

---

**IDENTIFICACIÓN DE UNA LEY DE DELAMINACIÓN DE UN  
MATERIAL COMPUESTO**

**NATALIA FERRADA ROBLEDO  
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

**RESUMEN**

La predicción computacional de las respuestas mecánicas de estructuras es una herramienta cada vez más utilizada para reducir los costos de ensayos experimentales, además de reducir el tiempo de estimación de los parámetros necesarios para el análisis.

Esta memoria presenta un estudio numérico para simular la delaminación de materiales compuestos laminados a través de un ensayo de sollicitaciones en Modo I. El estudio de la delaminación se realizó mediante un ensayo de vigas normalizado (DCB, Double Cantilever Beam), el cual fue incorporado a un código unidimensional de elementos finitos en Octave.

Para modelar la delaminación se utilizó una ley de daño tipo cohesiva. Se estudió la influencia de los diferentes parámetros del modelo sobre la respuesta global del ensayo. La finalidad de este estudio es poder ajustar el modelo a un ensayo bajo la norma ISO 15024 que se realizó en el Laboratorio de Materiales Compuestos en el trabajo de memoria de Luis Torres, "Implementación numérica-experimental de un ensayo DCB de delaminación para materiales poliméricos reforzados con fibra". También se estudió la posibilidad de utilizar un algoritmo de optimización para la caracterización de los parámetros de la ley.

Esta memoria se desarrolló en el marco del proyecto FONDECYT N°11130623

**PALABRAS CLAVES:** Delaminación, Materiales Compuestos, Ensayo DCB, Ley cohesiva

## ABSTRACT

The computational prediction of the mechanical responses of structures is an increasingly used tool to reduce the costs of experimental tests, besides reducing the time of estimation of the necessary parameters for the analysis.

This work presents a numerical study to simulate the delamination of laminated composites through an I-Mode stress test. The delamination study was performed by a standard beam test (DCB, Double Cantilever Beam), which was incorporated into a one-dimensional code of finite elements in Octave.

To model the delamination, a cohesive type damage law was used. The influence of the different model parameters on the overall response of the assay was studied. The purpose of this study is to be able to adjust the model to a test under ISO 15024 that was performed in the Laboratory of Composite Materials in the work of memory of Luis Torres, "Implementación numérica–experimental de un ensayo DCB de delaminación para materiales poliméricos reforzados con fibra". We also studied the possibility of using an optimization algorithm for the characterization of the parameters of the law.

This work was developed within the framework of the project FONDECYT No. 11130623.

**KEY WORDS:** Delamination, Composite Material, DCB Test, Cohesive Law