



# ERROR IN THE ESTIMATE OF THE ENERGY BY RESIDUAL DEFORMATION

## DETERMINACION DEL ERROR EN LA ESTIMACIÓN DE LA ENERGÍA POR DEFORMACIÓN RESIDUAL

Gustavo A. Enciso<sup>1,2</sup>, Alina Lucia. Imbeth Luna<sup>2</sup>, John Jairo Zuluaga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DOCTOS Consultora. [www.doctosconsultora.com.ar](http://www.doctosconsultora.com.ar), Resistencia, Argentina.

<sup>2</sup>Grupo de Física Industrial y de la Radiación, Universidad de Antioquia, A.A.1226, Medellín, Colombia.

Recibido XXXX; Aceptado XXXX; Publicado en línea XXXX

---

### Resumen

Las técnicas de simulación numéricas [1] y de Monte Carlo [2] son aplicadas a uno de los modelos clásicos utilizados para estimar la energía absorbida en la deformación residual con el objeto de determinar una cota de error producida a partir de una determinada medida de deformación para la cual se quiere calcular dicha energía.

La fuente principal del error estudiada son las medidas de profundidad de deformación; se discute un criterio a considerar para la selección de la mejor estimación del error que ella produce en uno de los modelos clásicos.

Se desarrolla un procedimiento estadístico para aplicarlo a un conjunto de ensayos de colisión contra barrera rígida de vehículos de la misma marca de producción. Se infiere los coeficientes de rigidez para un modelo clásico de deformación y se estima la energía absorbida más su cota de error para varias medidas de deformación residual.

Por último se analiza la relación entre la magnitud del error calculada y la medida de profundidad de deformación, verificándose una correspondencia inversa.

**Palabras claves:** energía, deformación.

**PACS:** 45.20.dc, 45.40.Aa

### Abstract

The numerical simulation techniques [1] and Monte Carlo [2] are applied to one of the classic models used to estimate the energy absorbed in the residual strain in order to determine a margin of error produced from a particular measure of deformation for which you want to calculate this energy.

The main source of error are studied depth measurements of deformation, is discussed a criterion to consider in selecting the best estimate of the error it produces one of the classic models.

It develops a statistical procedure to apply to a set of crash tests rigid barrier against vehicles of the same brand of production. It follows the stiffness coefficients for a classical model of deformation and energy absorption is estimated over the margin of error for several measures of residual deformation.

The paper analyzes the relationship between the magnitude of the error measure calculated and the depth of deformation, verifying a match around.

**Keywords:** energy, deformation.

**Email:** [jjzulu@fisica.udea.edu.co](mailto:jjzulu@fisica.udea.edu.co)

© 2009 Revista Colombiana de Física. Todos los derechos reservados.