

## Resumen

La durabilidad, mantenimiento y la sostenibilidad de las infraestructuras de la Academia de Guerra del Ejército, constituyen un conjunto de aspectos que preocupan a los técnicos, miembros que conforman el Ejército Ecuatoriano. Por lo cual, desarrollar una metodología que consiga determinar indicadores mínimos de servicio, que permitan un uso seguro y adecuado de las mismas, es un requerimiento solicitado de dicha institución a la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de la Fuerzas Armadas.

La infraestructura de la Academia fue elaborada con técnicas y materiales que carecen de estudio, debido a la antigüedad de las técnicas de construcción utilizadas; es por ello que la siguiente propuesta, plantea recolectar datos topográficos, arquitectónicos, estructurales, para personalizar y automatizar numéricamente la infraestructura (Patrimonial 1 en la Academia de Guerra del Ejército del Ecuador).

Para el desarrollo de la investigación fue necesario realizar el levantamiento tanto arquitectónico como estructural del edificio Patrimonial 1 de la Academia, mediante la recolección de datos in situ, tales como los elementos y materiales utilizados en la construcción del inmueble, así como sus características cualitativas y cuantitativas, para la posterior utilización de un conjunto de software de programación visual, útiles para la posterior modelación 3D de la edificación.

Luego del levantamiento de información de la Academia, se hace uso de la tecnología computacional con el uso del software Rhinoceros y un conjunto de plugin para la modelación numérica-arquitectónica y estructural de la edificación, diseñando un escenario virtual 3D de forma interactiva, permitiendo que el modelado de la estructura pueda sufrir cambios significativos de manera fácil y rápida, procesos que dan como resultado información valiosa y necesaria para entender el comportamiento de la estructura de forma numérica.

*Palabras clave:* modelado, software, estructura, adobe, madera.

## **Abstract**

The durability, maintenance and sustainability of the infrastructures of the Army War Academy, constitute a set of aspects that concern the technicians, members that make up the Ecuadorian Army. Therefore, developing a methodology that manages to determine minimum service indicators, which allow a safe and adequate use of them, is a requirement requested from said institution to the Civil Engineering Career of the University of the Armed Forces.

The infrastructure of the Academy was elaborated with techniques and materials that lack study, due to the antiquity of the construction techniques used; That is why the following proposal proposes to collect topographic, architectural, and structural data to personalize and numerically automate the infrastructure (Heritage 1 at the Ecuadorian Army War Academy).

For the development of the research, it was necessary to carry out both the architectural and structural survey of the Heritage Building 1 of the Academy, by collecting data in situ, such as the elements and materials used in the construction of the property, as well as its qualitative and quantitative, for the subsequent use of a set of visual programming software, useful for the subsequent 3D modeling of the building.

After collecting information from the Academy, computer technology is used with the use of Rhinoceros software and a set of plugins for the numerical-architectural and structural modeling of the building, designing a 3D virtual scenario interactively, allowing the modeling of the structure can undergo significant changes in an easy and fast way, processes that result in valuable and necessary information to understand the behavior of the structure in a numerical way.

*Keywords:* modeling, software, structure, adobe, wood.