

## **RESUMEN**

El presente trabajo se refiere a la instrumentación y al modelamiento estructural del edificio principal del Hospital Naval de Guayaquil, el mismo que sufrió daños en la mampostería y sus elementos no estructurales en el terremoto de Muisne, 2016; aspecto que afectó su funcionalidad continua, requisito esencial de los centros de salud. El edificio fue reforzado mediante un sistema de vigas metálicas y diafragmas, estos últimos en los ejes paralelos al sentido corto de la estructura. Se compara el modelo computacional, elaborado en ETABS®, y la información procesada de los datos recopilados mediante el uso de acelerómetros. Los registros de aceleraciones son procesados para obtener las frecuencias más representativas, identificadas por medio de herramientas como: filtrado, ventaneo, transformada de Fourier, función de transferencia (TF), espectro cruzado de potencia (CPS) y densidad de potencia espectral (PSD); se discriminan mediante la visualización de las formas modales. Los parámetros modales identificados son comparados con los correspondientes al modelo numérico, empleando el Criterio de Aseguramiento Modal (MAC), y obteniendo valores que sobrepasan 0.8. Mediante la comparación de los periodos de vibración, registrados en el año 1995 por la Universidad Católica de Guayaquil y los determinados por los diferentes modelos de la estructura, se identifica la pérdida de rigidez de la estructura, por lo que se recomienda su revisión, mediante análisis no lineal.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **VIBRACIÓN AMBIENTAL**
- **ANÁLISIS MODAL**
- **RESPUESTA DINÁMICA**
- **FRECUENCIAS FUNDAMENTALES**

## **ABSTRACT**

This work refers to the instrumentation and structural modeling of the main building of the Naval Hospital of Guayaquil, which suffered damage to the masonry and its non-structural elements after the Muisne earthquake of 2016, affecting the criterion of continuous functionality, essential feature of health homes. The building was reinforced by a system of metal beams on its axes and diaphragms of strong stiffness on the axes parallel to the short direction of the structure. The computational model, developed in ETABS®, and the information processed from the data collected through the use of accelerometers are compared. Acceleration records are processed to obtain the most representative frequencies in the graphs using tools such as: filtering, windows, Fourier transformation, transfer function (TF), cross power spectrum (CPS) and power spectral density (PSD) and are discriminate by visualizing the modal forms. The modal parameters identified are compared with those corresponding to the numerical model, using the Modal Assurance Criteria (MAC), obtaining values that exceed 0.8. By comparing the periods of vibration recorded in 1995 by the Catholic University of Guayaquil and those determined with the different models of the structure, the loss of structure rigidity is identified, making it necessary to recommend the revision of the structure by nonlinear analysis.

### **KEYWORDS:**

- **ENVIRONMENTAL VIBRATION**
- **MODAL ANALYSIS**
- **DYNAMIC RESPONSE**
- **FUNDAMENTAL FREQUENCIES**