



EL PROYECTO E-SAVE: ASEGURANDO LAS COMUNICACIONES VEHICULARES PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL

José M. de Fuentes
Lorena González Manzano
Ana I. González-Tablas
Benjamín Ramos



Grupo COSEC · Dpto. Informática
(seg.inf.uc3m.es)



Índice

1. Contexto: Seguridad en Sistemas Inteligentes de Transporte
2. Proyecto E-SAVE
 1. Datos generales. Motivación
 2. Resumen de resultados
 3. Actividades transversales
3. Direcciones futuras de trabajo
4. Conclusiones

1. Contexto: Sistemas Inteligentes de Transporte

- Concepto: TIC en circulación de vehículos
 - Expansión internacional (EEUU – UE)
- Nuevo tipo de red usando vehículos (VANET)
 - Corto alcance
 - Vehículo-vehículo / vehículo-infraestructura
- Aspecto crítico: Seguridad y privacidad
 - Peaje electrónico: acceso no autorizado
 - Seguimiento remoto de la trayectoria
 - Información al conductor manipulada (e.g. límite de velocidad)

1. Investigación en Sistemas Inteligentes de Transporte

- Desarrollo de normas
 - ISO 27271 / IEEE 1609.x / ETSI... Seguridad → • IEEE 1609.2...
- Arquitecturas de referencia
 - CALM / WAVE Seguridad → • Security component
- Proyectos de investigación internacionales
 - CVIS / PRECIOSA / OVERSEE / IntelliDrive... Seguridad → • ComESafety2...
- Proyectos de investigación nacionales (España)
 - CENIT MARTA
 - SISCOGA
 - MUOVE... Seguridad →
 - **E-SAVE**



2. Proyecto E-SAVE. Datos generales

Proyecto E-SAVE	TIN2009-13461
Investigador principal	Prof. Arturo Ribagorda
Investigadores participantes	6
Duración	2009-2013
Organismo otorgante	Ministerio de Ciencia e Innovación de España

2. Proyecto E-SAVE: Motivación

- Foco del proyecto: seguridad de la información
 - Propuesta de nuevos protocolos y mecanismos
- Tres bases de **servicios**:
 - **Provisión segura de información** al conductor
 - Creación de **evidencias** sobre el comportamiento
 - Gestión integral de **denuncias** por hechos de circulación
- Concepto clave: **pruebas**
 - De comisión de infracción
 - De soportar una acción maliciosa

2. Servicios E-SAVE (1): Provisión segura de información

- Necesidad de autenticar la información recibida
- Trabajos previos basados en contraste de datos
 - Datos recibidos vs. Datos conocidos
 - Problema: información sensorial no es fiable
- Aproximación:
 - Uso de técnicas de prevención de correo no deseado
 - Resolución de puzzles criptográficos
 - Evita envío indiscriminado de datos falsos



2. Servicios E-SAVE (2): Obtención de pruebas de comportamiento

- Necesidad: atestiguar el comportamiento de un vehículo
 - Uso: sanciones, responsabilidad en accidentes
- Actualidad: pruebas externas, caja negra
 - Punto de vista único
- Aproximación doble:
 - Obtención desde la infraestructura
 - Medición de la velocidad media en un tramo. Comunicación post-vehículo
 - Obtención desde el vehículo
 - Vehículos cercanos actúan de testigos. Comunicación vehículo-vehículo

2. Servicios E-SAVE (y 3): Gestión integral de denuncias

- Necesidad de mejorar el proceso sancionador
 - Rapidez, equidad, participación ciudadana
- Reformas legales, tramitación burocrática
- Aproximación:
 - Identificar los procesos, entidades y flujos involucrados
 - Determinar los puntos en los que los SIT pueden contribuir
 - Desarrollo de protocolo de notificación electrónica basado en SIT



2. E-SAVE: Actividades transversales

- Colaboración entre proyectos
 - PRECIOUS (UC3M): Privacidad responsable
 - Verificación del estado de las credenciales del conductor/vehículo
- Desarrollo de herramientas
 - Mejoras a simulador NCTUns
 - Creador de escenarios de simulación NS-2
- Propuesta de catálogo de escenarios de simulación
 - Objetivo: evaluación comparable



2. E-SAVE: Resumen de resultados

Categoría	Nº Elementos
Artículos	17 (2 en revisión)
- Revista con factor de impacto	5 (2 en revisión)
- Revista sin factor de impacto	2
- Conferencia internacional	4
- Conferencia iberoamericana	1
- Conferencia nacional (España)	4
- Revistas de divulgación	1
Capítulos de libro	1
Desarrollo de software	2
Patentes en curso	1

- Difusión:
 - Entrevistas en Cadena SER (España), EurekAlert (EEUU)
 - Breve reseña en National Geographic (EEUU)



3. Direcciones futuras de trabajo

- Acoplamiento a nuevos estándares
 - ¿Revisión de aproximaciones con nuevas especificaciones?
- Aplicación de Sistemas de Detección de Intrusiones
- Servicios de no-repudio
 - Ejemplo-objetivo: envío no repudiable de señales de tráfico
- Privacidad en la localización en el contexto de los SIT
- Uso de agentes móviles
 - Primeros resultados ya obtenidos por el equipo investigador
- Extensión a otras tecnologías de comunicación
 - GPRS / M5 ...



4. Conclusiones

- Proyecto E-SAVE: seguridad en comunicaciones vehiculares
 - Servicios: asegurar la información recibida / evidencias / denuncias
- Desarrollos en consonancia con legislación y normativa técnica
- Numerosas líneas de trabajo futuro
 - Posibilidad de colaboración con otros equipos investigadores



EL PROYECTO E-SAVE: ASEGURANDO LAS COMUNICACIONES VEHICULARES PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL

José M. de Fuentes (*jfuentes@inf.uc3m.es*)

Lorena González Manzano (*lgmanzan@inf.uc3m.es*)

Ana I. González-Tablas (*aigonzal@inf.uc3m.es*)

Benjamín Ramos (*benja1@inf.uc3m.es*)



Grupo COSEC · Dpto. Informática

(seg.inf.uc3m.es)

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el
proyecto E-SAVE (TIN2009-13461),
otorgado por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España
en el marco del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011.