

CAPITULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Primer Examen de Fondo)

1. Un sistema para la estimación de la presión interna en un motor de combustión interna, que comprende:
 - dos sensores de vibración mecánica dispuestos en el motor;
 - un sensor de posición angular del cigüeñal dispuesto en el motor;
 - un dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales conectado a los sensores de vibración mecánica y al sensor de posición angular del cigüeñal; y
 - un servidor remoto conectado al dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, en donde el servidor remoto está configurado para:
 - recibir unos datos de vibración y posición angular del dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, obtenidos a partir de unas señales de vibración y de posición angular del cigüeñal enviadas por los sensores de vibración mecánica y el sensor de posición angular del cigüeñal, dichos datos de vibración y posición angular se generan utilizando un acondicionador de señal;
 - generar unos datos procesados y clasificados a partir de los datos de vibración y posición angular, al aplicar un método de caracterización y clasificación;
 - generar unos datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna a partir de los datos procesados y clasificados, al aplicar un algoritmo de aprendizaje de máquina que modela la dependencia entre presión y vibración; y
 - visualizar los datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna.
2. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el servidor remoto almacena los datos de vibración y posición angular en una base de datos.
3. El sistema de la Reivindicación 1, que comprende además un canal de GPS conectado al dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, dicho canal de GPS configurado para enviar una orden de actuación, la cual establece una programación para la toma de datos.
4. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales es un equipo móvil remoto instalado en un vehículo, en dicho vehículo se ubica el motor de combustión interna.
5. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la comunicación con el servidor remoto

se da solo cuando se establece una conexión inalámbrica con el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales.

6. El sistema de la Reivindicación 1, en donde la comunicación entre los sensores de vibración, el sensor de posición angular del cigüeñal y el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, se da de forma continua y los datos de vibración y posición angular obtenidos en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales son almacenados instantáneamente.

7. El sistema de la Reivindicación 1, en donde los sensores de vibración son acelerómetros.

8. El sistema de la Reivindicación 1, en donde el método de caracterización y clasificación se obtiene combinando el método de transformada de Fourier de tiempo corto (STFT) para la caracterización y unos algoritmos de aprendizaje denominado máquinas de soporte vectorial (SVM) basados en procesos gaussianos para la clasificación.

9. Un método para la estimación de la presión interna en un motor de combustión interna, que comprende las siguientes etapas :

- obtener unas señales de la vibración mecánica y una señal de la posición angular del cigüeñal por medio de unos sensores de vibración mecánica y un sensor de posición angular dispuestos en el motor;
- enviar las señales de vibración y de posición angular del cigüeñal a un dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales;
- generar unos datos de vibración y posición angular a partir de las señales de vibración y de posición angular del cigüeñal utilizando un acondicionador de señal en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales;
- enviar los datos de vibración y posición angular a un servidor remoto;
- generar unos datos procesados y clasificados a partir de los datos de vibración y posición angular, al aplicar un método de caracterización y clasificación en el servidor remoto;
- generar unos datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna a partir de los datos procesados y clasificados, al aplicar un algoritmo de aprendizaje de máquina que modela la dependencia entre presión y vibración en el servidor remoto; y
- visualizar los datos de estimación de la presión interna del motor de combustión interna en el servidor remoto.

10. El método de la Reivindicación 9, en donde el servidor remoto almacena los datos de vibración y posición angular en una base de datos.

11. El método de la Reivindicación 9, en donde la generación de los datos de vibración y posición angular se realizan de acuerdo con una hora establecida previamente o dada por un usuario, o mediante una orden de activación brindada por un canal del GPS.
12. El método de la Reivindicación 9, en donde después de la etapa de generar los datos de vibración y posición angular, se realiza una etapa adicional de almacenar de forma continua los datos de vibración y posición angular en el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales, en donde el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales es un equipo móvil remoto instalado en un vehículo, en dicho vehículo se ubica el motor de combustión interna.
13. El método de la Reivindicación 12, en donde el envío de datos de vibración y posición angular almacenados se da solo cuando se establece una conexión inalámbrica entre el dispositivo para la adquisición, almacenamiento y comunicación de las señales y el servidor remoto.
14. El método de la Reivindicación 9, en donde el método de caracterización y clasificación se obtiene combinando el método de transformada de Fourier de tiempo corto (STFT) para la caracterización y unos algoritmos de aprendizaje basados en procesos gaussianos denominados máquinas de soporte vectorial (SVM) para la clasificación.
