

## **Nombre de la investigación: Identificación estructural de puentes basado en la vibración**

- Tipo de proyecto: Tesis
- Estado de avance: Sustentada en 2016
- Código de identificación: TES-982
- Profesor asesor/Tipo de contratación: José Gallardo/Tiempo Parcial, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá (Programa de Licenciatura en Ingeniería Civil)
- Estudiantes: Osvaldo A. Araúz J./Lic. En Ingeniería Civil  
Stephania M. Rodríguez A./Lic. en Ingeniería Civil
- Líneas de investigación relacionadas: Gestión de la Construcción.
- Resultados de la investigación: Actualmente, en la República de Panamá existen una gran cantidad de puentes que requieren una evaluación de su comportamiento estructural debido al tiempo de operación, tipo y flujo vehicular, con el fin de detectar el nivel de daño que presentan antes de que represente un peligro a la seguridad. El objetivo general consistió en realizar un estudio del comportamiento dinámico estructural de veintidós puentes en la vía Interamericana, entre los distritos de Bugaba y Tolé, en la Provincia de Chiriquí. Estos puentes presentaban diseños comunes, los cuales fueron evaluados con el fin de obtener información para almacenar los resultados en una base de datos sobre salud estructural de puentes que sirva como referencia en evaluaciones posteriores. Además se demuestra que estos estudios pueden realizarse con equipos de bajo costo. La metodología incluyó el monitoreo de la frecuencia de vibración, mediante la utilización de una plataforma de desarrollo abierto, Arduino. Los resultados indican que los puntos cuartos y medios de los puentes permiten capturar los valores de frecuencia natural necesarios para realizar el análisis de salud estructural en puentes. En estos puntos, se obtuvieron frecuencias de vibración natural similares a otros puntos de evaluación en la estructura, para diferentes tiempos de monitoreo y diferentes condiciones de carga, los cuales se representaron en diferentes gráficos y se determinaron comportamientos irregulares en tres de los puentes estudiados. El estudio concluye que la medición de frecuencias puede ser realizada usando equipos de bajo costo, fácil ensamblaje y reproducción. Finalmente, se recomienda realizar un análisis más detallado a los puentes con comportamiento irregular.  
Palabras clave: puentes, frecuencia natural, vibración, análisis estructural, monitoreo, salud estructural.
- Mecanismos de difusión: Biblioteca especializada de la Facultad de Ingeniería Civil.

- Uso en actividad docente: Recomendado para ser utilizado en el curso de Puentes y estructuras especiales.