

ANALISIS DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ENTRE VEHICULOS APLICADOS A MEJORAR LA SEGURIDAD EN EL TRANSITO

ALFREDO ESTEBAN SOLER

Facultad Regional Tucumán, Universidad Tecnológica Nacional

Palabras Claves: Sistemas de transportes inteligentes, ITS, Car2Car, Car2X

Resumen: Este trabajo consiste en realizar una investigación exploratoria acerca de los sistemas de comunicación entre vehículos que existen en la actualidad para prevenir accidentes de tránsito y hacer que el traslado en vehículos dentro de las áreas urbanas sea más seguro y eficiente. Para este trabajo se analizará la forma en que funcionan estos sistemas y las tecnologías utilizadas en los mismos.

Abstract: This work is an exploratory research on Vehicular communication systems which exist today to prevent accidents and make the move in vehicles in urban areas safer and more efficient. For this job the way that these systems and technologies used in the same function are analyzed.

INTRODUCCION

Los distintos tipos de vehículos, ya sean automóviles, colectivos, motociclistas desde hace mucho tiempo constituyen una parte importantes del paisaje de las ciudades. Basta con salir a la calle para observar un gran número de ellos desplazando de un punto a otro de la ciudad. Estos vehículos son parte de la vida cotidiana de las personas y son utilizados a diario como medio de transporte, como herramientas de trabajo, para el traslado de pasajeros o para el transporte de distintos tipo de objetos como así también de manera recreativa.

Así como los vehículos nos han proporcionan grandes ventajas desde su creación, también existen muchos problemas relacionados a los mismo. Uno de los problemas más graves asociados a los medios de transporte son los accidentes de tránsito.

Los accidentes de tránsito son unos de los principales problemas de la salud pública y del desarrollo a nivel mundial.

Entre las causas principales de accidentes se cuenta el “factor Humano”, fallas humanas de conductores que manejan sin respetar las normas de tránsito, circulan a velocidades excesivas, realizan sobrepaso en condiciones riesgosas, conducen bajo los efectos de bebidas alcohólicas, no acatan lo que indican las señales de tránsito, etc. A todos estos factores se suma la actitud desprevenida de algunos peatones.

Según la organización mundial de la salud cada año mueren alrededor de 1.3 millones de personas a causa de traumatismos ocasionados por el tránsito, siendo los más afectados peatones, ciclistas, motociclistas y pasajeros de transportes públicos. Se estima de que continuar la situación como esta, para el año 2030 las colisiones en el transito se habrán convertido en la quinta causa más importante de muertes a nivel mundial.

Por su parte Argentina, según las organización civil luchemos por la vida ostenta uno de los índices más altos de mortalidad producida por accidentes de tránsito: veintidós personas mueren por día, casi 8.000 muertos por año, y más de 120.000 heridos anuales de distinto grado, además de cuantiosas pérdidas materiales.

En Tucumán, de acuerdo al relevamiento de Luchemos por la Vida, en 2014 hubo 333 víctimas mortales en las rutas y calles tucumanas, lo que representa un crecimiento del 20% en relación al 2013, cuando ocurrieron 277 muertes.

En la siguiente tabla muestras las cifras de muertos por accidentes de tránsito en diferentes países del mundo:

Muertos en accidentes de tránsito en el mundo

Año	País	Muertos por cada millón de habitantes	Muertos por cada millón de automóviles
2010	Islandia	25	34
2011	Gran Bretaña	31	67
2011	Holanda	33	70
2011	Suecia	34	73
2010	Noruega	43	77
2010	Suiza	43	80
2010	Japón	58	81
2011	España	45	93
2010	Australia	61	93
2011	Alemania	49	94
2011	Luxemburgo	64	97
2011	Irlanda	41	98
2011	Finlandia	54	100
2011	Dinamarca	39	101
2011	Italia	64	105
2010	Canadá	65	112
2011	Austria	62	117
2011	Francia	63	125
2012	Estados Unidos	107	126
2010	Israel	47	155
2011	Bélgica	78	161
2011	Rep. Checa	74	170
2011	Portugal	84	189
2011	República Eslovaca	60	190
2011	Hungría	64	214
2011	Polonia	109	237
2011	Bulgaria	89	248
2010	China	48	315
2010	Ucrania	104	326
2010	Turquía	56	390
2010	Malasia	242	754
2010	Túnez	115	842
2010	Brasil	193	862
2012	Argentina	178	863
2010	México	157	868
2010	Jordania	108	872
2010	Perú	86	1593
2010	Chile	93	1595
2010	Sudáfrica	275	1802
2010	Marruecos	118	1912
2010	Egipto	91	2280
2010	India	109	8747

Desde hace algún tiempo, algunas de las ciudades más importantes del mundo han comenzado a utilizar la tecnología para solucionar algunos de los problemas más frecuentes ocasionados por el tráfico.

Los sistemas inteligentes de transporte o **ITS** (Intelligent Transportation Systems), son el conjunto de aplicaciones informáticas y sistemas tecnológicos que tienen como objetivo ayudar a mejorar la seguridad y eficiencia en el tráfico. Estas aplicaciones permiten a los usuarios contar con mayor información acerca del entorno a su alrededor por lo que podrían hacer un uso más inteligente de las redes de transporte con lo que teóricamente se incrementaría la seguridad.



Entre las ventajas de estos sistemas podemos encontrar las siguientes:

❖ **Aumentan la seguridad en los conductores:**

- Seguridad preventiva: Es posible prever con bastante precisión las condiciones climáticas con el uso de estaciones meteorológicas con lo que se puede planificar viajes cuando el tiempo sea el adecuado. Además si se utiliza este sistema con cámaras exploratorias, es posible conocer el estado exacto de las carreteras para poder realizar cortes y alertar a los conductores cuando sea necesario.

- Seguridad instantánea: los paneles de mensajería usados en rutas y carreteras permiten mostrar información de interés a los conductores.
 - Seguridad reactiva: Se pueden usar sistemas que controlen cuando un vehículo ha superado los límites de velocidad o haya pasado un semáforo en rojo.
- ❖ **Mejoran la eficiencia del tráfico:** Es posible utilizar sistemas para contar la cantidad de vehículos que pasan por una zona determinada para realizar una planificación más eficiente y evitar embotellamientos.
- ❖ **Facilitan la labor de los conductores:** Existen sistemas que facilitan la tarea a los conductores, por ejemplo, los sistemas de tele peaje que permiten abonar sin necesidad de detener el vehículo.

Los ITS emplean tecnologías muy variadas, con lo que se consigue también una gran variedad de aplicaciones. Entre estas aplicaciones podemos encontrar:

- **sistemas de gestión** como los que se encargan de la navegación en los coches
- los sistemas de control de las señales de tráfico
- señales de mensaje variable
- reconocimiento automático de placas de patente o matrícula
- cámaras de alta velocidad para monitorización

Todos estos sistemas tienen en común es que son **sistemas de control con cierta inteligencia en el proceso**.

Otro tipo de aplicaciones que se engloban dentro de los ITS son aquéllas que recopilan **datos en tiempo real** y que dan feedback a partir de varias lecturas o fuentes. Estas aplicaciones pueden ser:

- información del tiempo
- del estado de las carreteras y del estado del tráfico
- sistemas de deshielo de puentes
- sistemas de guía para estacionar
- cualquier otro sistema del vehículo que requiera de la toma de decisiones a partir de la lectura de datos

En el futuro se espera que los sistemas tengan la capacidad de adaptarse a un histórico y tomar decisiones que entren dentro de lo que se puede considerar técnicas predictivas. Dentro de los sistemas inteligentes de transporte encontramos los llamados sistemas de

comunicación entre Vehículos también conocidos como car2car en inglés o v2v en español. Estos sistemas básicamente forman una red donde los vehículos participantes comparten información para permitirles a los conductores tomar decisiones más eficientes y seguras. A través de esta red un vehículo puede informar a los demás vehículos cercano acerca de cambios en la dirección, cambios de carril, informar sobre accidentes entre otras cosas. Este trabajo se enfocara en estos sistemas de comunicación, para conocer la forma en que los vehículos se comunican, las principales usos y sus funcionamientos básicos.

OBJETIVOS GENERALES

1. Investigar acerca de las formas en que los sistemas de comunicación entre vehículos pueden mejorar la seguridad vial y prevención de accidentes.
2. Analizar y entender la forma en la funcionan estos sistemas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar los principales sistemas de comunicación entre vehículos que existen en la actualidad.
2. Analizar la manera en que funcionan estos sistemas.
3. Analizar ventajas, desventajas y limitaciones de los sistemas analizados.
4. Conocer los sistemas de comunicación v2v que se encuentren actualmente la república Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Para llevar a cabo este proyecto será necesario recolectar información desde diferentes fuentes, traducirla e interpretarla en caso de ser necesario, analizarla, filtrarla y documentarla para realizar el informe final.

Entre los materiales necesarios se encuentran diferentes bibliografías como ser publicaciones científicas, artículos periodísticos, documentación técnica de softwares y dispositivos, etc. Además aunque en principio no es bloqueante para la investigación sería muy útil y aportaría mucho valor a la misma si se pudiera acceder a software y dispositivos que permitieran realizar pruebas o simulaciones.

LISTADO DE ACTIVIDADES

La siguiente es una lista de actividades tentativa, la cual puede sufrir modificaciones durante la investigación de acuerdo a las necesidades que aparezcan durante la misma.

Actividades:

- I. Investigar e identificar los sistemas de comunicación entre vehículos a analizar.
- II. Recolectar información sobre el funcionamiento de los sistemas.
- III. Investigar y recolectar información acerca sistemas car2car que se encuentren en la republica argentina.
- IV. Analizar y filtrar la información recolectada.
- V. Documentar la información obtenida.
- VI. Elaboración de una primera versión del informe final.
- VII. Revisión y corrección del informe.
- VIII. Seminario final.

Diagrama de Gantt

Actividades	SEMANAS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	x	x										
II			x	x	x							
III						x	x	x				
IV				x	x		x	x				
V					x	x		x	x			
VI									x	x		
VII											x	
VIII												x

REFERENCIAS

- <http://www.infotechnology.com/revista/Como-funcionan-los-sistemas-inteligentes-de-transporte-20130104-0005.html>
- <http://www.motorpasion.com/espaciotoyota/todo-sobre-los-its-los-sistemas-de-transporte-inteligentes>
- <http://www.motorpasion.com/espaciotoyota/car2x-cuando-nuestro-coche-habla-con-el-mundo>
- <http://www.circulaseguro.com/tag/car2x/>
- <https://www.tecnocarreteras.es/2011/04/11/que-son-los-sistemas-inteligentes-de-transporte-its/>
- <http://www.motorpasion.com/espaciotoyota/todo-sobre-los-its-los-sistemas-de-transporte-inteligentes>
- <http://www.luchemos.org.ar/es/accidentes-argentina>
- http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2009/accidentes_transito/presentacion.html
- http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/es/