

## Trabajo de Redes 2018 INFO-281

Desde los comienzos de internet se ha buscado la manera de poder interconectar diversos dispositivos electrónicos dentro de un sistema global de comunicación con el fin de disponer de manera distribuida de un cúmulo de información en línea para mejorar la toma de decisiones.

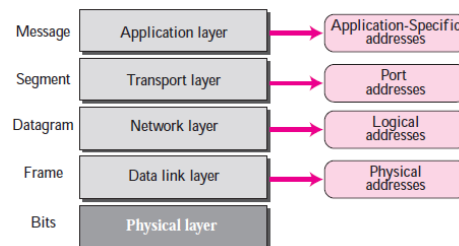
Así, en la actualidad, con el auge y desarrollo de nuevas tecnologías asociadas a las comunicaciones móviles, este desafío se ha vuelto cada vez mas cercano de resolver.

Una de las áreas donde se ha iniciado un lento pero progresivo avance tiene relación con los sistemas de transporte inteligente y, específicamente, con la comunicación en redes vehiculares (fig 1).



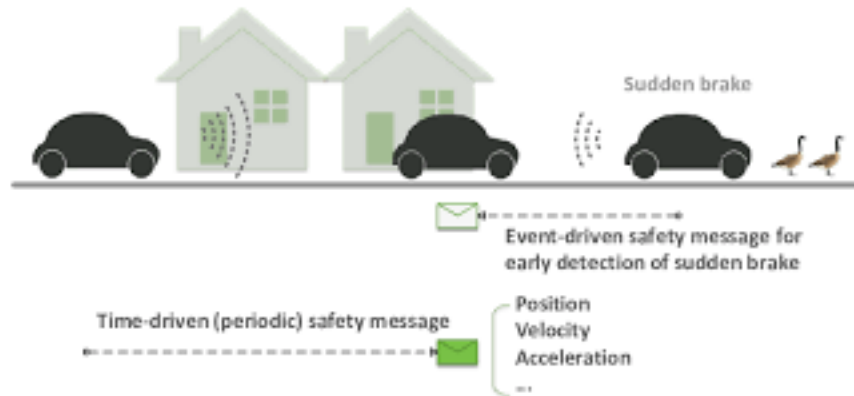
El desafío principal consiste en la utilización de redes inalámbricas que permitan dar soporte para una conducción mas segura, mejorando así, las condiciones del trafico .

En esta tarea global de tres etapas, se generaran soluciones informáticas que utilizando las capas de aplicación, transporte y red de la pila de protocolos TCP/IP (Fig 2,) den soporte a problemáticas asociadas a los sistemas de transporte inteligente, específicamente a las redes vehiculares.



## Etapa 1: Capa de aplicación

El desafío consiste en generar una aplicación que envíe y reciba información conectándose a una base de datos centralizada (firebase). La aplicación deberá generar y reaccionar ante los eventos generados por un conjunto de vehículos representados para este caso por dispositivos Node-MCU.



Puntualmente, se trata de una solución *Vehículo a Infraestructura* (V2I) donde cada dispositivo envía información a una base de datos centralizada mediante métodos get y put. La información debe ser enviada en formato *Json* con la siguiente estructura:

```
{
  "carId": string,
  "timestamp": number,
  "eventType": string,
  "data": {}
}
```

Donde:

Tipo de evento	descripción	Estructura de data	Probabilidad de generación
<i>status</i>	<i>Indica las condiciones actuales del vehículo</i>	<pre>{   "fuelLevel": number,   "km": number,   "aceleration": number,   "rpm": number,   "kmh": number,   "lane": number (1 or 2) }</pre>	<i>Envío continuo cada 1 seg</i>
<i>mechanicFailure</i>	<i>Indica la ocurrencia de una falla donde: 1= falla motor</i>	<pre>{   "failureCode": number }</pre>	<i>P=0,2</i>

	<i>2= falla de rueda</i>		
<i>crash</i>	<i>Indica un accidente y los efectos del accidente.</i>	<i>{ "acceleration": number, "airBagsActivated": boolean }</i>	<i>P=0,5</i>
<i>laneChanged</i>	<i>Indica cambio de carril. Se asume una calle de un carril por sentido con orientación este-oeste 1 es la vía norte 2 es la vía sur</i>	<i>{ "oldLane": number, "newLane": number }</i>	<i>P=0,8</i>
<i>stop</i>	<i>Señal generada por el sistema de control que avisa la presencia de un emergencia y que obliga a la detención de todos vehículos</i>	<i>{}</i>	<i>Solo recepción desde infraestructura</i>

Se le entregara a cada grupo un dispositivo Node MCU y una patente que identificará al grupo, junto con la dirección y claves de acceso de la base de datos.

#### **Metodología básica recomendada.**

- Organizar el grupo y definir roles
- Estudiar el material entregado.
- Diseñar la metodología a utilizar.
- Configurar software necesario y probar los dispositivos en laboratorio.
- Desarrollar la solución requerida
- Elaborar un informe de avance que contemple todo el trabajo realizado

#### **Informe y resultados**

Al finalizar esta etapa del trabajo practico el grupo deberá elaborar y entregar un informe de avance que contemple en detalle todo el trabajo realizado hasta la fecha, incluyendo alcance, metodología, estudio, fotos, gráficos, diseños, modificaciones de software, descripción de pruebas, medidas, etc. Así como todos los resultados obtenidos.

#### **Observaciones**

Por tratarse de un trabajo con componentes de investigación aplicada, se recomienda leer el esquema IMRAD (Introduction, Methods and Materials, Results, and Discussion) para la elaboración del informe.

([http://es.wikipedia.org/wiki/Artículo científico](http://es.wikipedia.org/wiki/Artículo_científico)).

Para la entrega del informe se debe utilizar el formato disponible en la revista IEEE América Latina, [http://www.ewh.ieee.org/reg/9/etrans/esp/info\\_autores.htm](http://www.ewh.ieee.org/reg/9/etrans/esp/info_autores.htm).

**Fechas:**

**16 noviembre muestra de avance y comentarios y entrega de las siguientes etapas.**

**21 noviembre entrega del informe parte 1 y presentación de resultados.**

Entrega 2  
Capa de Transporte

Entrega 3  
Capa de Red

<https://www.youtube.com/watch?v=3z09fCqmILU>

[https://www.youtube.com/watch?v=DZ-3NXK\\_05A](https://www.youtube.com/watch?v=DZ-3NXK_05A)

<https://tools.ietf.org/html/draft-gi-its-v2vauth-00>

<https://tools.ietf.org/html/draft-ietf-ipwave-vehicular-networking-07>

<https://tools.ietf.org/html/draft-petrescu-its-cacc-sdo-05>