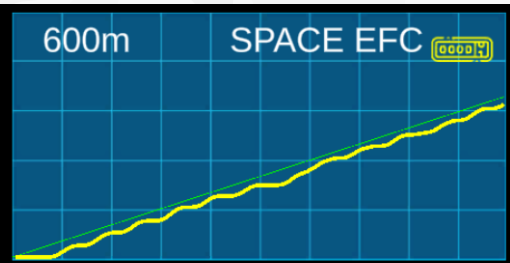
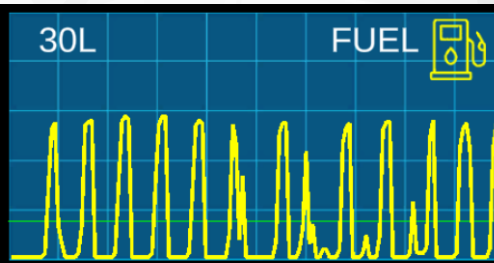


Prevención de Riesgos Laborales

Movilidad Laboral

in itinere - in mision





electro-car-diagramas



Contenido

01
Introducción

02
Base Técnica

03
Metodología

04
Garantías



01

Introducción

Datos

Por poner en cifras la importancia de dicho hecho, durante el mes de enero de 2023:

- Se registraron un total de **3.217 accidentes de trabajo** que han causado baja en el sector de transporte y almacenamiento.
- Hubo un incremento de un **8,32% más** que en el primer mes de 2022.
- Además del enorme **coste humano**, sin duda el más importante, supone un enorme coste a las empresas y, por supuesto, a la sociedad.

En resumen, los accidentes laborales relacionados con los vehículos siguen siendo una asignatura pendiente, y no solo en el ámbito laboral.



+ Datos



2 millones de euros es el valor estimado por evitar o prevenir un fallecimiento en siniestro de tráfico

www.dgt.es • 1 min de lectura



¿Qué es Wavedriving®?

Es una ingeniería de tráfico especializada en Movilidad que, dentro de sus competencias, tiene la labor de formar a los trabajadores para:

- Aumento de la Seguridad Vial 'Front'.
- Aumento de la Seguridad Vial 'Rear'.
- Reducción de Tiempos en Desplazamientos.
- Reducción de Estrés / Ansiedad al volante.
- Reducción de Consumos.
- Reducción de Emisiones.
- Gestión óptima de Distancias.

Se basa en asociar el comportamiento al volante a una onda y, por tanto, es el único sistema que, en tan solo dos minutos, obtiene los **seis electro-car-diagramas ECD** de un conductor, fundamental para evaluar su nivel de seguridad vial, de eficiencia, consumo, etc.



Tipos



In itinere

Son desplazamientos en vehículo, ya sea propio o de la empresa, durante los trayectos domicilio-empresa.



In mision

Son desplazamientos en vehículo, ya sea propio o de la empresa, que se producen dentro del marco del desarrollo de la actividad laboral.

Enemigo

La principal causa de los accidentes de tráfico sigue siendo el exceso de velocidad, y dicho exceso es consecuencia de nuestra lucha en la carretera contra el reloj, es lo que se llama '**las prisas**'. Todos las conocemos muy bien:

- El **43% de los conductores excede** los límites de velocidad.
- **Uno de cada cuatro fallecidos** en carretera lo hicieron en accidentes relacionados con el exceso de velocidad.

¿Qué podemos hacer? Pues hay varias formas de afrontar el problema:

- **Formación Vial**, siempre en primer lugar.
- Enseñar a los conductores a afrontar las situaciones contra reloj de una mejor manera desde el punto de vista **emocional**. Reducir la **ansiedad** y el **estrés**.
- Minimizar los efectos del tráfico denso: reducir el **consumo** de combustible, reducir **emisiones** e, incluso,
- Reducir **tiempos** de desplazamientos ya que, muchos de los **atascos de tráfico** que sufrimos, son **evitables**.





02

Base técnica



Cambio

Si llevamos más de **cien años** con el mismo problema tal vez haya llegado el momento de cambiar algunas cosas, y es **necesario**:

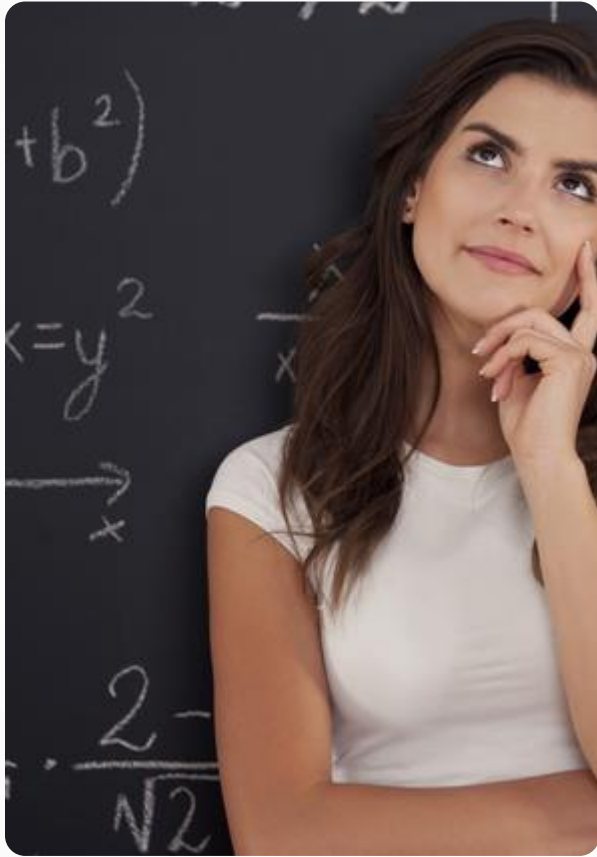
- Entender el tráfico desde nuevos **puntos de vista**.
- Incorporar las **ya-no-nuevas tecnologías** que están al alcance de toda la sociedad a la formación.
- Incorporar las técnicas contrastadas de **psicopedagogía** en la enseñanza de la Seguridad Vial.
- Dar formación a todos los conductores, noveles y veteranos, sobre las leyes de la **dinámica de los atascos**.
- Evaluar, de una **forma objetiva**, la eficiencia del comportamiento de un conductor en diferentes áreas, como seguridad, tiempos, consumos, etc.

Dos técnicas de conducir diferentes, un objetivo en común



Ambas pretenden ofrecer una movilidad segura, pero de formas diferentes:

- 1.- **TD: Conducción Tradicional**, transmite el mensaje de '**conducir manteniendo la distancia**', con el conocido lema de '2 segundos de espacio'. Genera atascos y es ineficiente en movilidad.
- 2.- **WD: wavedriving®**, transmite el mensaje de '**conducir manteniendo la inercia**', incide en la necesidad de conocer la dinámica del tráfico para una movilidad segura, saludable y eficiente.



Matemáticas

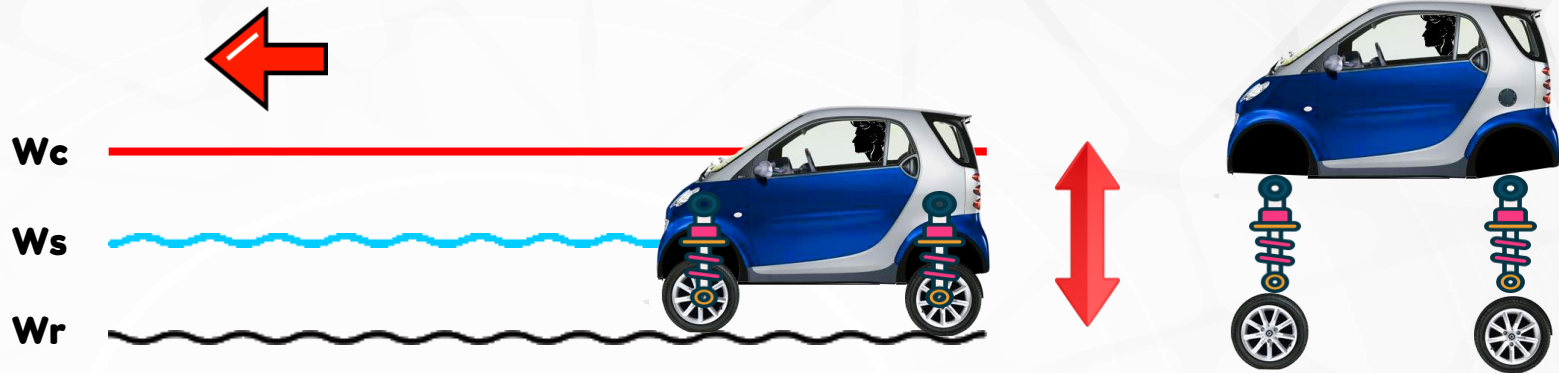
El poder medir, cuantificar permite evaluar, actuar, corregir y prever:

- Un sistema de tráfico sin ecuaciones no sería ingeniería, sino **ingeniermancia**.
- Un sistema educativo sin parámetros medibles no sería formación, sino una exposición de **opiniones**.
- Una técnica sin referencias contrastadas mediante un **método científico** no sería una solución, sino un **experimento**.

La primera labor a la que nos encomendamos fue la de construir nuevas ecuaciones que expliquen, de una forma real, las leyes de los desplazamientos en línea.

Las posteriores labores fueron la de certificar el sistema desde diferentes áreas del conocimiento:

- Certificación **Matemática**.
- Certificación **Cognitiva**.
- Certificación **Empírica**.



Movimiento Vertical

En el desplazamiento de un vehículo a lo largo de una carretera se producen movimientos verticales. Una adecuada suspensión puede mantener el vehículo a una cota constante aunque el suelo tenga un perfil ondulado.

Si realizamos una abstracción matemática nos damos cuenta de que cada elemento lleva asociada una onda horizontal, siendo la onda roja la suma de la onda negra más la onda azul.

- Chasis **Wc**
- Suspensión **Ws**
- Ruedas **Wr**

$$Wc = Wr + Ws$$

Pues bien, el movimiento del chasis de un vehículo no es más que la suma de la onda del suelo más la onda de la suspensión. Fácil, ¿no?

Analizando la onda podemos conocer, con precisión, la **eficiencia** del muelle-amortiguador.



Movimiento Horizontal

En el desplazamiento de un vehículo a lo largo de una carretera se producen movimientos relativos horizontales. Un conductor puede mantener una velocidad constante y ser, al mismo tiempo, exactamente igual de rápido que el vehículo que le precede, el cual lleva una velocidad variable.

Si realizamos una abstracción matemática nos damos cuenta de que cada elemento lleva asociada una onda horizontal, siendo la onda roja la suma de la onda negra más la onda azul.

- Vehículo Líder **WI**
- Conductor **Wc**
- Vehículo Seguidor **Ws**

$$W_s = W_I + W_c$$

Del mismo modo que antes, el movimiento del vehículo seguidor no es más que la suma de la onda del vehículo líder más la **onda del conductor**. Fácil, ¿no?

Analizando **la onda del conductor** podemos conocer, con precisión, diferentes **perfiles/aspectos del conductor**.

Son los **6 electro-car-diagramas ECD**. Esto es **wavedriving®**.

¿Cuál es la causa de los atascos de tráfico?



La sencilla ecuación anterior de suma de ondas nos muestra que, para que no se produzcan atascos de tráfico, es necesario que un conductor gestione cuatro variables, cada una para una tarea específica:

1. **Ir seguro:** distancia de seguridad.
2. **Velocidad adecuada:** Velocidad media máxima.
3. **Separación Variable:** para poder mantener una velocidad instantánea constante.
4. **Eficiencia en Espacio:** requerir solo los metros de asfalto necesarios para cumplir con las condiciones anteriores.

¿Por qué hay atascos?

Porque se nos enseña a conducir utilizando tan solo estas dos variables cuando son necesarias las cuatro anteriores:

1. **Velocidad.**
2. **Distancia de Seguridad.**

“Es matemáticamente imposible conducir con la intención de mantenerse a distancia de seguridad y no generar atascos.”



03

Metodología

Proceso

1. Vídeos reales

Se comienza visualizando situaciones reales de tráfico congestionado, principalmente, así como la de algunos siniestros, evitando siempre imágenes que pudieran herir sensibilidades.

Son analizadas por el instructor y son comentadas por los alumnos y, con esto, se consigue dimensionar la verdadera importancia del curso.

2. Ver lo que no se ve

El siguiente paso es enseñar a los alumnos a abstraer situaciones, a eliminar el 'ruido' que produce el exceso de información para entender las leyes que subyacen en el movimiento.

El comprender permite conocer más allá de lo que nuestros ojos nos muestran.

El primer efecto es reducción de la ansiedad.

3. Simulador de conducción

Solo con un simulador de tráfico podemos sumergirnos en un atasco y visualizarlo desde diferentes perspectivas.

Es conocer a nuestro enemigo desde todos los ángulos, con ello aprendemos la estrategia para vencerle.



En cualquier lugar, En cualquier momento

Nuestro simulador es funcional en:

1. **Teléfono** (Android, iOS).
2. **Tablet** (Windows, Android, Mac).
3. **Portátil** (Windows, Android, Mac).
4. **Sobremesa PC:** (Windows, Android, Mac).

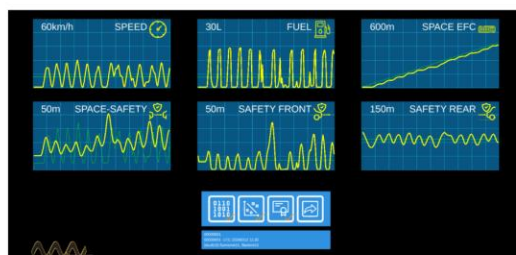
Por tanto, nuestro curso se puede realizar desde:

1. **Centro** laboral,
2. **Domicilio**,
3. Nuestros **centros**,
4. Incluso lugar de **ocio**, etc.

Y con todas las opciones posibles:

1. **Autónomo** (sin instructor).
2. **Presencial** (instructor in situ).
3. **Asistencial** (instructor online).



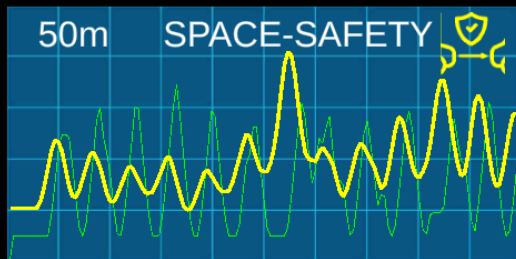
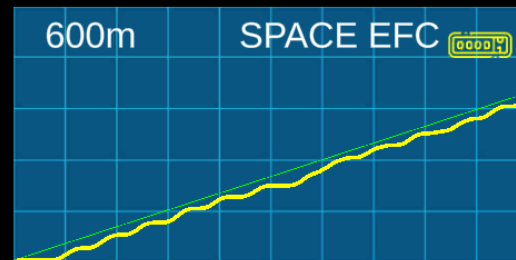
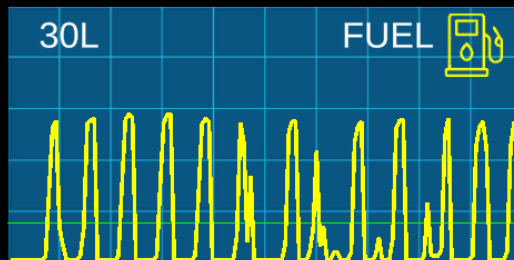
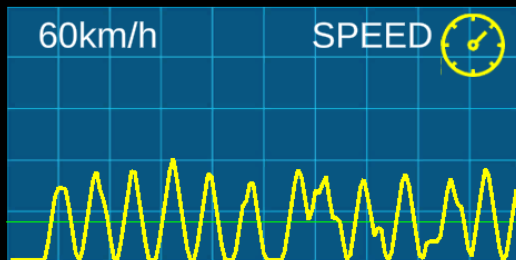


Conduciendo Conociendo Comprendiendo







Pero hablar de ecuaciones, variables... no es tan didáctico como practicar.

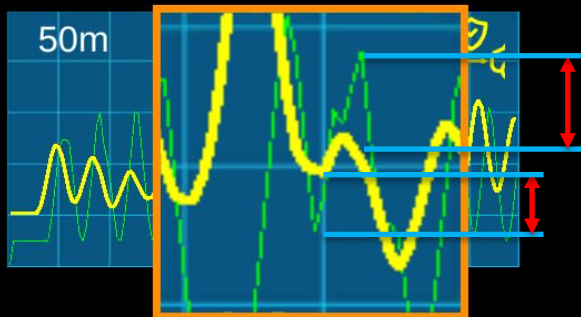
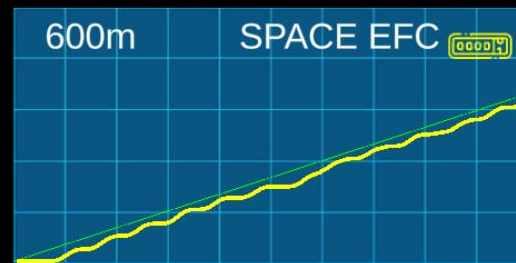
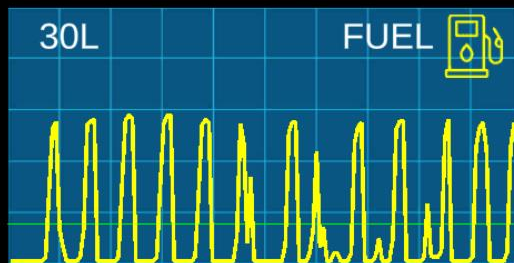
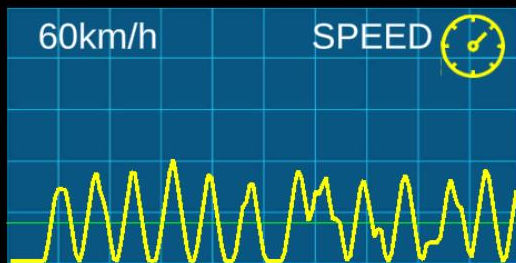
Las imágenes que mostramos son reales de nuestro simulador, en ella podemos apreciar:

1. Niveles de dificultad y evaluación.
2. Eliminando el escenario distractor.
3. Visualizando el tráfico desde dos perspectivas simultáneamente.
4. Un vehículo no es más que un semáforo con ruedas.
5. Enseñando a gestionar los espacios.
6. Comprendiendo la dinámica de un pelotón de vehículos.
7. Perspectiva más amplia.
8. Resultado de la evaluación.



Los **6 electro-car-diagramas ECD** de un conductor:

-  Eficiencia en Velocidad.
-  Eficiencia en Consumo.
-  Eficiencia en Espacio.
-  Gestión de Distancias.
-  Nivel de Seguridad Vial FRONT
-  Nivel de Seguridad Vial REAR

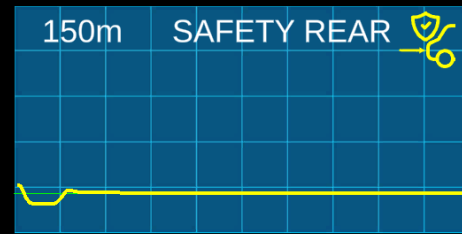
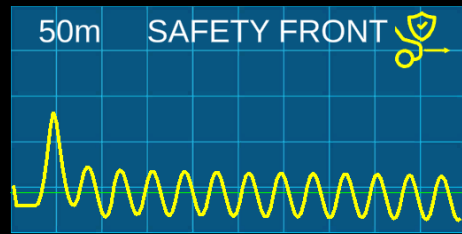
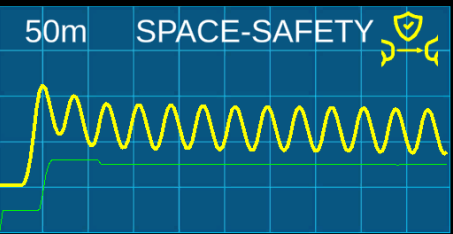
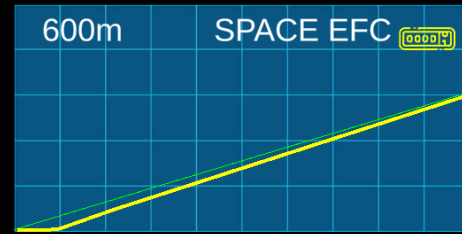
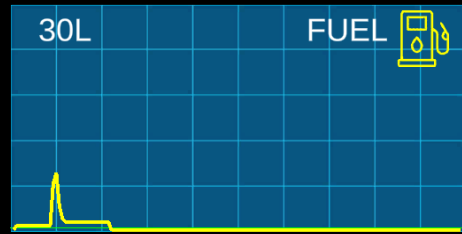
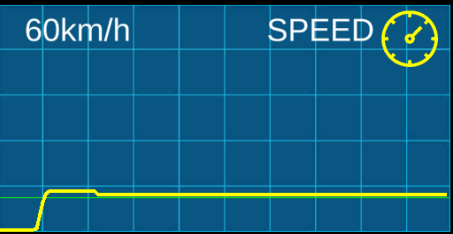
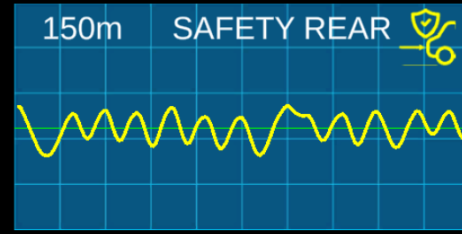
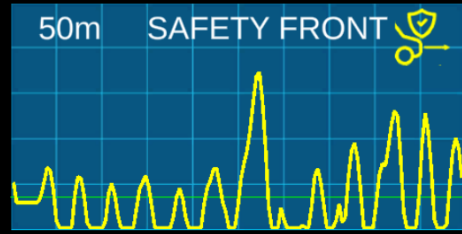
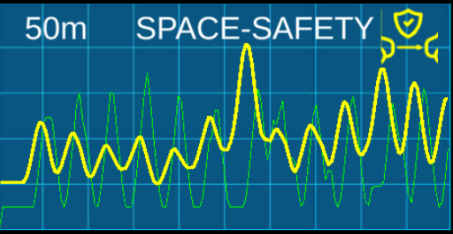
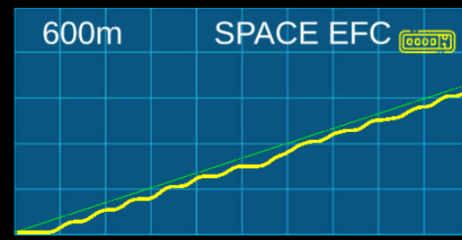
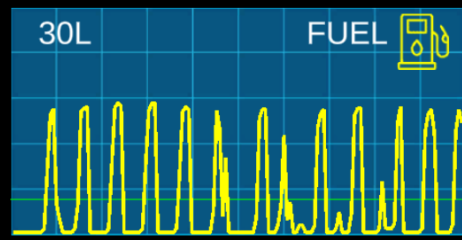
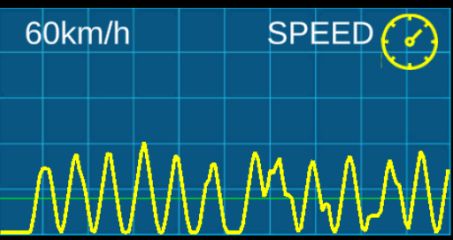


Ejemplo de análisis:

Detalle de Gestión de Distancias en un intervalo de tiempo:

El conductor puede conocer aquellos momentos en los que

- 1.- Ha invadido la Distancia de Seguridad,
- 2.- Ha mantenido una separación excesiva con el vehículo precedente.

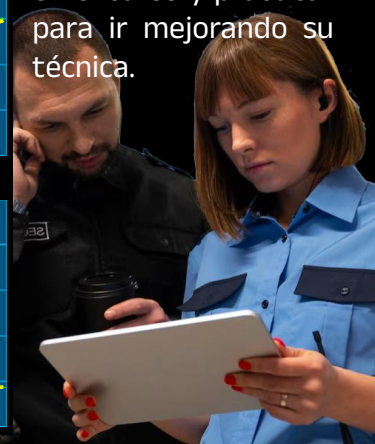


Estos **ECD** corresponden a dos tipos de conducción:

- **TD** (tradicional),
- **WD** (wavedriving)

Ambas pertenecen al **mismo conductor**, solo que la segunda fue obtenida al finalizar el curso.

Cada alumno puede conocer, de forma objetiva, lo aprendido en el curso y practicar para ir mejorando su técnica.





CERTIFICADO

DE RECONOCIMIENTO

Este certificado se otorga a

Marta García López

en reconocimiento a su participación en el curso

WAVEDRIVING®

con una duración aproximada de 2 horas



Lucía Pérez Martín
Profesor





04

Garantías



MINISTERIO DEL INTERIOR



Juan Carlos González Luque
Jefe de la Unidad de Coordinación de la Investigación

CERTIFICADO DE EXCELENCIA

D. JUAN LA INVE



MINISTERIO DEL INTERIOR

CONCE

Don Ant

Por su Tráfico PROPUS propues

Y para Madrid

CERTIFICADO DE EXCELENCIA

D. JUAN CARLOS GONZÁLEZ LUQUE, JEFE DE LA UNIDAD DE COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO,

CONCEDE A

Don Oscar Melchor Galán,

Por su contribución a las Sesiones Técnicas organizadas por la Dirección General presentar un estudio realizado sobre "LA CONDUCCIÓN ARMÓNICA: UNA PARA OPTIMIZAR LOS FLUJOS DE TRÁFICO", "WAVEDRIVING". La presentada el 24 de abril de 2013 en la Sede de dicho Organismo.

Y para que así conste y surta los efectos oportunos, expido el presente certificado el 6 de noviembre de 2013.

MINISTERIO DEL INTERIOR
UNIDAD DE COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN
Fdo: Juan Carlos González Luque



Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour

Volume 85, August 2022, Pages 72-83



Car following with an inertia-oriented driving technique: A driving simulator experiment

Einat Tenenboim ^a, Antonio Lucas-Alba ^b, Óscar M. Melchor ^c, Tomer Toledo ^a, Shlomo Bekhor ^a

- ^a Department of Civil and Environmental Engineering, Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, Israel
- ^b Department of Psychology and Sociology, Universidad de Zaragoza, C/Ciudad Escolar s/n, 44003 Teruel, Spain
- ^c Impactware, Madrid, Spain

Received 7 March 2022, Revised 1 June 2022, Accepted 1 June 2022, Available online 14 June 2022, Version of Record 14 June 2022.



Departamento de Psicología y Sociología
Universidad Zaragoza



TSR 2

José V. Colomer Ferrándiz, Ricardo Insa Franco y Tomás Ruiz Sánchez, como
 Co-Presidentes del XII Congreso de Ingeniería del Transporte CIT 2016

CERTIFICAN que el trabajo titulado:

CAR FOLLOWING TECHNIQUES: THE ROLE OF THE HUMAN FACTOR RECONSIDERED

María Teri
 Ana M^a
 Delgado I



Universidad de Zaragoza
 Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
 Grado en Psicología
 Teruel, febrero de 2016

TRABAJO DE FIN DE GRADO

VALIDACIÓN EXPERIMENTAL DE WAVE-DI

(Informe preliminar de ensayos 2015 en las instalaciones)



UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
 Facultad de Psicología
 Departamento de Psicología Básica
 Actividad Humana y Procesos Psicológicos

El seguimiento de un vehículo en el desplazamiento en línea: caracterización psicofisiológica y conductual de dos formas básicas de conducción

Tesis Doctoral presentada por:

María Teresa Blanch Micó

para la obtención del título de Doctor

Directores:

Mariano Chólez Montañés, Doctor en Psicología por la Universitat de València
 Antonio Lucas Alba, Doctor en Psicología por la Universitat de València

Valencia, 2015

entorno vehicular

en Teruel



Car following: Comparing techniques

M^a Teresa Blanch Micó^{1,2,3,4},
 Oscar M. Melchor Galán¹,
 La Montañés¹

¹ Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, CS
² Inspectorate, Spain
³ Facultad de Psicología, Universidad de Granada
⁴ Departamento de Psicología, Universidad de Granada

ARTICLE INFO

Keywords:
 Car-following models
 Human behavior
 Driving techniques
 Psychological paradigms

ABSTRACT

The rationale behind most car-following (CF) models is the possibility to appraise and formalize how drivers naturally follow each other. Characterizing and parameterizing Normative Driving Behavior (NDB) becomes a major goal, especially during the last 25 years. Most CF models assumed driver processes for constant distance in a scenario. This paper challenges the idea of safety distance as the main parameter defining a car's natural NDB. Instead, it states drivers can adapt to multiple and proactive car following. Driving on a CF model due to the NDB paradigm and on other phenomena (e.g., wave movement in NDB) assumed car following by driving to keep headway (H) as an alternative to driving to keep distance (D). A detector simulator (two studies: N = 150) based on a neuronal-muscular experimental design explored

[sciendoirect.com/science/article/pii/S1369847820305301](https://doi.org/10.1016/j.tran.2020.100000)

Aplicaciones Nueva pestaña Parapente SOUND 3D VECTORS UNITY IMPACTWA



Download PDF



Distressed in the queue? Psychophysiological and behavioral evidence for two alternative car-following techniques

Antonio Lucas-Alba^{1,2,3,4}, Oscar M. Melchor³, Ana Hernando¹, Andrés Fernández-Martín¹, M^a Teresa Blanch-Micó¹, Andrés S. Lombas¹

EJÉRCITO DE TIERRA | **LA FUERZA DE LOS VALORES**

I Congreso Cívico-Militar de Sociología

CERTIFICA QUE:

Oscar Melchor Galán

Ha participado como Ponente en el I Congreso Cívico-Militar de Sociología celebrado en la Academia de Infantería de Toledo los días 22, 23 y 24 de noviembre de 2022.

D. JOSÉ RAMÓN LAGO ESPEJO-SAAVEDRA
 Coronel Jefe Sección Técnicas de Apoyo a la Decisión

Dr. D. JUAN C. GOMBAO FERRANDEZ
 Jefe del Centro de Sociología del Ejército

CESO
 CENTRO DE SOCIOLOGÍA DEL EJÉRCITO DE TIERRA

EES

Estudio del efecto de la conducción eficiente sobre el tráfico
 9074
 Felipe Carrasco Perdiguero

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
 (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID)

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
 Itinerario: Ingeniería Mecánica

ESTUDIO DEL EFECTO DE LA CONDUCCIÓN EFICIENTE
 SOBRE EL TRÁFICO

Trabajo Fin De Grado – Febrero 2017
 Autor: Felipe Carrasco Perdiguero 09074
 Tutor: Felipe Jiménez Alonso



Más artículos científicos publicados, doctorados, congresos...



OSALAN

Laneko Segurtasun eta
Osasunerako Euskal Erakundea
Instituto Vasco de Seguridad y
Salud Laborales



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**



**Consejo General de Relaciones Industriales
y Ciencias del Trabajo de España**

El Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo de España,
a propuesta de la Comisión del Premio Prever, concede el

PREMIO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**“PREVER 2018”
CATEGORÍA I+D+i**

a

IMPACTWARE

En reconocimiento a su labor en pro de la implantación y divulgación de la
Prevención de Riesgos Laborales.

Dado en Bilbao, el 2 de marzo de 2019

El Director de OSALAN

Ilmo., Sr. D. Alberto-Alonso Martin

El Secretario General de CGRICT

Ilmo. Sr. D. Rafael Ruiz Calatrava

El Presidente del CGRICT

Ilmo. Sr. D. José Andrés Magallón Ruiz



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

LAN ETA JUSTIZIA SAILA
DEPARTAMENTO DE TRABAJO
Y JUSTICIA



A.L.S.O.
Asociación Latinoamericana
de Salud Ocupacional



CGPSST

CONSEJO GENERAL DE RELACIONES INDUSTRIALES
Y CIENCIAS DEL TRABAJO DE ESPAÑA





driVing
IMPACTWARE

www.wavedriving.online
contact@wavedriving.online

Wavedriving® powered by **IMPACTWARE**