

## MODELO UNIDIMENSIONAL DE UN SENSOR PIEZOELÉCTRICO BILAMINAR

**Rodolfo M. Duelli<sup>a</sup>, Julio C. Massa<sup>a,b</sup> y Héctor H. Brito<sup>a,c</sup>**

<sup>a</sup>*Departamento de Mecánica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Río Cuarto. Ruta Nacional 36 Km. 601. (X5800BYA) Río Cuarto, Córdoba. Argentina, rduelli@ing.unrc.edu.ar*

<sup>b</sup>*Departamento de Estructuras, F. C. E. F. y N., Universidad Nacional de Córdoba, Casilla de Correo 916, 5000 Córdoba, Argentina, jmassa@efn.uncor.edu*

<sup>c</sup>*Centro de Investigaciones Aplicadas, Instituto Universitario Aeronáutico, Av. Fuerza Aérea S/n, Córdoba, Argentina, hbrito@iua.edu.ar*

**Palabras Clave:** sensor piezoeléctrico, respuesta cuasi estática, simulaciones numéricas.

**Resumen.** En este trabajo se desarrolla un modelo analítico aproximado que describe el comportamiento de un sensor piezoeléctrico en flexión. Esta aproximación se basa en la teoría de vigas compuestas en la condición de equilibrio cuasi estático, se utiliza la superposición del efecto piezoeléctrico con la tensión mecánica debido a la flexión como viga bajo la acción de fuerzas y momentos externos. Debido a la formulación diferencial del modelo es aplicable a varios diseños geométricos utilizados en la teoría de vigas. La distinción entre el efecto piezoeléctrico y las cargas externas posibilita que el modelo sea aplicable para distintas condiciones de contorno.

Para validar el modelo desarrollado se comparan los resultados obtenidos con el modelo del sensor piezoeléctrico con resultados publicados por los fabricantes de los mismos y mediante simulaciones numéricas se investiga el comportamiento del sensor montado con distintas condiciones de apoyo y sometido a distintas condiciones de cargas.