

## **Estimación de propiedades mecánicas de pino radiata estructural mediante el uso de procesamiento de imágenes**

La madera es un material anisotrópico, por lo cual se debe estudiar su comportamiento paralelo y perpendicular a la fibra para su uso en aplicaciones de ingeniería estructural. La madera estructural presenta propiedades físicas que logran alterar significativamente sus propiedades mecánicas. Estas últimas se obtienen mediante dos métodos: clasificación mecánica o visual. En este trabajo se presenta un modelo predictivo basado en un procesamiento digital de imágenes que logra estimar, con un banco de datos de 55 probetas de madera estructural pino radiata, una de las propiedades mecánicas de la madera, específicamente la resistencia a la compresión paralela a la fibra,  $Q$ , a partir del área nudosa y el contenido de humedad que presenta la probeta. Este modelo se realiza con la hipótesis de que existe una relación significativa y una dependencia entre estas variables.

Para la obtención de esta estimación se genera un algoritmo y un software ejecutable de procesamiento digital de imágenes en MATLAB R2020a que logra obtener, a partir de un levantamiento fotográfico de la probeta de madera, el área de nudos presentes en ella. Posteriormente, se realizan ensayos en laboratorio de compresión paralela a la fibra y medición de contenido de humedad. Mediante las variables independientes área nudosa y contenido de humedad y la variable dependiente, resistencia a la compresión paralela a la fibra, se genera un modelo predictivo de regresión lineal múltiple polinómico de grado 2 mediante MATLAB R2020a con un coeficiente de determinación  $R^2 = 0,688$  el cual es cargado al algoritmo y software ejecutable, teniendo como resultado un programa que logra realizar una estimación de propiedades mecánicas de la madera estructural. Con los resultados obtenidos se logra encontrar una relación significativa de dependencia entre la variable resistencia a la compresión como función del área nudosa y humedad.