

Psicología aplicada a la conducción

Dirigido por:

Luis Nunes González y José María Sánchez Pardo

Edición

Diciembre 2008



ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

TEMA 1. Introducción.	3
1. Generalidades.	4
2. Principios básicos de la conducción.	4
3. Propensión a los accidentes.	6
TEMA 2. Atención y procesamiento de información.	8
1. ¿Qué es la atención?	9
2. ¿Cómo funciona la atención?	9
3. Procesamiento controlado y procesamiento automático.	11
4. El entrenamiento de la atención.	12
5. Variaciones ocasionales de la atención.	13
6. El control de la atención.	14
TEMA 3. Percepción.	16
1. Noción de percepción.	17
2. Constancia de la percepción.	17
3. Ilusiones perceptivas.	18
4. ¿Por qué vemos lo que vemos?	20
5. Las relaciones figura – fondo.	21
6. Factores de que depende la percepción.	24
7. Interacción entre diferentes modalidades sensoriales.	24
8. Espacio bidimensional y tridimensional.	26
9. Claves para la percepción de la profundidad.	28
10. Percepción de relaciones espacio-temporales en el tráfico.	31
11. Estimación de distancias.	32
12. Percepción de la velocidad.	33
13. Percepción del tiempo.	35
TEMA 4. Personalidad y conducción.	37
1. Introducción.	38
2. Problemática personal y conducción.	38
3. Impacto de hechos significativos.	39
4. Impacto de la conducción en las personas.	40
5. Juego y conducción.	41
6. Exhibicionismo y autoafirmación.	42
7. El riesgo: conceptos generales.	43
8. Algunos enfoques teóricos del riesgo en el tráfico.	44
TEMA 5. Psicología de la conducción.	47
1. Acumulación de intereses y limitación del campo.	48
2. Articulación de la norma.	48
3. Lo individual y lo social.	49
4. Componentes anti y asociales.	50
5. Normas formales e informales.	51
6. Conflicto vial y agresión.	53
7. Explicación de los comportamientos agresivos en conducción.	53

TEMA 1 Introducción

1. Generalidades.....	4
2. Principios básicos de la conducción.	4
3. Propensión a los accidentes.	6

1. GENERALIDADES

El estudio del comportamiento humano en conducción es fundamental para la mejor comprensión del fenómeno vial, pues son las personas quienes toman las decisiones sobre itinerario, tipo de vehículo, cuidado del mismo, infraestructura, generación de normas..., así como quienes ejercen acciones sobre los mandos de un vehículo en cada momento de la conducción.

El factor humano es un concepto múltiple, pues tiene que tener en cuenta los muy diversos aspectos de la psique humana y cómo cada uno de ellos tiene su relevancia en la actuación como conductores.

Es por esto que tendremos que tener en cuenta los aspectos psicofísicos, como la atención y la percepción; los aspectos motivacionales y emocionales de las personas; las diferencias individuales, y finalmente las cuestiones del comportamiento social de los individuos.

Lo que observamos habitualmente es una expresión de acción, bien gestual, de movimiento o de lenguaje, pero la causalidad de cada una de ellas es debida a la concatenación de múltiples factores, psicofísicos, emocionales, cognitivos, etc. Que hacen muy complejo el estudio de las causas del comportamiento humano en conducción.

Sabemos que los accidentes han de ser explicados por un algoritmo en el que aparece una combinación de factores humanos, vehiculares y estructurales, pero en el que el peso de los tres factores es relevante.

El impacto que tiene la conducción en la vida de muchas personas es importantísimo, pues la posesión y uso de vehículos, tiene grandes y diferenciadas repercusiones en su vida cotidiana, en cuanto a aspectos propiamente de desplazamiento, pero también en aspectos económicos, emocionales, laborales y sociales.

Una peculiaridad del comportamiento humano en conducción, es que siendo posible estudiarlo desde los principios generales de la conducta humana, nos encontramos con actitudes y situaciones propias de este ámbito, que precisan de interpretaciones y estudios propios, por lo que no siempre es posible aplicar al comportamiento humano en conducción los mismos principios que al comportamiento humano en otras facetas vitales.

El grado de control voluntario o involuntario sobre el vehículo es un aspecto muy importante del comportamiento humano en conducción. Es cierto que existe un importante nivel de control consciente sobre la actuación del conductor sobre su vehículo pero se reconoce que, en determinados momentos de la conducción, el control sobre el vehículo es más automático y no tan consciente como en otros.

2.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CONDUCCIÓN

2.1 - Independencia, libertad, autonomía y sistema reglado

Es indudable que la posesión y uso de automóviles de motor ha incrementado exponencialmente la capacidad de desplazamiento de grandes masas de ciudadanos, poniendo al alcance de muchos la posibilidad de efectuar trayectos de forma autónoma en un grado desconocido hasta el momento.

Este hecho ha generado la idea de que el automóvil daba una independencia y producía una libertad de desplazamiento poco conocida hasta ahora. Siendo cierto el incremento de la autonomía de desplazamiento que significa, en muchos casos, el disponer de un automóvil, el hecho paradójico es que, dado los límites del sistema para acoger la enorme demanda de los usuarios, se ha generado una situación de saturación y, a veces, de colapso, que ha precisado la creación de todo un sistema normativo y punitivo organizador, que pretende regular la actividad vial para evitar los conflictos de intereses que se producen en el sistema vial. De ahí surge una de las más grandes paradojas que se producen en este ámbito y que consiste en la dicotomía entre libertad y norma, puesto que sobre el sistema vial se presupone una acción preñada de autonomía y libertad, cuando, de hecho, es una de las actividades más regladas de la vida cotidiana de cualquier ciudadano.

2. 2.- Importancia de las repercusiones

La conducción de vehículos implica la exposición real de los usuarios a una situación en la que se puede producir, de forma voluntaria o involuntaria, un daño importante tanto al vehículo como a los usuarios, en la propia persona o en la persona de otros viandantes. Ésta es una experiencia poco habitual para el común de las personas puesto que excepto en aquellos que realizan actividades con riesgo físico, la inmensa mayoría de los ciudadanos no sufren en su actividad cotidiana la impresión de que pueden padecer o hacer padecer un grave daño físico.

Esta doble significación, por un lado de la capacidad de la conducción de provocar ansiedad en los usuarios; y por otro, la nula o baja experiencia vital de los mismos de verse en una situación donde corren un posible peligro físico, provoca reacciones de muy diverso tipo, algunas muy favorables para una buena actitud ante el tráfico, aunque de igual modo favorece la aparición de comportamientos y actitudes claramente peligrosas y en contra de los principios de la Seguridad Vial.

2. 3.- Hábitat diferenciado

La conducción de automóviles es una actividad más del conjunto de las que cotidianamente llevan a cabo los usuarios. Pero dadas ciertas características peculiares de su condición, nos encontramos que se rige en numerosas ocasiones con parámetros propios, que hacen que muchos conductores sientan extrañeza por el comportamiento propio o de otros usuarios, sintiendo que no está acorde con su conducta en otros ámbitos vitales. Sobre la conducción recaen ciertas características, algunas de ellas ya citadas, como la paradoja de un sistema que promueve la autonomía de movimiento y por otro lado encorseta el comportamiento vial en un sistema normativo y punitivo poco habitual para muchas personas. Por otro lado, la experiencia de producir daño físico a uno mismo o a otros, no está entre las ocurrencias cotidianas.

Además, la conducción es un hábitat físico determinado, enclaustrado y anónimo que puede favorecer comportamientos y actitudes que no aparecen en otros ámbitos personales, como el familiar o el laboral.

2.4.- Lo individual y lo social

La conducción de automóviles, mientras no cambien significativamente los sistemas de manejo de los mismos, depende de la acción de los individuos a los mandos del mismo. Esto refuerza la caracterización del hecho vial como un acto del individuo que tiene a su cargo una actividad importante. Además las circunstancias físicas de la conducción -aislamiento del hábitat, dificultad

Psicología aplicada a la conducción

de comunicación con los otros usuarios...- refuerza el carácter individualista de la conducción de automóviles. Pero aquí aparece otra gran paradoja, pues la conducción resulta un sistema de enorme interacción social, en el que los distintos usuarios de las vías tienen una gran cantidad de encuentros que han de ser reglados de manera más formal o informal pues en caso contrario se generan gran número de conflictos, que pueden degenerar en accidentes con las repercusiones ya conocidas. Este hecho de la tensión de una actividad que refuerza lo más egocéntrico de los usuarios, cuando por otro lado hay que reclamar la capacidad de los mismos de establecer y desarrollar todas sus habilidades de interacción social, no siempre se resuelve de forma saludable y útil, apareciendo fenómenos nada deseables, teniendo un peso importantísimo las variadas facetas del comportamiento agresivo.

3.- PROPENSIÓN A LOS ACCIDENTES

El concepto de "propensión a los accidentes" data de 1919 y hasta nuestros días ha sido objeto de amplias controversias. El análisis estadístico de la distribución de los accidentes ha sido utilizado tanto por los defensores como por los detractores del término.

Por una parte, la idea de la propensión está ligada en alguna medida a la observación de que una parte de los accidentes resultan provocados por un número reducido de personas. Sin embargo, *Mintz y Blum (1949)*, critican este argumento señalando que incluso en una distribución al azar es de esperar que unas pocas personas tengan varios accidentes y otras no tengan ninguno.

La idea de propensión implica necesariamente la idea de predicción. Ser propenso a algo significa tener alguna diferencia individual que puede ser identificada como causante de una mayor vulnerabilidad.

Varios autores han desarrollado trabajos encaminados a la búsqueda de características individuales relacionadas con la probabilidad de sufrir accidentes y de los distintos enfoques nacen distintas conceptualizaciones del término "propensión".

Así, podemos encontrar varios matices que se discuten: para algunos, la propensión a los accidentes es una característica estable e inmodificable. Este planteamiento subestima los factores externos que influyen en los accidentes y sugiere que aquellas personas a las que les tocó nacer propensas poco pueden hacer por cambiar su destino salvo evitar las situaciones de riesgo, no saliendo a la calle, por ejemplo.

Algunos trabajos se orientaron hacia la estabilidad temporal de las tasas de accidentes estudiando la correlación entre los accidentes sufridos por los mismos conductores en dos períodos de tiempo.

La idea subyacente es que, si existe un grupo de conductores más propenso a tener accidentes, la mayor proporción de accidentes de este grupo debe mantenerse a lo largo del tiempo. Pero los datos no son decisivos, porque las correlaciones no son muy altas.

En todo caso se podría plantear la hipótesis de que la probabilidad de verse implicado en un accidente variase entre los individuos y variase, también, a lo largo del tiempo para una misma persona, en cuyo caso la idea de la propensión resulta algo confusa, porque la probabilidad de accidentarse parece depender más de las situaciones, y no tanto de la persona, definida por una serie de rasgos o características, en cuyo caso parecería más lógico hablar de situaciones de

riesgo que de personas predispuestas.

Otra cuestión que se plantea tiene que ver con la especificidad del concepto de “proclividad a los accidentes”. Una persona propensa a tener accidentes en la carretera, por ejemplo, también sería propensa a tener accidentes en el trabajo, en su casa, etc. Esta postura se resume en una frase muy conocida en el mundo del tráfico: *“el hombre conduce como vive”*.

También aquí hay divergencia de opiniones y algunos autores admiten la propensión a los accidentes solamente en un contexto determinado, pero rechazan el concepto como una característica general.

También contribuye a la confusión de significados la utilización del concepto de propensión a los accidentes como explicación del mayor número de accidentes que sufren algunas personas.

El problema es que se da como explicación algo que no es más que una mera descripción. Es decir, tal persona tiene más accidentes porque es más propensa, y a la vez es más propensa porque tiene más accidentes.

Dada la confusión que rodea el término, señala *F.P. Mc Kenna*, sería adecuado descartar el concepto de “propensión a los accidentes” y empezar a hablar de “involucración diferencial en accidentes”. No se trata de una simple sustitución de un término por otro. La ventaja de este último es que se refiere al estudio de diferencias individuales en la ocurrencia de accidentes, independientemente de si se trata de alguna característica estable o no, de si está referida a rasgos de personalidad, a aptitudes, actitudes o cualquier otra variable susceptible o no de modificación.

TEMA 2

Atención y procesamiento de información

1. ¿Qué es la atención?	9
2. ¿Cómo funciona la atención?.....	9
3. Procesamiento controlado y procesamiento automático.	11
4. El entrenamiento de la atención.	12
5. Variaciones ocasionales de la atención.	13
6. El control de la atención.	14

1. ¿QUÉ ES LA ATENCIÓN?

Para entender el concepto de atención podemos comparar al hombre con un procesador de información con capacidad limitada. ¿Qué significa esto?:

a) Que nuestro cuerpo está siendo continuamente "bombardeado" por innumerables estímulos que excitan nuestros receptores sensoriales.

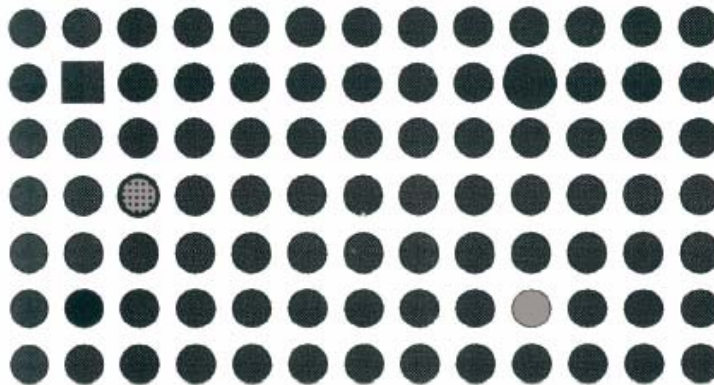
b) Que nuestro sistema de tratamiento o procesamiento de la información desde su entrada por los receptores sensoriales hasta llegar a nuestra conciencia tiene una limitación de capacidad y que, por lo tanto, realiza algún tipo de selección entre los "inputs" disponibles.

La atención es este proceso selectivo.

2. ¿CÓMO FUNCIONA LA ATENCIÓN?

En primer lugar, parece bastante claro que la selección de los "inputs" o estímulos no se realiza al azar. Por un lado, interviene nuestra actividad deliberada, que puede ser distraída.

Podríamos considerar la atención como un juego en el cual habría una multitud de estímulos que estarían compitiendo entre sí por ganarse la atención del individuo. La fuerza competitiva de estos estímulos puede variar en función de características físicas, como intensidad, tamaño, originalidad, etc.



(fig. 2.1)

Algunos de estos estímulos parecen captar la atención más que otros, sin que intervenga ninguna intención previa del observador. Por esta razón decimos que estos estímulos son más fuertes.

Por otra parte, el sujeto realiza una selección deliberada. En esta búsqueda activa el individuo no selecciona los estímulos por su "fuerza competitiva", sino por alguna característica común elegida por él y relacionada con el objetivo de la tarea que quiere realizar.

Para realizar la selección de información necesitamos una cierta capacidad o una cierta energía. Si la tarea es muy compleja, decimos que se trata de una situación de **alta demanda**. En este caso, consumimos mucha capacidad de procesamiento y no disponemos de capacidad adicional para prestar atención a una tarea secundaria. Si, por el contrario, la tarea principal es

Psicología aplicada a la conducción

muy sencilla, (tarea de **baja demanda**), disponemos de una capacidad sobrante como para realizar otra tarea simultánea sin detrimento de la tarea principal. Por ejemplo, en una situación de alta demanda en la conducción, como puede ser realizar un adelantamiento o conducir en una situación de tráfico muy denso, puede ser inadecuado manipular la radio, la calefacción, o encender un cigarrillo. Sin embargo, en situaciones de baja demanda es posible realizar estas tareas manteniendo un buen nivel de control sobre la tarea principal.

Dado que el sistema de procesamiento de la información es limitado, el sujeto debe administrar los recursos disponibles para lograr un rendimiento óptimo en la realización de una tarea.

En el campo de la conducción, algunos trabajos experimentales ilustran la relación entre la economía de recursos y las demandas de la tarea.

Safford, en 1971, en un estudio en el que se les pedía a los sujetos que condujesen cerrando los ojos por períodos tan largos como les fuese posible para mantener la condición de sentirse seguros, encontró que los conductores cerraban los ojos por lapsos de tiempo más largos en situaciones de carreteras despejadas que en situaciones de tráfico denso.

Robinson, en 1975, utilizando un simulador, diseñó el siguiente experimento:

A los sujetos se les pagaba una cantidad inicial por participar en la prueba. La tarea consistía en seguir a un vehículo que rodaba a una cierta distancia del vehículo conducido por el sujeto. Después de informarles de la distancia de separación entre los vehículos, se les advertía a los participantes de que, eventualmente, el coche de delante se detendría, con lo cual el sujeto debería pisar el freno para evitar la colisión.

Cada mirada a la pantalla del simulador le supondría al conductor una pequeña cantidad de dinero, pero cada accidente sufrido le costaría una suma considerable. La suma total del dinero gastado se deduciría de la cantidad recibida al inicio del experimento.

Los conductores tenían que elegir entre gastar una pequeña cantidad de dinero en mirar de vez en cuando, o arriesgarse a tener que pagar una cantidad importante en el caso de llegar a colisionar.

En esta situación experimental se encontró que, en general, el número de miradas no era muy elevado, pero sí que aumentaba cuando la distancia de separación entre los dos vehículos se hacía más pequeña.

En una revisión posterior del mismo estudio, *Robinson* encontró que, si disminuía el coste de la mirada en relación con el coste del accidente, los sujetos miraban más veces, y en el caso contrario los sujetos disminuían el número de miradas aceptando un alto riesgo de sufrir un accidente.

En otros estudios realizados en Inglaterra, *Brown* demostró que bajo condiciones de baja demanda, como por ejemplo, en situaciones de tráfico fluido, los conductores eran capaces de realizar tareas secundarias sin ningún detrimento de la tarea primaria (la conducción), mientras que, en situaciones de tráfico denso, se observó un deterioro significativo en alguna de las dos tareas o en ambas.

¿Cómo interpretar estos resultados? Esto significa que, en la situación de “baja demanda”, el conductor dispone de una capacidad de procesamiento sobrante que le permite asumir

correctamente las dos tareas, mientras que, al aumentar la demanda de la conducción, la demanda total de las dos tareas puede ser superior al límite de la capacidad de procesamiento y, por ello, se observa un deterioro en la ejecución.

Estos estudios sugieren que los conductores no conducen al límite de su capacidad de procesamiento, lo cual resultaría muy costoso, sino que administran sus recursos en función de las necesidades percibidas.

Otro trabajo, publicado por *J. Luoma*, aborda el tema de la interacción entre la información relevante e irrelevante en la conducción. Uno de los objetivos era evaluar la influencia de vallas publicitarias situadas en los márgenes de las carreteras. Haciendo una evaluación del tiempo invertido en observar los anuncios en diferentes condiciones, se observó que si bien los conductores prestaban alguna atención a las vallas, no lo hacían indiscriminadamente, independientemente de las condiciones del tráfico, sino que, cuando la tarea de la conducción adquiría mayor complejidad, había una tendencia a prestar atención al tráfico, prescindiendo de la información irrelevante, (la valla).

En definitiva, el individuo ha de buscar una estrategia que le permita realizar eficazmente la tarea con el mínimo consumo de procesamiento, de tal forma que deje libre una cantidad suficiente para procesar conscientemente la información ya seleccionada, así como disponer de una reserva de seguridad que le permita procesar información adicional en una situación de emergencia, con el fin de evitar un posible accidente.

Por otra parte, el conductor ha de aprender un código para discriminar entre la información relevante y la irrelevante, e interpretar indicios significativos para tomar las decisiones oportunas, tanto sobre su comportamiento motor, (accionamiento sobre mandos del vehículo), como sobre su comportamiento observacional (qué observar, dónde mirar, etc.).

3. PROCESAMIENTO CONTROLADO Y PROCESAMIENTO AUTOMÁTICO

Sobre la relación entre la economía de recursos y la eficacia de la tarea, conviene resaltar que el "ahorro de energía de procesamiento" no está ligado necesariamente a un detrimento de la eficacia. Este ahorro puede producirse, por ejemplo, por un cambio de tipo de procesamiento de un modo controlado a un modo automático. ¿Qué quiere decir esto?

Algunas operaciones mentales que requieren, en principio, un apreciable consumo de capacidad de procesamiento, pueden, con mucha práctica, llegar a realizarse con un consumo mínimo de capacidad. Estos dos tipos de procesamiento representan los dos extremos de lo que en realidad es un continuo, aunque a veces parezca que los autores lo presentan como una dicotomía.

Cada uno de estos tipos de procesamiento tiene unas características distintas: el procesamiento automático funciona siempre igual, es irrefrenable, se produce sin que el sujeto se lo proponga, y no le afecta la práctica.

El procesamiento controlado exige mucha capacidad y, por tanto, interfiere con otras actividades cognitivas, se inicia intencionadamente y se beneficia con la práctica. Aunque se ha propuesto la existencia de procesos automáticos para los que los seres humanos estamos "genéticamente" preparados, en general se supone que la práctica es la que hace que una

Psicología aplicada a la conducción

operación controlada pase a ser automática.

El aprendizaje de la conducción es un ejemplo bien claro de automatización de procesos. El principiante necesita "prestar atención" a la palanca de cambios, a los pedales, al freno de mano, etc. Por ello, no le queda capacidad disponible para procesar una buena parte de la información relevante que llega del exterior. Por eso no "ve" algunas señales, peatones, u otros vehículos. En la medida en que con la práctica va automatizando las tareas básicas, va dejando "canales" libres para ir procesando cada vez más información y automatizando más operaciones.

La automatización no se refiere solamente a las tareas de puro manejo del vehículo sino que engloba procesos más complejos como las estrategias de exploración del campo visual.

En efecto, los conductores experimentados presentan patrones de rastreo visual diferentes de los conductores noveles.

Los primeros, tienden a fijar la mirada a una distancia variable en función de la velocidad, (la equivalente a unos 2,5 a 3,5 segundos de recorrido), utilizan más eficazmente la visión periférica y miran los retrovisores con mayor frecuencia.

Los segundos tienden a fijarse más en un punto situado a una distancia fija por delante del vehículo y ligeramente desplazado hacia la derecha, miran más frecuentemente al velocímetro, y en lugar de utilizar la visión periférica para el control de la posición lateral del vehículo, utilizan la visión central, invirtiendo cierta cantidad de tiempo en observar directamente las marcas viales.

En general, se puede decir que los conductores experimentados tienen unos patrones más flexibles de observación, mientras que el proceso de adquisición de información de los conductores noveles se encuentra más sobrecargado, y por ello menos preparado para responder a las emergencias.

4. EL ENTRENAMIENTO DE LA ATENCIÓN

Una de las tareas fundamentales del profesor de formación vial es proporcionar y facilitar al alumno la **práctica de ejercicios de observación** con el fin de desarrollar estrategias eficaces para la adquisición de información. Por otra parte, el aprendizaje de la observación debe ir ligado a acción.

Además de aprender a explorar el entorno, un conductor novel debe aprender a frenar a varias velocidades controlando simultáneamente la dirección del vehículo. Algunos experimentos revelan que este aprendizaje tiene lugar en las primeras etapas del entrenamiento en la conducción, y que, en pocas horas de práctica, los conductores aprendices logran un nivel de ejecución idéntico al de los conductores experimentados.

Por otra parte, otros trabajos experimentales indican que los conductores noveles son capaces de aprender con relativa rapidez la habilidad de estimar distancias entre vehículos así como la velocidad del propio vehículo.

Sin embargo, el aprendizaje de técnicas de exploración del campo visual no se realiza con la misma facilidad. La práctica demuestra que los conductores noveles obtienen su permiso de conducción sin haber alcanzado un nivel de destreza observacional capaz de hacer frente a

situaciones límite.

Uno de los métodos de entrenamiento fue desarrollado hace varias décadas por *Smith* y *Cummings*. El objetivo general del programa consistía en desarrollar habilidades perceptivas y anticipatorias con el fin de prever y evitar situaciones de peligro. Los autores proponían cinco reglas generales a seguir:

- 1.- mirar lo más lejos posible.
- 2.- percibir el conjunto de la situación.
- 3.- explorar sistemáticamente (incluyendo los retrovisores).
- 4.- buscar la escapatoria posible en caso de urgencia.
- 5.- incrementar la probabilidad de ser visto.

Además, el sistema de entrenamiento incluía la aplicación de una escala de valoración objetiva del comportamiento en la conducción que se aplicaba antes y después del entrenamiento, a fin de evaluar los progresos realizados.

Igualmente se han formulado reglas generales de observación para su aplicación a situaciones específicas, como cruzar una calle, franquear una intersección o realizar un adelantamiento, pero no resulta tan sencillo generar reglas más flexibles aplicables a otras situaciones. Por otra parte, la incorporación de las estrategias de observación a la propia conducta es bastante más complicada que la simple formulación o conocimiento consciente de la regla.

Otros autores, en trabajos más recientes, han señalado la utilidad de la aplicación de simuladores combinados con entrenamiento real para acelerar el aprendizaje de pautas de exploración visual.

5. VARIACIONES OCASIONALES DE LA ATENCIÓN

La atención está estrechamente relacionada con nuestra fisiología y, en especial, con los niveles de activación del sistema nervioso. Por ello, no es de extrañar que la atención se vea alterada como consecuencia de la ingestión de alcohol, o cuando el conductor tiene sueño o se encuentra fatigado.

Alcohol. Con respecto al tema del alcohol se han observado entre otros efectos, variaciones en los patrones de exploración ocular.

Con tasas de alcohol próximas a los 0,4 gramos por litro de sangre se producen dificultades en tareas de atención dividida, (cuando el sujeto tiene que atender simultáneamente a dos tareas), cierta concentración de las fijaciones oculares en el centro del campo visual, modificaciones en la convergencia de ambos ojos con la consecuente alteración de la capacidad de percepción de distancias, así como alteraciones en movimientos oculares de seguimiento.

Para concentraciones de 0,6 g/l se producen alteraciones del nistagmus fisiológico, y dificultades para discriminar objetos en la zona periférica del campo visual. Para una tasa de 0,8 g/l el estrechamiento del campo visual es significativo, los movimientos oculares se vuelven más lentos, y resultan alteradas las funciones de vigilancia. Los estudios experimentales revelan que, en estas condiciones, los conductores dejan de realizar fijaciones sistemáticas en los vehículos que pasan, al contrario de lo que sucede con los conductores que no han ingerido alcohol.

Psicología aplicada a la conducción

Igualmente se han observado algunos efectos nocivos como consecuencia de la ingestión de otras sustancias tales como barbitúricos, benzodiazepinas, marihuana, así como combinaciones de estas sustancias.

Fatiga. La fatiga también se manifiesta en unos **patrones oculomotores** menos eficaces. Los conductores fatigados, en vez de mirar enfrente hacia la carretera, tienden a fijarse en el borde derecho, como si todo su esfuerzo se emplease en mantenerse dentro de la calzada. Esto se observa de un modo especialmente acentuado en los momentos anteriores a quedarse dormido.

Sueño. El sueño no es peligroso si no se lucha contra él y lo absurdo de luchar contra el sueño es que uno lucha contra sí mismo. La consecuencia de iniciar una escalada contra el sueño suele ser la aparición de pequeños lapsos de tiempo en los cuales se producen pérdidas de control, (cabezadas), que con mucha facilidad pueden ser causa de un accidente. Sin embargo, hay algunos comportamientos específicos que caracterizan la etapa anterior al adormecimiento, y que pueden servirnos como indicios prácticos para detectar un bajo nivel atencional, y anticiparnos a una situación de alto riesgo:



(fig. 2.2)

6. EL CONTROL DE LA ATENCIÓN

El concepto de **distracción** aparece muy frecuentemente en las estadísticas de accidentes. Con él, se pretende decir que uno no se ha dado cuenta de algo.

La palabra "distracción" se aplica a contextos y situaciones muy variadas e incluye ciertas connotaciones de involuntariedad. Distraerse es prestar atención a algo irrelevante y perderse la información relevante.

Por experiencia propia sabemos que nos podemos distraer ante situaciones monótonas, como consecuencia del sueño, o cuando estamos preocupados por algo ajeno a la tarea que estamos realizando. También podemos distraernos por prestar atención a un estímulo muy novedoso o muy intenso.

Si desviamos la atención de la tarea relevante como consecuencia de una decisión asumida voluntariamente, la modificación de nuestra conducta es igualmente voluntaria. La percepción de la posibilidad de vernos involucrados en una situación de riesgo bastará para decidir atender a la tarea principal.

Pero cuando percibimos la propia distracción como involuntaria entendemos que está fuera de nuestro control, y suponemos que está producida por algún mecanismo fisiológico o por algún conjunto de condicionantes externos.

Como la distinción entre lo voluntario y lo involuntario depende de nuestra autopercepción, los límites de las posibilidades de autocontrol de cada persona son variables. El conocimiento de uno mismo, en todo caso, puede facilitar el ejercicio de un control eficaz sobre nuestra conducta.

TEMA 3 Percepción

1. Noción de percepción.	17
2. Constancia de la percepción.	17
3. Ilusiones perceptivas.	18
4. ¿Por qué vemos lo que vemos?	20
5. Las relaciones figura – fondo.	21
6. Factores de que depende la percepción.....	24
7. Interacción entre diferentes modalidades sensoriales.	24
8. Espacio bidimensional y tridimensional.....	26
9. Claves para la percepción de la profundidad.....	28
10. Percepción de relaciones espacio-temporales en el tráfico.	31
11. Estimación de distancias.	32
12. Percepción de la velocidad.....	33
13. Percepción del tiempo.....	35

1. NOCIÓN DE PERCEPCIÓN

La noción de percepción aparece frecuentemente ligada al concepto de "información". Podemos considerar la percepción como el proceso de extracción de información que las personas utilizan para relacionarse con el medio. Esa información se materializa en un flujo continuo de energía física entre el individuo y el medio, canalizada a través de los órganos sensoriales.

Pero, ¿a qué llamamos información? Hemos de tener en cuenta que sólo aquellos estímulos que provocan algún tipo de respuesta por parte del individuo constituyen información. Por ejemplo, los humanos no respondemos a las señales ultrasónicas emitidas por los murciélagos, y, por este motivo, decimos que no percibimos tales señales.

2. CONSTANCIA DE LA PERCEPCIÓN

Cuando vemos un vehículo que se aproxima, sabemos que la proyección de su imagen sobre la retina aumenta constantemente de tamaño, sin que por ello veamos el vehículo creciendo.

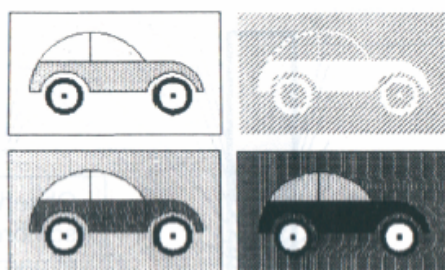


EL DIBUJO DA IDEA DE COCHES IGUALES SITUADOS A DISTANCIAS DIFERENTES

(fig. 3.1)

Si en su desplazamiento pasa por delante de un foco verde y luego por una zona menos iluminada, nuestros ojos captarán variaciones en el color y en la intensidad luminosa, sin que por ello pensemos (o percibamos) que el vehículo en cuestión cambia de color o de pronto se vuelva más o menos brillante.

En general, percibimos a los objetos como invariables, independientemente de la distancia a que se encuentran o de las condiciones de iluminación. Tenemos conciencia de que la mayoría de los objetos, efectivamente no varían de tamaño ni de color, ni tampoco de brillo, aunque cambien sus representaciones visuales.



A PESAR DE LA DIFERENTE ILUMINACIÓN O BRILLO, SEGUIMOS VIENDO EL MISMO OBJETO

(fig. 3.2)

También suponemos que la forma de los objetos no cambia, aunque así ocurra en su representación en la retina. Cuando observamos una mesa redonda nunca la vemos realmente redonda, salvo que la miremos desde el techo. Normalmente, por ley de perspectiva, la veremos más o menos ovalada, según el ángulo de donde miremos. A pesar de ello, no pensamos que la mesa cambia de forma.

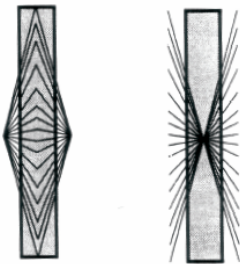


OBSERVANDO EL VEHÍCULO CENTRAL DESDE DISTINTOS ÁNGULOS, MIRANDO OBLÍCUALMENTE EL PAPEL, PODEMOS VER REPRESENTACIONES SIMILARES A LAS QUE SE DIBUJAN ALREDEDOR.

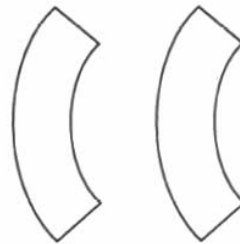
A PESAR DE LA DEFORMACIÓN QUE SUFREN LAS IMÁGENES QUE SE FORMAN EN LA RETINA AL OBSERVAR UN OBJETO OBLÍCUALMENTE SEGUIMOS PERCIBIENDO EL OBJETO COMO INVARIABLE.

(fig. 3.3)

3. ILUSIONES PERCEPTIVAS

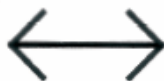


OBSERVE LOS RECTÁNGULOS SOMBREADOS Y COMPARE EL PARALELISMO DE SUS LADOS VERTICALES.



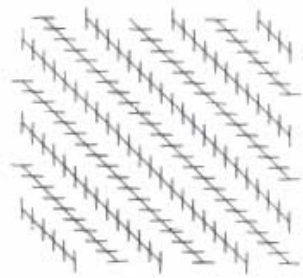
¿CUÁL DE LAS DOS FIGURAS LE PARECE MÁS GRANDE?

(fig. 3.4 y 3.5)



¿CUÁL DE LOS DOS SEGMENTOS ES MAYOR?

(fig. 3.6)

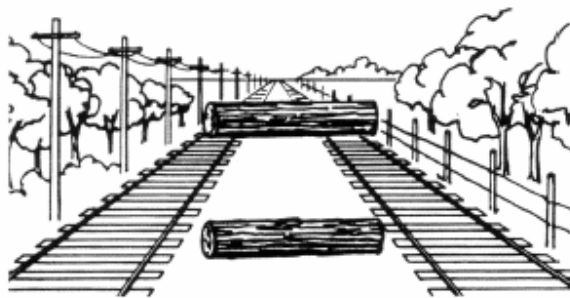


COMPRUEBE EL PARALELISMO DE ESTAS RECTAS.



COMPRUEBE LA ALINEACIÓN DE LOS DOS SEGMENTOS DE LA LÍNEA QUE CRUZA EL RECTÁNGULO.

(fig. 3.7 – 3.8)



¿QUÉ TRONCO PREFERIRÍA LEVANTAR?

(fig. 3.9)

En un trabajo realizado por *David Shinar, Thomas Rockwell* y *Joseph Malecki* en 1979 se presentan algunos ejemplos de la aplicación de las ilusiones perceptivas a la seguridad vial.

El objeto de estas aplicaciones era modificar la percepción, desde el punto de vista del conductor, de algunas curvas catalogadas de "puntos negros" con el fin de realzar la peligrosidad de las mismas, y provocar una respuesta más prudente por parte de los conductores. Los esquemas de modificación propuestos para una serie de curvas de alto índice de accidentes fueron:

1) *Realzar la percepción de la curvatura. Este efecto se consiguió haciendo gradualmente más ancha la línea del borde interior de la curva de tal forma que la anchura era máxima en el punto medio de la misma (unos 610 mm) y normal en los extremos.*

2) *Estrechamiento aparente de la calzada. Para conseguir este efecto fueron pintadas unas bandas en forma de V (Ilusión de Wundt).*

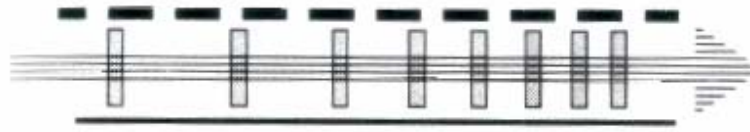


(fig. 3.10)

3) *Incremento de la percepción de la velocidad. Consiste en pintar una serie de bandas*

Psicología aplicada a la conducción

transversales cada vez más próximas unas de otras de tal forma que, a una velocidad constante, da la impresión de un movimiento de aceleración.



(fig. 3.11)

Las franjas transversales pintadas en el suelo crean una ilusión de aceleración circulando a velocidad constante, con lo cual se intenta contrarrestar el efecto de adaptación a la velocidad.

4) Señalización de la curva con una señal vertical que indica verbalmente que se trata de una curva "engañosa". (Esta última medida no utiliza ningún tipo de ilusión perceptiva sino que, simplemente, intenta influir en la percepción del conductor advirtiéndole que la curva es más peligrosa de lo que parece).

La evaluación de los resultados se hizo midiendo las velocidades de los vehículos antes y después de las modificaciones y haciendo un análisis de los patrones de rastreo visual en ambas condiciones experimentales (antes y después). También se hizo una nueva evaluación a los 30 días para verificar la estabilidad de las medidas adoptadas.

Sin entrar en un análisis minucioso, podemos decir que, en general, se observaron cambios positivos en el comportamiento de los conductores, aunque no espectaculares. Se observó una tendencia al descenso de la velocidad al tomar la curva, especialmente en los vehículos que circulaban a velocidades más altas, y alguna mejora en los patrones de rastreo visual en algunos casos. Este efecto se observó para las tres primeras medidas pero no para la cuarta (la señal vertical) que se mostró prácticamente ineficaz.

El análisis de los datos obtenidos a los 30 días indica que se produce un efecto de habituación para los conductores que transitan normalmente por el lugar.

Sin embargo, no debe interpretarse este hecho como una pérdida efectiva de eficacia de las medidas adoptadas, ya que el efecto de prevención es más importante precisamente para los conductores que transitan ocasionalmente, puesto que los que conocen la carretera ya no se encuentran con la sorpresa de una curva demasiado cerrada y pueden prescindir en mayor medida de la información que se les ofrece.

4. ¿POR QUÉ VEMOS LO QUE VEMOS?

Puede que la idea de la constancia de la forma y el tamaño de los objetos nos parezca tan evidente que cualquier otra posibilidad nos parecería cosa de locos. Pero, por otra parte, la idea de que los objetos permanecen constantes está construida en base a datos de nuestros sentidos, los mismos que nos conducen a error.

Hay experimentos que apoyan la idea de que el efecto ilusorio debe estar relacionado con algún tipo de aprendizaje, y que nuestras percepciones no vienen mecánicamente determinadas por los estímulos externos y por nuestros sistemas fisiológicos.

La percepción, más que una experiencia directa de la realidad, es un proceso en el que establecemos hipótesis y realizamos pronósticos sobre el mundo real. Los órganos receptores y los procesos fisiológicos básicos de la percepción nos proporcionan el "material" con el que construimos nuestros pronósticos.

En la elaboración de esos pronósticos tomamos parte activa, seleccionando y agrupando información en unidades significativas, a diferencia de una cámara de vídeo que ejecuta un registro de impulsos luminosos siguiendo un programa invariable.

Al hablar de percepción y de atención, a menudo hablamos de procesamiento de la información. Los enfoques del procesamiento de la información utilizan la *metáfora del ordenador* para explicar algunos procesos parciales que tienen lugar en nuestro sistema nervioso.

Pero igual que la analogía de la cámara fotográfica sirve para ejemplificar sólo una parte del funcionamiento del ojo, la analogía del ordenador resulta útil para explicar algunos procesos parciales.

Para acercarnos a la comprensión de algunas regularidades de nuestra manera de percibir vamos a referirnos al **espacio perceptual**. El espacio perceptual es un conjunto de estímulos disponibles, susceptibles de ser organizados por el sujeto, dando como resultado una percepción.

5. CÓMO ORGANIZAMOS EL ESPACIO PERCEPTUAL. LAS RELACIONES FIGURA - FONDO

Varios autores han formulado teorías de la percepción para dar cuenta de por qué vemos lo que vemos y no otra cosa. No nos vamos a detener en un análisis de esas teorías, pero sí vamos a considerar algunas de sus aportaciones para explicar algunos aspectos de la organización perceptual.

Para la *Gestalt*, que es una importante escuela psicológica dedicada fundamentalmente al estudio de los procesos perceptivos, la forma es el elemento básico de la percepción y ésta surge en la medida en que se distingue de un fondo. Es decir, que para que exista percepción, la estimulación física ha de tener un cierto grado de heterogeneidad para que se pueda producir la distinción de una figura sobre un fondo.

Para percibir los colores también necesitamos de las diferencias. Se ha comprobado que observando el interior de una superficie esférica, de color e iluminación uniformes, de tal manera que en todo el campo visual no exista ningún estímulo diferenciado, la percepción del color se altera, y la superficie tiende a parecer gris, independientemente del color "objetivo" que tenga. Si a continuación introducimos una mancha de otro color, la superficie tiende a recobrar el color original.

Pensemos también en el sonido. Percibimos los sonidos porque éstos están cambiando continuamente. Ante la exposición prolongada de un sonido único y aislado tendemos a dejar de oírlo.

En definitiva, la percepción consiste en realizar un acto de separación o diferenciación. Percibimos una figura sobre un fondo, o un objeto en un contexto.

Psicología aplicada a la conducción

Toda percepción, visual, auditiva, táctil o de cualquier otra índole, implica esta dualidad que nos permite distinguir lo que pertenece al objeto y lo que pertenece al contexto. Por ello un mismo objeto es percibido diferentemente en contextos distintos.

Pero, ¿cómo se realiza ese acto de separación entre figura y fondo? ¿Se trata de una separación arbitraria o viene determinada por cualidades objetivas de las cosas?, ¿hasta qué punto la percepción es relativa?, ¿hasta qué punto los demás perciben lo mismo que nosotros? Veamos algunos ejemplos:

¿Qué ve en este dibujo?



En este caso, figura y fondo parecen intercambiables. Podemos ver una copa o dos rostros, pero no ambos simultáneamente.

(fig. 3.12) En cada caso hacemos una elección.

0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K

¿Qué ve? ¿columnas de letras iguales o filas de letras diferentes?

(fig. 3.13)

Proximidad: tendemos a ver como pertenecientes a un mismo conjunto los elementos físicamente próximos entre sí (por ello vemos pares "OX").

OX OX OX OX OX

Semejanza: los elementos similares tienden a percibirse como pertenecientes a un mismo conjunto. Es decir, tendemos a ver cada columna como si se tratase de una barra vertical.

La proximidad y la semejanza pueden actuar en la misma dirección, en cuyo caso aparece reforzada la percepción de las columnas:

0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K
0	X	Y	Z	K

(fig. 3.14)

... o en direcciones opuestas:

OXYZK
OXYZK
OXYZK
OXYZK
OXYZK

En este caso prevalece la proximidad sobre la semejanza y, por ello, tienden a verse filas de elementos diferentes.

(fig. 3.15)



TODAS ESTAS CONFIGURACIONES PUEDEN VERSE COMO LÍNEAS

(fig. 3.16)



Normalmente, aquí vemos un cuadrado y un círculo, (formas más simples), en vez de tres formas irregulares.

Aunque podemos seguir viendo las figuras anteriores, éstas aparecen con menos claridad. La textura nos induce a ver una figura única.

Aquí volvemos a ver un círculo y un cuadrado, en lugar de ver un círculo y una figura irregular. Tendemos a completar figuras que se nos antojan incompletas. (el cuadrado).

(fig. 3.17)



La línea curva se ve como una figura, y la línea quebrada como otra. Los elementos se perciben como pertenecientes a una misma clase si parecen mantener la dirección de los elementos previos.

(fig. 3.18)

Las regularidades observadas en los ejemplos precedentes se supone que se producen independientemente de la experiencia, de tal forma que el observador es llevado naturalmente a percibir la constelación de los elementos del estímulo en un sentido determinado. A estas regularidades se las ha llamado **leyes intrínsecas de la organización perceptual**.

Psicología aplicada a la conducción

Por otra parte, existen otras leyes, que se llaman **leyes extrínsecas**, que dependen de la experiencia de aprendizaje del individuo y que actúan en condiciones en que las características estructurales del estímulo aparecen poco definidas.

6. FACTORES DE QUE DEPENDE LA PERCEPCIÓN

Hemos visto algunas características de los estímulos externos que parecen determinar el modo de percibirlos, **pero las personas percibimos la realidad diferentemente.**

La explicación de las diferencias en el modo de percibir se ha atribuido a las diferentes experiencias de aprendizaje que proporcionan diferentes entornos sociales y físicos.

a) Efecto del aprendizaje y la experiencia

La experiencia en la conducción parece afectar significativamente a la percepción subjetiva del riesgo según los estudios de *Ganton y Wilde*.

b) Motivación, emoción y percepción

Los factores motivacionales y emocionales tienen una influencia nada despreciable, pues las necesidades y los estados emocionales, dirigen, cuando no alteran, importantes aspectos de la percepción. Esto queda mostrado por los experimentos de *Bruner y Goodman* (1947) en los que la percepción de unas monedas queda alterada por los intereses y situaciones socioeconómicas de los sujetos del experimento.

Otros trabajos han puesto igualmente de manifiesto la influencia de factores motivacionales y emocionales en la percepción. *McGuinnies* (1949) realizó un experimento en el que comprobó que los individuos necesitaban más tiempo para reconocer palabras socialmente "prohibidas" o "críticas" (prostituta, ramera, violación...) que para reconocer palabras neutras, a la vez que el reconocimiento de las palabras críticas iba acompañado de una reacción emocional que se puso de manifiesto en la medida de la respuesta galvánica de la piel (RGP).

7. INTERACCIÓN ENTRE DIFERENTES MODALIDADES SENSORIALES

Cuando se habla de percepción, a menudo se piensa en el sentido de la visión. La mayoría de los ejemplos de ilusiones perceptivas son ilusiones ópticas o visuales, y la mayor parte del capítulo dedicado a la percepción está centrado sobre la visión. Esto no es casual, sino que responde al hecho de que la visión es un sentido predominante en muchas tareas de la vida para la mayoría de las personas.

En la conducción, por ejemplo, se ha dicho que el 90% de la información que recibe el conductor es visual. Por otra parte, los automóviles son cada vez más insonorizados y el conductor circula cada vez más aislado de las vibraciones mecánicas producidas por irregularidades en el terreno, lo cual hace que la utilización de claves visuales sea cada vez más importante en la conducción.

Por otra parte, la actividad perceptiva implica normalmente diversas clases de estimulación que interactúan entre sí para darnos una configuración total de la realidad que supera la simple

acumulación aditiva cada una de las características percibidas por las varias modalidades sensoriales.

Hagamos una breve revisión de las diferentes modalidades sensoriales de que disponemos, en base al tipo de estimulación y al tipo de receptores que le corresponden:

Visión	Luz
Audición	Sonido
Tacto	Presión
Temperatura	Calor y frío
Gusto	Cambios químicos en líquidos
Olfato	Cambios químicos en gases
Cenestésico	Posición del cuerpo, músculos, tendones
Vestibular	Gravedad, aceleración, equilibrio
Dolor	Agresiones físicas

La percepción del sonido es de gran importancia para el tráfico. Una señal acústica nos permite evitar un accidente o llamar la atención de alguien sobre cualquier peligro. El peatón, simplemente por el ruido del motor de un vehículo puede saber de donde viene y si está cerca o lejos.

Igualmente resulta interesante el efecto de combinación del sonido con otros sentidos. Por ejemplo, el sonido tiene influencia en la percepción de la velocidad del vehículo en que se viaja así como en la de los otros.

Chandler (1961) realizó un experimento en el que se demostró la influencia de la estimulación auditiva en la percepción visual de la verticalidad. Los sujetos del experimento se hallaban en una habitación oscura sentados en unos soportes de tal forma que sus pies no tocaban el suelo. La tarea consistía en dar instrucciones al experimentador para orientar una barra luminosa en dirección vertical, mientras recibían estimulación sonora por unos audífonos.

Cuando se estimulaba un solo oído se observaba una desviación de la posición vertical de la barra. Lo mismo ocurría cuando se estimulaba un oído con mayor intensidad que el otro. Sin embargo, el efecto desaparecía cuando los sonidos eran diferentes en otras características distintas de la intensidad.

Unas veces una estimulación en una modalidad evoca una modalidad diferente. Por ejemplo, cuando nos movemos en una habitación a oscuras tocando los objetos y las paredes nos imaginamos el espacio visualmente.

También podemos experimentar sensaciones de vértigo ante ciertos efectos especiales de cine. En las ferias se suelen exhibir en pantallas de 180º escenas de montañas rusas, carreras de coches etc., que provocan sensaciones de vértigo en los espectadores. A algunas personas ciertos sonidos les evocan colores.

Otras veces la estimulación de una modalidad sensorial puede facilitar o inhibir la sensación de otra modalidad.

Por otra parte, hay ciertas cualidades que tendemos a considerar comunes a diferentes modalidades sensoriales. Por ejemplo, el adjetivo “brillante” lo aplicamos tanto al color como al sonido.

Psicología aplicada a la conducción

Algunas funciones perceptivas son más complejas ya que no se presentan nunca aisladas. Un ejemplo de ello es el llamado sentido del gusto. Aunque tenemos unos receptores específicos para el gusto, (las papilas gustativas situadas en la lengua), al saborear algo es imposible tener una sensación pura de gusto, ya que el sabor es una mezcla de gusto, tacto, presión, temperatura, dolor y olfato.

El mantenimiento del equilibrio del cuerpo no se logra sólo como consecuencia de la estimulación del sentido del equilibrio propiamente dicho: *vestibular*. También intervienen el sentido *cenestésico o muscular*, *la visión*, *el tacto* y, *a veces, la audición*.

Parece ser que la combinación entre los varios sentidos no funciona solamente como proceso psicológico. Algunas investigaciones parecen apuntar la existencia de mecanismos fisiológicos en los que se encuentran neuronas polisensoriales que parecen responder a diferentes tipos de entradas procedentes de distintos receptores.

8. ESPACIO BIDIMENSIONAL Y TRIDIMENSIONAL

PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD Y DE LA DISTANCIA

Al hablar de percepción espacial establecemos una diferencia entre el espacio bidimensional y el espacio tridimensional. Cuando leemos una página de un libro, por ejemplo, situamos los objetos en una dimensión horizontal izquierda-derecha y en una dimensión vertical arriba-abajo.

El espacio tridimensional vendría dado al situar los objetos en una dimensión de proximidad o alejamiento respecto a nosotros, aun cuando esto lo hagamos partiendo de representaciones bidimensionales, como por ejemplo, cuando observamos una fotografía.

Esta información proviene de nuestros sentidos del equilibrio, (vestibular), cenestésico, (muscular), táctil y, a veces, auditivo. La información procedente de los sentidos del equilibrio y cenestésico la llamamos **información propioceptiva**, porque se trata de una percepción del individuo sobre su propio cuerpo.

Normalmente, recibimos información visual de otros marcos de referencia externos acerca de lo vertical y lo horizontal.

Y aunque en la mayoría de las situaciones se produce una coincidencia entre ambos marcos de referencia, no siempre ocurre así. Un ejemplo bien claro de nuestra vida común es cuando nos desplazamos en coche. Las aceleraciones a que nos encontramos sometidos dentro de un vehículo (arrancadas, frenadas, curvas...) constituyen un componente de fuerza horizontal, (la inercia o la fuerza centrífuga), que, junto con la acción de la gravedad, da como resultante una fuerza que hace que nuestro cuerpo no siempre "pese" hacia abajo.

Witkin estudió la interacción entre los dos determinantes propioceptivo y visual en varios experimentos. En algunos de ellos utilizó una habitación que podía inclinarse a voluntad del experimentador. Al inclinar la habitación los sujetos debían colocar una varilla en posición vertical, y los resultados indican una tendencia a utilizar las paredes como marco de referencia.

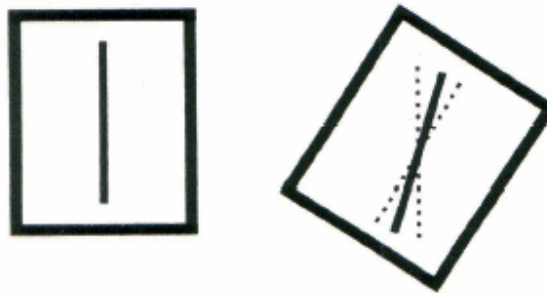
Una versión más sencilla de este experimento dio lugar al *test de la varilla y el marco*:

Se trata de un dispositivo en el que el sujeto, mirando hacia el interior de una caja translúcida,

puede ver un marco y una varilla, no pudiendo ver la habitación en que se encuentra, ni otra referencia visual externa.

El sujeto puede variar la posición de la varilla con un mando, mientras que el experimentador puede hacer variar la inclinación del marco. Se le pide al sujeto que con el mando trate de poner la varilla en la posición vertical. Cuando el experimentador inclina el marco, los sujetos tienden a colocar la varilla en una posición intermedia entre la dirección vertical y la paralela al marco (v.fig.3.19).

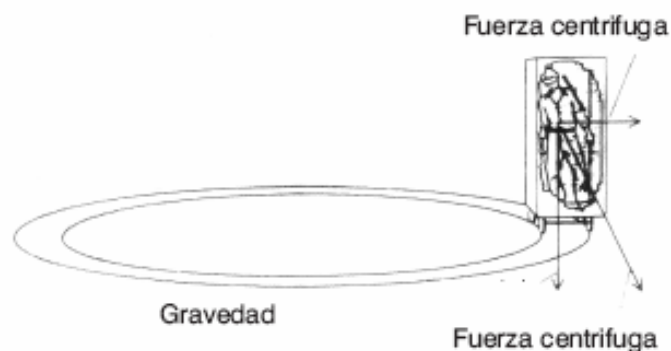
Se observaron diferencias individuales en la ejecución de esta prueba. Para algunos sujetos era más predominante el efecto de los indicios visuales, mientras que otros ajustaban la posición de la varilla más independientemente de la posición del marco, observándose un predominio de las claves propioceptivas.



(fig. 3.19)

A los primeros se los llamó "DEPENDIENTES DE CAMPO" y a los segundos "INDEPENDIENTES DE CAMPO". En éste caso, los independientes de campo cometieron menos errores en la percepción de la verticalidad.

Si realizamos este experimento en una cabina en movimiento sometida a una fuerza centrífuga los sujetos tenderán a inclinar la varilla en la dirección de la fuerza resultante de la acción de la gravedad y la fuerza centrífuga. En este caso, los sujetos dependientes de campo cometerán menos error en la percepción de la verticalidad



(fig. 3.20)

Se sabe que existen diferencias en la manera de explorar el campo visual entre los dependientes y los independientes de campo, tanto en la forma de rastrear el campo, como en las fijaciones visuales.

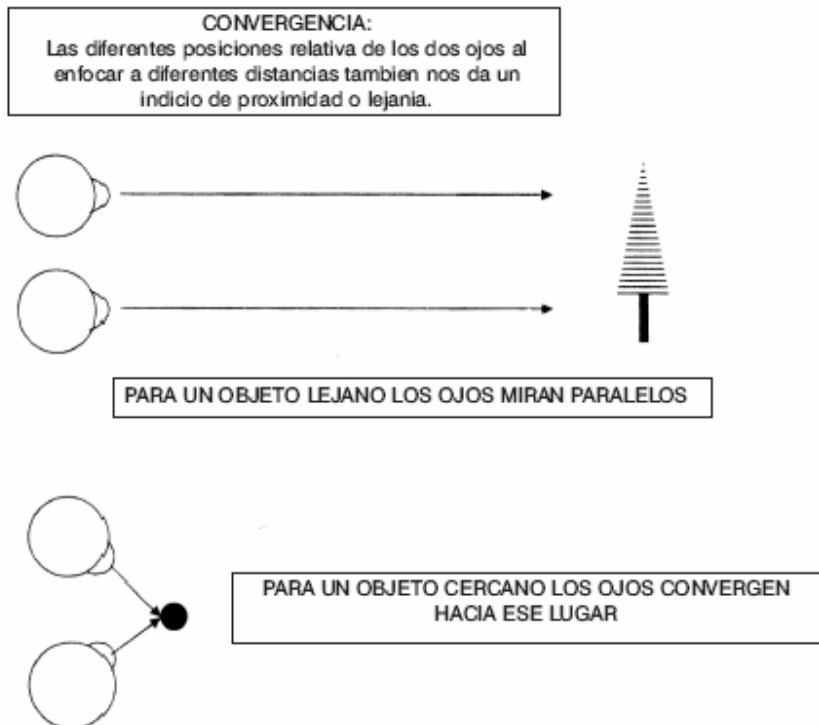
9. CLAVES PARA LA PERCEPCIÓN DE LA PROFUNDIDAD

La percepción del espacio tridimensional está ligada a una serie de indicios o claves, unos ligados a aspectos fisiológicos y otros ligados a parámetros estímulares. En realidad no todos los indicios operan a la vez sino que unos resultan eficaces para distancias más cortas y otros operan a larga distancia.

Los indicios que operan a distancias más cortas son los ajustes de la musculatura ocular, que son la **acomodación del cristalino**, para distancias de hasta 8 metros, y la **convergencia**, para distancias de hasta 25 metros (v. fig. 3.21 y 3.22).



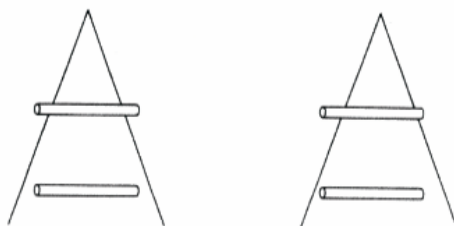
(fig. 3.21)



(figura 3.22)

Otro de los indicios se llama **disparidad binocular**, y consiste en que las imágenes proyectadas en la retina de los dos ojos son ligeramente distintas dado que corresponden a dos puntos de vista diferentes. Esta diferencia es tanto mayor cuanto más próximo está el objeto, y a

partir de cierta distancia (que según las circunstancias varía entre 300 y 600 m) deja de ser eficaz.



Coja una ficha de cartulina de formato A-5 aproximadamente, (o un folio blanco doblado en 2 partes) y colóquela perpendicularmente a su cara pasando por la nariz. A continuación acérquese con la cartulina al dibujo tal como se indica en la figura de al lado, de forma que ésta separe los dos dibujos de arriba con la cartulina perpendicular al dibujo. Se trata de que el ojo derecho no pueda ver el dibujo de la izquierda y que el ojo izquierdo no pueda ver el dibujo de la derecha.

Procure que en esta posición ambos dibujos estén igualmente iluminados y que la cartulina no provoque ninguna sombra. Debe mirar el dibujo de frente, sin ladear la cabeza, para que cada dibujo quede a la misma altura respecto a cada ojo. Luego mire a los dibujos como mirando al infinito. Relaje la vista hasta que, poco a poco, las dos imágenes se van aproximando hasta que llegan a fusionarse. En ese momento podrá experimentar una curiosa sensación de relieve. (Observe que los dos dibujos son ligeramente diferentes).

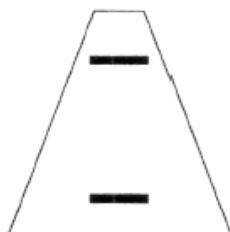
(fig. 3.23)

El primero de los indicios mencionados, (la acomodación del cristalino) es un **indicio monocular**, porque no interviene el hecho de ver por ambos ojos. Cada cristalino se acomoda independientemente. Los otros dos indicios, (la convergencia y la disparidad binocular) se llaman **indicios binoculares**, porque se basan en la visión estereoscópica que es la visión con ambos ojos simultáneamente. Las personas que sólo ven por un ojo no disponen de estos dos indicios.

Existen otras claves que utilizamos normalmente en la percepción de la profundidad y que funcionan a distancias más largas:

- **perspectiva atmosférica**. Los objetos distantes tienden a parecer más azules o violáceos dependiendo del vapor de agua existente en el aire, del polvo y de la iluminación.

- **perspectiva lineal**. Los objetos parecen más pequeños y más próximos entre sí cuanto más lejanos. Los bordes de una carretera tienden a juntarse en el horizonte (v.fig. 3.24)

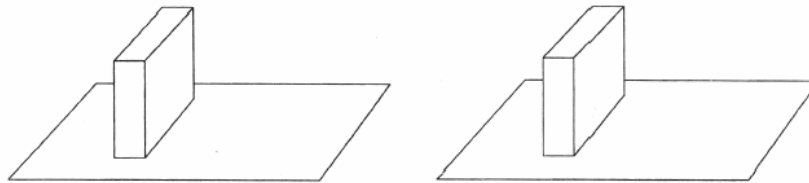


EJEMPLO DE PERSPECTIVA LINEAL:
Las barras horizontales parecen de distinta longitud

(fig. 3.24)

Psicología aplicada a la conducción

- **tamaño percibido de objetos familiares.**- El tamaño de objetos conocidos puede ser utilizado como indicio de la distancia (v.fig. 3.25)

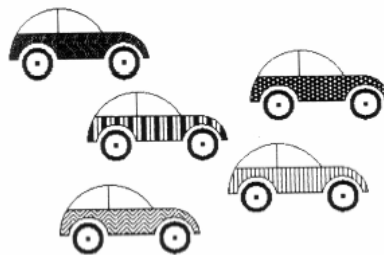


Dibuje sobre los dos planos de la figura objetos conocidos de tamaños muy distintos, y compruebe el efecto sobre la percepción del tamaño del paralelepípedo representado sobre el plano.

(fig.3.25)

- **gradientes de textura y densidad.** Si observamos un campo de arbustos, por ejemplo, vemos que la textura del terreno se hace más fina (más densa) a medida que aumenta la distancia.

- **localización angular hacia arriba de objetos sobre el suelo.** Los objetos que parecen estar verticalmente más próximos al horizonte están más alejados (siempre que el suelo sea plano), y este hecho puede usarse como indicio de la distancia.



Vemos los coches de arriba mas alejados, a pesar de que no se cumple la ley de la perspectiva, segun la cual deberían ser más pequeños

(figura 3.26)

- **superposición.**- Los objetos más próximos ocultan parcialmente aquellos que se encuentran detrás en la misma línea visual.

- **espacio lleno y vacío.** - Una distancia muy poblada de objetos tiende a parecer mayor que si se encuentra vacía.

- **luz y sombra.**- Cuando un objeto carece de sombra, la impresión de profundidad se desvanece. Los pintores utilizan el sombreado para dar la impresión de relieve en sus cuadros.

- **brillantez relativa.** - Si vemos dos puntos de luz de diferente intensidad y situados a la misma distancia, nos parecerá más próximo el más brillante.

¿Cómo interaccionan estos indicios? Los distintos indicios para la percepción de la profundidad no actúan aisladamente sino que, normalmente, interaccionan entre sí. No está tan claro cuáles son los de mayor importancia, pero los indicios primarios clásicos (acomodación, convergencia y disparidad binocular) no son tan importantes como se pensaba anteriormente. Así, cuando se trata de distancias largas, como ocurre normalmente en la conducción, parecen tener especial

peso los indicios basados en la perspectiva, en los gradientes de textura y densidad, y en el tamaño relativo de los objetos.

Cuando los indicios entran en conflicto el sujeto tenderá a confiar en aquel que aparezca más estable dentro del conjunto (normalmente suele ser el tamaño objetivo y la constancia de la forma).

10. PERCEPCIÓN DE RELACIONES ESPACIO-TEMPORALES EN EL TRÁFICO

Las situaciones en que se producen los accidentes más graves suelen ser los giros a la izquierda y los adelantamientos. Una parte de estos accidentes no son atribuibles a una conducción negligente o temeraria sino a errores perceptivos en la estimación de distancias, velocidades y tiempos.

En el caso de los adelantamientos se encontró que, si bien los conductores hacían una estimación relativamente aceptable de la capacidad de aceleración del propio vehículo, encontraban dificultades en la estimación de la distancia y velocidad del vehículo que se aproxima en sentido contrario.

Cuanto mayor es la velocidad de este último comparada con la del vehículo que se pretende adelantar, mayor es el número de errores de apreciación y, por lo tanto, mayor es la probabilidad de verse obligado a realizar alguna maniobra evasiva.

Parece que la apreciación de la distancia a que se encuentra el vehículo contrario constituye un elemento fundamental a la hora de decidir la maniobra, si bien no es menos importante la estimación de la velocidad.

Los conductores noveles tienden a tomar su decisión de adelantamiento más en función de la distancia a que se encuentra el vehículo que viene de frente, mientras que los conductores avezados le atribuyen mayor importancia a la estimación de la velocidad.

Por otra parte, juzgar la velocidad de un vehículo que viene de frente cuando éste se halla a una distancia considerable, resulta difícil debido a limitaciones estructurales de nuestro sistema receptor visual, y hay una cierta tendencia a estimar la velocidad del vehículo que circula en sentido contrario en función de la velocidad propia. Es decir, que si vamos más deprisa, estimamos valores más elevados para la velocidad del vehículo contrario y, si vamos más despacio, tendemos a subestimarla.

11. ESTIMACIÓN DE DISTANCIAS

Con el progresivo incremento de las velocidades a que se circula por las carreteras, nos encontramos que, cada vez más, el conductor ha de realizar estimaciones de distancias mayores, lo cual resulta un "handicap" para las limitaciones físicas de nuestro aparato perceptivo. Los indicios primarios de profundidad (acomodación, convergencia y disparidad retinal) funcionan especialmente cuando seguimos de cerca a otro vehículo, pero normalmente son los indicios secundarios los que más se utilizan en la conducción, y entre éstos el tamaño es tal vez el más importante.

Psicología aplicada a la conducción

Dado que los indicios de larga distancia son todos ellos monoculares, por ello se explica que la falta de visión en un ojo no constituye necesariamente un impedimento para conducir. Las personas de visión monocular, al verse obligadas a prescindir de los indicios binoculares, realizan un mejor aprendizaje discriminativo en la utilización de los indicios monoculares, con lo cual, ante una tarea que requiere fundamentalmente el uso de estos últimos, pueden desempeñarse con normalidad, a pesar de la ausencia de visión estereoscópica.

Uno de los problemas que se plantean en la estimación de largas distancias es que pueden aparecer asociadas ilusiones perceptivas que afecten significativamente a la conducción.

Aunque esto está por demostrar, se ha encontrado que la relación entre la **distancia percibida** (D_p) y la **distancia real** (D_r), es una relación no lineal, que se puede expresar por la siguiente fórmula:

$$D_p = K (D_r - D_o)^n$$

en donde **K**, **D_o**, son valores constantes para unas determinadas condiciones de visión. El que se trate de una **función exponencial** significa que el error aumenta en mayor proporción que la distancia. Por ejemplo, si para hacer una estimación sobre una distancia de 50 metros el sujeto comete un error de ± 10 metros, ($\pm 20\%$), al hacer una estimación sobre una distancia de 100 metros cometerá, por ejemplo, un error de ± 30 metros, ($\pm 30\%$).

En un estudio a pequeña escala se encontraron datos relativos al exponente “n” en la apreciación de la distancia a que se hallaba un vehículo. El valor de “n” era de 0,94 para conductores binoculares y de 1,14 para conductores monoculares, lo cual indica que los primeros tienden a subvalorar las distancias frente a los segundos. En otros estudios se encontró la misma diferencia entre distancia real y distancia percibida al comparar los juicios que los conductores hacían sobre la longitud de las marcas viales del trazado discontinuo cuando realizaban la estimación a una distancia de 50 a 100 metros por delante del vehículo y cuando la realizaban mirando al suelo por la ventanilla lateral.

Burney (1977) encontró que la estimación de una distancia de unos 300 m hecha por conductores de vehículos en movimiento aumentaba con la velocidad. A mayor velocidad, el mismo espacio nos parece mayor que cuando lo vemos más despacio o estando parados.

EL APRENDIZAJE EN LA DISCRIMINACIÓN ESPACIAL

Horowitz y Kappauf (1946) informaron que un error de variación constante del 30 al 40% se redujo al 20% mediante entrenamiento en el cálculo de la variación en serie. Otros informes indican que un error probable del 30% se redujo al 17%, y que errores constantes, así como la variabilidad en el cálculo de extensiones, se disminuyeron con entrenamiento.

Finalmente, *Eleanor J. Gibson* y colaboradores (1955) concluyen que el juicio absoluto de la distancia es por medio de una técnica a la que llaman “**entrenamiento por escala**”.

En este experimento, los sujetos debían aprender a discriminar distancias en un campo lleno de hierba de 300 metros. Se localizaba un punto de referencia cerca del sujeto; y el otro punto de referencia era una cerca en el límite lejano del campo. Usando una técnica de partición, el experimentador solicitaba al sujeto que dividiere los 300 metros en mitades sucesivas, es decir, 150 metros, 75 metros y así sucesivamente.

Después de ensayos repetidos, la exactitud de los sujetos mejoró tanto que, incluso, se demostró la transferencia del aprendizaje a campos llenos de hierba completamente diferentes.

12. PERCEPCIÓN DE LA VELOCIDAD

Cuando hablamos de la percepción del espacio nos hemos referido a la percepción de distancias y su importancia para la conducción. No menos importante es el tema de la percepción de la velocidad.

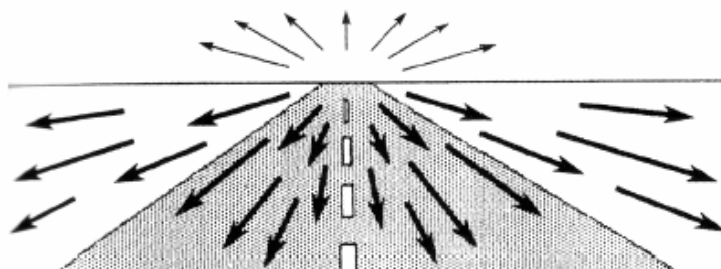
Pero nuestro concepto de velocidad nos puede confundir. Consideramos la velocidad como una relación matemática entre el espacio y el tiempo. Sin embargo, conviene tener en cuenta que **calcular la velocidad no es lo mismo que percibirla**. Es decir, que la percepción de la velocidad no viene dada como la consecuencia de la percepción de un espacio y un tiempo para que luego nuestro cerebro haga una especie de operación aritmética mental. Entrenar a los conductores para una buena apreciación de distancias y para un hábil cálculo del tiempo objetivo no hace que éstos, necesariamente, realicen mejores juicios de velocidad.

La percepción de la velocidad responde a claves específicas que se traducen en movimiento, aceleración y deceleración. Mientras que las características de direccionalidad y rapidez o lentitud del movimiento vienen dadas fundamentalmente por claves visuales, son más bien las claves propioceptivas (vestibulares), las que nos proporcionan información sobre los cambios en el movimiento, a través de las sensaciones de aceleración, deceleración y fuerza centrífuga.

En relación con la conducción podemos considerar dos aspectos: la estimación de la **velocidad propia** y la estimación de la **velocidad de los otros vehículos**.

La percepción de la **velocidad propia** está especialmente relacionada con la visión periférica. Si nos situamos en un vehículo en movimiento resulta fácil comprobar que la sensación de desplazamiento es tanto mayor cuanto más nos fijamos en la periferia del campo visual. Esto es así porque los elementos periféricos, al ser los más próximos, por ley de perspectiva presentan un desplazamiento angular respecto al conductor mucho mayor que los elementos más cercanos al horizonte.

Existe, por otra parte, una razón fisiológica que se suma al efecto de la perspectiva, y es que la zona periférica de la retina es más sensible al movimiento que la zona central o fovea. Tengamos en cuenta que es en la periferia de la retina donde se proyecta la zona periférica del campo visual.



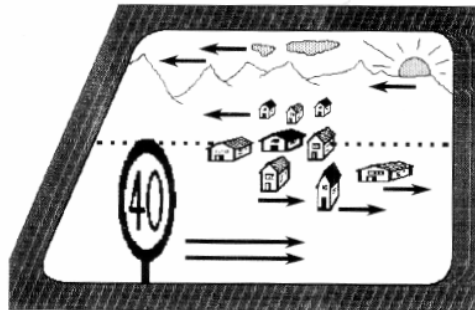
DIRECCIÓN DEL FLUJO ÓPTICO VISTO POR EL CONDUCUTOR, AL MIRAR DE FRENTE

(fig. 3.27)

En esta representación esquemática del campo visual (fig. 3.27) las flechas indican las trayectorias que siguen los objetos cuando miramos hacia la carretera. Es como si todas las

Psicología aplicada a la conducción

imágenes surgieran de un punto central llamado *foco de expansión* y se fueran desplazando hacia la periferia a la vez que aumentan de tamaño y de velocidad. Los objetos se mueven muy despacio en la proximidad del foco de expansión y adquieren la máxima velocidad en la zona más periférica. A ese movimiento aparente de los objetos en el campo visual lo llamamos *flujo óptico*.



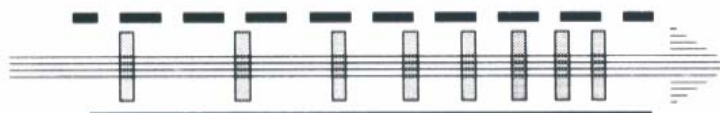
DIRECCIÓN DEL FLUJO ÓPTICO VISTO POR EL CONDUCTOR, CUANDO MIRA POR LA VENTANILLA DERECHA A LA ALTURA DE LA LÍNEA DE PUNTOS.
(fig. 3.28)

Cuando miramos por las ventanillas laterales, los objetos no aumentan ni disminuyen de tamaño, pero se mueven de otra manera. Tenemos la idea de que todo se mueve en sentido contrario al movimiento del vehículo en que viajamos, pero realmente no es así. Todo depende del lugar donde enfocamos la vista.

Enfocando la vista hacia una distancia intermedia entre nosotros y el horizonte, observamos que los objetos próximos se mueven muy deprisa y hacia atrás, que los objetos hacia donde enfocamos nuestros ojos parecen casi inmóviles, y que los más lejanos se mueven en el mismo sentido que nosotros. Por eso cuando viajamos de noche tenemos la sensación de que la luna y las estrellas nos acompañan, mientras los objetos más próximos se mueven rápidamente hacia atrás.

Hay un fenómeno llamado "*adaptación visual a la velocidad*" que todos hemos experimentado al viajar por carretera: después de circular un cierto tiempo a 120 Km./h por ejemplo, el reducir a 70 u 80 Km./h da la sensación de ir francamente despacio, mientras que, después de un atasco, esa misma velocidad puede parecernos relativamente alta.

En el trabajo realizado por *Shinar* y colaboradores sobre modificaciones perceptivas, una de las medidas adoptadas fue la pintura de unas bandas horizontales a intervalos progresivamente más pequeños que creaban la ilusión de aceleración. El resultado positivo está en que este efecto ilusorio es útil para contrarrestar el fenómeno de adaptación a la velocidad en situaciones en que se requiere un cambio de un régimen de circulación a velocidad de carretera a una velocidad más baja, ya sea por la peligrosidad de una curva, ya sea por tratarse de la entrada en una travesía.



Las franjas transversales pintadas en el suelo crean una ilusión de aceleración circulando a velocidad constante, con la cual se consigue contrarrestar el efecto de adaptación a la velocidad

(fig. 3.29)

En lo que se refiere a la percepción de la velocidad de los otros, el problema se plantea especialmente en la dificultad de estimar la velocidad de los vehículos cuando éstos se mueven en la dirección de nuestra trayectoria, entre otras cosas porque para ello no podemos utilizar nuestra visión periférica, y el desplazamiento angular de la imagen es mínimo. Algunas veces incluso nos es difícil saber si un determinado vehículo va o viene.

En un estudio realizado por *Hills y Jonson*, en 1980, se estudiaron las estimaciones de velocidad realizadas por distintos grupos de edades, a distancias de 100 y 150 metros, en dos lugares donde existían señales de limitación de velocidad. En uno de ellos, la limitación de velocidad era de 60 millas por hora (cerca de 100 km/h) y en el otro era 40 millas por hora (cerca de 70 km/h).

Se observó una tendencia a subestimar las velocidades más altas y a sobreestimar las más bajas. Pero por otra parte se encontraron efectos de edad y de lugar. Los mayores tendieron a estimar las velocidades más bajas que los más jóvenes, y las velocidades fueron vistas como más bajas en la situación de limitación a 40 millas por hora que en la situación de limitación a 60 millas por hora.

Una explicación general para estos efectos sería decir que los juicios de los observadores estaban más influidos por sus expectativas que por los indicios visuales.

Las estimaciones de los sujetos parecen haber sido influenciadas por factores como el tipo de carretera, el tipo de vehículo, o la velocidad que el propio observador hubiese elegido para circular por aquel lugar si hubiese sido él mismo quién condujese el vehículo observado.

13. PERCEPCIÓN DEL TIEMPO

En el mismo estudio anterior, se pidió a los sujetos que juzgasen el último momento posible para poder cruzar la carretera con seguridad por delante de un vehículo que se aproximaba.

El margen de seguridad (es decir, el tiempo que invertiría el vehículo en llegar al punto en que se hallaba el peatón menos el tiempo que éste necesitaría para cruzar) fue decreciendo sistemáticamente a medida que aumentaba la velocidad, siendo este decremento más acentuado para los de más edad.

Estos datos son congruentes con las diferencias observadas en los juicios de velocidad.

La percepción del tiempo es bastante subjetiva y depende tanto de condiciones estímulares externas como de aspectos motivacionales del individuo.

En cuanto a las primeras, podemos decir **que el tiempo subjetivo es más corto en un campo oscuro que en un campo brillantemente iluminado.**

La velocidad percibida de un objeto en un campo iluminado es más lenta que en un campo oscuro (*J.F. Brown - 1931*). De la misma forma, el tiempo subjetivo también transcurre más rápidamente en campos más pequeños o más cercanos.

Psicología aplicada a la conducción

En cuanto a los aspectos motivacionales, algunos trabajos ilustran la importancia de estos factores. *Flier y Miles* (1949) comprobaron que los sujetos percibían el tiempo como más corto cuando trabajaban en condiciones motivadas. *Loehlin* (1959) enumera algunos factores que afectan a la extensión con que se perciben intervalos de tiempo:

- Intervalos llenos ante vacíos
- Actividad ante pasividad
- Cantidad de repetición de una actividad
- Interés contra aburrimiento

Un fenómeno interesante que fue estudiado por *Cohen* y colaboradores (1963) utilizando recorridos en automóvil, y que hace referencia a las relaciones espacio-temporales, es el del *efecto visual KAPPA*:

Entre dos trayectos de la misma duración objetiva, se percibe como de mayor duración el correspondiente a un mayor recorrido realizado a mayor velocidad.

TEMA 4

Personalidad y conducción

1. Introducción.....	38
2. Problemática personal y conducción.	38
3. Impacto de hechos significativos.	39
4. Impacto de la conducción en las personas.	40
5. Juego y conducción.	41
6. Exhibicionismo y autoafirmación.....	42
7. El riesgo: conceptos generales.	43
8. Algunos enfoques teóricos del riesgo.....	44

1. INTRODUCCIÓN

En la experiencia cotidiana comprobamos como, ante una misma situación vial, cada usuario reaccionan de manera distinta, e incluso, cómo, una misma persona, ante una situación parecida, reacciona de forma distinta en momentos diferentes

Esto se debe a la influencia de diversos factores, que van desde los rasgos de personalidad de cada conductor, a la influencia de situaciones emocionales diferentes.

Este fenómeno se ve favorecido por el hecho de que las situaciones viales, pese a la pretensión de su reglamentación en todos sus aspectos, dejan amplios márgenes de decisión a los conductores, pudiendo los mismos, elegir entre diversas opciones de maniobra en cantidad y calidad.

Por otro lado hay que resaltar la importancia del riesgo objetivo en el que se inscribe la conducción de vehículos automóviles, pues ésta resulta para muchos usuarios, una de las pocas ocasiones, si no la única, en que el resultado de su comportamiento puede comprometer su existencia o la de otras personas.

Esta peculiaridad, permite entender la aparición durante la conducción de algunos comportamientos, que a veces resultan extraños, incluso para los propios conductores, y que nunca, o raramente aparecen en otros ámbitos de sus vidas.

Resulta destacable, que en la actividad vial aparezcan comportamientos poco o nada habituales para los conductores, que en muchos casos se viven como extraños, sorprendidos o vergonzantes, lo cual lleva a reacciones de muy diverso tipo, que no suelen favorecer la aceptación y manejo útil de dichos comportamientos y reacciones emocionales, por lo que muchas veces se habla de la doble personalidad, o el sujeto extraño a mi mismo que lleva mi coche. Esto no es cierto, pues no hay ningún proceso de desdoblamiento o de escisión de la personalidad, simplemente reaccionamos y actuamos en un ámbito con unos requerimientos y unas circunstancias peculiares, que favorecen la aparición de acciones no siempre relacionables con otros aspectos de nuestra vida cotidiana.

En los próximos capítulos se desarrollarán los múltiples modos de entender este fenómeno.

2. PROBLEMÁTICA PERSONAL Y CONDUCCIÓN

Uno de los acercamientos para comprobar los efectos de la personalidad en la conducción, es estudiar los posibles efectos que los estados emocionales de las personas, tienen en su actividad como conductores.

Existen numerosas investigaciones que demuestran la influencia de los estados emocionales alterados en la práctica de la conducción. Se ha comprobado que los estados eufóricos llevan a distorsiones en la percepción de las situaciones viales, de las capacidades propias y en la valoración de los comportamientos del resto de conductores.

De igual forma hay que señalar los efectos inhibidores que sobre el sistema atencional, pueden tener afecciones o situaciones depresivas, en las cuales aparecen una preocupante desactivación de los sistemas básicos de percepción, atención y toma de decisiones, así como efectos sobre el

sistema psicomotor.

Los efectos perjudiciales de estas alteraciones vienen tanto en cuanto son situaciones estructurales, es decir persistentes en el tiempo, y también en afecciones agudas, que provocan alteraciones en momentos determinados. Existe en muchos casos un profundo rechazo de gran número de conductores a atender a estos efectos perjudiciales, por considerar la conducción una actividad simple y que tienen tan desarrollada, que es inmune a los efectos disturbantes de estas afecciones. Esto es rigurosamente falso, pero no resulta fácil convencer a los conductores de su importancia.

3. IMPACTO DE HECHOS SIGNIFICATIVOS

Una de las situaciones donde más se percibe la influencia de la personalidad, en su variante de afectación coyuntural, es en la influencia de las alteraciones en la vida personal y afectiva de los conductores, y cómo éstas tienen efectos malsanos en sus resultados como usuarios de las vías.

En esta línea, nos encontramos con los estudios que evaluaron las diferencias en accidentalidad, alrededor de la ocurrencia de la pérdida de seres queridos. Se ha visto que, tras la desaparición de un ser querido, un significativo número de conductores, se ve involucrado en conflictos y accidentes, en unas tasas por encima de las medias habituales. Este es un fenómeno achacable fundamentalmente a alteraciones atencionales debidas al shock emocional, que suele llevar asociado estas situaciones, y que dificultan, cuando no ciegan, una adecuada destreza como conductores.

También es un fenómeno fácilmente observable, la influencia en la calidad de la conducción, de momentos de gran agitación emocional, como pueden ser la celebración de victorias deportivas, en su vertiente eufórica, o en un sentido totalmente distinto, la influencia que noticias angustiantes, como puede ser el anuncio de un despido laboral, tienen en la calidad de conducción de un segmento significativo de conductores. En general, podemos decir, que las alteraciones del estado emocional, por distintas vías, tiene un influjo nada deseable en un importante porcentaje de los conductores, pues perturba los procesos atencionales y perceptivos, y en algunos casos, lleva al despliegue de actitudes poco o nada recomendables en la conducción.

Un campo donde resulta especialmente clara la influencia de las alteraciones emocionales sobre la conducción, es la influencia que para ciertos conductores suponen las rupturas sentimentales, y cómo durante los períodos en los que éstas resultan más efervescentes, se detecta un cierto incremento en las tasas de accidentalidad. Son especialmente reseñables, los trabajos que han hecho un seguimiento en las variaciones en la accidentalidad entre grupos de personas en los meses previos y posteriores a su fecha de divorcio, y las de la población general. Se ha detectado un cierto incremento en la tasa de accidentalidad del grupo de personas involucradas en un proceso de divorcio, aunque con diferencias significativas si se tienen en cuenta variables diferenciales, como el sexo del divorciado, o si éste es el proponente o sufriente del proceso de divorcio.

Como ya se ha señalado anteriormente, la influencia en los procesos de conducción de las alteraciones emocionales, es muy variado, y va desde importantes desconexiones de los sistemas atencionales, perceptivos y de toma de decisiones, al surgimiento de actitudes poco recomendables, que van desde las claramente agresivas, a las rayanas en lo suicida.

De todas formas hemos de subrayar, que la influencia individual de estas alteraciones es muy variable, por lo que hay personas que se ven muy perjudicadas en su conducción por la ocurrencia de alteraciones emocionales, y otras muy poco, o nada. Tengamos en cuenta que los estudios de los que se echa mano, presentan diferencias entre medias grupales, con importantes variaciones intragrupo. Por lo cual, se ha de ser muy cauteloso en la relación entre las alteraciones emocionales de un individuo concreto, y sus repercusiones cuantitativas y cualitativas en su conducción.

4. IMPACTO DE LA CONDUCCIÓN EN LAS PERSONAS

Al igual que ocurre con otros aspectos de nuestra existencia, la actividad vial puede desarrollar, de forma real, comportamientos o actitudes personales, que o bien no aparecen en otros ámbitos, o bien se llevan a cabo por primera vez. Ciertos valores de conducta, incluso éticos, pueden desplegarse gracias a la actividad vial, y en muchos casos son la base de la imaginaria que circula en el mundo del automóvil. En este capítulo vamos a dar algunas notas sobre ciertos valores, o circunstancias peculiares, que tienen que ver con la personalidad, y que resultan un poderoso motivador de los conductores.

El primero se referiría a la autonomía, que se pretende conseguir, o por lo menos, que resulta accesible, gracias a la tenencia y uso de automóviles. La sensación que tienen muchos conductores de que gracias a sus vehículos pueden moverse con cierta libertad, resulta un poderoso aliciente referido a la conducción. Subrayamos que no es tanto la realización de desplazamientos, sino la mera posibilidad de que ello sea posible, el mayor motivador sobre la conducción. Uno de los términos más usados sobre la conducción, es la libertad que ofrece. Es cierto que la posesión de vehículos incrementa en cantidad y calidad los desplazamientos, pues se accede a más lugares, en momentos y ritmos propios. Eso mientras las circunstancias viales lo permitan. Pero lo más importante es esa sensación de no dependencia, o si lo prefieren de independencia, que en muchos casos no suele poderse llevar a cabo, pero que en una existencia tan atada a circunstancias personales, sociales o laborales, donde la sensación de predeterminación es muy grande, el creer que la conducción inyecta un plus de independencia a nuestra existencia es algo muy valorado por bastantes conductores.

Otro aspecto relacionado con la personalidad es el hecho de incorporar al individuo la responsabilidad inherente al uso de vehículos automóviles, por los resultados dolosos que una mala práctica pueden provocar en sí mismos o en otros usuarios. Como ya se ha señalado anteriormente, no es habitual para muchas personas el que el resultado de sus actos pueda involucrar hechos tan graves como la vida misma, o la de los demás. Es por esto que se ha tratado la conducción como una actividad que implica un alto grado de responsabilidad personal y social. De ahí, que una práctica sin daño de la conducción se puede considerar como un reforzador de la idea de una persona como individuo responsable.

Hay que tener en cuenta, que para muchas personas, - y especialmente los jóvenes-, la conducción es la única situación de responsabilidad en su vida cotidiana. De ahí, que una buena práctica de la conducción, tiene un valor reforzador de su ego, pues se demuestran capaces de llevar adelante una tarea importante.

De igual forma la conducción resulta para algunos usuarios una situación con unos parámetros peculiares, sobre todo en el sentido de considerársela como un ámbito aparte, distinto a otros hábitats, como el hogar o el trabajo. Para muchos conductores el habitáculo de su automóvil resulta un lugar donde se puede actuar y vivir de forma algo distinta a como se actúa en otras

situaciones. Resulta una vivencia que se puede ver como encapsulada, fuera de la realidad, donde no se siente la presión de los demás, y se pueden desplegar actitudes y acciones que en otros ámbitos no se llevan a cabo, por miedo o vergüenza. Para muchos conductores, lo referente a su vehículo se trata como un lugar inviolable, propio, donde uno puede evadirse de las obligaciones sociales y personales, y durante un tiempo determinado, sentir que puede desplegar aspectos de sí mismo, que normalmente no se llevan a cabo.

5. JUEGO Y CONDUCCIÓN

Un tema relacionado con la conducción y que resulta a veces oscuro en lo cotidiano, es el valor de juego que en muchas ocasiones, y por parte de un elevado número de conductores se da en la conducción.

El término juego se refiere a muy diversos aspectos actitudinales y comportamentales que vamos a ir desarrollando.

Por un lado está lo referido a la conducción y la diversión que se consigue con ella. Diversión por el movimiento y las maniobras, por las sensaciones referidas al equilibrio y las oscilaciones corporales. En una conducción cada día más estable, gracias a las mejoras vehiculares y viales, resulta paradójico que en algunas ocasiones se eche de menos, cuando no directamente se fuercen maniobras, en las que aparece un desplazamiento corporal, que resulta agradable y divertido para el conductor.

Pero los aspectos lúdicos de la conducción no acaban en la propia forma de manejar el vehículo, sino también tienen en cuenta otras fórmulas como son la competición y la carrera. Desde épocas remotas la carrera y la competición con vehículos es una actividad muy valorada, y que desgraciadamente aparece de forma coyuntural o habitual en la forma de conducir de algunos conductores, que responden a las situaciones viales, como si éstas fueran una competición, o bien que convierten en competiciones situaciones de conflicto, que nada tienen que ver con la pugna o la competición.

Finalmente, y aunque desarrollaremos este concepto con más minuciosidad al hablar del riesgo, no podemos olvidar la acepción de jugársela en relación con lo lúdico y la conducción. Hay conductores, que de forma habitual, o en momentos determinados, incorporan a sus motivaciones de conducción el aspecto de un riesgo extraordinario, y que tiene que ver con un rasgo lúdico, por el que se saca placer de obtener ciertos beneficios, comprometiendo sus acciones viales, aunque ello signifique rebajar los márgenes de seguridad y fluidez propia o de otros viandantes.

Este hecho es fundamental a la hora de interpretar estos fenómenos lúdicos insertados en la conducción, pues aunque en la inmensa mayoría de los casos no hay intención de generar conflictos o accidentes, las alteraciones en maniobra que se han de dar para conseguir esos pluses relacionados con lo lúdico, alteran la conducción de tal modo, que se disminuyen significativamente los márgenes de seguridad y de fluidez, incrementándose peligrosamente la probabilidad de la aparición de conflictos y accidentes no deseados.

6. EXHIBICIONISMO Y AUTOAFIRMACIÓN

Para una adecuada comprensión de las motivaciones emocionales de bastantes conductores, hemos de señalar un par de fenómenos que inciden significativamente en la conducta final de ciertos usuarios, y que simplificando podríamos denominar fenómenos de exhibicionismo y conductas de autoafirmación.

En el primer grupo, nos encontramos con que la conducción de vehículos, está poderosamente influida por la necesidad de presentar a los demás usuarios una serie de aspectos personales, muy variados entre sí, y que podríamos desgranar de la forma siguiente. Por un lado el propio vehículo: en bastantes casos nos encontramos que los vehículos que se manejan por parte de los usuarios están poco relacionados con las necesidades inherentes a los requerimientos de desplazamiento, y parece que están más relacionadas con características propias del objeto vehículo –belleza, grandiosidad, potencia...-.

Por otra parte, hay una exhibición de lo que se es capaz de hacer, tanto por exceso como por defecto; tanto por asunción de riesgo como por la capacidad de controlar el mismo; tanto la capacidad de cumplir, como la capacidad de no cumplir...

En general podemos decir que la conducción resulta para muchos conductores un escenario para exhibir algo de sí mismos, tanto por tenencia como por acción, relacionado con algo que se pretende ser, y que precisa de la mirada de los demás para confirmarse, o para disfrutar de la misma. De esta forma, la conducción resulta todo un escenario para ciertos usuarios donde se actúa un cierto guión personal, y que las especiales circunstancias que rodean el hecho vial, se consideran idóneas para llevar a cabo dicha representación.

En sintonía con lo anterior, pero con un despliegue distinto, nos encontramos con las conductas de autoafirmación que aparecen en la conducción. Por conductas de autoafirmación entendemos aquellas conductas asertivas que pretenden llevar a cabo anhelos relacionados con aspectos de la personalidad, y que pretenden reforzar ideas o concepciones de personalidad supuestas por los individuos, y que para sentir que se disponen, se llevan a cabo en distintos lugares, siendo uno de los más usados la conducción de vehículos. En una realidad que implica la aceptación de límites en las presunciones personales, y que relativiza cualquier imagen presuntuosa de cada individuo, no es extraño que se busquen de forma habitual o coyuntural situaciones en las que poder desplegar actitudes y comportamientos que por vergüenza, imposibilidad o temor, no se llevan a cabo mas que en lugares o circunstancias muy determinadas, siendo una de las más usadas la conducción.

De esta forma, se puede jugar un rato a que uno controla su vida, en una vida donde no siempre se tiene claro que uno sea el director de la misma. Para algunos conductores la experiencia de llevar su coche, es como sentir que uno lleva el timón de su existencia, a pesar de que tenga que circular por unos lugares determinados, y siguiendo unas reglas precisas, e influenciado por la presencia de los demás usuarios.

De igual forma resulta una experiencia muy motivadora para algunos conductores, la posibilidad de manejarse con los límites de su acción, jugando con los límites de la conducción. Para algunos conductores el jugar alrededor de los límites les significa una experiencia personal de que el ajuste con los límites está dentro de ellos y no es impuesto desde fuera.

De igual forma el no tener accidentes o no verse involucrados en conflictos viales, se considera por bastantes conductores una experiencia de pericia, de valor –entendido como valoración o evaluación-, de una pericia, de una capacidad de hacer algo bien, que no siempre se encuentra en

la vida cotidiana. Este fenómeno explicaría en parte la curiosa circunstancia de que poquísimos conductores se autoevalúen como malos conductores, a pesar de mostrar objetivamente una impericia manifiesta.

Podemos suponer que todos estos fenómenos son absurdos e irracionales, y que están muy lejos de una actitud responsable y consciente de la conducción, pero no podemos olvidar que el mundo emocional de los seres humanos es muy variado, complejo y paradójico.

7. EL RIESGO: CONCEPTOS GENERALES

Puede que el arte de vivir sea, en buena medida, el arte de saber arriesgar. Al fin y al cabo el riesgo tiene que ver con ese futuro desconocido, y resulta difícil imaginar la vida sin incertidumbre, por muchas previsiones que hagamos sobre lo que va a ocurrir.

Sin la incertidumbre no existiría la posibilidad de confiar o desconfiar, ni tampoco tendría sentido hablar de decidir, elegir o preferir. Pero, ¿qué significa saber arriesgar?

En la comprensión del término riesgo, se mezclan muy diversas acepciones, que van desde el puro cálculo de probabilidades, como es el caso de la probabilidad de que al tirar un dado aparezca el 1: el cálculo estadístico de probabilidad, como es la estimación de la probabilidad de que un bebé sea varón o mujer; o bien juicios de credibilidad, como son las estimaciones de accidentabilidad, que han de extraerse de los datos de accidentalidad reales.

La percepción de la mayoría de los sucesos, y entre ellos los accidentes de tráfico, resultan de una mezcla de **causalidad y casualidad**. Y puesto que el azar está presente en la mayoría de los acontecimientos, la teoría de la probabilidad ha tenido un importante papel.

Naturalmente, la percepción del riesgo depende de nuestra percepción de la probabilidad. Y aunque la probabilidad sea objetivable desde la ciencia de las matemáticas y la estadística, no debemos olvidar que nuestra percepción de la probabilidad, y por lo tanto del riesgo, difiere en algunos aspectos de la pura lógica matemática.

Uno de los riesgos de la predicción es que, al hacer un pronóstico, elaboramos un *conjunto finito de alternativas*, creyendo que abarcamos la totalidad de los casos posibles, o, al menos, el conjunto de los más significativos.

El deseo es otra fuente de distorsión que hace aumentar la percepción de la probabilidad de los sucesos favorables y disminuir la de los desfavorables.

Por la misma razón nos defendemos de las amenazas del peligro pensando que a nosotros no nos va a ocurrir eso de tener un accidente de tráfico.

La alteración máxima de lo matemático consiste en la *predicción paradójica*, o la *profecía autocumplida*, también conocida como “*efecto Pigmalión*”.

8. ALGUNOS ENFOQUES TEÓRICOS DEL RIESGO EN EL TRÁFICO

a - La teoría homeostática de compensación del riesgo

Según la Teoría Homeostática de Compensación del Riesgo desarrollada por *Wilde*, los conductores ajustan su comportamiento en función de un **nivel de riesgo aceptado**. Por el simple hecho de decidir comprarse un coche y conducirlo, las personas saben que corren un cierto riesgo que, en parte, depende de su comportamiento.

Así, el conductor, según va circulando, tiene una **percepción subjetiva del riesgo**, que es el resultado de sus creencias, de su pensamiento estadístico, de sus estimaciones de espacio-tiempo-velocidad, de su sensación de dominio del vehículo, así como de todas las sensaciones físicas que se experimentan al volante. El conductor sabe que puede variar su comportamiento para hacer aumentar o disminuir el riesgo subjetivo. Por ejemplo, puede hacerlo aumentar pisando el acelerador, no mirando el retrovisor, o prestando menos atención a la carretera.

Según *Wilde*, todo lo que hacen los conductores es ajustar su comportamiento, de tal forma que el riesgo subjetivo o riesgo percibido coincida con el riesgo aceptado.

Por ello, cuando se introducen mejoras en las carreteras, los conductores no utilizan esas mejoras para ganar seguridad sino para ir más rápido, hasta que la sensación de riesgo es igual a la anterior. Por este motivo, esta teoría considera que existe un mecanismo homeostático que hace que las tasas de accidentes tiendan a mantenerse en un equilibrio relativamente invariable.

De acuerdo con este planteamiento, la única manera de lograr una reducción de los accidentes sería conseguir motivar a los individuos para aceptar niveles de riesgo más bajos.

b - La teoría del riesgo cero

Según esta teoría, los conductores no aceptan un nivel de riesgo determinado, sino que procuran conseguir que el riesgo sea cero. *Nätannen* y *Summala*, autores de esta teoría, consideran el comportamiento de los individuos como el resultado de dos fuerzas opuestas:

Por una parte, las **fuerzas excitatorias del riesgo**, que llevan a los conductores a circular cada vez más deprisa, siendo la velocidad una válvula de escape y una fuente de satisfacción de una variedad de motivaciones subjetivas.

Por otra parte, las **fuerzas inhibitorias del riesgo**, que están orientadas a la autoconservación, llevan a los individuos a identificar y valorar las situaciones de peligro, así como a comportarse de tal forma que el riesgo sea el menor posible.

Siendo la conducta resultante la consecuencia de la interacción entre estas dos fuerzas, hemos de considerar que las fuerzas inhibitorias de las conductas de riesgo dependen, naturalmente, de la *percepción subjetiva del riesgo o riesgo subjetivo*.

Partiendo de la distinción entre *riesgo objetivo* y *riesgo subjetivo*, podemos considerar que la situación ideal es conseguir que el riesgo subjetivo y el objetivo coincidan, lo cual supondría lograr una adecuada percepción del riesgo.

Nåtannen y Summala consideran que el valor del *riesgo subjetivo* (RS) viene dado por el producto de la *probabilidad subjetiva de un suceso peligroso* (PS) por el *valor subjetivo de las consecuencias de ese suceso* (VC):

$$RS = PS \times VC$$

Según esta teoría, aunque los sujetos valoran adecuadamente las consecuencias de los sucesos, (VC), no valoran adecuadamente la probabilidad de que éstos se produzcan, (PS). Los conductores, en la mayoría de las circunstancias del tráfico, mientras van conduciendo más o menos tranquilamente, piensan que la probabilidad de que ocurra un accidente es nula. (PS = 0), por lo que

$$RS = 0 \times VC = 0$$

Sólo cuando el riesgo objetivo es realmente grande, es decir, ante una situación de colisión inminente por ejemplo, los conductores piensan que existe alguna posibilidad de que el accidente se produzca, (PS \neq 0), y consecuentemente,

$$RS = 0$$

Por lo tanto, para los conductores, cuando el riesgo objetivo está por debajo de un cierto umbral, el riesgo subjetivo es cero, como consecuencia de una percepción inadecuada de las probabilidades. Si tenemos en cuenta que en la mayor parte de las situaciones del tráfico el riesgo objetivo está por debajo del umbral mínimo, llegamos a la conclusión de que **la mayor parte de los conductores circulan la mayor parte del tiempo con la sensación de que el riesgo no existe.**

Desde este punto de vista, las campañas divulgativas o la formación vial son ineficaces porque no consiguen que se modifiquen los umbrales de percepción del riesgo. Por ello, considera, al contrario que la Teoría Homeostática del Riesgo, que las medidas más eficaces son la modificación de las infraestructuras: mejores vías, mejores vehículos y restricciones de velocidad.

c - La teoría de la evitación de la amenaza

Esta teoría, elaborada por *Fuller*, resulta de la aplicación de la Teoría del Aprendizaje a las contingencias del tráfico. Según *Fuller*, aprendemos a arriesgarnos más o menos según nuestras conductas de riesgo hayan sido más o menos reforzadas por consecuencias positivas o negativas a lo largo de nuestra historia. La conducta es analizada tomando como modelo el **condicionamiento de evitación**, según el cual los sujetos aprenden a evitar una consecuencia aversiva (un shock eléctrico o un accidente) emitiendo la respuesta apropiada (respuesta de evitación) antes de que la consecuencia negativa se produzca.

Por ejemplo, una rata puede aprender a dar un salto después de observar una luz que se enciende, ya que ha aprendido, después de una serie de repeticiones, que unos segundos después de la luz viene un shock eléctrico que recibe por las patas, el cual puede evitar saltando del lugar donde se encuentra hacia otro lugar en donde la descarga eléctrica no tiene lugar. De esa manera, la rata aprende a prevenir el shock.

Los humanos también aprendemos de la experiencia en función de las consecuencias de nuestros actos, pero el mismo aprendizaje que nos resulta útil para desempeñarnos en la vida también nos lleva, a veces a caer en algunas **trampas**:

¿Por qué iba a ocurrirme otra vez?

Cada vez que un conductor realiza un comportamiento de riesgo sin que se produzca un accidente como consecuencia, resulta debilitada la idea de que esta conducta es peligrosa, y disminuye la probabilidad subjetiva de que ocurra un accidente.

Los conductores que caen en esta trampa, apuestan "a que no pasa nada", ya que la experiencia anterior y su juicio de probabilidad les hace pensar que "esta vez tampoco ocurrirá".

¿Hasta dónde arriesgar para aprender?

Todos sabemos que el día en que los conductores noveles tiran la 'L' al cubo de la basura, estos, más que consagrarse como conductores expertos, no hacen otra cosa que entrar en un nuevo período de aprendizaje, el de la experiencia cotidiana, el de la realidad más callejera de la seguridad vial.

Los conductores noveles tienen que aprender a anticiparse y a predecir. Para ello, tienen que saber distinguir entre los antecedentes que conducen a situaciones de riesgo de aquellos que no son indicios de peligro. Este es un aprendizaje difícil porque muchas de las situaciones posibles no llegan a presentarse y porque, cuando se producen, la relación entre antecedentes, respuesta del sujeto y consecuentes es muy variable, dependiendo de varios factores no controlables por el individuo.

Por ello, el individuo, en su ansia de aprender, intenta encontrar la respuesta adecuada por ensayo y error, lo cual involucra un cierto riesgo, a veces difícil de evaluar para el individuo, el cual piensa que ¿cómo va a aprender si no es probando?

Esta trampa afecta en mayor medida a los conductores noveles. En esta fase se aprenden esas cosas que no vienen en los manuales y que parecen útiles, y se desaprenden cosas que vienen en los manuales pero que en función de la experiencia vivida parecen innecesarias o imposibles de aplicar.

¡Que viene el lobo!

Esta trampa tiende a afectar más a los conductores expertos y con experiencia. Las señales de peligro indican riesgos de diferentes magnitudes. Con la experiencia, muchos peligros señalizados no son percibidos como tales, y, por esa misma razón, los conductores pueden "aprender" que las señales de peligro están mal puestas y que, por lo tanto, no indican peligros verdaderos.

Como además es imposible que un sistema de señalización sea perfecto, siempre habrá algún cartel de "Peligro trabajos en la calzada" que sigue puesto un cierto tiempo después que han finalizado las obras... Como en aquel cuento de "que viene el lobo, que viene el lobo" ya puede imaginarse en qué consiste esta trampa del aprendizaje.

Aunque en cierta medida podemos reducir el efecto de las trampas del aprendizaje a través de un refinamiento de la formación vial, algunos de los problemas inherentes al aprendizaje de evitación son difíciles de resolver.

Una de las alternativas planteadas por los teóricos del aprendizaje van orientadas a la sustitución, en lo posible, del aprendizaje de evitación por un aprendizaje centrado sobre el

reforzamiento de conductas adaptadas. Un ejemplo de ello lo han constituido algunos programas de incentivos utilizados para estimular el uso del cinturón de seguridad.

TEMA 5. Psicosociología de la conducción.

1. Acumulación de intereses y limitación del campo	48
2. Articulación de la norma.	48
3. Lo individual y lo social	49
4. Componentes anti y asociales	50
5. Normas formales e informales	51
6. Conflicto vial y agresión	53
7. Explicación de los comportamientos agresivos en conducción.....	53

1. ACUMULACIÓN DE INTERESES Y LIMITACIÓN DEL CAMPO

Nuestra sociedad es un grupo altamente vehiculizado, en el que los ratios de vehículos por población se han incrementado de forma muy significativa en los últimos años. De igual forma el uso de los vehículos es muy alto, pues el uso de vehículos de motor resulta hoy día muy significativa entre amplios sectores de la sociedad. Pero este uso vehicular se lleva a cabo por unas vías determinadas, que pese a su mejora cuantitativa y cualitativa, no pueden siempre dar respuesta al anhelo social de desplazamiento fluido y seguro. Como de igual forma la interacción resultante es muy alta, nos encontramos con una situación vial, que de no regularse, y cumplirse de forma regular, hace inviable el objetivo del desplazamiento fluido, seguro y económico, pudiendo producir una serie de conflictos, que fácilmente pueden degenerar en accidentes.

Otro fenómeno que tenemos que tener en cuenta a la hora de establecer la situación vial, es la creciente complejización de las soluciones viales. Hasta épocas relativamente recientes, las fórmulas viales que se usaban eran relativamente simples: carreteras de dos o más carriles, con algún cruce de vez en cuando. Todo esto ha cambiado en las últimas décadas, en las que se han propuesto soluciones viales más complejas, que teniendo mucho sentido dentro de una lógica de fluidez y de evitación de conflictos, no siempre son bien entendidas y asumidas por parte de los conductores, generándose situaciones paradigmáticas en las que una excelente solución de ingeniería de sistemas, resulta de difícil comprensión y asunción por parte de los conductores.

2. ARTICULACIÓN DE LA NORMA

Como corolario lógico de lo señalado en el epígrafe anterior queda meridianamente claro la necesidad de una articulación normativa de la actividad vial, puesto que es tal el número de viandantes, el uso que hacen de sus vehículos, y los tremendos resultados de los conflictos que esto genera, que se hace imprescindible un sistema normativo de la actividad vial que debe atender a distintos parámetros.

Los principios que rigen la articulación normativa son la seguridad de las personas, como objetivo prioritario y por encima de cualquier otro, la fluidez vehicular, pues no debemos nunca olvidar que la motivación fundamental de la actividad vial es el desplazamiento, y que lograr que este sea regular y veloz es un objetivo loable desde sí mismo; y finalmente la economía, pues la actividad vial tanto en infraestructuras, como en vehículos, y en el uso de los mismos, tienen un precio alto, que ha de intentarse optimizar, para que el coste de algo tan importante para muchos ciudadanos, no les arruine.

Los principios que rigen la generación de norma son variados, y van desde aspectos de comportamiento humano, a requerimientos de ingeniería de obra y de automóvil, e incluso a una cierta arbitrariedad, generada por la costumbre o el azar. Así, por ejemplo, el que el sentido de la marcha sea por la derecha o la izquierda es realmente arbitrario, pese a las justificaciones variadas que se han intentado dar para sostener su empleo.

La norma vial ha de ser en la medida de lo posible un sistema cerrado, sin fisuras, que pretenda dar razón de conducta para cualquier usuario en cualquier situación vial, pues la norma, ante todo es indicadora y directora del comportamiento, y si por error, omisión, o contradicción el sistema normativo vial es incapaz de proponer a un conductor qué ha de hacer en cada una de las situaciones del tráfico, podemos afirmar que el sistema no cumple sus objetivos.

Psicología aplicada a la conducción

Un aspecto fundamental en la norma de tráfico es su carácter de predictor del comportamiento propio, y del de los demás usuarios. La norma no solo me indica en que margen ha de llevarse a cabo mi actuación vial, sino que me anuncia cuál debería ser el comportamiento de los demás usuarios. Esto es fundamental para un correcto afrontamiento de la experiencia vial. Pues si no podemos suponer un comportamiento de los demás usuarios, que no sea conflictivo con el nuestro, realmente nadie se atrevería a salir a las calles.

De igual forma, hay que destacar que la norma de tráfico va a ser usada por prácticamente el conjunto de la población, por lo que el nivel de complejidad de la misma ha de tener en cuenta lo masivo de la misma, y las importantes diferencias individuales, que en comprensión y destreza motora, presentan los diferentes miembros de nuestra sociedad, y que pesan de forma fundamental a la hora de entender, decidir y actuar en las muy diversas situaciones viales.

No podemos olvidar que el sistema vial no es estático, sino que se va desarrollando de forma cuantitativa y cualitativa en todos sus elementos, tanto en el número de conductores, la cantidad y tipo de vehículos, y el número y desarrollo de soluciones viales. Esto resulta un problema para la ordenación normativa, pues hace que casi siempre resulte un poco desfasada respecto de la realidad vial, y que se le planteen problemas que pueden suponer cambios importantes en los principios que la regían.

Todo lo señalado anteriormente es fundamental y muy importante para estudiar el ajuste de los conductores con la norma vial, y para entender los distintos desajustes que se dan.

3. LO INDIVIDUAL Y LO SOCIAL

La tensión producida por el ajuste del individuo a la realidad social, es uno de los problemas fundamentales de la vida cotidiana de muchas personas. La realización de algunos actos, depende del ajuste de cada individuo con la realidad social. La conducción de automóviles, es una de las actividades individuales en las que dicha tensión es más clara, por enfrentarse frontalmente deseos contrapuestos, lo cual genera conflictos no fácilmente resolubles.

Cuando se estudian las motivaciones relacionadas con la conducción aparecen deseos más o menos explícitos de movimiento, desenvoltura, rapidez y falta de límites. Esto choca frontalmente con un sistema tremendamente normativizado, que con la pretensión de optimizar el deseo de múltiples usuarios, obliga a frustrar intermitente o definitivamente ciertos deseos o motivaciones relacionados con la conducción, expresados de forma más o menos explícita.

Quizá el tema más conflictivo para muchos conductores sea la asunción de límites que implica entrar en el sistema vial, pues, por otro lado, a éste se le supone un lugar de libertad e independencia, donde uno puede desplegar sus deseos sin ataduras, de forma autónoma, y donde la responsabilidad queda al arbitrio del conductor. Como queda claro, esto no tiene nada que ver con la realidad socio-jurídica del mundo automovilístico.

Tenemos que recordar que en nuestro país, un ciudadano no conduce un vehículo por vías públicas exclusivamente porque así lo desee, sino porque la Administración se lo permite. Esto que resulta casi una obviedad, para muchos conductores les resulta extraño, cuando no casi un insulto, pues su deseo de conducir vehículos y la pericia para realizarlo de forma segura les parece algo inherente a sí mismos, donde la opinión o permiso de terceros, resulta casi una impertinencia.

Tengamos en cuenta que es un tema casi clásico de la Psicología de la conducción, lo que

podríamos llamar el efecto egocentrizador de la conducción, en la que nos encontramos cómo, en muchas ocasiones, los conductores sufren cambios actitudinales en los que el criterio personal de mayor o menor hondura aparece con gran fuerza, enfrentándose a la asunción de normas externas al sujeto.

De esta paradoja, entre una actividad individual-egocentrizante, que valora el criterio personal y el cumplimiento del deseo propio como principios fundamentales; y que a su vez precisa de una reglamentación minuciosa, y un cumplimiento estricto, de dicha reglamentación que proviene del exterior, y que no se valora como útil o válida, se genera un conflicto que se afrontará de muy diversas maneras, que van desde el acatamiento a la norma, al uso intermitente, o a la flagrante violación de la misma. Hay que tener en cuenta que en la conducción de vehículos se dan algunas circunstancias especiales de entorno que tienen un peso significativo en la conducción.

En esta línea hay que subrayar el efecto que tiene el presunto o real anonimato, bajo el que creen estar un importante número de conductores mientras manejan sus vehículos. La sensación de no poder ser identificados, de no sentir la mirada de los demás usuarios sobre sí mismos, dificulta en muchos casos una adecuada asunción a las normas de tráfico.

Otro elemento social importante y que tiene que ver con el control social y la asunción de las normas de tráfico, es la sensación de cierta impunidad que un importante número de conductores sienten en su acción cotidiana como conductores. La relación entre actos punibles y refuerzo negativo es ciertamente muy baja, dado el número altísimo de acciones viales que se desarrollan continuamente. Dado que hay un gran número de acciones viales ilegales o peligrosas, que no reciben ningún tipo de castigo o reconversión, bien sea administrativa, penal o meramente social, refuerza en ciertos conductores una cierta actitud poco favorable al cumplimiento de las normas de tráfico.

4. COMPONENTES ANTI Y ASOCIALES

La conducción de automóviles implica una conducta que ha de regirse por un extenso y prolijo grupo de normas, que deben ser aplicadas sin error u omisión. Esto es deseable, pues en caso contrario, la posibilidad de sufrir daño propio o a terceros es muy grande. Y aunque no es deseable, y a veces resulte incomprensible, parece que el no cumplimiento de las normas de tráfico es un hecho cotidiano. Además de las razones de ignorancia, error o distracción perceptiva, nos encontramos con situaciones en que de forma voluntaria y consciente el conductor incumple las normas de tráfico. Además de por razones pseudoeconómicas o de disfunción en la imagen personal, nos encontramos con dos fenómenos muy importantes, que han de ser correctamente descritos y no confundidos, aunque se parezcan, y son los comportamientos anti y asociales.

Por *comportamientos antisociales* entendemos ese grupo de acciones que implican un daño en fluidez o seguridad para el resto de los usuarios, realizado con consciencia y asumiendo su autoría. Este no es un fenómeno social tan extraordinario, pues las acciones dolosas en la interacción social son situaciones cotidianas. Pero en la conducción, por el número de situaciones de conflicto, por la gravedad de las repercusiones que significan, por el anonimato tras el que se acogen cierto número de usuarios, y por la falta de refuerzo negativo que existe por dichas acciones, hacen de la conducción un lugar desgraciadamente privilegiado para la aparición y mantenimiento de conductas antisociales, que no se dan sólo por razones de hacinamiento o por la idiosincrasia propia de la conducción, sino de forma voluntaria y consciente, sabiendo que la infracción vial supone o puede suponer un daño a otros usuarios.

Otra fórmula preocupante ante la norma es lo que llamamos *actitud asocial*. Frente al imperio de la ley, que debe ser cumplida por la totalidad de los usuarios, nos encontramos con un sector de los mismos, que deciden desde una posición subjetiva, que la norma de tráfico no les resulta válida por las más diversas razones, desde su inutilidad, la idea de que está hecha para otros conductores, y no para ellos; o incluso niegan la necesidad de una norma, pues les resulta inadmisibles la pretensión de reglar una actividad que se considera expresión y acción de libertad. Desde este punto de vista, estos conductores no pretenden desde su actuación de infracción, hacer daño al resto de los usuarios, no provocando ni situaciones de conflicto, ni de accidente, lo cual en demasiadas ocasiones no resulta como preveían, pues desde una pretensión egocéntrica y anormativa, se pueden generar importantes conflictos, que pueden degenerar en accidentes.

5. NORMAS FORMALES E INFORMALES

La eficacia del sistema de normas estriba en su cumplimiento por parte de todos. Es en esta medida que la norma hace más predecible el comportamiento de los demás, lo cual resulta útil para lograr un tráfico más seguro y fluido.

Pero, paralelamente a todo el sistema de normas formales o “legales”, existe otro sistema de normas informales que son generadas socialmente y que, de hecho, están presentes en el comportamiento de los conductores y funcionan en determinadas situaciones o en determinados lugares.

Por ejemplo, afirma *Wilde* (1980), con respecto a la velocidad, que la norma formal viene dada por el límite establecido por las disposiciones legales y por las señales. Sin embargo, si en un cierto lugar la mayoría de los conductores exceden ese límite, la norma social (informal) viene dada por el promedio de las velocidades a que normalmente se circula por ese lugar.

Así, *Wilde* establece una tipología de conductores atendiendo al cumplimiento o incumplimiento de los dos tipos de normas:

- Los que cumplen las normas informales pero no las formales.
- Los que cumplen las normas formales y no las informales.
- Los que se desvían de ambos sistemas de normas.
- Los que cumplen las normas formales e informales.

El hablar de normas formales e informales no significa, necesariamente, que unas y otras sean contrapuestas, pero cuando unas y otras entran en conflicto, la situación se vuelve más problemática. En estos casos, si la norma informal está fuertemente implantada, un comportamiento de acuerdo con la norma formal puede resultar tan imprevisto para los demás que el resultado sea un accidente.

Wilde narra un ejemplo de una persona que siendo de lo más estricta en el cumplimiento de las reglas de circulación, se veía implicada en frecuentes accidentes, aunque no fuese legalmente culpable en ninguno de ellos.

Un ejemplo ilustrativo de un conflicto de normas es el concepto de “**derecho psicológico de preferencia de paso**”. A pesar de la norma general de prioridad por la derecha, se observa que, en algunas intersecciones sin señalización específica, los conductores ceden regularmente el paso a los vehículos que se presentan por su izquierda.

Señala *Wilde* como explicación de este fenómeno, el que algunas calles, por ser más anchas, tener más iluminación, más comercio, o mayor volumen de tráfico, tienen un mayor "estatus" que las calles transversales que son consideradas "secundarias", de tal forma que los que proceden de estas últimas tienden a ceder el paso a los que circulan por las primeras, en ausencia de señalización.

Este comportamiento, aunque contrario a la norma formal, resulta bastante útil para la fluidez del tráfico, y prueba de ello es que, por lo general, la ordenación y regulación del tráfico en las ciudades suele hacerse de tal forma que las calles de mayor estatus son consideradas vías preferentes y suelen señalizarse con arreglo a este criterio.

En este caso, la norma informal posiblemente esté cumpliendo la función de suplir una eventual falta de señalización con arreglo a un principio de aplicación general asumido por el sistema legal de normas. Una vez que esta costumbre está establecida, es más fácil que un comportamiento estrictamente acorde con la norma formal tenga como consecuencia un accidente.

Otro tipo de conflictos pueden interpretarse en términos de diferencias individuales en la interpretación y aplicación de las normas. La luz ámbar del semáforo quiere decir "detenerse", pero se admite que, a partir de una cierta distancia, es legítimo continuar para evitar un frenazo demasiado brusco.

Debido a la variabilidad del comportamiento de los conductores en esta situación, la consecuencia lógica de la instalación de semáforos es que, si disminuye el riesgo de colisiones laterales, en las intersecciones aumenta por otro lado el riesgo de colisión por alcance.

Parece claro que en las situaciones en que se dan conflictos de normas, es más probable la producción de accidentes. Por ello, sería deseable lograr la máxima congruencia entre las normas formales e informales. Intentar eliminar o ignorar estas últimas, no sólo sería ingenuo sino que sería un error, puesto que, allí donde se observan, las normas informales constituyen una valiosa fuente de información que puede ser útil para el logro de la congruencia a que nos hemos referido, reduciendo las situaciones de conflictos de normas.

Cuando una norma informal demuestra su funcionalidad, y ésta es reconocida por los legisladores, pueden plantearse dos alternativas:

1. Cambio normativo: si la norma informal es susceptible de ser formulada en términos generales y la flexibilidad del sistema normativo formal lo permite, se puede "formalizar" la norma informal. Las normas inspiradas en el derecho consuetudinario o de la costumbre constituyen una amplia gama de ejemplos.

2. Cambio en la práctica sancionadora: a veces, aún admitiendo la utilidad de la desviación de la norma formal en ciertas circunstancias, no es aconsejable un cambio normativo, porque, de producirse, podría ser peor el remedio que la enfermedad, especialmente cuando se trata de situaciones difícilmente generalizables. En este caso, la norma formal se mantiene inalterada, pero la trasgresión se juzga con cierta indulgencia, en función de las circunstancias concretas.

Por otra parte, en algunos casos, las normas informales son disfuncionales y su observancia supone un riesgo inaceptable para la sociedad. En este caso los organismos responsables tratan de influir en las personas para que modifiquen su comportamiento observando las normas legalmente estipuladas.

En todo caso, hemos de tener en cuenta que la formulación de las normas presenta necesariamente un cierto grado de rigidez que crearía incompatibilidades si se las ejecutase al pie de la letra. Por ello, ha de existir una cierta flexibilidad en el sistema de normas con el fin de lograr una conducta funcionalmente adecuada por parte de los individuos. El análisis de la trasgresión constituye una base fundamental sobre la que se apoya el proceso evolutivo de los sistemas normativos.

Es preciso que el individuo comprenda la necesidad y la utilidad de las reglas informales, sin caer por ello en la postura fácil de descalificar toda norma formal por el simple hecho de que no es "perfecta" y no prevé todas las posibilidades. La mayor parte de las veces, esta actitud descalificadora no es más que una justificación para encubrir la falta de respeto por las reglas más elementales de convivencia.

Si la norma social en un cierto lugar es, por ejemplo, saltarse los semáforos en rojo por la noche, o no respetar la preferencia en los pasos para peatones, no quiere ello decir que sea más seguro hacer lo mismo, aunque el conocimiento de esta norma puede ser útil para extremar las precauciones en tal situación.

6. CONFLICTO VIAL Y AGRESIÓN

Una de las circunstancias más habituales de la conducción es la aparición de gran número de acciones violentas y agresivas llevadas a cabo entre usuarios de las vías. Unos más y otros menos hemos agredido y sido agredidos en alguna ocasión, y todos conocemos historias que nos han sorprendido por los extremos a los que personas "normales" pueden llegar en ciertos momentos.

Las variantes de estas acciones agresivas son múltiples, pues van desde lo verbal, lo gestual o lo físico; e igualmente pueden ser de tipo activo o pasivo, pues la omisión de ciertas acciones viales resulta un daño para otros usuarios, por interrumpir el normal discurrir de la fluidez vial, y por tanto de la seguridad.

Muchas de las conductas agresivas a que nos estamos refiriendo producen como consecuencia un estado de irritación y tensión desagradable. Otras veces tienen como resultado accidentes de tráfico de diversa gravedad. También el estado de irritación y tensión, además de degradar la calidad de nuestra convivencia, puede contribuir indirectamente a que se produzcan accidentes, ya que en esas condiciones es más fácil tener fallos de atención o tomar decisiones inadecuadas.

Según un estudio realizado en Gran Bretaña por *Withlock* (1971), el 85% de los accidentes de tráfico son resultado de la agresión. Por otra parte, *Monser* (1975) señala que los conductores que cometen más infracciones están caracterizados por presentar niveles de agresión más elevados.

7. EXPLICACIÓN DE LOS COMPORTAMIENTOS AGRESIVOS EN CONDUCCIÓN

Uno de los fenómenos más habituales en la autoimagen de los conductores pasa por la extrañeza de gran número de ellos, al verse realizando acciones violentas o agresivas, que, o bien no son habituales en otros ámbitos de su vida, o bien directamente las viven como totalmente extrañas a su forma de ser o su personalidad.

Para intentar entender este hecho, se ha llegado a proponer que en el tráfico las personas, al

coger el volante, sufren una misteriosa transformación que hace que se vuelvan más agresivas. Las razones a favor y en contra de esto son variadas:

La primera, la del “*argumento del caparazón*” o de la “*lata de sardinas*”. Según este argumento, el aislamiento y protección física que proporciona el automóvil, explica que las personas se atrevan a insultar, a empujar y a no ceder el paso cuando les corresponde. De hecho, cuando vamos andando por la calle, aunque tengamos prisa no solemos decir a los demás peatones que se aparten ni les damos empujones para abrirnos paso...

En segundo lugar, nos encontramos con argumentos basados en estudios estadísticos. *Albert R. Hauber* realizó un trabajo experimental que consistió en observar conductas agresivas de un cierto número de personas en una situación en que éstas conducían un vehículo cuando un peatón se les cruzaba por delante, y establecer una comparación con el comportamiento agresivo de las mismas personas en otras situaciones de la vida diaria. Sin entrar en el detalle del experimento, los resultados confirmaron que, en general, las personas son más agresivas en la situación de conducción que en otras situaciones cotidianas.

El caso es que el hombre ha intentado comprender y explicar su propia conducta agresiva desde muchos puntos de vista. Entre ellos podemos citar:

Las **teorías del aprendizaje social** que consideran que los sujetos aprenden las conductas agresivas por imitación de modelos. La mera observación determina el aprendizaje de conductas que podrán ser utilizadas más adelante.

Por otra parte, la **idea de la agresión como “instinto”** sostiene que tenemos dentro una agresividad innata comparable a un manantial del cual fluye una energía agresiva que necesariamente debe salir por alguna parte.

La **hipótesis de la agresión - frustración** no considera que exista un manantial de agresividad innato, pero considera que el comportamiento agresivo es el resultado de la frustración, y que, una vez producida ésta, surge un impulso agresivo que o bien se dirige contra el agente causante de la frustración, o bien contra un chivo expiatorio.

Una visión muy global que pone de relieve el carácter innato de la agresión es **la teoría territorial** del etólogo *Konrad Lorenz*. Con base en estudios realizados con animales, se considera que la disposición para pelear es innata, espontánea y esencial para la supervivencia.

También la biología ha aportado estudios sobre las **bases fisiológicas de la agresión**. Se sabe que el hipotálamo y la amígdala, además de otras regiones del cerebro, tienen relación con la conducta agresiva como se ha comprobado en algunos estudios sobre conducta animal. En los humanos se cree que algunos desórdenes cerebrales se relacionan estrechamente con la conducta agresiva.

Algunos autores señalan que cuando una sociedad sufre una calamidad, una guerra por ejemplo, disminuye la violencia interna de la comunidad. Por ejemplo, dice *Ardrey*, en Australia, entre 1939 y 1945 hubo un notable descenso del número de muertes en carretera así como de las tasas de suicidios y homicidios.