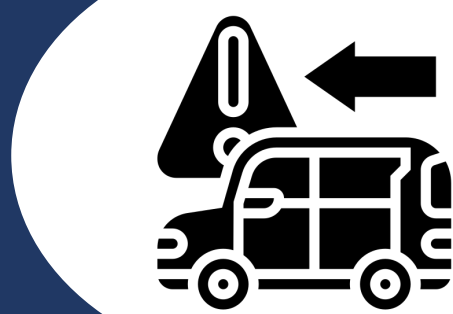


# Diseño de un sistema mecatrónico, basado en un frenómetro de placas para ensayar en un turismo.

Elaborado por Hamza Chaid Douairi



Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles



## 1. Introducción

Los automóviles traen consigo sistemas electrónicos en el sistema de frenado, cuya respuesta, no puede ser analizada de otra forma que bajo condiciones reales en marcha; de lo contrario, sin la inercia del vehículo o la desaceleración mínima necesaria, el líquido de frenos no pasaría de forma correcta a las pinzas o las centralitas de freno no recibirían la información adecuada para actuar sobre el sistema de frenos, y el estudio no sería fiable. Por ello es necesaria la existencia de los frenómetros de placas, pues son capaces de comprobar la potencia de frenada en cada rueda de un vehículo así como la diferencia existente entre dos ruedas de un mismo eje sin los problemas mencionados anteriormente. También puede evaluar la desaceleración del vehículo en función de su peso dinámico.



## 2. Frenómetro de placas

Un frenómetro de placa es una herramienta que permite la medición del sistema de frenado de un vehículo durante una prueba dinámica y consiste en placas paralelas móviles montada en transductores de fuerza. Su rendimiento radica en permitir medir la fuerza de frenado "deslizándose" las placas individuales hacia adelante, lo que permite calcular la fuerza de frenado. El desequilibrio de frenado entre la izquierda y la derecha también se puede medir por la diferencia de voltaje medida en cada sensor de fuerza debajo del chasis. Respecto a la funcionalidad del frenómetro de placas es detectar cuándo y cómo se produce el deslizamiento del neumático para realizar la medición antes de que pase un valor máximo predefinido de tiempo. Durante la prueba, el software mide los valores de la fuerza de frenado y el sistema calculará el desequilibrio entre las fuerzas de freno izquierda y derecha de un eje, así como la eficiencia de este, teniendo en cuenta siempre el peso del vehículo.



## 3. Equipos disponibles del laboratorio

Los equipos utilizados del laboratorio de automóviles de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria para elaborar el sistema mecatrónico son los siguientes: **vehículo (Volkswagen Golf 5)** con el que poder realizar los ensayos; un **frenómetro de placas 4PLDT** de la empresa VAMAG capaz de medir la fuerza de frenado; una **placa de adaptación de señales** que se encarga de recoger las señales enviadas por los sensores; una **tarjeta de adquisición de datos (DAQ USB- 6009)**; **caja de instrumentación**; **ordenador**; programa **LabVIEW**.



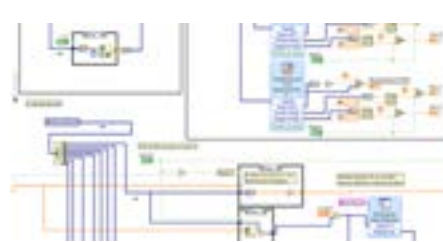
## 4. Sistema mecatrónico

El programa LabVIEW consiste en lo siguiente:

- Adquisición de datos.** Se ajusta el tipo de señales que se van a introducir al programa, en esto caso son las señales de peso y fuerza de frenado de cada placa.
- Selección de señales.** Se crea una gráfica donde se representarán dichas señales con la opción de seleccionar que señal quiere el usuario que aparezca.
- Calibración/Offset.** Consiste en calibrar a 0 las señales adquiridas de las placas, es decir, realizar un offset.
- Obtención de máximos y mínimos.** Obtener los valores máximos y mínimos de las gráficas.
- Inicio de guardado de datos.** Los datos durante el ensayo se guardan en un archivo EXCEL para su futuro estudio.
- Detención del programa.** Se detiene el programa una vez realizado el ensayo.

## GUION PARA EL USUARIO

- Colocar el vehículo fuera de las plataformas.** Mover el vehículo fuera de las placas del frenómetro.
- Encender el programa LabVIEW.** Ejecutar el archivo "Frenometro\_Placas.vi".
- Realizar la calibración a 0 del programa.** Calibrar a cero los parámetros que aparecen en la interfaz.
- Determinar peso y reparto de cargas del vehículo.** Una vez calibrado el programa, se ha de introducir lentamente el vehículo encima de las placas para así conseguir determinar el peso del vehículo y el reparto de cargas.
- Mover el vehículo fuera de las plataformas.** Finalizada la obtención de los datos de peso y reparto de cargas del vehículo, deberá sacar el vehículo fuera de las plataformas nuevamente para llevar a cabo el ensayo de frenada.
- Ensayo de frenada.** Se deberá colocar el vehículo delante de las plataformas y el operador debe avanzar el vehículo sobre la plataforma a una velocidad de alrededor de 10Km/h y frenar en el centro de la plataforma.
- Discutir los resultados del ensayo.**



## Resultados

