

Sumario

- ▶ WOOD. *La cinemática relativa*
- ▶ *La Eurocámara impulsa cambios en la seguridad ...*
- ▶ XUMINI. *El peligro de la pseudociencia.*
- ▶ *La noticia y el comentario*
- ▶ *Luis Buñuel*
- ▶ PAENZA. *Pensamiento lateral (el problema de ...)*
- ▶ *La Biblioteca. El protocolo científico de incendio*

PROXIMOS EVENTOS

Escuela Superior Técnica
INVESTIGACIÓN y RECONSTRUCCIÓN de
ACCIDENTES de TRÁNSITO
Curso Anual de Especialización
Nivel Posgrado en Ingeniería
inicia 19 de marzo 2012

Aníbal O. García



ACCIDENTES DE TRÁNSITO

INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

Venta directa con envío postal

Editorial

Siete años.

Este es el séptimo año en que estamos en contacto a través de este medio. Y este número 50 de **noticias periciales**; por su redondez, convida a mirar hacia atrás.

Y así se aprecian los cambios ocurridos en un país sumergido en una crisis que amenazaba con tornarse terminal, y de la que emerger implicó reactivar aspectos centrales de la vida cotidiana.

Así a la par que se incrementó la producción y el consumo, creció la construcción y la movilidad, aparecieron tendencias negativas en varios campos. Y la seguridad fue un ámbito donde los efectos negativos han sido más visibles.

No sólo creció la tasa de siniestralidad con la mayor afluencia de vehículos; el ámbito ferroviario fue conmovido por siniestros espeluznantes, al igual que el tránsito aéreo, marítimo y fluvial. Y a partir de ritmos descontrolados en la construcción civil, han tenido lugar mayor número de derrumbes calamitosos.

Estas tendencias alertan y atemorizan. Y no falta la respuesta trivial, que induce a detener el avance de las tendencias siniestrales, paralizando el progreso técnico.

Contra esas tendencias es posible actuar con prevención. Y esa prevención demanda de mayor sutileza: mas contenidos técnicos y científicos en la regulación y mejor capacitación de los recursos humanos.

Y en esta mejora –una suerte de *sintonía fina* en las políticas de seguridad-, no puede estar ausente un cambio cualitativo en la calidad de la investigación forense.

Hasta el número 51.

noticias periciales y el sitio web www.perarg.com.ar son emprendimientos destinados al soporte de la tarea de los investigadores forenses, de los peritos, de los letrados y de los docentes, relacionados con los temas de la siniestralidad vial.

Editor Responsable:
Ing. Aníbal O. GARCÍA

Los artículos se publican con expresa autorización de los respectivos autores.

Los mismos son de libre circulación y difusión y no están protegidos por leyes que limiten la difusión y reproducción total o parcial de los mismos.

Se agradece citar la fuente.

El editor no se hace responsable por el uso que se haga del material de libre disponibilidad publicado.

Las opiniones incluidas en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores.



Biomecánica

El Atropello de Peatones (3ª Parte)

La cinemática relativa

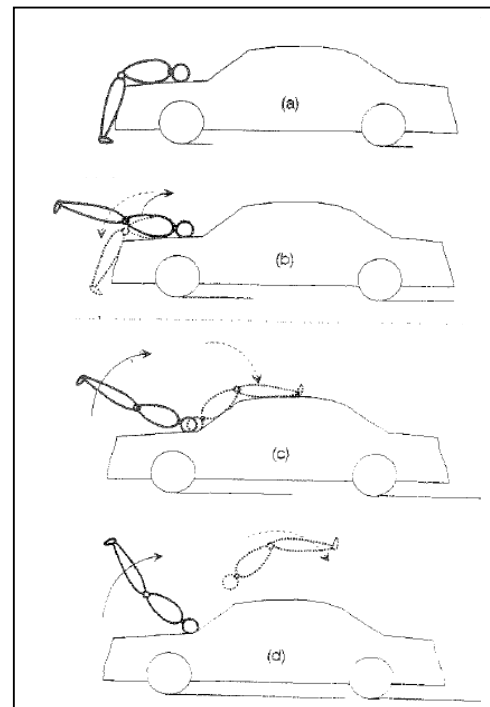
Denis P. Wood

La forma en que el capot impacta contra el cuerpo del peatón atropellado está determinada por el hecho de que el cuerpo rota y se desplaza hacia atrás del automóvil. En consecuencia los codos, el pecho, la espalda, los hombros y la cabeza pueden tomar contacto con el capot y/o con el parabrisas. Si el peatón es impactado de costado, el hombro frecuentemente impacta antes que la cabeza, lo que tiende a reducir la severidad del impacto en la cabeza. Por el contrario, cuando el automóvil impacta por detrás o por delante al peatón, la cabeza de la víctima es más vulnerable, y está expuesta a impactos más duros contra el capot.

La posición exacta del hombro y de la cabeza contra el capot y el parabrisas depende de la relación de la altura del peatón con el frente del automóvil, con la altura del parabrisas respecto del piso y con la longitud del capot desde el frente hasta la base del parabrisas. La combinación de capot corto y/o peatón alto resulta en que la víctima impactada por el automóvil contacta con el parabrisas. En colisiones de velocidad moderada y alta, la distancia alrededor del frente del automóvil desde el piso y el capot hasta el punto donde la cabeza golpeó contra el automóvil – WAD, *Wrap-Around Distance*-, es mayor que la altura total del peatón.

El impacto de los hombros y la cabeza contra la superficie superior del automóvil reduce la velocidad angular y

aumenta la velocidad de desplazamiento hacia delante del peatón, aproximándola a la del automóvil. Esto resulta en un número de movimientos diferentes del peatón, dependiendo de la velocidad del automóvil (ver figura). Los primeros dos casos presentados se corresponden con la definición *Wrap Projection* de Ravani y otros, mientras que las dos últimas corresponden al movimiento relativo de *Roof Vault*.



Extractado de Dennis P. WOOD - **DETERMINATION OF SPEED FROM PEDESTRIAN THROW** (en Bohan y Damask - *Forensic Accident Investigation* – Cap. II)

continúa en página 3



Biomecánica

El Atropello de Peatones (3ª Parte)

La cinemática relativa

(cont.)

La figura de la página 2 es una representación de cuatro modos generalizados de atropello, a saber:

a.- *Baja velocidad* (menor a 24 Km/h).

El impacto en el hombro y la cabeza tienen muy poca influencia en el movimiento post impacto del peatón respecto del auto: el peatón simplemente cae sobre el capot.

b.- *Velocidad Moderada* (entre 24 y 56 Km/h). A velocidades más altas, origina que las piernas se eleven en el aire, de manera que rotan por encima de la cabeza que cae en el capot, antes de comenzar el movimiento hacia el reposo.

c.- *Velocidad de moderada a alta* (entre 56 y 80 KM/h) Las piernas y parte inferior del cuerpo son lanzadas hacia el aire, pero a esa velocidad desarrolla suficiente energía (con respecto al automóvil), de manera que el cuerpo rota “por encima del centro”, con el resultado que muslos y abdomen contactan con la parte superior del parabrisas y el techo, quedando sobre el mismo.

d.- *Alta velocidad* (por encima de 80 Km/h). El impacto del capot contra el peatón es de una violencia tal que lo eleva por encima, de manera tal que si el automóvil no está frenando, se evita el contacto subsiguiente.

La Eurocámara impulsa cambios en la reglamentación del tránsito

Luego de concluir que la probabilidad de morir en la carretera es nueve veces mayor para un peatón, siete veces para un ciclista y dieciocho veces para un motociclista, el pleno de la Eurocámara ha aprobado un informe con vistas a mejorar las condiciones de seguridad vial. El texto, que no tiene carácter vinculante, tiene como objetivo reducir entre 2010 y 2020 a la mitad las muertes en carretera, en un 40% las lesiones graves y en un 60% la mortalidad infantil. Las propuestas de la Eurocámara se sintetizan en:

- introducir un límite cero de alcohol en sangre para conductores profesionales y noveles.
- mejorar la formación automovilística, como la conducción acompañada a partir de los 17 años,
- promover el uso de sistemas antiarranque para todos los autobuses y camiones
- examen ocular obligatorio cada diez años, y cada cinco años en el caso de los conductores mayores de 65 años, y control médico obligatorio para los conductores de una determinada edad que permita verificar su aptitud física, mental y psicológica para seguir conduciendo.
- hacer obligatorio el uso de chalecos de seguridad por todos los ocupantes del vehículo, así como que los ciclistas usen cascos y chalecos para mejorar su visibilidad, especialmente durante la noche fuera de las zonas urbanas.
- crear un espacio único europeo para las inspecciones técnicas periódicas de todos los vehículos de motor y de sus sistemas electrónicos de seguridad

En concreto, el Parlamento Europeo recomienda que se introduzcan un límite de velocidad de 30 km/h en las zonas residenciales y en todas las calles de un solo carril en las zonas urbanas que no dispongan de un carril de bicicletas independiente, con el fin de proteger mejor a los usuarios más vulnerables.

Los eurodiputados alertan que los guardarraíles que se usan actualmente en las carreteras representan un peligro mortal para los motociclistas, y reclaman la instalación de sistemas de protección para motoristas en la parte superior e inferior de las biondas, así como otros tipos de sistemas viales de contención alternativos.



El peligro de la pseudociencia en seguridad vial

(2ª parte)

Luis Xumini

Un ejemplo claro e indiscutible son las autopistas europeas, que soportan los mayores volúmenes de tráfico a alta velocidad y en ellas se producen menos siniestros y muertos que en las demás vías. Lo único que cambia en las autopistas europeas respecto a las demás vías, son las características de las infraestructuras, los conductores y los vehículos son los mismos que transitan por las demás vías en las que la siniestralidad y las muertes aumentan pese a que se circula a menos velocidad.

Y existen otros hechos que también demuestran lo mismo, pero es que la investigación teórica explica lo que también demuestran los hechos, que las infraestructuras viarias son causas finales del sistema viario, y por lo tanto, que determinan la tendencia hacia la siniestralidad o hacia la seguridad. Aunque obviamente hay que mejorar la seguridad física y funcional de todos los elementos que configuran el sistema.

Pese a lo que se sabe y demuestra, la pseudociencia y los legos siguen proclamando sus verdades reveladas, que la siniestralidad es principalmente porque los usuarios (los procesadores) no ajustan su modo de ser y de moverse a las condiciones de los demás elementos del sistema. O sea, lo contrario de lo que demuestran los hechos; de lo realizado por

la técnica viaria y automovilística para mejorar la seguridad del tráfico; y de lo que puede explicar lógicamente la investigación teórica ajustándose a los hechos, a los fundamentos de la ciencia y a los paradigmas científicos aplicables al estudio y comprensión del sistema viario y los fenómenos que en él se producen.

En base a estudios estadísticos que muestran correlaciones confirmando lo que demuestran los hechos y la lógica, hace poco la UE aprobó una Directiva sobre la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias, con el fin de poder mejorar la seguridad vial en Europa, dada la poca eficacia que muestran las típicas medidas que proponen la pseudociencia y los legos, que siempre consisten en más y mayores controles policiales, y en aumentar y endurecer sanciones y penas, en base a las infracciones a las normas de circulación que dictan los legisladores, pese a que son distintas en cada país, pese a que su seguridad aún no se ha verificado en ninguna parte, y pese a que se sabe que se producen siniestros cumpliendo las normas o al intentar cumplirlas, y que hay normas que causan accidentes al estar mal redactadas y no comprobarse su seguridad.

continúa en página 5



Aníbal O. García

ACCIDENTES DE TRÁNSITO
INVESTIGACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

398 pags., Nueva Librería - Buenos Aires, 2011
ISBN 978-987-1104-55-0

Investigación y Reconstrucción – La Base Física del Movimiento y la Colisión – El Movimiento Descontrolado – Cinemática de la Colisión – Dinámica de la Colisión – Modelado y Reconstrucción.

Venta directa con envío postal en perarg@perarg.com.ar



El uso del celular causa cada día 22 accidentes de tránsito en Ecuador

Durante todo 2011 se produjeron 8.000 percances en las carreteras por la utilización de teléfonos móviles durante la conducción.

Victor Jiménez, director ejecutivo de Coviial (Comisión Interinstitucional de Educación, Seguridad y Prevención Vial), ha asegurado que una de las infracciones que crece más rápidamente y se cobra más vidas en las carreteras es el uso irresponsable del celular, hasta el punto de que ocurren diariamente en Ecuador un promedio de 22 accidentes de tránsito por esta causa.

Juan Zapata, jefe de Operaciones del Distrito Metropolitano de Quito, señaló que el año pasado se registraron 300.000 contravenciones leves de segundo grado (casos que no llegaron a ser accidentes y que terminaron en citaciones). Y de ese total 66.000 fueron por el uso del móvil.

[...] José Ávila, gerente de Hyundai, explicó que si un conductor se distrae leyendo, escribiendo o hablando por celular durante cinco segundos, mientras su vehículo está en marcha a 60 kilómetros por hora, el automotor se habrá desplazado la distancia de una cuadra y la concentración del piloto se verá reducida del 80% al 40%. Esta situación incrementa el riesgo de un accidente de tránsito hasta en un 400%, acotó.

FUENTE: telegrafo.com.ec

El texto precedente da mucha tela para cortar. En primer lugar homologa conceptos (¿o los mezcla?). Por cierto que no es lo mismo *infracción* o *contravención*, *percance* y *accidente*.

Segundo: hay cierto abuso de la adjetivación fácil. Decir que el problema *es el uso irresponsable del celular*, obliga a explicar como se identifica *el uso responsable* del celular en la conducción ¿No será que el problema es *el uso* a secas, sin adjetivos? ¿O que la irresponsabilidad consiste en usar el celular de cualquier manera?

En tercer lugar un investigador con experiencia debería preguntarse ¿Cómo se puede determinar que la causa de un siniestro ha sido *el uso del celular*? Y si hay evidencia de que ello ha sido así, que el conductor estaba usando el celular al momento del hecho ¿Cómo deslindar que estaba haciendo un uso *responsable* o *irresponsable* del mismo?

Claro que a esta altura de la lectura uno no se aguanta las ganas de llamar a don José Ávila y pedirle el software que emplea para hacer sus cálculos. Porque realmente deducir la incidencia de un artefacto en la atención de la conducción, y de allí inferir la incidencia en la tasa de siniestralidad, no son cosas que el súper tiene en oferta.

Pareciera que en el cruce del periodismo con las causas de la siniestralidad, queda mucha razón al costado del camino.

El peligro de la pseudociencia ...

(cont.)

El peligro de la pseudociencia es que, además de que es inútil y no puede solucionar el problema de la siniestralidad (los muertos que produce el tráfico son de verdad y en esto sólo sirve la verdad), también provoca más problemas inútiles a la sociedad, y hace perder recursos e inversiones que son necesarios para ir solucionando el problema del modo que sí es posible, como han demostrado la ciencia y la técnica viaria y automovilística. Y lo que resulta con todo ello, es que la siniestralidad no disminuya como sería posible, o incluso que aumente,

asegurando así que la pseudociencia tenga excusa para seguir con sus actividades.

Por ello la sociedad tiene que combatir la pseudociencia en seguridad vial, porque es una necesidad material y una obligación ética, moral y social, es una cuestión de supervivencia para los que mueren a diario por no hacer lo necesario para evitarlo, mientras se pierde el tiempo, los recursos y el dinero de la sociedad, en materializar las soluciones falaces e inútiles de pseudocientíficos y legos atrevidos. No lo olviden




Un ingeniero frustrado

Luis Buñuel

Considerado por muchos el mas grande director de cine español, nacido en Calanda en los albores del siglo XX y falleció en Ciudad de México en 1983. En sus memorias cuenta entre los primeros recuerdos la escena de grupos de pordioseros que acudían a la puerta de su hogar a mendigar un mendrugo de pan y una moneda de diez céntimos. Quizá de allí le viniera ese afán de disfrazarse de pordiosero y andar por las calles para sentir en carne propia la sensación de opresión que da el ser ignorado.

Del niño religioso y creyente, que en la adolescencia accede a autores como Spencer, Kropotkin, Nietzsche y Darwin, llegaría a ser el emblema viviente de un arte blasfemo e iconoclasta, se acercaría al ideario anarquista, ingresaría en el grupo parisino de jóvenes revolucionarios que abanderaban la estética del surrealismo y trabajaría al servicio de la República Española montando documentales durante la guerra civil.

En el bachillerato de los jesuitas de Zaragoza primero, y luego en la Residencia de Estudiantes de Madrid confluyó con algunos de los poetas y artistas más relevantes de la época, como Ramón Gómez de la Serna, Federico García Lorca o Salvador Dalí, con los que trabó fecunda amistad. De este modo descubrió pronto que su auténtica vocación no era la ingeniería, sino el arte. Bullía en su interior un ansia de novedades, una fiebre de vida que no podía desahogarse en el mezquino ambiente académico; prefería las tertulias a las aulas, y en ellas brillaba tanto su desbordante imaginación como su poderosa envergadura física, derrotando a todos sus compañeros cuando entablaban un pulso sobre las mesas de mármol de los cafés. Además, practicaba con notoria pericia el boxeo, hasta el punto de aspirar al título de campeón amateur.

continúa en página 8 

CONTENIDOS

- o El relevamiento de rastros en los hechos del tránsito. Identificación y evaluación
- o Ingeniería Forense. La reconstrucción de siniestros
- o Conceptos de física e ingeniería aplicables
- o Fricción sobre el pavimento
- o Frenado. Modelación del proceso de frenado
- o Movimientos de Rototraslación. Derrapes y trompos. Hidroplaneo
- o Mecánica de la Colisión.
- o Deformación. Ensayos de impacto. Modelos clásicos.
- o Introducción al análisis dinámico de la colisión.
- o Metodología de la investigación y de la reconstrucción forense

ESCUELA SUPERIOR TÉCNICA

INVESTIGACION Y RECONSTRUCCIÓN DE ACCIDENTES DE TRANSITO

Curso de especialización – Nivel de posgrado
Inicia 19 de marzo de 2012

Informes e inscripción

Av. Cabildo15 –1° Piso (1426)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tel: **(54 11) 4779-3378 / 3344 / 3325**

Fax: **(54 11) 4779-3385**

e-mail: **estcc@iese.edu.ar**



Adrián Paenza

Pensamiento lateral *(el problema de las pastillas)*

[...] en un momento, cuando el sol me pegaba fuerte en los ojos, escuché un sonido proveniente de mi celular que me anunciaba que tenía un mensaje de texto. Decía así:

“Tengo un problema muy bueno para pensar. No sé cómo se hace, pero no te quiero decir nada ahora porque tengo miedo de que me lo arruines contándome la respuesta”.

Era Manu Ginóbili, desde San Antonio. A punto de empezar la temporada de la NBA, Manu estaba con Many (su esposa) y sus mellizos. Le pedí que me contara el problema y que confiara en mí. Si lo conocía, no le diría nada.

[...] *El señor Norberto Ferrero padece una extraña enfermedad (conocida como ‘síndrome de Ferrero’) que hace que todos los días deba tomar dos pastillas, una del tipo A y otra del tipo B. Estas pastillas son exactamente iguales en peso, color, sabor, olor, tamaño, forma... de modo que es imposible distinguirlos externamente y, sin embargo, es vital que Norberto se tome una pastilla de cada tipo cada día. Por eso, el señor Ferrero, muy organizado él, guarda las pastillas del tipo A en un pastillero marcado con la letra A y las pastillas del tipo B en un pastillero marcado con la letra B.*

Cada día, echa una pastilla del tipo A y otra del tipo B en su mano y se las traga. Pero hoy, después de echar la pastilla del tipo B, ha echado por accidente dos pastillas del tipo A en su mano, de modo que tiene tres pastillas y no puede distinguir cuál de las tres es la del pastillero B. Para colmo de males, Norberto no quiere simplemente tirar las pastillas y coger otras dos, pues son unas pastillas muy caras. ¿Qué debe hacer para tomar, ese día y los días siguientes, una pastilla de cada tipo sin equivocarse y sin desperdiciar ninguna?

Pensadlo, no es un juego de palabras ni una tontería y aunque parezca imposible, se puede hacer.

Me pareció pertinente conservar el texto original porque es simpático y el crédito hay que dárselo a quien lo imaginó y luego lo puso en Internet para que estuviera a disposición de todos. No sé quién es el autor, pero ciertamente no fui yo.

Eso sí: el problema es sencillo pero espectacular. ¿En qué sentido? En que ofrece otra manera de poner a prueba nuestra capacidad para pensar en “forma lateral”. Es decir, si uno quiere pensar “a lo bruto”, avanzando por el camino habitual, es poco probable que tenga éxito. No digo que este deba ser su caso: quizás a usted se le ocurre de entrada una forma de resolverlo y toda la elaboración que sigue más abajo le parezca irrelevante. Y está bien también, pero solamente quiero advertirle que a casi todas las personas a las que les planteé el problema, les llevó un tiempo encontrar la solución.

Algunas observaciones más. El problema no tiene ninguna “trampa”. Si la tuviera, no lo ofrecería para pensar. Créame: no requiere de ninguna herramienta que a usted no se le pueda ocurrir.

Si le puedo ofrecer mi opinión, le sugeriría que se tome un tiempo razonable para pensar. No se apure. Una vez que haya intentado por caminos que le parece que lo llevan siempre al mismo lugar (equivocado), y cuando ya esté dispuesto a abandonar, déjelo por unas horas. Piense en otra cosa. Lo que creo que es muy probable que le pase es que súbitamente le aparezca el algún momento una idea, una idea “distinta”, algo que no se le había ocurrido hasta acá. Y se hará la luz. Por eso, si puede, disfrútelo y trate de no mirar la respuesta.

Luis Buñuel
(cont.)

En 1926 impresionado por la película de Fritz Lang, *Der müde Tod* (Las tres luces), decidió dedicarse al cine, y con el guión de Salvador Dalí, realizará su primera película: *El perro andaluz*. Pero poco duró su alineación en las huestes surrealistas, y no fue muy feliz su colaboración como documentalista al servicio de la República durante la guerra civil. Pero entre lo mejor de la historia del cine universal están si duda *Los olvidados* (1950 premios a la mejor dirección, argumento y guión en los festivales de Cannes y México), *Viridiana* (1961- basada en una novela de Pérez Galdós), *El discreto encanto de la burguesía*, (1972 - Oscar de Hollywood), *El fantasma de la libertad* (1974) y *Ese oscuro objeto del deseo* (1977).

Una muestra de fina ironía. En 1972 llega a Los Angeles, donde *El discreto...* está candidateada al Oscar. Ante el apremio de los periodistas que le insisten en si cree que ganará el premio mayor, el maestro responde flemáticamente: “No tengo duda; yo he pagado 25.000 dólares por ello, y los yankis tienen algunos defectos, pero son gente de palabra”. El estupor general acalla a los reporteros, que no saben como tomar ese dicho. Varios días después, al salir de la ceremonia de premiación, nuevamente rodeado de reporteros, con su mirada firme y seria, insiste: “Lo vieron Uds, los yankis son gente de palabra.”



La Biblioteca
noticias bibliográficas

**EL PROTOCOLO
CIENTÍFICO DE INCENDIO**

Existen en la ciencia los recursos para comprender el origen y la propagación del fuego, y este libro proporciona una aproximación científica moderna a la investigación del fuego, al análisis de sus orígenes y sus causas, relacionado con la norma norteamericana NFPA 921.

Comprender la dinámica del fuego, la ignición en sus distintas formas, permite establecer patrones de desarrollo y con ellos modelar el fuego. Si a ello se agregan procedimientos de investigación adecuados, que vayan desde el examen conjunto de la evidencia física hasta la reproducción de ensayos de escenarios de ignición, es posible realizar una investigación y reconstrucción certera y precisa del origen y las causas de un incendio.

El libro del profesor *Lentini* ayuda a comprender no solo los secretos de la pericia del incendio, si no, y por sobre todo, detectar las fuentes de error en la investigación, destruyendo las bases de la mitología del incendio intencional. En este volumen se presentan treinta casos que incluyen incendio provocado, incendios secos, eléctricos, con lámparas fluorescentes, con gas, industriales, etc.

John J. LENTINI - SCIENTIFIC PROTOCOLS FOR FIRE INVESTIGATION
Taylor & Francis, 2006, 584 págs. ISBN 0-8493-2082-8