

# **5º CONCURSO PARA JÓVENES TÉCNICOS EN AUTOMOCIÓN**

**Convocatoria 2008**

**Modalidad: ciclo superior automoción**

**Equipo: J**

**Trabajo realizado: los crash test**

**Centro Educativo: I.E.S Fuente Fresnedo**

**Alumnos: Daniel Martínez Martín**

**Cesar García García**

**Profesor: Luis A. Balbás Corral**

# ÍNDICE

## 1.- ¿Qué son los crash test?

## 2.- Tipos de pruebas:

- Frontal
- Lateral
- Posterior
- Vuelco
- Prevención de incendios

## 3.- Dummies

## 4.- Instalaciones

## 5.-Historia

## 6.- Organismos de crash test

## 7.- Opinión personal

## 8.- Bibliografía

## 1º.- ¿QUÉ ES UN CRASH-TEST?

Se define como un ensayo cuya finalidad es estudiar el correcto funcionamiento de los sistemas de seguridad de un vehículo y comprobar que cumple una determinada norma. Con ellos se consigue determinar los fenómenos físicos y técnicos implicados en una colisión y el comportamiento de la carrocería en caso de impacto, mediante la medición de los esfuerzos soportados por distintos sensores y targets colocados en diferentes puntos de las estructuras y de las posteriores mediciones dimensionales del habitáculo de pasajeros, con el objetivo concreto de valorar los daños de los ocupantes mediante unos maniquíes (dummies) que simulan las reacciones del cuerpo humano gracias a sus sensores y a que están contruidos biomecánicamente.



Los ensayos de [crash-test](#) evalúan la eficacia global de los sistemas de seguridad pasiva del vehículo, lo que ha influido directamente en la continua evolución de estos sistemas. Además, del resultado de estas pruebas se extraen conclusiones muy valiosas acerca del grado de reparabilidad de la carrocería en función de la magnitud y orientación del impacto.

Las pruebas de choque pueden ser parciales o de prototipos enteros.

Con el análisis de los datos obtenidos en estas pruebas, se intenta conseguir una estructura que, en caso de accidente sea lo suficientemente flexible como para absorber

la mayor parte de la energía generada en el impacto evitando así una deceleración excesiva y que al mismo tiempo sea lo suficientemente rígida para mantener íntegro el habitáculo. Todo ello con el fin de garantizar la máxima protección no solo de los ocupantes del propio vehículo, sino también procurar que los ocupantes de otros vehículos, o los peatones implicados en el choque sufran las mínimas consecuencias.

**[Volver índice](#)**

## **2º.-TIPOS DE PRUEBAS DE CHOQUE.**

Las pruebas de choque de un vehículo son parte fundamental del proceso de diseño y de la posterior homologación del mismo ya que todos los vehículos deben ajustarse a una serie de estándares fijados por la ley. Los fabricantes suelen realizar más de 40 tipos de choques para cualificar cada uno de sus modelos.

El diseño de las diferentes pruebas de choque se realiza en base al estudio de las estadísticas de los tipos de choques más habituales. Estas pruebas son:

- Frontales: de 4 - 8km/h, de 48-56km/h con 2 personas mas carga, a 48km/h con el muro a 30° a la derecha y a la izquierda y con 2 personas más carga, con 50% de superposición y 15° en el muro a 55km/h con 2 personas y 40% de superposición a 15km/h con 1 persona.
- Laterales: a 50km/h con una masa de 950kg, a 54km/h con una masa de 1365kg y un ángulo de 27°, de 32-35km/h con una masa de 1800kg; todas estas pruebas con una persona más carga.
- Posterior: a 4 - 8km/h, entre 38-50km/h con una masa de 1100kg y a 48km/h con una masa de 1800kg con 2 personas más carga.
- Vuelco: a 50km/h y con una persona.

En general, los objetivos que se persiguen en las diferentes pruebas de impacto son:

- En los choques frontales se busca optimizar los refuerzos de la estructura portante y conseguir unos medios de retención adecuados.
- En los choques laterales se intenta evitar la intrusión en el habitáculo.
- En el caso de los vuelcos, lo que se pretende es que se limite las deformaciones del habitáculo por aplastamiento.
- En los choques traseros se estudia el comportamiento del reposacabezas y del depósito de combustible y sus canalizaciones.

# IMPACTO FRONTAL

Las estadísticas de accidentes lo demuestran: casi dos terceras partes de las colisiones son frontales, y la mitad de ellas presentan una cobertura de entre el 30% y el 50% de la superficie frontal.



Para comprobar los efectos de este tipo de colisiones se realiza un choque frontal desalineado a una velocidad de 56Km/h contra una estructura deformable con una configuración de panel y que afecta al 40% de la parte delantera del automóvil en el lado del conductor.

Antes de chocar hay una serie de pasos previos comunes a todos los test. Siempre se sustituye el combustible por agua y se drenan los líquidos del motor. Además, hay que fijar los asientos en las posiciones definidas por el protocolo, marcar el exterior del coche y comprobar que todos los sistemas de seguridad funcionan correctamente. El desarrollo de esta prueba se realiza con dos maniquíes colocados en los asientos delanteros con los correspondientes sistemas de retención.

Como resultado, la energía cinética es absorbida por la deformación del paragolpes delantero, del frontal y, en casos graves, también por la zona delantera del habitáculo.

También el motor, los ejes y las ruedas absorben energía. La columna de dirección por su parte, debe doblarse de tal manera que el volante solo se desplace unos pocos centímetros.

En caso de fuerte deformación, los pedales deben subir quedando apoyados contra el salpicadero.

Los aspectos de seguridad que debe superar el vehículo en este tipo de choque son:

- Durante el ensayo no deberá abrirse ninguna puerta ni accionarse fortuitamente los sistemas de bloqueo de las puertas delanteras.
- Después de la colisión debe abrirse como mínimo una puerta delantera y otra trasera.
- El desplazamiento del volante no será superior a 80 mm hacia arriba ni a 100 mm hacia atrás.
- Durante el choque no se desprenderán ninguna pieza que pueda aumentar el riesgo de lesión.
- Solo se admitirán pequeñas fugas de combustible del orden de 0,5 gr/s.

Por lo que respecta a los datos registrados por los maniquíes, las zonas más expuestas en este tipo de choque son: la cabeza, el cuello, el tórax y las piernas. En esta prueba los movimientos de flexión sobre el cuello, la compresión sobre el tórax, el fémur, la tibia y el desplazamiento de la articulación de la rodilla no superaran unas medidas establecidas.

Una vez efectuado el golpe, el habitáculo debe permanecer intacto. Esto concierne fundamentalmente a:

- La zona de la pared frontal.
- El suelo.
- La pared lateral.

## **IMPACTO LATERAL**

Según el análisis estadístico, los choques laterales representan el 25% de todos los accidentes. En este caso es mucho más difícil la protección de los ocupantes del vehículo. La colisión lateral entraña un elevado riesgo de lesiones, provocado por la limitada capacidad de absorción de las piezas de la estructura y del revestimiento, y las

grandes deformaciones que de ello resultan en el habitáculo. En estos casos solo se puede contar con un reducido volumen deformable. El punto neurálgico son las puertas, que deben mantenerse sujetas a las columnas por medio de mecanismos de cierre y bisagras extremadamente robustas. La rigidez de las puertas así como la solidez de los largueros que las une y del techo, determinan la resistencia de la célula de pasajeros.



En las pruebas de colisión lateral, el vehículo recibe un impacto perpendicular por el lado del conductor. El golpe se produce mediante una carretilla móvil denominada “trolley”, el cual dispone de unas ruedas con dirección para realizar choques tangenciales. El “trolley” se lastra con pesos de entre 950 y 1500 kg para simular choques con vehículos de diferente tamaño. Para conseguir resultados mas reales, en su parte delantera se monta una barrera deformable de aluminio.

Los requisitos que debe superar el vehículo son muy similares a los del test frontal. Por lo que respecta a los datos registrados por los maniqués, las zonas mas afectadas en este tipo de choque son: la cabeza, el tórax, el abdomen y la pelvis; No deberán sufrir fuerzas que superen los limites establecidos.

Los puntos resistentes estructurales se centran principalmente en este caso, en la resistencia de la estructura de la pared lateral, la capacidad de carga de los travesaños del piso y del asiento, y también del tipo del revestimiento interior de la puerta.

Además de la prueba del impacto lateral descrita anteriormente, también suele realizarse un impacto lateral contra un poste.



En el test de poste se monta el vehículo sobre una plataforma rodante que se lanza después contra un poste. Éste suele ser un tubo de acero de unos 25 cm de diámetro y 4mm de espesor que se fija al muro y simula un choque lateral contra una farola o un árbol. A veces en vez de emplear una plataforma completa, se sustituyen las ruedas por unos “patines”, aunque es un método poco ortodoxo. Durante el choque el poste no sufre desperfectos. Actualmente no se monta sobre él ninguna instrumentación.



Con esta prueba además de verificarse la eficacia de los airbag lateral y el comportamiento del capó, el problema principal que se a de solucionar es hacer que las puertas no cedan, sino que transmitan lo mas rígidamente posible las solicitaciones a la estructura del vehículo. En el impacto sin airbag, la cabeza del conductor podría golpearse contra el poste con suficiente fuerza como para causar una lesión extremadamente importante.

## **IMPACTO TRASERO**

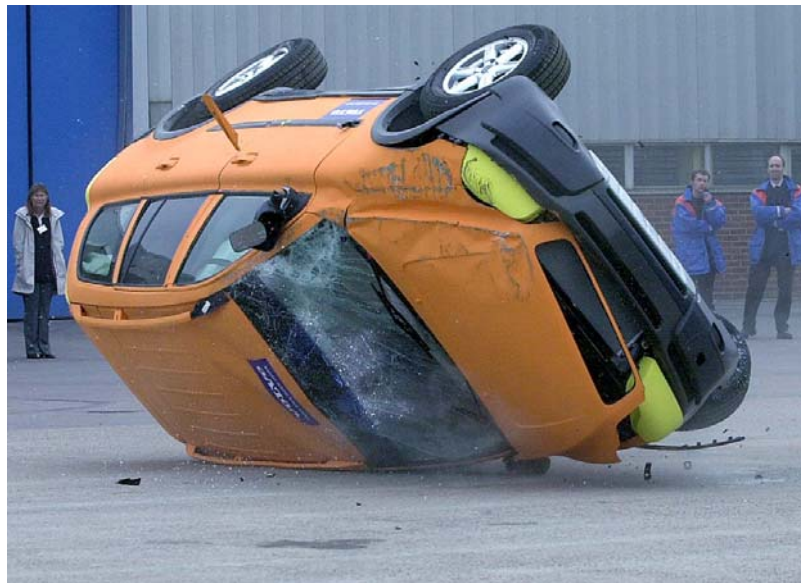
El vehículo recibe un pacto mediante una carretilla móvil deformable a una velocidad de 35/38 km. En este caso no debe producirse a penas deformación del habitáculo, las puertas deben poder abrirse, la tapa del maletero no debe introducirse en el habitáculo a través de la luneta trasera y la instalación de combustible debe permanecer estanca. Así mismo, el reposacabezas debe evitar la hiper-extensión del cuello de los ocupantes.

Una variedad de esta prueba consiste en el impacto trasero contra un poste rígido, en la que se analiza sobre todo la resistencia de los siguientes elementos: paragolpes, travesaño, largueros y capó o portón trasero.

## VUELCO

Los test de vuelco ponen a prueba la rigidez de la estructura del techo. Este tipo de choque suele realizarse en dos fases: en la primera el vehículo se coloca en una carretilla inclinada que se lanza a 50 km/h, a continuación la carretilla se bloquea bruscamente y el vehículo sale despedido rodando hasta que se detiene.

En otras ocasiones el vehículo se somete a una caída libre desde 50 cm de altura sobre la esquina delantera izquierda del techo. El habitáculo no debe sufrir graves deformaciones, ni siquiera en este caso.



También se utiliza una rampa con forma de tornillo o, sino hay espacio, un sistema neumático que dispara el coche hacia arriba, parecido al que emplean los especialistas del cine. Además, pueden simular algunos test utilizando una catapulta: se compone de un trineo, sobre el que se montan los asientos, y de un sistema neumático. Funciona de forma parecida a una escopeta de aire comprimido: llegado el momento se dispara el trineo simulando un pulso de aceleración similar al de un accidente real.



Para disminuir el riesgo de lesiones es preciso que el techo y los montantes dispongan de una rigidez óptima. Con el fin de mejorar el grado de rigidez del techo, también se efectúa el test estático de aplastamiento que consiste en aplicar una serie de esfuerzos de compresión aplicados sobre los montantes para analizar su resistencia y grado de deformabilidad.

## **PREVENCIÓN CONTRA EL RIESGO DE INCENDIO**

En la actualidad, el elevado número de dispositivos eléctricos/electrónicos y la presión a la que circula el combustible hace indispensable un estudio minucioso en la fase de diseño encaminado a reducir los riesgos de incendio del vehículo. Por ello algunos fabricantes como Fiat someten a los vehículos que han sufrido un test de choque, a una prueba de vuelco estático para identificar y eliminar posibles pérdidas de combustible.

**[Volver índice](#)**

### 3.-DUMMIES

Todas las soluciones adoptadas en materia de seguridad han de referirse al hombre como etapa final en todas las medidas en materia de seguridad pasiva. Con este fin se utilizan unos maniquíes bio-fieles que simulan las reacciones del cuerpo humano en caso de accidente. Estos voluntarios cuestan más de 100.000 €. Cada uno y en su interior pueden oculta dos decenas de sensores encargados de medir cientos de lesiones durante el impacto del coche.



Todos estos maniquíes forman una gran familia, es decir, tienen características parecidas a las del cuerpo humano, presentando diferencias en cuanto a sexo y edad. Esta familia se conoce como Hybrid III. Actualmente cuenta con 9 miembros: un varón y una mujer “estándar”, un varón “percentil 95”, una mujer “percentil 5” y 5 niños con edades que van desde los 6 meses a los 10 años. A diferencia de los dummies adultos, los niños y bebés disponen de menos sensores. Su propósito fundamental es comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de retención infantil.



A nivel de constitución, tomando como ejemplo el modelo “Híbrido III”, su esqueleto suele constituirse principalmente de acero y de goma todo lo que le rodea. La

cabeza está constituida de aluminio, cubierta de goma con una flexibilidad y dureza similar a la carne humana. Además dispone de masas suspendidas cuyo comportamiento inercial en caso de colisión es muy similar a las vísceras del cuerpo humano.



Todos los sensores que se montan son de 6 ejes, es decir, son capaces de medir tanto fuerzas de hasta 1500 kg, como momentos de hasta 650 Nm en las tres direcciones del espacio. Registran las fuerzas que tendrían que resistir cada uno de los huesos principales del esqueleto así como el esfuerzo de todas las articulaciones de un ser vivo. Estos sensores se conectan a centralitas como la TDAS G5, la más sofisticada que existe. Pesa 700 gr, junto con otras tres en la zona ventral del dummy y es capaz de mostrar hasta 32 canales con una frecuencia de 25khz y realiza una medida de todos los canales cada 0,04 milésimas de segundo.



El grado de sofisticación de los maniqués utilizados varía en función de la naturaleza de las pruebas, de hecho cada maniquí está especializado para un tipo de prueba específica con objeto de facilitar datos detallados y precisos, aunque como dato baste decir que algunos de ellos incorporan más de 30 canales de medición. Es por ello que para mantener el grado de minuciosidad en las informaciones, los maniqués deben calibrarse con frecuencia utilizando un completo laboratorio de ensayo. En las pruebas de calibración se analizan cada una de las partes de su anatomía (cabeza, cuello, torso,

piernas, etc.) para verificar que la reacción frente al impacto sigue siendo equivalente a la de un ser humano.



Antes de un crash-test, las partes críticas del dummy susceptibles de entrar en contacto con los airbag o con otras zonas del interior del vehículo se marcan con pintura (para no deteriorar el dummy, se colocan tiras de celofán sobre las que después se pinta). Como algunos protocolos requieren marcar con pintura las bolsas de los airbag (para comprobar después que partes del muñeco han entrado en contacto con él), se necesitan herramientas apropiadas para desmontar estos dispositivos.



[Volver índice](#)

## 4.-LAS INSTALACIONES

Las pruebas de choque se realizan en instalaciones especiales (laboratorios) dotados, entre otros, de los siguientes medios:

- **Equipo de guiado del vehículo:** se necesita una zona de choque de entre 600 y 1000 m<sup>2</sup> con un carril de aceleración de entre 300 y 1000 metros. Además, se necesita una plataforma para montar el vehículo y lanzarlo a la velocidad adecuada para realizar el choque.
- **Equipo de video/fotografía:** un crash test dura entre 150 y 200 milisegundos. Durante este tiempo, cámaras de alta precisión registran unas 1500 fotos de detalles del impacto que el ojo humano es incapaz de percibir. Su análisis permitirá mejorar los puntos más vulnerables del vehículo. Se llegan a utilizar 13 cámaras de cine montadas a ambos lados de la zona de impacto, sobre la barrera, en el foso acristalado y en el techo de las instalaciones. Estas captan 400 fotogramas por segundo, cuando lo normal en cine son 36 y en la tv son 25. La grabación comienza en cuanto el coche atraviesa la “puerta de velocidad” instalado justo antes de la zona de impacto.
- **Equipo de iluminación:** para poder llegar a sacar más de mil fotografías por segundo, los tiempos de exposición tienen que ser de menos de dos diez milésimas de segundo, unas 50 veces menos que en una fotografía normal. Para compensar esto hace falta iluminar muy bien la zona del choque: en un crash test se emplean varias baterías de focos de cine (se llegan a utilizar más de 200 focos que proporcionan unos 200.000 vatios de luz, la mitad de la potencia máxima de iluminación del Teatro Real de Madrid). El centro de choques del IIHS en EEUU tiene el sistema de iluminación más potente del mundo: 750.000 vatios de potencia.



- **Equipos de impacto:** lo primero que se necesita es un muro de carga. Puede construirse en acero o en hormigón, y es capaz de resistir, sin sufrir desperfectos, el impacto de un vehículo de 6 toneladas. Puede usarse durante años sin necesidad de tener que repararlo. El muro se ancla a la cimentación: un bloque de hormigón semienterrado de unas 140 toneladas de peso.

Sobre el muro se fija la barrera deformable. Se destruye en cada choque y su función es asegurar que la estructura frontal del vehículo esta sometida a una fuerza homogénea durante el impacto. Si no se empleara se obtendrían resultados falseados. Se fabrica en Honeycomb de aluminio, un material parecido a un panal de abejas. Se utiliza este material porque presenta una resistencia a la compresión conocida, lo que ayuda a simular los condiciones de un choque real.



Además, entre el muro y la barrera se intercala una pared de carga de alta resolución. Su función es medir la fuerza que realiza cada zona del coche



contra la barrera durante el choque. Esta compuesta de pequeños dispositivos denominados “células de carga”. Estas células emplean cuarzo, un material piezoeléctrico. Pueden medir, sin sufrir desperfectos fuerzas de hasta 50 toneladas con una precisión de hasta 500 kg.

En los choques laterales se utiliza el Trolley. Es una barrera móvil con dirección que sirve también para realizar choques tangenciales. A este elemento también se le puede montar una barra para simular choques contra farolas o árboles.



- **Cabina de mando:** para registrar todos los datos del ensayo (tanto los procedentes de la pared de carga, como los de los dummies y de los acelerómetros instalados en el propio coche) se suelen utilizar tres ordenadores personales. La conexión entre estos y los centralitas de los dispositivos se realizan por cable, también llamado “cordón umbilical”. Este es el mazo de cables que conecta el coche con los ordenadores que registran los datos. Normalmente sale del coche a través de uno de los pilotos traseros. Este cable también suministra energía eléctrica a las centralitas de datos del vehículo. De todos modos estas centralitas disponen de sus propios bancos de memoria y baterías de respaldo. Últimamente, para suprimir el cordón umbilical, se utiliza una red de datos inalámbrica tipo Wi-Fi idéntica a las domésticas.

- **Cabina de medición:** la puerta óptica se compone de dos rayos láser que cruzan transversalmente la pista, justo antes de la zona del choque, y que registran la velocidad del vehículo antes de que toque contra la barrera. La puerta también sirve para poner en marcha las cámaras y el contador digital de tiempos. Actualmente, los protocolos de

EuroNCAP establecen que el error en la velocidad real a la que se produce el choque no puede superar 1 km/h.

Para que en todos los fotogramas exista una referencia del momento en el que se ha tomado la imagen, siempre se procura que en todas aparezca un cronometro digital. Emplea diodos de tipo led, que tiene la propiedad de apagarse y encenderse muchísimo más rápido que una lámpara tradicional. Gracias a este cronometro es posible medir tiempos de una diez milésima de segundo.



Después de la colisión, los expertos miden y examinan el estado final del vehículo; las mediciones de las aceleraciones, la lectura de las informaciones grabadas, y la observación de las películas a cámara lenta permiten analizar exactamente el comportamiento a la deformación.

Según las normas europeas, un vehículo se considera seguro cuando a raíz de una colisión frontal, las posibilidades de sobrevivir sin costillas rotas y sin ninguna lesión interna, son superiores al 50%.

[Volver índice](#)

## 5.-HISTORIA

- **1946, El primer crash test:** el primer programa de crash test lo realizo Ford a finales de 1946 para desarrollar el Ford 1949, diseñado por el ingeniero Richard Cálela. Antes de la Segunda Guerra Mundial ningún fabricante se planteo la posibilidad de efectuar este tipo de pruebas. Los únicos datos que se recogían eran las imágenes que se grababan y resultaban relativamente inútiles porque la tecnología analógica de sensores de la época no permitía registrar con precisión lo que ocurría durante el choque.



- **1946, nace el primer dummy:** tiene su origen en la aviación: a medida que la velocidad máxima de los aviones militares se incrementaba, la necesidad de un sistema de “eyección automática” del piloto que lo expulsase en caso de emergencia se hizo evidente. El asiento eyectable MK-III, desarrollado por la británica Martín Baker para el primer avión supersónico, el Bell x-1, resolvió este problema. Antes de que se probase por primera vez con un humano (Bernad Lynch) en 1946 se hizo con decenas de muñecos que simulaban la talla, fisonomía y peso de un piloto militar, y fueron precisamente estos hombres simulados – en ingles, dummy man – los protagonistas de los primeros crash test. Estos muñecos se hicieron muy famosos cuando fueron confundidos con extraterrestres después de que se estrellaran – junto con el avión de pruebas y su piloto- en la finca de Jesse Marcel, situada en Roswell, en el desierto de Nuevo Méjico.



- **1965, surge la polémica:** en 1965, el abogado Ralph Nader publica “inseguros a cualquier velocidad: los peligros intencionados del automóvil americano”. Este estudio, basado en el Chevrolet Corvair, demuestra que los fabricantes americanos, especialmente General Motors, prescindían de elementos de seguridad –como los cinturones o el airbag- para reducir los costes incluso después de comprobar su eficacia. El incidente dio lugar al nacimiento de las primeras asociaciones de consumidores.
- **1976, primer crash test digital:** hasta que en 1976 no se empleo en un crash test el primer sistema digital de adquisición de datos no se dispuso de datos fiables sobre lo que ocurría a los dummies durante el choque. Hasta entonces, aunque se empleaban estos muñecos instrumentados –con acelerómetros y células de carga para registrar los esfuerzos-, no se disponía de datos fiables porque era imposible registrar con precisión señales analógicas de milisegundos de duración. El k1222 se basaba en un sistema de codificación de datos concebido para el proyecto espacial europeo Ariane denominado PCM. El PCM es también el sistema que se emplea desde 1982 para codificar música: en el se basan los Compact-disc.

- **1977, GM se redime:** en 1977, General Motors desarrolla el dummy Hybrid III, que utiliza en sus investigaciones desde 1978; en 1986 se aprueba su empleo para homologar coches en EEUU. Hybrid III es hoy la familia de dummies mas empleada – hay hombres, mujeres y niños-.



- **1978, el primer test independiente:** en 1978, la NHTSA realiza el primer crash test en EEUU destinado a informar a los compradores, de forma independiente, de la seguridad de los vehículos que más se venden. A esta le seguirá, en 1992, el ANCAP australiano, el OSA japonés en 1996 y en 1997, el europeo EuroNCAP.
- **1981, un paso de gigante:** en 1981, la electrónica alcanzo el punto en el que se logro montar un sistema completo de adquisición de datos en el maletero del propio coche: el K3600, de Kaiser-threde, que pesaba 20kg y registraba cada 0,2 milisegundos la información de hasta 64 sensores. Actualmente su sistema Minidau, desarrollado en colaboración con Audi y BMW, permite registrar cada 0,05 ms la información proveniente de hasta 256 sensores por cada dummy y se emplea desde 1997 en el 70% de los crash test.
- **1997, nace EuroNCAP:** el 4 de febrero de 1997 EuroNCAP anuncia la finalización de la primera tanda de ensayos de choque. Se trata de siete pruebas realizadas sobre modelos urbanos como el Ford Fiesta o el Fiat Punto. El pésimo resultado del Rover 100

enciende todas las alarmas: consigue una sola estrella. El mejor resultado lo obtuvo el VW Polo –3 estrellas-.

- **2001, primer coche “5 estrellas”:** el Renault Laguna II fue, durante la fase 8 de los test EuroNCAP, el primer modelo en conseguir la puntuación máxima en estrellas del EuroNCAP. Obtuvo 5 estrellas; es decir, logro 33 puntos sobre 36 posibles, incluyendo la máxima puntuación posible en protección contra impactos laterales –18 puntos-.



En esta secuencia de imágenes se aprecia el resultado de 4 test de choque frontal idénticos –tipo EuroNCAP ODB, a 64km/h y contra una barrera deformable-. Los dos primeros protagonistas –un VW Beetle de 1967 y un golf I de 1980- experimentan una fuerte deformación del habitáculo, incompatible con la supervivencia de los ocupantes, mientras que los dos segundos – VW Golf IV de 1998, con una puntuación de 4 estrellas en EuroNCAP, y VW GOLF V de 2004, con 5 estrellas- el habitáculo de supervivencia se mantiene relativamente intacto.



**Volver índice**

## 6.-ORGANISMOS DE CRASH TEST

- **EuroNCAP:**



Es el Programa Europeo de Ensayo de Coches Nuevos. Creado en 1997 por iniciativa del Departamento de Transportes del Reino Unido, se trata de una asociación independiente sin ánimo de lucro que ha crecido gracias al apoyo de países y de organizaciones de consumidores europeas. Está financiado por la Comisión Europea, los gobiernos de Holanda, Suecia, Francia e Inglaterra, además de por organizaciones como la Federación Internacional de Automovilismo, el ADAC alemán –y a través de él, el RACC-, la OCU y la Generalitat de Catalunya.

EuroNCAP somete a sus crash test a los coches mas vendidos de cada segmento en la UE. Generalmente, los ingenieros escogen los coches aleatoriamente en la propia cadena de montaje o entre una lista de 20 números de bastidor que proporciona el fabricante. Los test evalúan el nivel de autoprotección que un modelo ofrece a sus ocupantes. EuroNCAP define a sus protocolos bajo su propio criterio y basándose en las recomendaciones del EEVC.

Cada modelo se somete a 4 pruebas: choque frontal, lateral, de poste y de atropello de peatones. Con las 3 primeras se obtiene la puntuación de autoprotección y la protección infantil, que se traducen a “estrellas”. La protección a peatones también se convierte en estrellas, pero esta puntuación no se combina con las otras 3.



- **NHTSA:**



Asociación Nacional para la Seguridad en el Trafico y las Carreteras – es una organización gubernamental estadounidense que, entre otras muchas actividades, realiza, desde 1978, crash test independientes para comprobar la seguridad de los coches que se venden en Estados Unidos.

En total son 5 pruebas. La primera es un crash test frontal contra una barrera indeformable a 56 km/h y con un 100% de solapamiento. La segunda y tercera son dos impactos laterales. Las ultimas dos pruebas son dos test de vuelco: uno estático y otro dinámico.

- **ANCAP:**



Asociación Australiana para el Ensayo de Coches Nuevos. Se trata de una organización independiente similar a EuroNCAP, creada en el año 1992 para evaluar la seguridad de los coches mas vendidos en Australia. Hoy realiza las mismas pruebas que el EuroNCAP, incluida la de atropello de peatones a 40 km/h.

- **IIHS:**



Instituto de Seguros para la Seguridad de las Carreteras –es una asociación americana de mas de 100 compañías aseguradoras que realizan, desde 1992, crash test independientes.

Realizan cuatro tipos de pruebas. El primero es un crash test frontal similar al de EuroNCAP. El segundo es un choque lateral bastante más exigente que el de EuroNCAP. El tercero es un crash test trasero sobre una catapulta HyGe. El cuarto es un test de daños a baja velocidad; el propósito es comprobar la resistencia de los paragolpes y crear unos índices de coste de reparación que las aseguradoras emplean para el calculo de sus cuotas.

- **OSA / NASVA:**



Organización Nacional para la Seguridad del Automóvil y la Ayuda a las Víctimas.

Es una organización nacional japonesa que realiza crash test desde 1996.

Es la única que realiza dos crash test: frontal con el 100% de solapamiento –como la de NHTSA- y asimétrico –como el de EuroNCAP-. Publica sus resultados mediante un código de hasta seis estrellas.

[Volver índice](#)

## **7.- OPINIÓN PERSONAL**

En este trabajo hemos aprendido que los crash test son imprescindibles para estudiar el comportamiento de los sistemas de seguridad del vehículo y para valorar los daños que sufrirían los ocupantes en caso de choque.

Además gracias a los crash test se ha producido una gran evolución tanto de los sistemas de seguridad pasivos como activos que han contribuido a reducir notablemente el número de víctimas en las carreteras. Por este motivo debemos agradecer a organismos como EuroNCAP y demás asociaciones su trabajo ya que gracias a ellos muchos de nosotros todavía estamos aquí.

**[Volver al índice](#)**

## 8.- BIBLIOGRAFIA

Para obtener la información necesaria para realizar este trabajo he utilizado diferentes medios de información:

- Libros: “Automoción-estructuras del vehículo” de Thomson Paraninfo.
- Internet: he sacado las fotos y los videos que he incluido en el trabajo. Además he obtenido información de diversas páginas.
- Revistas: de estas he obtenido información y datos curiosos que han merecido la pena señalar durante el trabajo. Algunas de estas revistas son: “Tecno” y “Marca motor”.

[Volver al índice](#)