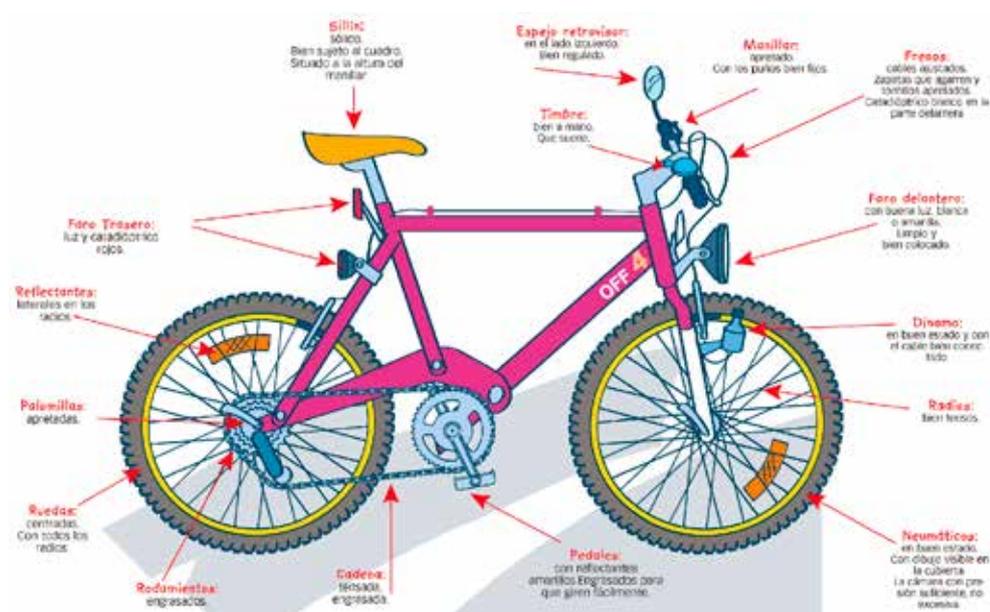


Figura 10. Principales elementos de una bicicleta.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

Uno de los elementos clave de prevención para un ciclista es tener la bicicleta en buen estado. En la Figura 10 se muestran los principales elementos que debe tener una bicicleta y en qué estado deben encontrarse.

Algunas otras cuestiones a tener en cuenta son las siguientes:

- Sistema de impulsión.** Como decíamos al principio de este apartado el sistema de pedales-plato-cadena-piñón-rueda es un sistema mecánico que permite multiplicar el esfuerzo muscular. Cada giro completo de los pedales hace que la rueda dé varias vueltas. Así por ejemplo, en una bicicleta con un plato de 46 dientes y un piñón de 23 dientes, por cada pedalada, el plato dará una vuelta completa que hará que la cadena desplace 46 eslabones. El piñón, para avanzar esos 46 eslabones deberá dar dos vueltas completas. De este modo una vuelta completa del plato (una pedalada) consigue que la rueda de dos vueltas. La relación que existe entre el número de dientes del plato y el número de dientes del piñón es lo que se denomina relación de transmisión, en este caso concreto es de  $46/23 = 2$ .

De este modo cuanto mayor sea el plato y más pequeño el piñón, la rueda dará más vueltas e irá más deprisa.

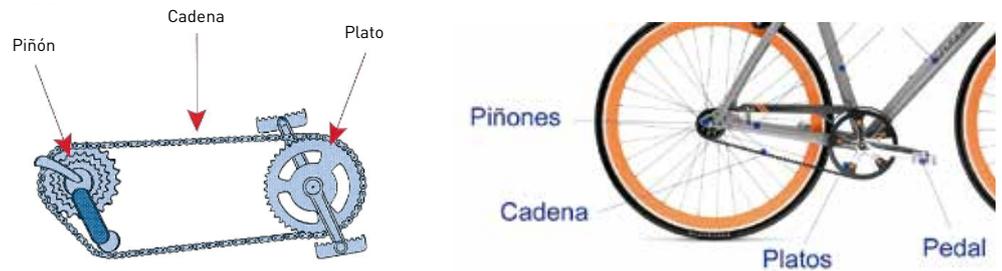


Figura 11. Sistema de impulsión de la bicicleta.

- Frenos.** El sistema de frenos consiste en la palanca situado junto a la maneta del manillar, el cable de unión, que abrirá o cerrará la herradura del freno cuando accionemos la palanca, y las zapatas, que presionan sobre la llanta de la rueda y hacen que esta se detenga. Los cables de los frenos tienden a “destensarse” y las zapatas a “desgastarse” por lo que es necesario hacerles una revisión periódica. Si el cable está “deshilachado” hay que cambiarlo. En caso de que las zapatas estén gastadas habrá que sustituirlas.

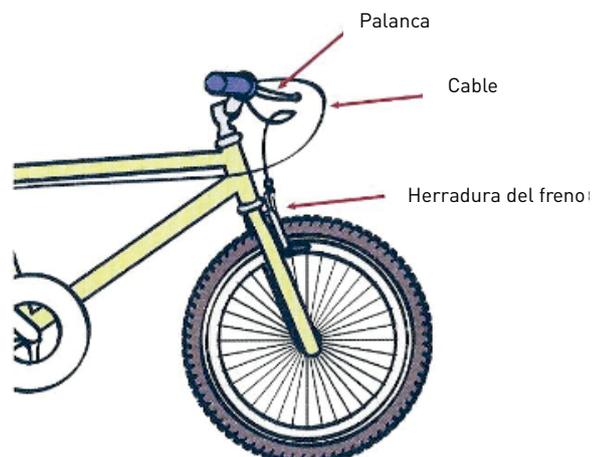


Figura 12. Sistema de frenos de la bicicleta.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- ▶ **Neumáticos.** Es importante tener los neumáticos a la presión adecuada. Una presión baja puede, además de causar un pinchazo, hacer que no frene bien la bicicleta aumentando el riesgo.

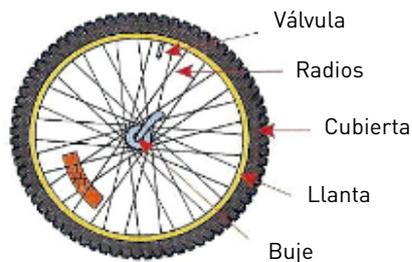


Figura 13. Neumáticos.

- ▶ **Timbre.** Reglamento General de los Vehículos indica que “los ciclos, para poder circular, tienen que disponer, entre otros accesorios, de un timbre”. Además también prohíbe explícitamente la utilización de cualquier otro aparato acústico distinto de un timbre. Debe estar al alcance de la mano y debe sonar.

#### 3.2.5. Medidas de prevención y protección

- ▶ **Hacerse ver:**
  - o Es fundamental para un ciclista y hacerse ver por los demás usuarios de la vía, además de ver por dónde circula:
    - Sistema de alumbrado: llevar una luz delantera blanca (o amarilla) y luz trasera roja.
    - Llevar catadióptricos (elementos que reflejan la luz) en los radios de las ruedas y pedales.
    - Ropa de color claro o colores llamativos (como los tonos fluor).
    - Elementos reflectantes.
- ▶ **Con mal tiempo y pavimento en mal estado:**
  - o Las condiciones atmosféricas influyen directamente en la conducción. El viento, la lluvia, la niebla, el hielo y los pavimentos mojados o con grasa pueden originar deslizamientos muy peligrosos. En estos casos hay que:
    - Circular despacio.
    - Sujetar bien el manillar.
    - Procurar no emplear los frenos, sobre todo el delantero.
    - Si hay lluvia o niebla, encender el alumbrado aunque sea de día.



## 3. USUARIOS DE LA VÍA

**IMPORTANTE**

En bicicleta ¡¡hazte ver!! Además del alumbrado obligatorio (luz blanca delantera y luz roja trasera) lleva ropa de colores vivos o tonos fluor, además de elementos reflectantes.

► El casco:

- o Es uno de los elementos principales implicados en la seguridad pasiva del ciclista. Su utilización es fundamental porque disminuye las lesiones debidas a golpes, evitando en ocasiones que los accidentes puedan ser de consecuencias muy graves.
  - o Por otro lado el uso del casco al montar en bicicleta está regulado en nuestra legislación (Reglamento General de Circulación):
    - Los niños y jóvenes de hasta 16 años de edad están obligados a utilizar el casco **siempre**, tanto en la ciudad como fuera de ella.
    - A partir de 16 años de edad, no están obligados a utilizar el casco al circular por la ciudad. **Todos** estamos obligados a llevar casco para circular por vías interurbanas (fuera de ciudad).
    - Hay alguna excepción a la obligación: en rampas ascendentes prolongadas, o por razones médicas (que se acrediten con el correspondiente certificado médico oficial), o en condiciones extremas de calor.
  - o El casco tiene que estar homologado o certificado en la Unión Europea.
  - o Aunque no hay establecido un calendario de obsolescencia, hay que tener en cuenta, que el casco caduca, ya que la naturaleza de los materiales empleados en su fabricación se deterioran con el tiempo, siempre está expuesto al sol, la lluvia, al viento, o descuidamos su mantenimiento dejándolo mal guardado (en la terraza o el trastero, por varios días o meses, dependiendo de cuanto lo use cada uno). Lo normal es que un buen casco, actual y bien mantenido, en un plazo de cinco años deba cambiarse.
  - o Si el casco ha sufrido un golpe, hay que desecharlo, el material está diseñado para absorber un solo impacto. Llevar un casco golpeado o roto es igual que no llevarlo.
- La actual ordenación de tráfico (Reglamento General de Circulación 2004 (RD1428/2003) que desarrolla de Ley de Tráfico 1990) reconoce como derechos de los ciclistas como el de circular en paralelo y por autovías, siempre que la señalización no indique lo contrario. Además se les otorga prioridad en la circulación en determinados supuestos.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- o Las bicicletas, excepcionalmente, **pueden circular en posición paralela, en columna de a dos**, orillándose todo lo posible al extremo derecho de la vía y colocándose en hilera (en fila de a uno) en tramos sin visibilidad, y cuando formen aglomeraciones de tráfico. En las autovías sólo podrán circular por el arcén, sin invadir la calzada en ningún caso.
  - o **Circulación por autovía:** los ciclistas pueden circular por autovías (no por autopistas) siempre y cuando la señalización no indique lo contrario pero con algunas limitaciones: las bicicletas deberán portar elementos reflectantes al igual que los ciclistas, cuando circulen por vías en las que sea obligatorio el alumbrado para el resto de vehículos.
  - o Otras normas:
    - Los ciclistas circularán por el arcén de la derecha; también podrán hacerlo los vehículos en seguimiento de ciclistas, a una velocidad por debajo de los límites mínimos marcados en cada vía.
    - Los ciclistas podrán superar la velocidad máxima de (40 km/h) en los tramos en los que las circunstancias de la vía aconsejen desarrollar una velocidad superior, pudiendo ocupar incluso la parte derecha de la calzada.
    - Podrán circular por los arcenes de autovías, excepto en caso de señalización de lo contrario.
    - Los ciclistas al circular en grupo serán considerados como un único vehículo.
    - Si un conductor necesita adelantar a un ciclista o pelotón, se podrá ocupar parte o la totalidad del carril contrario, "incluso cuando esté prohibido el adelantamiento", siempre que se pueda efectuar la maniobra sin peligro.
    - Los vehículos que deseen adelantar a otro vehículo y se encuentren con un ciclista en sentido contrario, no deberán realizar la maniobra hasta haberse cruzado con el ciclista, aun cuando éste circule por el arcén contrario.
- **Prohibiciones:**
- o Transportar a otra persona (salvo las excepciones indicadas en el Artículo 12. Normas relativas a ciclos, ciclomotores y motocicletas del Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre: *Los ciclos que, por construcción, no puedan ser ocupados por más de una persona podrán transportar, no obstante, cuando el conductor sea mayor de edad, un menor de hasta siete años en asiento adicional que habrá de ser homologado.*)
  - o Soltar las manos del manillar, salvo para hacer una señal de maniobra.
  - o Agarrarse a otros vehículos para ser remolcados.
  - o Acercarse demasiado al vehículo que circula delante.
  - o Circular por aceras, zonas peatonales o paseos.
  - o Circular "zigzagueando" entre los vehículos
  - o Circular utilizando auriculares conectados a aparatos receptores o reproductores de sonido.
  - o Cargar la bicicleta con objetos que dificulten su manejo o reduzcan su visión.
  - o Al igual que el resto de conductores, no se debe conducir ebrio. La tasa máxima de alcoholemia, de los conductores en general (0.5 g/l de alcohol en sangre o de alcohol en aire expirado superior a 0.25 miligramos por litro) también afecta a los ciclistas, siendo obligatorio someterse al test de alcoholemia al ser requerido para ello.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### 3.3. PASAJEROS

Uno de los aspectos clave en seguridad vial y con especial referencia a nuestros alumnos es la cuestión de viajar como pasajeros. En este apartado, además del comportamiento a seguir en transportes colectivos o privados, se hace un especial énfasis en los Sistemas de Retención Infantil, por su importancia y la incidencia que puede tener en los niños un accidente si no está debidamente protegido.

##### 3.3.1. Sistemas de Retención Infantil (S.R.I.)

Los accidentes con defunciones son especialmente trágicos y dolorosos cuando las víctimas son niños. Debido a ello se han diseñados sistemas de protección específicos para dicho colectivo.

Es importante señalar que cada año fallecen al menos 1.000 niños y otros 80.000 resultan heridos según la DGT. Esta misma fuente indica que el 75% de las muertes y el 90% de los daños graves podrían haberse evitado si estos niños hubieran viajado de la manera correcta, en asientos especiales y con las medidas de protección adecuadas.

Hay que decir, además, que España se encuentra entre los países con mayor índice de mortalidad y de lesiones infantiles en accidentes de circulación.

El problema, actualmente, no es tanto de tipo técnico como psicológico ya que depende de las actitudes de los adultos la utilización o no de los mismos. Los niños no pueden decidir por sí mismos como ir sentados en un vehículo. Su seguridad depende de los adultos y de las medidas que decidan adoptar para su protección en caso de accidente. Los sistemas de protección específicos para niños se hacen evidentes al considerar que su cuerpo, sometido a las magnitudes de las fuerzas físicas que se dan en un vehículo en desplazamiento y en una detención brusca, es altamente vulnerable y frágil, especialmente en los primeros años de vida.

Las lesiones cervicales pueden ser incluso graves ante situaciones relativamente poco peligrosas en otras edades: la cabeza de los niños, comparativamente con el cuerpo es mucho más grande y no tienen suficientemente desarrollada la musculatura cervical.

Por otro lado, la industria automovilística ha diseñado distintos sistemas de seguridad en el vehículo (airbag, reposacabezas, cinturones) que no son apropiados para los niños (por ejemplo, la altura del reposacabezas no es la adecuada y no sirve para evitar el latigazo cervical; por el mismo motivo, el airbag al expandirse puede golpear al niño en zonas más sensibles —rostro, cabeza— o los cinturones de adulto podrían provocar estrangulamientos). Es preciso por tanto disponer y utilizar sistemas de retención específicos para viajar con seguridad.

En el mercado existen distintos sistemas y tipos de retención para poder elegir el más adecuado. El criterio de decisión sobre el sistema de retención a adoptar debe ser el peso del niño y no la edad ya que es esta magnitud física la que cuenta a la hora de que el niño sufra la violencia de un impacto (o detención brusca) del vehículo.

Desde el 1 de octubre de 2015, según el Real Decreto 667/2015 que modificó el art. 117 del Reglamento General de Circulación, se especifica que los menores de edad de estatura igual o inferior a 135 cm, que utilicen un sistema de retención infantil homologado y debidamente adaptado a su talla y peso, deberán situarse en los asientos traseros salvo tres excepciones:



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

1. Cuando el vehículo no disponga de asientos traseros, cuando es un biplaza.
2. Cuando todos los asientos traseros se encuentren ocupados por menores de edad de esa altura.
3. Cuando no es posible instalar en los asientos los sistemas de retención infantil.

Además, se establece la obligación de instalar las 'sillitas' según las instrucciones facilitadas por el fabricante, ya que existen diferentes tipos de sistemas homologados: unos orientados en el sentido de la marcha (mirando hacia delante) y otros en sentido contrario.

En caso de que los menores ocupen los asientos delanteros, deben ir con el sistema de retención adecuado a su peso y talla y, si el vehículo dispone de airbag frontal, únicamente podrán utilizar los sistemas de retención si se encuentra orientado hacia atrás y con el airbag desactivado.

GRUPO 0	PESO	EDAD	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ADECUADOS
	• 0 - 10 KGS	• 0 meses • 9 meses	• Fragilidad total • Músculos y huesos débiles	• Cuco para recién nacidos • Arnés de seguridad para capazo de cochecito • Silla-cesta de seguridad
GRUPO 0+	PESO	EDAD	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ADECUADOS
	• 0 - 13 KGS	• 0 meses • 10 meses	• Similares al grupo 0	• Silla-cesta de seguridad diseñadas especialmente para este grupo
GRUPO I	PESO	EDAD	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ADECUADOS
	• 9 - 18 KGS	• 9 meses • 3 años	• Fragilidad en la columna vertebral • Musculatura insuficiente	• Silla en sentido contrario a la marcha. • Silla para asiento trasero de orientación frontal
GRUPO II	PESO	EDAD	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ADECUADOS
	• 15 - 25 KGS	• 3 años • 6 años	• Envergadura limitada • Elasticidad	• Cojines elevadores con respaldo. • Asientos con ajuste al cinturón móvil
GRUPO III	PESO	EDAD	CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ADECUADOS
	• 22 - 36 KGS	• 6 años • 12 años	• Similar al Grupo II	• Cojines elevadores • Ajustadores de altura de cinturón • Cinturones especiales

Figura 14. Clasificación de Sistemas de Retención Infantil. Fuente DGT.

#### Colocación del sistema:

- o El lugar más seguro del coche para que viajen los niños son los asientos traseros. Si no hay más remedio que colocarle en el asiento delantero, se desconectará el airbag.
- o Se recomienda colocar las sillas en el sentido contrario a la marcha. De este modo, ante un choque frontal (que además de más grave suele ser el más frecuente) el impacto queda repartido por el conjunto del cuerpo. El cuello del niño, en esta posición quedará más protegido. Esta ubicación es altamente recomendable hasta, al menos, los dos años. Hay quien considera incluso que hasta los cuatro.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### ► Sistema ISOFix:

Uno de los problemas de las sillitas de niños es la fijación. Habitualmente se ha venido fijando la silla con los cinturones de seguridad pero esto plantea el problema de que, ante un impacto, la sillita se desplaza con ellos por lo que no es suficientemente seguro.

Para evitarlo se han desarrollado sistemas específicos de sujeción: el sistema ISOFIX en Europa, el sistema LATCH (Lower Anchors and Tethers for Childen) en EE UU y el sistema UAS (Universal Anchorage System) en Canadá.

El sistema ISOFix es el sistema estandarizado de sujeción en Europa y consiste en dos puntos de sujeción rígidos (dos anillas solidarias con la carrocería del vehículo), con unas dimensiones y una ubicación normalizada (e indicadas en la correspondiente norma ISO 13216) a las que se engancha directamente la silla a través de unas barras rígidas, empujándolas contras las anillas y con un simple "click".

Inicialmente consistía en los dos puntos comentados, en la actualidad se utiliza un tercer punto de anclaje bien superior (una cinta adicional que se sujeta a la parte trasera de la carrocería del vehículo o del asiento del vehículo) o inferior (una pata que se apoya en el suelo del vehículo).

#### ► Normas a seguir en función de la edad:

##### o El recién nacido:

- El bebé debe viajar protegido mediante el uso de un sistema de retención infantil desde su primer viaje de la maternidad a casa.
- los bebés recién nacidos y, en general, hasta que no cumplan 15 meses y pesen más de 10 kg, no pueden viajar mirando hacia adelante. En caso de frenazo o colisión frontal (la más peligrosa), y debido al mayor tamaño relativo de la cabeza de los bebés, y que su cuello es más débil, podrían sufrir graves lesiones.
- Los bebés deberán viajar siempre en:
  - Portabebés de seguridad, orientado en el sentido contrario a la marcha (el niño mira hacia atrás). La inclinación del asiento es muy importante: el bebé no debe viajar demasiado erguido (la cabeza podría caer hacia el esternón) ni demasiado tumbado (el portabebés no le protegería de modo óptimo). Lo aconsejable es una posición intermedia.
  - Capazos homologados para su uso en el coche. Se coloca a lo largo del asiento trasero y el bebé viaja acostado. Por lo general, sólo se aconseja el uso de este tipo de capazos en caso de niños y niñas con necesidades especiales y siempre por recomendación de un profesional de la salud.

##### o De los 12 meses a los 4 años:

- Existen dos posibilidades: una silla orientada hacia adelante (mismo sentido de la marcha) o una silla orientada en sentido contrario a la marcha (mirando hacia atrás). Como ya hemos indicado la segunda opción es el doble de segura que la primera, así que el consejo general es que se sigan utilizando sillas orientadas hacia atrás todo el tiempo que sea posible.



### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- En cualquiera de los dos casos, el niño o la niña viajará ya en una posición más erguida.
  - Las sillas se sujetan al coche bien mediante el cinturón de seguridad del vehículo o bien con el sistema ISOFIX (en el caso de que tanto la sillita como el vehículo dispongan de dicho sistema).
  - El menor, por su parte, quedará sujeto al asiento infantil mediante un sistema de arneses o cinturones internos de éste.
- o A partir de los 4 años:
- Cuando el asiento se vuelva a quedar pequeño, pero nunca antes de los cuatro años de edad, se puede utilizar un asiento elevador con respaldo.
  - En este tipo de sistema de retención se utiliza el cinturón de seguridad del vehículo. El asiento, en este caso, "eleva" al niño o la niña de modo que el cinturón de seguridad se ajuste correctamente a su anatomía.



#### Resumen de RECOMENDACIONES A SEGUIR

- ✓ Elegir el sistema en función de la altura y el peso del niño, no de la edad.
- ✓ Comprobar que el sistema elegido está HOMOLOGADO, lo que significa que ha superado satisfactoriamente las pruebas de uso y eficacia del mismo (desde resistencia de las correas a su comportamiento ante frío, calor o corrosión. Debe tener, por tanto, su etiqueta de homologación, pegada o cosida y con la información adecuada para su uso.
- ✓ Probar el sistema antes de comprarlo para asegurarse que queda bien fijado y es cómodo para el tipo de vehículo
- ✓ Instalar la silla siguiendo las instrucciones del fabricante. Hay que ajustar y abrochar bien los cinturones de la silla.
- ✓ No colocar en posición invertida los sistemas de protección si están diseñados para instalarse en sentido de la marcha.
- ✓ No colocar NUNCA el sistema en asientos con airbag.
- ✓ No utilizar nunca cinturón para adultos si la estatura del niño es inferior a 1,35.
- ✓ Cambiar la silla después de un accidente o colisión importante (puede haberse deteriorado)
- ✓ Todos los bebés de menos de quince meses deberían viajar en el sentido contrario de la marcha del vehículo. Sin embargo, viajar mirando hacia atrás es también mucho más seguro para todas las edades, al menos hasta los cuatro años de edad
- ✓ Los asientos elevadores más seguros son aquellos que consiguen el guiado correcto del cinturón de seguridad del vehículo por las zonas del cuerpo más resistentes (caderas, y parte central del esternón y de la clavícula) y que, además, ofrecen una buena protección lateral para la cabeza y el tronco y guías para el ajuste de la altura de la parte superior del cinturón.
- ✓ Los "apoyabrazos" también son fundamentales en este tipo de sillita, puesto que actúan de guía del cinturón de modo que se ajuste correctamente sobre los huesos de las caderas

#### 3.3.2. Cinturones de seguridad

En caso de accidente un vehículo deformable absorbe la energía del choque por lo que habrá perdido completamente su energía cinética. El problema de las lesiones suele darse porque el pasajero (o el conductor) no la ha perdido, mantiene la inercia. En otras palabras sigue desplazándose a la misma velocidad a la que iba por lo que inevitablemente "chocará" contra los elementos interiores del vehículo.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

Por ejemplo, si un vehículo que circula a 50 km/h choca, dos centésimas de segundo después del impacto, los pasajeros que no estén sujetos tienen una velocidad de 14 km/h superior a la del vehículo por lo que impactarán con las partes internas del vehículo a dicha velocidad.

Para evitarlo se debe “frenar” junto con el coche. El sistema que permite frenar conjuntamente con el coche, sin generar lesiones, es el cinturón de seguridad.

El cinturón es el freno del cuerpo en caso de impacto. Su función no es la de evitar que los pasajeros se muevan en caso de choque sino la de amortiguar el proceso de deceleración repentino que se da en esa situación.

Los cinturones actuales pueden aguantar una fuerza de hasta 3.000 kgs. (la normativa indica que debe ser al menos de 1200 kgs.); sin embargo la eficacia del cinturón no es tanto la fuerza que pueden aguantar sino su proceso de deformación.

No hay que utilizar nunca pretensores o pinzas para que el cinturón nos quede algo más holgado, ya que esto resta eficacia al sistema: en caso de impacto, el cinturón empezará a frenar más tarde, por lo que aumenta la posibilidad de chocar contra el volante o el salpicadero. Por eso, cuanto antes empiece a frenar el cinturón, más eficaz es.

Llevar prendas muy gruesas (como abrigos o “plumas”) también le restan eficacia.

Según la OMS, el cinturón de seguridad es uno de los inventos que más vidas ha salvado.

A finales de los años cuarenta, en Estados Unidos, el industrial Preston Tucker presentó el cinturón de seguridad como una opción para solucionar las muertes por accidentes viales. Pese a que en aquel momento esta iniciativa no prosperó, si supuso el germen que revolucionaría el equipamiento en la automoción. La idea de Tucker fue rescatada en 1956 por Ford cuando comercializó el paquete de seguridad “SafeGuard” que incluía la opción del cinturón de seguridad como equipamiento (además de un salpicadero acolchado, etc.). Pero el cinturón de tres puntos de anclaje, tal cual lo conocemos hoy en día, fue desarrollado por el ingeniero Nils Bohlin, de Volvo. El primer coche que lo llevó instalado de serie fue el Volvo Amazon, de 1959. La compañía liberó su patente para que su sistema fuese copiado por los demás fabricantes de automóviles.

En España son obligatorios en carretera desde 1974 y en zona urbana desde 1992.

#### *Componentes del cinturón de seguridad*

El mecanismo de un cinturón consta de los siguientes sistemas:

- ▶ Sistema de bloqueo angular, para evitar que salga la cinta en una inclinación inadecuada y sirve, fundamentalmente, para situaciones de vuelco. De este modo el cinturón sigue actuando independientemente de la situación en la que se encuentre el vehículo.
- ▶ Sistema de bloqueo por sensibilidad de cinta, para evitar que la cinta pueda salir cuando se tira de ella bruscamente, lo que suele suceder ante una colisión.



## 3. USUARIOS DE LA VÍA

- ▶ Sistema limitador de carga. Consiste en dotar al sistema de “flexibilidad” ante un “tirón” excesivo. Por un lado la propia cinta del cinturón tiene una determinada elasticidad que ayuda a absorber la energía pero además el sistema permite que la cinta salga entre 5 y 7 cm. si la fuerza que se ejerce sobre ella excede unos determinados límites. Así se reduce la presión que se ejerce sobre pecho y pelvis consiguiendo que la probabilidad de lesión interna o latigazo cervical sea menor.

*Efecto submarino*

El efecto submarino consiste en que el cuerpo, si no está bien sujeto por el cinturón de seguridad, ante un frenazo brusco o accidente, puede llegar a deslizarse por debajo de la banda abdominal del cinturón.

Se produce por llevar el cinturón holgado y no ir sentado de forma correcta al volante. En caso de accidente esta situación es muy peligrosa por tres razones:

- ▶ Primero: permite que el cinturón presione sobre una parte blanda del cuerpo (el abdomen), lo que puede ocasionar lesiones internas graves;
- ▶ Segundo: deja que el cuerpo continúe su movimiento hacia adelante y, por ello, aumenta el riesgo de chocar contra el volante o el salpicadero.
- ▶ Tercero: el deslizamiento del cuerpo puede hacer que este se estrelle contra la parte baja del habitáculo sufriendo graves lesiones (sobre todo fracturas en las piernas).



Figura 15. Efecto submarino. Fuente: DGT.

¿Cómo evitarlo? La mejor forma es llevar el cinturón bien ajustado y colocado, ir sentado con el respaldo del asiento en posición recta y el reposacabezas ajustado a la altura correcta.

También, es conveniente no llevar ropa demasiado voluminosa (abrigo o “plumas”, etc.) que facilitan el deslizamiento y entorpecen la propia acción de conducir.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

No utilizar nunca pinzas o pretensores que desajusten el cinturón y no colocar en el asiento elementos accesorios como cojines, toallas, camisetas o respaldos de bolas de madera, etc. Todos estos elementos facilitan el mencionado efecto de deslizamiento, reduciendo la eficacia del cinturón de seguridad.

#### *El cinturón de seguridad durante el embarazo*

Las embarazadas deben utilizar siempre el cinturón de seguridad, ya que es la mejor manera de proteger tanto a la madre como al futuro bebé<sup>8</sup>.

La banda inferior del cinturón debe colocarse por debajo del vientre y justo encima de los huesos de la pelvis; la banda superior debe pasar por encima de la zona media del esternón y de la clavícula, sin quedar demasiado cerca del cuello. Dicha banda superior no debe quedar nunca sobre la tripa o sobre uno de los senos, ni por debajo del brazo o la axila.

En general, es seguro conducir durante la mayor parte del embarazo (en cualquier caso debe consultarse con el obstetra o matrona), excepto cuando el vientre quede demasiado cerca (a menos de 20 cm aproximadamente) del volante. Si el volante queda demasiado cerca del vientre, es el momento de comenzar a viajar como pasajera.

#### *Cinturón de seguridad y transporte público*

Según el Informe sobre "Uso del cinturón de seguridad" realizado por Fundación MAPFRE, el transporte en autobús es un medio de transporte seguro debido a la baja influencia de su siniestralidad en el total de la que se produce en nuestro país.<sup>9</sup> De hecho un estudio realizado por el Rail Safety and Standards Boards Limited (RSSB)<sup>10</sup> indica que el riesgo de sufrir un accidente mortal en autobús es casi 6 veces menor que si viajáramos en automóvil.

El número de pasajeros en autobús sigue aumentando en nuestro país, habiendo registrado según el Instituto Nacional de Estadística (INE) un aumento del 4,3% en 2016 respecto al año anterior; habiendo sufrido una notable disminución el número de heridos durante los últimos años (según el mencionado Informe sobre el uso del cinturón de seguridad en autobuses de Fundación MAPFRE, el número de fallecidos se ha reducido de 35 en 1993 a 2 en 2015), motivada entre otros factores por el aumento de medidas de seguridad activa y pasiva con la que están dotados los vehículos más modernos

Por tanto:

- ▶ Abrocharse el cinturón de seguridad es importante tanto en coche como en autobús. Sin embargo, tan solo lo usa un 29% de los pasajeros de autobuses. En el caso de líneas de transporte interurbano de corto recorrido el no uso afecta al 93% de los pasajeros inspeccionados<sup>9</sup>.
- ▶ Los pasajeros de los autobuses además de la posibilidad de sufrir lesiones como consecuencia de un accidente, también podrán sufrirlas como consecuencia de un cambio brusco de trayectoria o de un frenazo repentino, motivando que se golpeen contra otros pasajeros, contra el interior del vehículo o incluso caigan al suelo desde sus asientos.

8. Fundación MAPFRE: Bebés y niños seguros en el coche. Sillitas para automóviles. 2016.

9. "Informe sobre el uso del cinturón de seguridad en autobuses © Fundación MAPFRE, 2017".

10. Rail Safety and Standards Boards Limited (RSSB), Annual Safety Performance Report, 2016.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

- ▶ En España, ya desde 2006 (artículo 117 del Real Decreto, RD 965/2006) se establece la obligatoriedad de uso por parte del conductor y de todos los pasajeros mayores de tres años de edad, del cinturón de seguridad u otros sistemas de retención homologados, correctamente abrochados, tanto en circulación por vía urbana como interurbana, siempre que el vehículo disponga de ellos. Estos cinturones están disponibles en todos aquellos vehículos destinados al transporte de pasajeros, homologados con posterioridad al 20 de octubre de 2006 o matriculados con posterioridad al 20 de octubre de 2007.
- ▶ En cuanto a la responsabilidad sobre el no uso del cinturón recae directamente sobre el usuario, no sobre el conductor, tal y como reza en el RD 330/1990, en su modificación del 31 de octubre de 2015, en su artículo 11, cuarto punto:

*Los conductores y ocupantes de los vehículos están obligados a utilizar el cinturón de seguridad, cascos y demás elementos de protección y dispositivos de seguridad en las condiciones y con las excepciones que, en su caso, se determinen reglamentariamente. Los conductores profesionales cuando presten servicio público a terceros no se considerarán responsables del incumplimiento de esta norma por parte de los ocupantes del vehículo.*

- ▶ De esta obligación de uso deberá informarse a los pasajeros por el conductor del vehículo, por el guía o por persona encargada del grupo, a través de medios audiovisuales o mediante letreros o pictogramas, de acuerdo con el siguiente modelo. Estos deben estar colocados en lugares visibles desde cada asiento.



Figura 16. Ejemplos de aviso de cinturón de seguridad. Fuente: Fundación MAPFRE. Informe sobre el uso de cinturón de seguridad en autobuses.

- ▶ Es necesario informar a los pasajeros de la conveniencia y obligatoriedad del uso del cinturón de seguridad y concienciar de la necesidad de su uso para prevenir lesiones importantes e incluso la muerte, interiorizando el automatismo de ponerse el cinturón al sentarnos en un autobús, tal y como sucede al subirnos en un automóvil o en un avión.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA

#### Otras recomendaciones

- ▶ El cinturón debe estar bien ceñido al cuerpo. Como ya hemos indicado, no se pueden utilizar pinzas o pretensores que den holgura al cinturón, tampoco ropa demasiado voluminosa.
- ▶ Comprobar, una vez abrochado, que no esté enganchado o enrollado en alguna parte de su recorrido porque puede ser peligroso y además pierde eficacia.
- ▶ Pasar la parte superior de la cinta por la clavícula, entre el cuello y el hombro, nunca por el cuello, porque podría causar lesiones graves en caso de accidente.
- ▶ Colocar el asiento casi en ángulo recto, nunca demasiado inclinado, ya que esta posición favorece la aparición del efecto submarino o facilita que el cinturón produzca un estrangulamiento en caso de accidente.
- ▶ Cambiar el cinturón después de sufrir un golpe, porque el trenzado del mismo habrá perdido su eficacia e incluso puede haber roturas en los sistemas de anclaje.

#### 3.3.3. Normas de comportamiento como pasajero

- ▶ Normas de comportamiento en transportes colectivos
  - o Antes de subir permitir la salida de las personas que quieren apearse situándose a un lado de las puertas.
  - o Ceder el asiento a las personas mayores e impedidas
  - o Esperar el turno para subir o bajar sin empujar, incomodar o correr
  - o Esperar en la parada, sin acercarse demasiado al borde de la acera o del andén la llegada del autobús o metro.



#### COMPORTAMIENTOS INCORRECTOS EN TRANSPORTE COLECTIVO

- X Subir o bajar antes de que el vehículo esté totalmente parado.
- X Apoyarse en las puertas durante la marcha.
- X Cruzar la calzada por delante del autobús después de apearse.
- X Alborotar y comportarse adecuadamente

- ▶ Normas de comportamiento en transportes particulares
  - o Los menores de 12 años deben ir en los asientos traseros, debidamente sujetos. en su dispositivo de retención adecuado.
  - o Subir y bajar por la puerta del lado de la acera.
  - o Esperar para subir o bajar que el vehículo esté totalmente parado.
  - o Llevar abrochado el cinturón de seguridad.



#### COMPORTAMIENTOS INCORRECTOS EN TRANSPORTE PARTICULAR

- X Sacar la cabeza o los brazos por la ventanilla.
- X Juguetear con los dispositivos de apertura de las puertas.
- X Distraer al conductor con gritos, movimientos bruscos o juegos.
- X Arrojar objetos por la ventanilla.

### 3. USUARIOS DE LA VÍA



Figura 17. Campaña OBJETIVO CERO de: Fundación Mapfre.  
[https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es\\_es/programas/seguridad-vial/objetivo-cero/](https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/programas/seguridad-vial/objetivo-cero/)