

Case History: Análisis de Deflexión · Pista de Ensayos de Asfaltos

Infraestructuras

Introducción. Presentación de la Obra.

El análisis de masivos de datos procedentes de pruebas o ensayos para la obtención de resultados estadísticos es una ardua tarea.

En el mercado existen soluciones informáticas de carácter generalista que incluyen aplicaciones para el manejo de datos, como son las hojas de cálculo o bases de datos. Además, es posible encontrar software especializado en el cálculo estadístico.

Sin embargo, dichas herramientas no cuentan con un nivel de especialización alto y es por ello, que el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), necesitaba contar con una aplicación personalizada.

Dicha aplicación debe analizar y representar gráficamente los datos obtenidos por las máquinas de auscultación, utilizadas en la **pista de ensayos de asfaltos**, a escala real, de las instalaciones ubicadas en Colmenar Viejo.

Filosofía de la Aplicación.

El punto de partida del proyecto son los datos de deformación del firme, obtenidos por los deflexiómetros de impacto montados en dos carros de ensayos. En esencia, estas dos máquinas simulan el rodaje de vehículos sobre un tramo de asfalto para estudiar el degradado del mismo.

Cada una de las dos máquinas puede llegar a dar varios cientos de miles de vueltas a lo largo de la pista, obteniendo los datos de deformación por puntos, por tramos o por secciones de la misma.

Estos datos son almacenados en base de datos. A partir de las cuales, se realiza el proceso del programa, que consiste, básicamente, en realizar una corrección de la deflexión por temperatura, obteniendo una curva de calibración. A continuación se realiza un análisis que toma como base la curva de calibración elegida, creando la evolución de los parámetros más

característicos. Posteriormente se realiza un informe final de dicha evolución.

El lenguaje de programación que Ingenia Sistemas ha trabajado para este proyecto está basado LabView 8.0 y Diadem 10.0. Ambos de National Instruments, empresa informática especializada en la generación de informes de alto volumen de datos. Finalmente, el informe se presenta en formato PDF.



Case History: Análisis de Deflexión · Pista de Ensayos de Asfaltos

Infraestructuras

Funcionamiento de la Aplicación.

El programa comienza con la introducción de las medidas en la base de datos, (estas se pueden visualizar y eliminar atípicas) y a continuación y ya con medidas en la base de datos se realiza la corrección de la deflexión por la temperatura del pavimento; se hace una selección del conjunto de medidas por ensayo, línea, sección ciclo, punto, impacto y carga.

Con este conjunto de medidas se realizan los cálculos correspondientes para hallar una curva de calibración para esa sección, línea y ciclo, (en la base de datos se guardará cada curva de calibración con una serie de características que la definen a dicha curva).

Este proceso será repetitivo para distintas medidas, seleccionadas por la sección línea, ciclo, etc. para ir obteniendo una serie de curvas de calibración, y guardarlas en la base de datos, necesario para el posterior análisis y evolución de la deflexión.

A continuación viene el proceso de análisis, el cual requiere de curvas de calibración calculadas anteriormente para su desarrollo. En este proceso se podrá elegir si se quiere ver la evolución de la deflexión puntual en una sección corregida por temperatura (curva de calibración elegida), o la evolución sin corregir por temperatura.

El cálculo de la evolución de la deflexión requiere también de curvas de calibración guardadas en la base de datos. En este proceso se puede calcular la evolución de la deflexión característica (DK) y de la deflexión media (DEX) de las secciones de ensayo seleccionado a lo largo de un rango de ciclos.

La parte de informes viene dividida en dos posibilidades, se podrá obtener un informe gráfico y otro de tabla, por separado. Estos se obtienen dentro de cada uno de los tres procesos anteriores (curva de calibración, análisis y evolución deflexión).

Conclusiones

Es bastante evidente que, la cantidad de cálculos y de representaciones con el enorme flujo de datos generados en los ensayos, no se pueden realizar con un programa de tipo generalista. Y eso sin mencionar que es necesario una fase previa de tratamiento de datos, pues los entregados por los sensores de las máquinas de experimentación, no son utilizables tal y como se generan.

Con esta aplicación se puede tratar masivos de datos de forma muy intuitiva, rápida y visual, requiriendo unos tiempos de entrenamiento por parte de los usuarios finales muy bajos.

