

FRAUDE INFORMÁTICO EN LA RECONSTRUCCION DE SINIESTROS VIALES

Ing Aníbal O. García
agarcia@perarg.com.ar - www.perarg.com.ar

Ponencia presentada en el
**SEGUNDO SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN DIRECTA Y
PERICIA DE FRAUDES DEL SEGURO Y ACCIDENTOLOGÍA VIAL**

Organizado por
Asociación de Criminalística de la República Argentina
Asociación de Peritos Auxiliares de la Justicia de la Provincia de Buenos aires

Buenos Aires, 8 y 9 de Septiembre de 2005

*La técnica y la ciencia florecen para la
perdición del hombre cuando faltan las
fuerzas morales*

Albert Einstein – 1931

Resumen

Una de las técnicas más usuales en la generación de fraude, es la fabricación de la culpabilidad, generalmente enderezada contra una parte solvente, agente eficaz para reparar monetariamente los daños producidos en un hecho de tránsito.

Diversos son los medios empleados a estos fines: la falsificación de rastros, la manipulación de los registros de los mismos, y otros procedimientos, hasta conformar un “escenario” de culpabilidades orientados en la finalidad mencionada.

Dentro de ese amplio universo de medios y “técnicas”, el presente trabajo enfoca el análisis de la manipulación técnica de los rastros mediante el uso de los recursos que provee la tecnología informática.

Amparado en el prestigio de la “computadora” y el “software”, es usual en informes privados y públicos, observar un uso cada vez más intensivo de diversos recursos de cálculo, de simulación numérica y de animación computada, empleados en forma opaca, sin respaldo técnico ni transparencia, que permitan un juicio objetivo de los análisis y el ejercicio de la sana crítica. Así es cada vez más frecuente ver en planteos prejudiciales y judiciales, “modelos matemáticos” y soluciones amparadas en un determinado “software”, e incluso películas montadas en animación computada, presentados como “*la* reconstrucción virtual” de la realidad de los hechos. Al fin y al cabo, *una imagen vale más que mil palabras...*

A partir de un somero examen de los objetivos y alcances de las aplicaciones forenses de la ingeniería, y de las salvaguardas legales que amparan al público en general, las empresas y las instituciones de la mala praxis profesional; y considerando en forma circunstanciada los recursos informáticos y sus límites de aplicación en la investigación de siniestros viales, se intenta iluminar la frontera entre ciencia y fraude científico, con propuestas y recomendaciones.

Estas recomendaciones, adecuadamente implementadas, protegen de una de las formas modernas y solapadas de la simulación fraudulenta en la investigación de los hechos de tránsito.

1.- BREVE ACLARACIÓN SOBRE RECONSTRUCCIÓN Y ACCIDENTOLOGÍA

Corresponde al introducir el tema hacer una breve aclaración, para diferenciar objetivos, alcances y metodologías de la ingeniería forense y de la accidentología.

De acuerdo a una concepción moderna en el ámbito de la seguridad vial, **Accidentología Vial** es “... *el estudio epidemiológico de los accidentes de la carretera; permite en particular la configuración de los choques más frecuentes, en término de gravedad de las lesiones, para los ocupantes de los vehículos accidentados; debe igualmente permitir cuantificar los riesgos ligados a los diferentes niveles de agresividad de los vehículos implicados en el choque*”⁽¹⁾

En el extremo opuesto del problema se encuentra la investigación de ingeniería aplicada a la dilucidación de las causas concretas de un hecho con miras a identificar responsabilidades emergentes en su producción y en sus consecuencias. El grupo de Seguridad Vial de la Universidad de Zaragoza diferencia estas dos materias utilizando acertadamente dos prefijos: *micro* y *macro* investigación:

La microinvestigación de accidentes de tráfico, popularmente denominada reconstrucción de accidentes, permite extraer una serie de conclusiones que no se ponen de manifiesto por medio de la macroinvestigación. Esta última “ciencia” está más dirigida a la asignación de recursos y realización de estudios epidemiológicos y sociológicos que a la averiguación de las causas concretas de los accidentes y sus interrelaciones (La trampa de la velocidad www.cps.unizar.es/gsv/cond.seg/tram_vel.htm)

Por supuesto que en ambas actividades es posible encontrar manifestaciones de conducta anti-ética, manejos opacos de procedimientos y de cifras, conclusiones amañadas a sostener ciertos intereses encubiertos por una pátina de aparente objetividad científica. Pero el interés que nos convoca es el fraude en casos concretos, desarrollado por agentes concretos, con fines concretos (y determinados). Es la manipulación técnica y científica de la evidencia para obtener *reconstrucciones fraudulentas* de siniestros de tránsito, con responsabilidades y culpabilidades predeterminadas.

Existen varias maneras de proceder para llegar a tales fines; manipulación de la evidencia (ocultamiento de rastros, deformación de algunas características, etc); reducción de la investigación a meros testimonios orales; y la que nos interesa en esta oportunidad: la intervención de un experto que procese la información de manera tal de conducir la reconstrucción a esa finalidad predeterminada.

De todas las formas posibles nos ceñiremos a esta última, con especial acento en el uso de los recursos informáticos para *dibujar* los resultados. Y al hacerlo debemos detenernos en una segunda reserva. Existe fraude **si y solo si** existe una conducta reñida

con la ética por parte de quien interviene en el proceso de *elaboración subjetiva*; proceso que va del reconocimiento de los rastros, su *identificación, registro, interpretación y procesamiento* con modelos físico-matemáticos, hasta la confección de un dictamen que revela *que ocurrió*. Eso y no otra cosa es la *reconstrucción* de siniestros viales.

Es decir que al hablar de fraude hablamos de *conductas fraudulentas*. Conductas que sólo pueden ser desarrolladas por seres humanos. No existe fraude en la física, ni en la tecnología, incluida dentro de ésta la informática. Como tampoco existe la posibilidad de que la ciencia y la tecnología puedan ayudarnos a comprender como ocurrió un determinado hecho por sí solas, sin que medie la intervención de un técnico que las opere.

Para poder comprender los márgenes en los cuales es posible introducir conductas fraudulentas, y las prevenciones y recaudos con que pueden enfrentarse, analizaremos brevemente el proceso que lleva a la reconstrucción del suceso, la intervención del experto y los recursos empleados, y las exigencias técnicas y éticas necesarias para abordar profesionalmente cada análisis y cada herramienta. Con este panorama presentaremos algunas propuestas y recomendaciones para combatir este flagelo

2.- OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA RECONSTRUCCIÓN DE SINIESTROS VIALES

El término reconstrucción sugiere más que lo que la ingeniería forense es capaz de brindar en ayuda al esclarecimiento de un hecho de tránsito. Analizando el proceso general, el autor americano *Randall K Noon*⁽²⁾, asimila una investigación de ingeniería forense a una pirámide de gran base, constituida por la totalidad de los hechos verificables en la evidencia. Esta fundación soporta en la parte media a los diversos procesos de análisis de cada una de las evidencias, acorde a principios físicos probados y aceptados. Finalmente, en el vértice la pirámide los rastros y el análisis, tomados en conjunto, soportan un pequeño número de conclusiones; el dictamen.

En ese sentido se puede asimilar la investigación técnica de un siniestro de tránsito al proceso analítico cuyo destino es la construcción de un modelo matemático que represente la *forma más probable de producción del hecho* que se investiga.

Investigarlo y, debemos agregar, *comunicarlo*, hacerlo visible y entendible a personas que no tienen conocimientos y dominio de los lenguajes encriptados de la física y la ingeniería.

Para ello, para comunicarlo de manera eficiente, se deberán escribir informes, dibujar planos y croquis, montar y animar imágenes, construir maquetas, y toda forma de un lenguaje de comunicación que ayude a explicar y entender el razonamiento teórico que soporta esas conclusiones⁽⁴⁾.

No es posible reconstruir un accidente de tránsito. A escala de verosimilitud no es posible “reconstituir” un tren impactando contra un microómnibus o dos automóviles colisionando a 100 km/h. En ese sentido una investigación de ingeniería forense no revela jamás una verdad anterior sino que construye una nueva verdad con la información objetiva de que dispone (los rastros relevados en el lugar).

En muchas ocasiones la evidencia y una correcta metodología resultan insuficientes para que un investigador forense pueda decir exactamente *que ocurrió*. Y bien puede suceder que solo alcance para demostrar de manera contundente que es lo que *no ocurrió*. Es decir que frente a una caprichosa o amañada presentación del caso, la evidencia bien puede ser suficiente para demostrar la inexistencia de una única y particular forma de ocurrencia. Y ello puede ser más que suficiente para combatir el fraude.

3.- EL USO TRADICIONAL DE LA INFORMATICA.

En el proceso de recolección de rastros, interpretación de los mismos (en el sentido de correlacionarlo con hechos físicos causantes), el procesamiento bajo leyes y principios de la física y la tecnología, y la formulación y presentación de las conclusiones (el dictamen), el investigador hace uso de recursos informáticos. Este es un fenómeno que se expande en progresión geométrica, a tono con el desarrollo de las tecnologías de computación.

La informática ingresó en los sistemas de medición espacial, integrándose con la imagen fotográfica. Los instrumentos más complejos empleados en la medición del espacio geométrico (distanciómetros, niveles ópticos y teodolitos), incorporaron tecnología digital a principios de los '90. Junto con el desarrollo de la fotografía digital, se han integrado ambas tecnologías para aplicarlas al relevamiento del lugar de los hechos con precisión y eficiencia. En el mercado internacional se ofrecen equipos y

software de aplicación sencilla para agrimensores y técnicos formados en técnicas medición y representación geométrica tridimensional.

En paralelo se ha desarrollado la técnica de *fotogrametría*. Esta tecnología empleada desde hace años para relevamientos topográficos aérea, basada en el principio de la visión estereoscópica, y adosada a la potencia de procesamiento de datos que aporta la computación, permite en determinadas condiciones, conformar una imagen plana a escala, de la que pueden obtenerse mediciones con precisiones de hasta 1 cm.

Sin duda en los procesos de cálculo es donde la informática ha desarrollado históricamente una multiplicación de la capacidad humana. Desde los programas iniciales de lenguajes primitivos (FORTRAN, BASIC) hasta los utilitarios modernos como las planillas de cálculo comerciales y los específicos como *Mathcad*® potencian la posibilidad de realizar cálculos secuenciales y/o repetitivos, integrándolos con la graficación analítica, aplicando leyes físicas en una gran variedad de rangos de los coeficientes tecnológicos (coeficientes de fricción, constantes de rigidez, etc) y variables geométricas como ángulos y radios variables.

En este punto no puede dejar de mencionarse la simulación numérica o *mecánica computacional*, sistema de procesamiento de datos en un algoritmo más o menos complejo, que construye la *imagen matemática operativa* de conjuntos de relaciones causa-efecto múltiples e interrelacionadas.

Estos recursos resultan suficientes para realizar análisis de modelos físico-matemáticos específicos, y ajustarlos hasta responder a la secuencia coherente de la producción de los rastros relevados. Es decir que con el uso de recursos de este tipo es posible procesar y comprender el *modelo matemático del siniestro*. El gran problema que se presenta al investigador a esta altura del proceso es *comunicarlo* a personas que no poseen el dominio de los lenguajes matemáticos.

El proceso de comunicación tiene una complejidad similar al proceso analítico de investigación. El lenguaje escrito es poco adecuado para representar imágenes que expresadas matemáticamente, resultan de un altísimo grado de síntesis. Puede ser complementado con dibujos y representaciones gráficas en general, en general en dos dimensiones (representaciones de planta). En estas actividades el ordenador concurre con utilitarios de escritura y de dibujo que facilitan la elaboración de los documentos.

Esta forma de presentar los resultados de una investigación, que en algunos casos pueden alcanza a explicar la secuencia con mediana claridad, en la gran mayoría, resultan insuficientes. Resulta complejo para la mente humana representarse el

movimiento en tres dimensiones a partir de imágenes gráficas estáticas en dos dimensiones. Incluso a las personas entrenadas en el dibujo técnico pueden representarse imágenes estáticas en el espacio, pero les resulta dificultoso representarse el movimiento de esas formas. A llenar este vacío comunicacional la informática ha dado una respuesta contundente: la *infografía forense*⁽⁵⁾.

4.- ANIMACION DE SINIESTROS VIALES

La animación por computadora o *infografía forense*, es una técnica ideal para explicar reconstrucciones de siniestros complejos, elaborados desde un punto de vista técnico, a una audiencia no técnica.

Una animación gráfica es un conjunto de imágenes representadas en forma secuencial, generando de esta manera la sensación de una película del accidente. De hecho un film, no es mas que la reproducción ordenada de varias imágenes

La animación por computadora consiste en una serie de imágenes creadas con el concurso de utilitarios de dibujo, registradas en soporte magnético o digital. Cualquier aspecto físico o visual de la imagen como objetos, luces, colores, ángulos, texturas, etc. puede modificarse o variarse como parámetro dependiente del tiempo. Estas imágenes, reproducidas a una velocidad de 30 imágenes por segundo, dan como resultado una animación.

El aspecto más significativo de la animación por computadora es la ausencia de restricciones del *punto de vista*. El público puede observar el movimiento de los distintos vehículos en diversas fases de la secuencia y desde distintos lugares. Puede apreciar el escenario desde el punto de vista de los conductores, de los testigos, del peatón atropellado, e incluso situarse en lugares a los que no se puede acceder con una cámara de video: el interior de un motor, la suspensión o el baúl. Esta versatilidad permite explicar los fenómenos complejos de manera simple y clara.

La reconstrucción gráfica de un siniestro es una serie de gráficos o *cuadros* que representan las diversas posiciones relativas de los objetos, presentados en un determinado orden y en la escala de tiempos. Es obvio que a un determinado cuadro le sigue otro en que algunas posiciones deben ser modificadas. Estas modificaciones deben responder a los parámetros físicos inferidos del análisis previo de la evidencia, y el movimiento de los objetos dibujados, debe responder indefectiblemente a una ley física, expresada como una ecuación de posición en función del tiempo. A esta

subordinación de la animación al modelo matemático del siniestro de la puede identificar como *animación con cinemática controlada*.

Existe una amplia oferta de software desarrollado para generar las imágenes, *renderizarlas* y generar el movimiento. Se trata en general paquetes que requieren un entrenamiento intenso y prolongado para alcanzar grados de eficiencia significativos. La animación es una especialidad en sí misma, no siempre compatible con la especialización en la tecnología de investigación y reconstrucción de siniestros. La introducción de la animación cinemática controlada en este universo tiene las características propias de lo *transdisciplinario* que caracteriza la evolución moderna del ejercicio de la ingeniería.

5.- RELACIÓN JERÁRQUICA ENTRE MÁQUINA Y OPERADOR

Los procesos detallados hasta aquí colocan al investigador del siniestro en el centro del proceso, regulando el avance de la investigación, y a la máquina en una función subsidiaria. La investigación está fragmentada, lo que facilita el reconocimiento de la relación

rastro → fenómeno → hecho físico → parámetro o resultado.

donde cada fase tiene un resultado parcial que permite ser analizado en sí mismo, y validado o rechazado dentro de la coherencia general de los hechos desarrollados en la reconstrucción.

El proceso fragmentario emplea en cada fase los aspectos más eficientes de los recursos informáticos, conciliando disponibilidad del recurso y requerimientos. Por otra parte genera una relación hombre-máquina en la que el investigador no sólo conoce la materia de estudio, sino que programa la máquina a la medida de sus necesidades y controla sus resultados paso a paso. En esta relación subordinada es posible ejercer el control sobre el avance de la investigación, detectando errores involuntarios o manipulaciones voluntarias del rumbo de la reconstrucción del siniestro bajo investigación.

Esta relación armónica encuentra puntos de riesgo cuando se operan los llamados sistemas integrados (también denominados software específicos o vulgarmente *enlatados*). Estos son complejos programas interrelacionados en un software único, que realiza las fases de cálculo y análisis, y representan imágenes animadas en tres dimensiones, otorgando a los resultados alto grado de realismo y

verosimilitud. Estos programas trabajan con bibliotecas de información poderosas que incluyen decenas de características, constantes de las suspensiones, momentos de inercia, y otros, de casi todos los modelos de los automóviles del mercado (especialmente del mercado norteamericano). Con estos programas es posible simular acciones y obtener respuestas dinámicas combinadas muy complejas.

Este tipo de sistemas lo desarrollan empresas extranjeras, y hoy en día las entidades que trabajan con un volumen importante de siniestros, como las policías y fuerzas de seguridad, Fiscalías, compañías de seguros, etc., son mercados de alta tecnificación informática.

La base de la programación de estas aplicaciones, se funda en la tipificación de los siniestros, y ese es el punto más débil de los sistemas integrados: el universo de hechos de tránsito que resultan de interés en una microinvestigación o reconstrucción, es disperso, divergente y por ende, no siempre puede ser *tipificado en el nivel específico requerido de una reconstrucción*⁽⁵⁾.

Es lógico entender que en la protección de un secreto comercial clave, los autores de estos enlatados se muestren reticentes en explicar los fundamentos de sus sistemas. La mayoría de los productores han presentado una base argumental que justifica la plataforma de trabajo de sus sistemas, y de allí se puede obtener una muestra representativa de las limitaciones de los mismos.

En estos sistemas el operador termina limitándose a cargar manualmente los datos y valores que el programa le requiere, con muy poca comprensión de la naturaleza de los datos que ingresa, y una nula visión del proceso que sucede mientras el ordenador procesa la información. Y de allí que no tenga posibilidad de generar ninguna apreciación crítica de los resultados y la representación gráfica de los mismos.

Así operado el sistema resulta opaco. El operador, sin formación en investigación de movimientos de dinámica compleja como son las colisiones entre automóviles, está aislado de los procesos y los resultados intermedios. La única manera de auditar la validez de los resultados es cotejarlos con un modelo desarrollado manualmente, del tipo que se ha descrito en el inicio de este artículo. Y al llegar aquí se anularon todas las ventajas de los sistemas integrados.

Sin embargo estos sistemas, aplicados en un ambiente profesional especializado, donde las características y limitaciones de los sistemas integrados pueden ser conocidos y contenidos, los programas enlatados constituyen poderosas

herramientas, que ahorran trabajo y permiten emprender desarrollos originales e innovadores.

6.- EL USO ETICO DE LOS RECURSOS INFORMATICOS

El fraude como hemos visto sólo puede ser cometido por personas en una doble condición; por omisión de responsabilidad profesional, o por acción deliberada y dolosa.

En el primer caso, se cae en infracción por “desconocimiento”. Al colocar la técnica por delante del conocimiento conceptual, al absolutizar el entrenamiento para operar a ciegas, y recurriendo a recursos humanos con un fuerte desbalance entre formación por un lado e información y recursos por el otro, se crea un caldo de cultivo apto para generar situaciones compatibles con la calificación de fraude.

Aventurándonos a una calificación jurídica, podríamos hablar de un *fraude culposo*, generado por negligencia o el mero desconocimiento del operador de estar cometiendo una acción fraudulenta.

La calificación de fraude culposo habilita la calificación de *fraude doloso* que resulta el centro de nuestra exposición. Es la acción intencional ejecutada con fines de enriquecimiento personal, o cualquier otro. Es la acción ejecutada por profesionales reglamentariamente habilitados y capacitados, que falsifican datos, manipulan información, falsean procesos analíticos, invocan referencias a leyes científicas, a determinaciones experimentales, y/o a referencias a bibliografía, a sabiendas de su inaplicabilidad y/o de su inexistencia. *El empleo de recursos tecnológicos sofisticados y poderosos, con los que proporciona la informática, lejos de ser un atenuante lo constituye en un flagelo, y como tal debe ser tratado*

La ética es un valor moral esencial en la organización de la sociedad. Las acciones en pos de su revaloración, aún en un campo limitado y restringido, trasciende a la mera protección de intereses afectados por el fraude, y adquiere un perfil de interés relacionado al bien común, que por sí mismo justifica el rol de las personas físicas y jurídicas. Protegerse del fraude cometido mediante el uso de recursos informáticos redundante en una mejora de orden social, que no debe perderse de vista.

7.- LA PROTECCIÓN CONTRA EL FRAUDE

La acción fraudulenta, sea espontánea o intencionada, representa siempre la comisión de un delito. Y la lucha contra la propagación de un delito o forma protodelictual reconoce dos fases: la prevención y la punición (castigo).

Dentro de la prevención se pueden reconocer acciones en tres direcciones:

a.- hacia las víctimas potenciales de acciones fraudulentas.

La recomendación general debe apuntar a desarrollar o incorporar metodologías de inspección y auditorías sobre los trabajos e informes presentados, para constatar su transparencia y consistencia. *Randall K Noon* ⁽²⁾, sostiene que el testimonio de un experto puede ser evaluado en cualquier ámbito de resolución de litigios y controversias, preguntándose sistemáticamente si:

- *El ingeniero está calificado para el tipo de análisis requerido en el caso (criterio de idoneidad)*
- *Los hechos básicos y las suposiciones e inferencias, fueron realizados o al menos verificados por el ingeniero (criterio de consistencia)*
- *Hay razonabilidad en las conclusiones. El hecho construido explica todas y cada una de las evidencias colectadas (criterio de unicidad)*
- *Es descartable cualquier otra alternativa de explicación del evento (criterio de exclusión).*

A su vez, para evaluar dictámenes presentados en forma de animaciones, el académico español *Alberto Iglesia Pulla* ⁽³⁾ aconseja verificar:

- *La calificación técnica del operador para describir con el proceso básico llevado a cabo.*
- *La validación o aceptación por la comunidad científica del hardware y el software utilizado, los que debe estar disponibles en el mercado.*
- *La incorporación de escalas y relojes marginales para que se puedan apreciar durante la vista oral las dimensiones relativas de los distintos elementos, así como el instante de tiempo al que corresponde cada imagen.*

Dice Pulla que los “... datos introducidos para generar las imágenes deben haber sido obtenidos a través de un programa de reconstrucción de accidentes, que contenga algoritmos de cálculo reconocidos como válidos por la comunidad científica, o por un experto en reconstrucción de accidentes tras el correspondiente estudio analítico. Estos datos de entrada deben ser comprobados minuciosamente para conocer la exactitud o no de la animación obtenida. Las bases analíticas de los movimientos de

los vehículos deben ser expuestas en una memoria descriptiva o en un informe analítico de reconstrucción paralelo a la animación propiamente dicha”.

Debemos agregar que para implementar estas acciones preventivas, es necesario proveerse de asistencia técnica calificada para evaluar informes e informadores, medir la transparencia de los dictámenes y contrarrestar con eficiencia técnica toda acción fraudulenta del tipo relatada anteriormente

b.- hacia los victimarios culposos potenciales (por negligencia o desconocimiento).

En esa dirección deben realizarse advertencias acerca de las limitaciones e incumbencias de los cursos y certificados, así como de las limitaciones en que deben ser operados los sistemas integrados.

c.- hacia la sociedad y el Estado.

El combate de fondo contra el fraude informático no puede asimilarse a *destrucción de la máquina*, o su descarte. Una propuesta seria e integradora debe proveer de sistemas sólidos de formación y calificación de recursos humanos, en todos los ámbitos relacionados con la investigación de siniestros (fuerzas de seguridad, ámbitos de investigación del poder judicial como policía judicial y fiscalías, funcionarios de fuero civil y comercial), y propender a un sistema nacional integrado de calificación y certificación de capacidades técnicas de profesionales y de sistemas (software).

En relación con la persecución y castigo de las conductas fraudulentas, debe partirse del principio general que la comisión de fraude deliberado en el ejercicio profesional de la ingeniería se inscribe dentro del concepto de *mala praxis* profesional. Esta figura ha alcanzado un alto grado de desarrollo jurídico en ámbitos como la medicina, en la relación médico paciente. La asociación de acción fraudulenta a mala praxis profesional desarrolla un amplio espectro de acciones punitivas, cuando son cometidas por profesionales que se encuentran colegiados y matriculados.

En la colegiación de ingeniería en todo el país, con diferentes formas y grados de ejecución, existe la responsabilidad profesional que incluye la responsabilidad penal y civil-patrimonial por los daños infligidos por la mala praxis en el ejercicio de la ingeniería, tanto en el ámbito público como el privado.

Por ello es fundamental que en todo dictamen sobre la forma posible de ocurrencia de un hecho de tránsito, se exija la responsabilidad profesional individual del actuario involucrado. Lamentablemente muchas de las figuras de relación de

dependencia vigentes en las reparticiones públicas y empresas privadas respecto de sus investigadores-empleados, genera un vacío legal al respecto. Los funcionarios policiales y de fuerzas de seguridad, peritos oficiales en algunas provincias y otros funcionarios, no tienen responsabilidad individual frente a los dictámenes emitidos y sus consecuencias, y la fuerza o la fiscalía como tal no son punibles dentro de las responsabilidades profesionales.

Para concluir; la lucha contra el uso fraudulento de los recursos informáticos para la comisión de fraude en la investigación de siniestros, se requiere de las siguientes figuras:

PERSONALIZACIÓN de la responsabilidad asumida en la elaboración de un dictamen, con identificación profesional

CALIFICACIÓN de los recursos humanos

CERTIFICACIÓN de la aptitud de los recursos humanos y técnicos (sistemas integrados, software), con períodos acotados, que propendan a la capacitación permanente y actualización acorde al desarrollo de la ciencia y la tecnología

PUNICION mediante la puesta en vigencia del ejercicio de los derechos constitucionales, contra la mala praxis directa e indirecta en la materia

8.- RECONOCIMIENTOS

La ponencia presentada forma parte de los trabajos preliminares y discusiones realizadas dentro del *Grupo de Investigación Pericial de Buenos Aires (GIP-baires)*, que apuntan a establecer los patrones técnicos y éticos del ejercicio profesional de la ingeniería forense, y las disciplinas concurrentes, en la investigación de los siniestros de tránsito.

El autor desea expresar su reconocimiento a los integrantes del grupo, y en especial al **Lic. Gustavo A. Enciso**, por su contribución de antecedentes bibliográficos y la lectura crítica de los primeros borradores.

Buenos Aires, Julio de 2005.-----

REFERENCIAS

(1) *Enseignements tirés de l'accidentologie pour la définition de programmes de recherche expérimentaux*
M. C. Chevalier – Jornadas sobre *L'agresivité des véhicules dans les accidents*, Institute National de Recherche sur les Transports et Leur Sécurité, Actes N° 56, Arcueil, Francia - Junio, 1997

(2) *FORENSIC ENGINEERING INVESTIGATION*
Randall K. Noon - CRCPress, 1st. edition, ISBN 0-8493-0911-5

(3) *Las dificultades de los jueces para la interpretación de los informes técnicos sobre accidentes de tráfico* - **Alberto Iglesia Pulla** (Grupo de Seguridad Vial y Accidentes de Trafico - Universidad de Zaragoza - aiglesia@unizar.es)

(4) *Computer Images and Animations in Court*
Richard J. Fay. SAE Paper 970965.

(5) *LETRADOS Y PERITOS - TECNOLOGÍA Y COMUNICACIÓN*
Lic. Gustavo A. Enciso encisoga@arnet.com.ar
Ponencia presentada en la Jornada de intercambio interdisciplinario “**El Derecho y la Investigación de accidentes de tránsito**” – Paraná, Octubre 2004