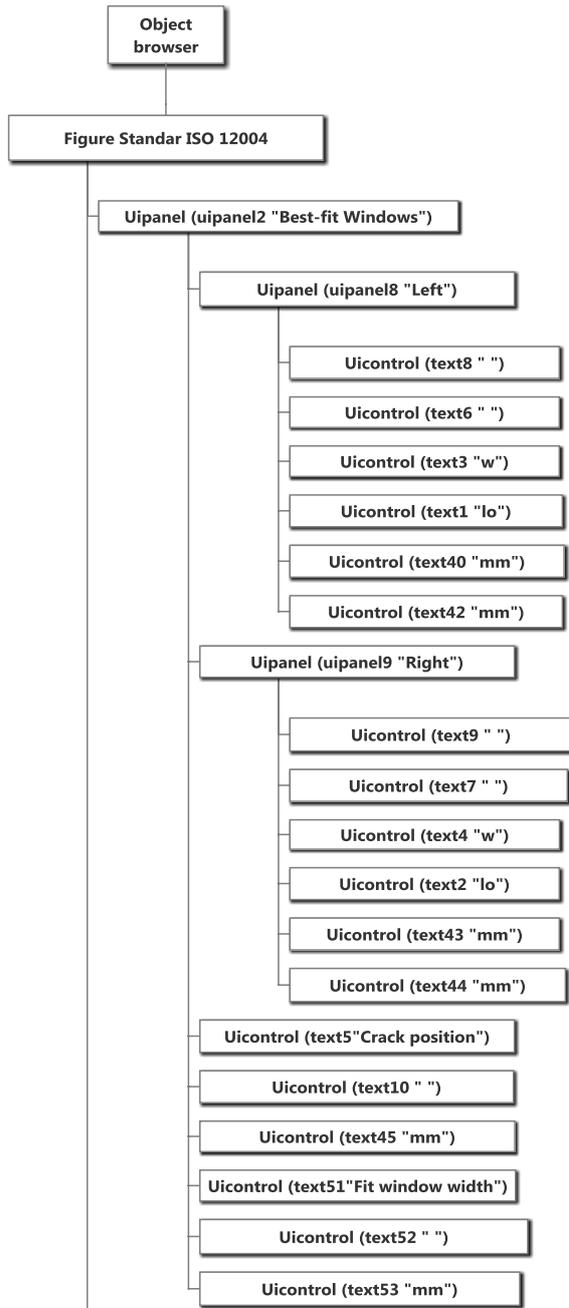


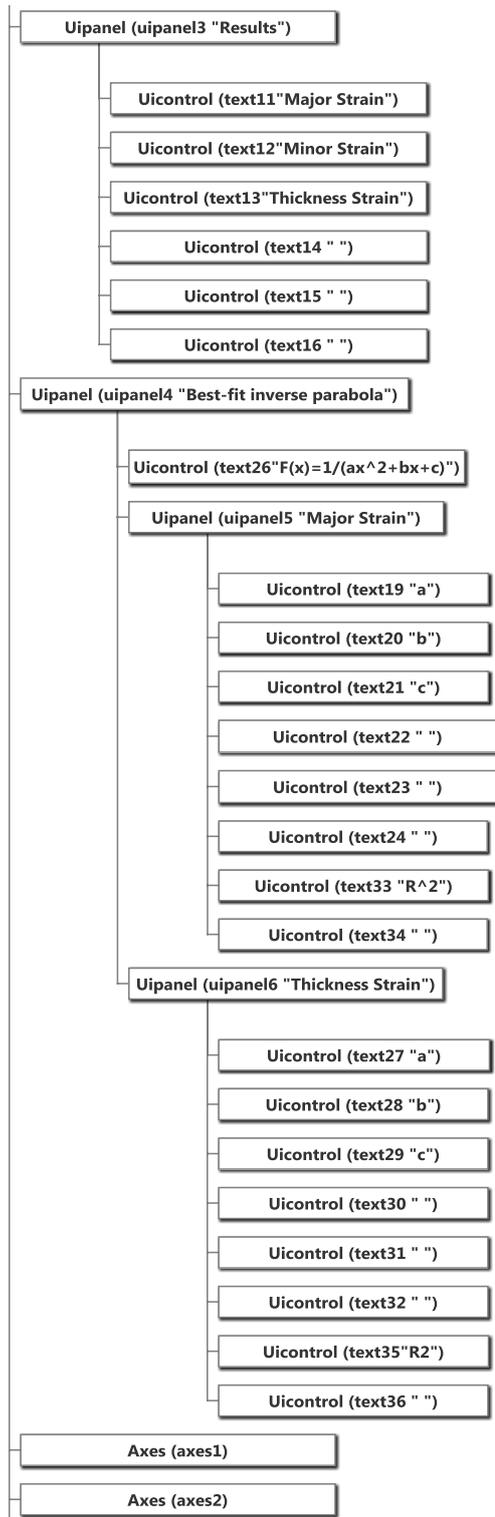
ANEXO A: Arquitectura de objetos en interfaz gráfica

La estructura organizativa que presenta los diferentes objetos que componen las tres interfaces gráficas (archivos *.fig) se presentan en los siguientes figuras.

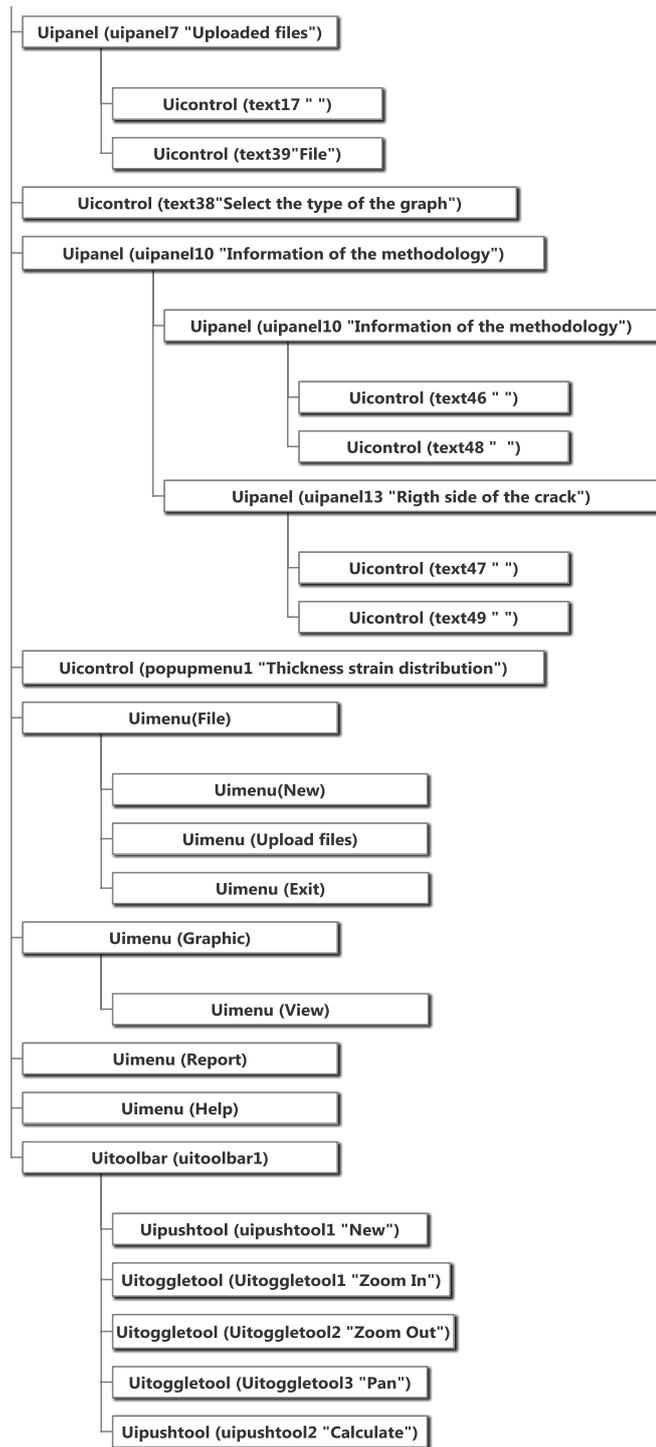
ISO 12004.fig



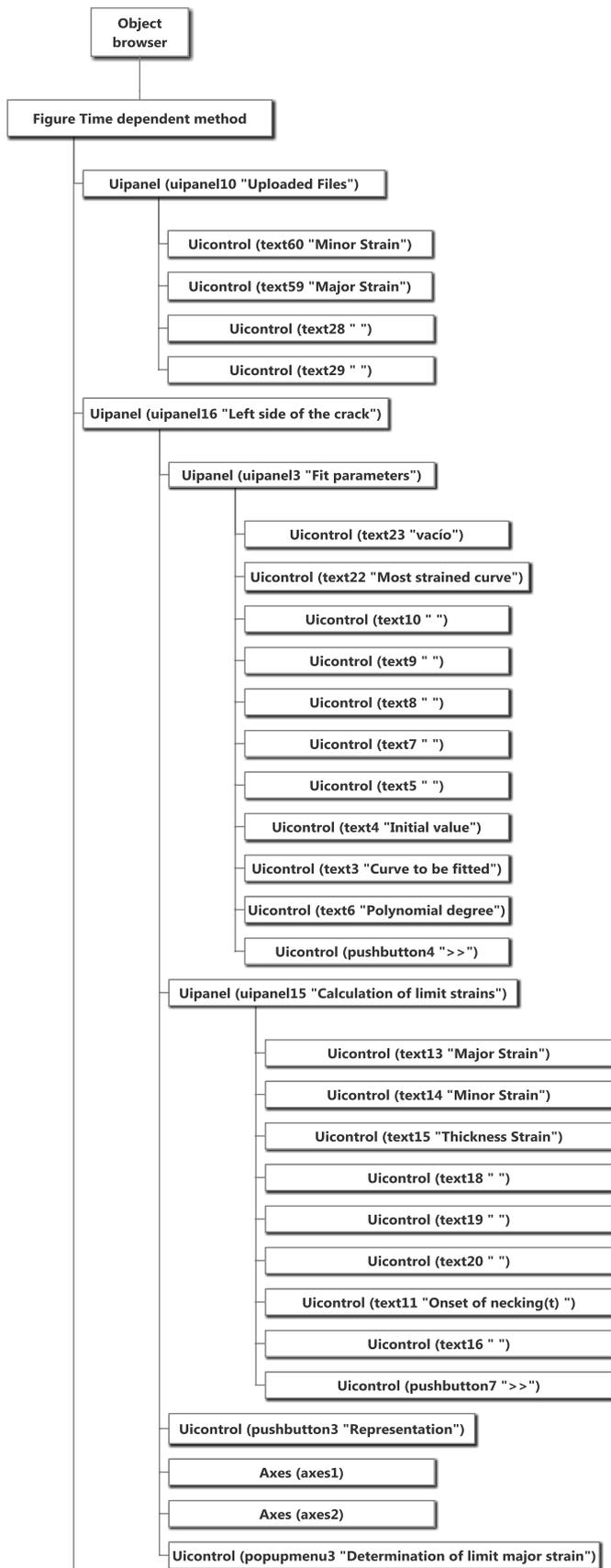
Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



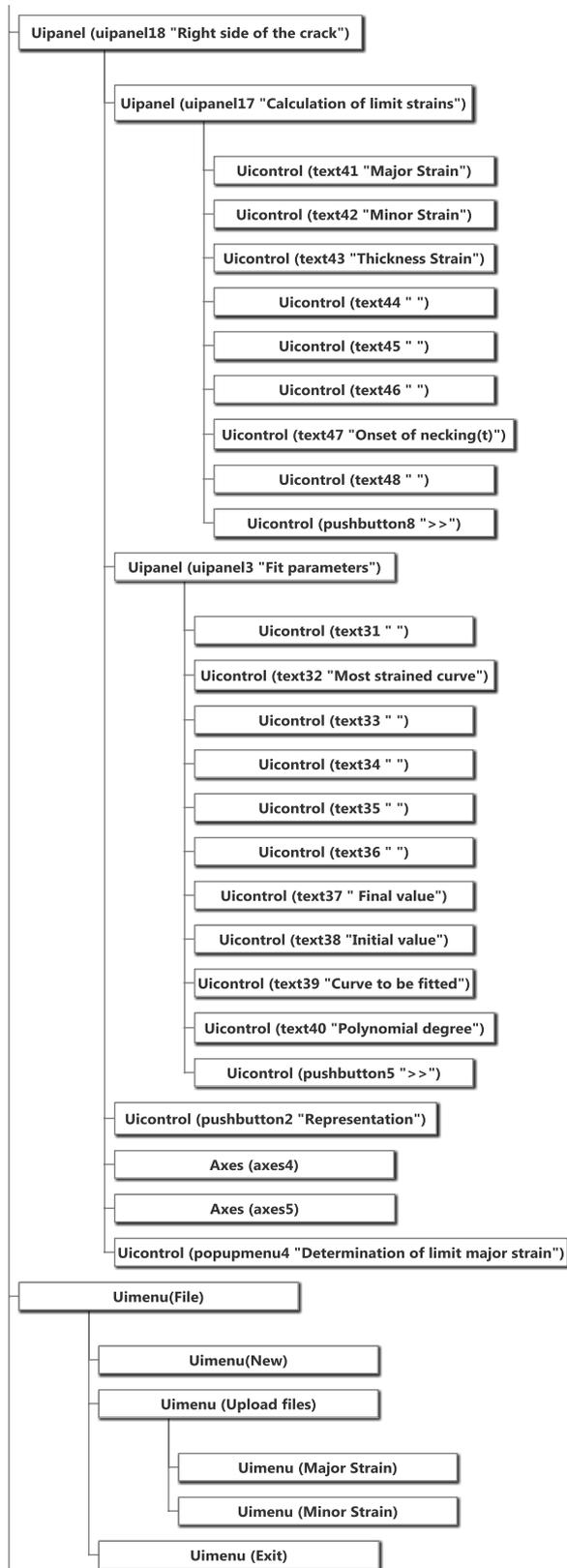
Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



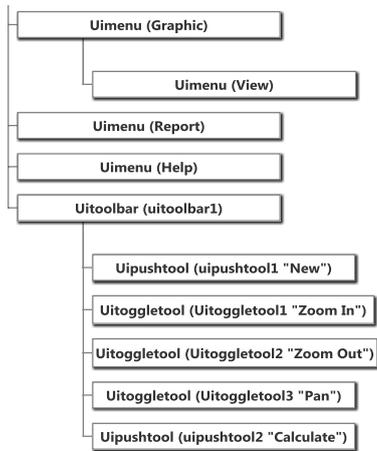
Temporal.fig



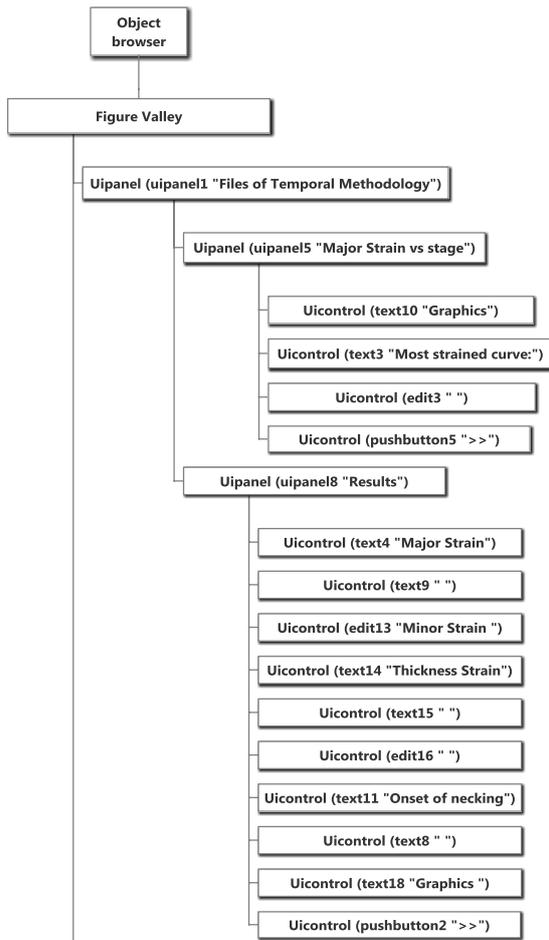
Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



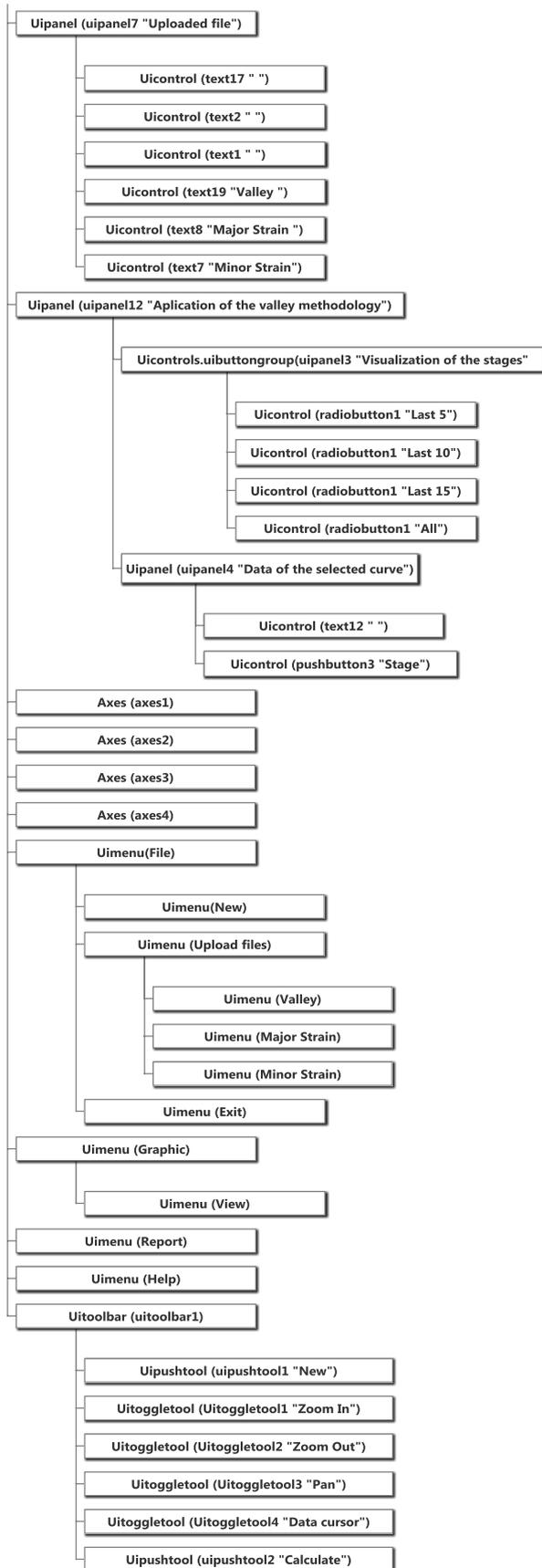
Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



valle.fig



Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



ANEXO B: Validación del software

Para comprobar la veracidad del software se realizaron diferentes controles. En el caso de la aplicación de la metodología ISO, la propia norma presenta los resultados de diferentes ensayos en uno de los anexos. Una vez obtenidos los datos de ensayos y evaluados mediante el programa creado, se comprobó los resultados presentados en la norma con los obtenidos por el software SEENECK y se calculó el error cometido. En la norma no se indica que porcentaje es admisible para que la aplicación se considere válida.

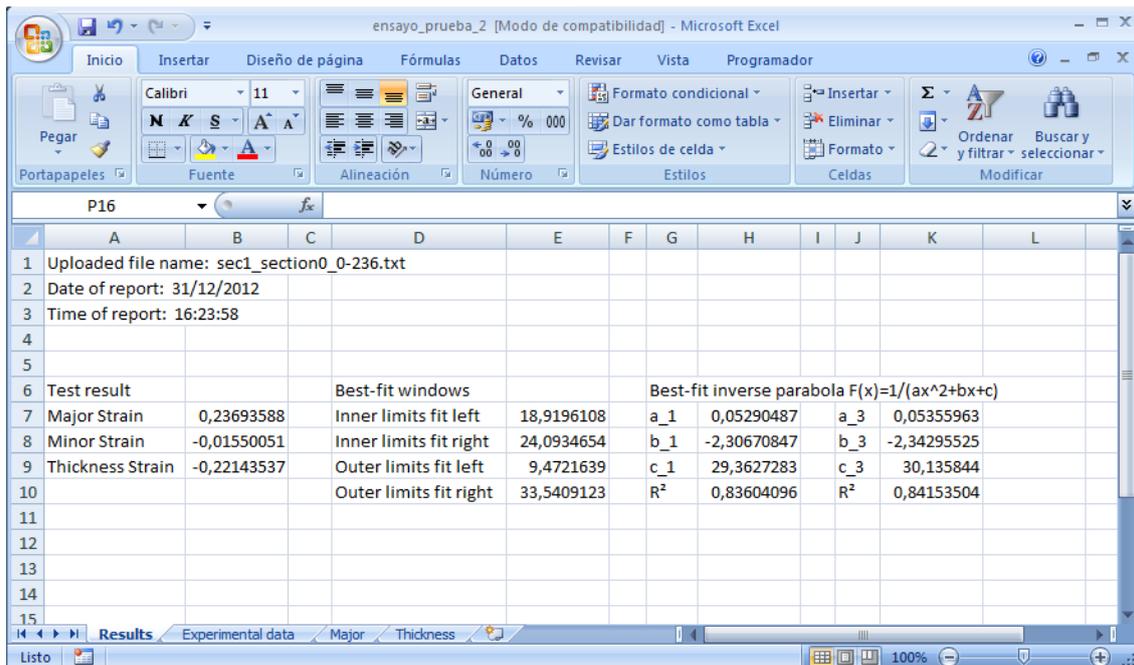
Los resultados obtenidos mediante el software implementado es el que se recoge en la siguiente tabla.

Nombre archivo	Deformación	Norma	SEENECK	Error absoluto
06-0-4_section5	$\epsilon 1$	0,301	0,294	-0,007
	$\epsilon 2$	0,246	0,246	0,000
06-0-4_section6	$\epsilon 1$	0,299	0,299	0,000
	$\epsilon 2$	0,244	0,247	0,003
06-0-4_section7	$\epsilon 1$	0,300	0,296	-0,004
	$\epsilon 2$	0,244	0,240	-0,004
06-75mod-1_section0	$\epsilon 1$	0,350	0,354	0,004
	$\epsilon 2$	-0,112	-0,113	-0,001
06-75mod-1_section1	$\epsilon 1$	0,375	0,359	-0,016
	$\epsilon 2$	-0,121	-0,117	0,004
06-75mod-1_section2	$\epsilon 1$	0,372	0,368	-0,004
	$\epsilon 2$	-0,119	-0,121	-0,002
DC06-45-1_section0	$\epsilon 1$	0,392	0,389	-0,003
	$\epsilon 2$	-0,023	-0,024	-0,001
DC06-45-1_section1	$\epsilon 1$	0,387	0,381	-0,006
	$\epsilon 2$	-0,019	-0,019	0,000
DC06-45-1_section2	$\epsilon 1$	0,413	0,421	0,008
	$\epsilon 2$	-0,023	-0,024	-0,001
ZStE-45-1_section0	$\epsilon 1$	0,267	0,285	0,018
	$\epsilon 2$	0,007	0,004	-0,003
ZStE-45-1_section1	$\epsilon 1$	0,263	0,282	0,019
	$\epsilon 2$	0,008	0,005	-0,003
ZStE-45-1_section2	$\epsilon 1$	0,275	0,297	0,022
	$\epsilon 2$	0,008	0,005	-0,003

Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada

El motivo por el que se pueden producir los errores, se dan por el tipo de ajuste que se especifica en la normativa ISO 12004-2. Los resultados que ofrece el ajuste realizado con MATLAB se comparó con el ajuste que ofrece la herramienta solver de Excel.

Los resultados de los coeficientes de ajuste y el coeficiente de correlación son bastante similares. Se presentan a continuación dos hojas de trabajo. En la primera se muestra el informe generado automáticamente por la aplicación desarrollada. En ella se refleja el valor de los coeficientes, así como del coeficiente de correlación.

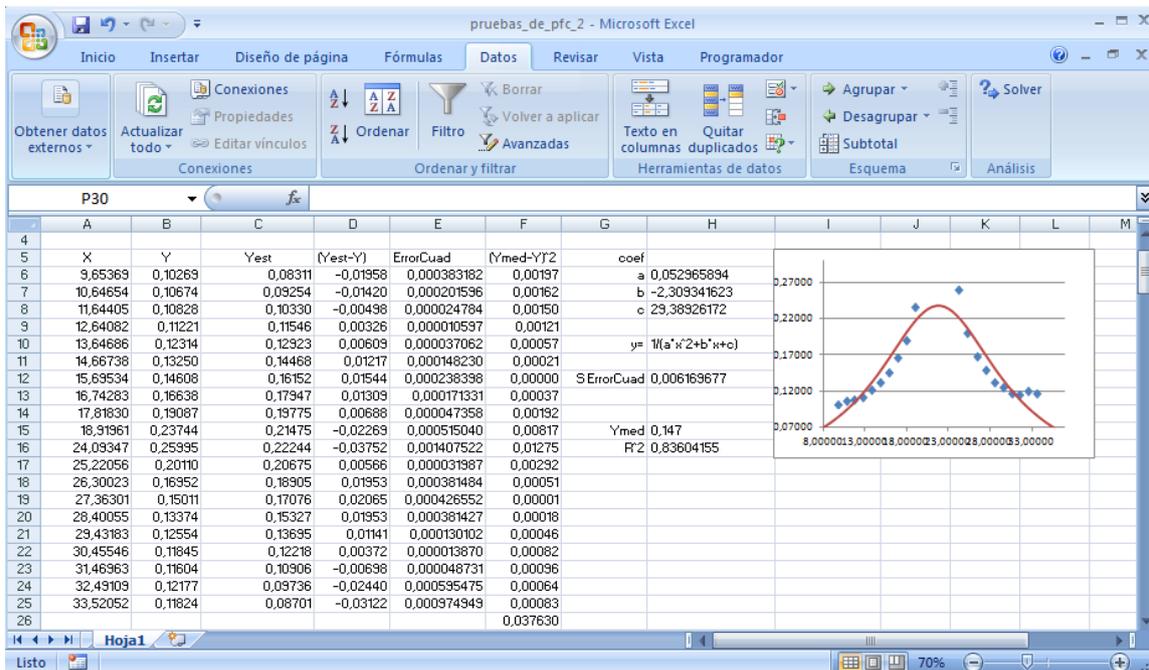


The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'ensayo_prueba_2 [Modo de compatibilidad] - Microsoft Excel'. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Uploaded file name: sec1_section0_0-236.txt											
2	Date of report: 31/12/2012											
3	Time of report: 16:23:58											
4												
5												
6	Test result		Best-fit windows			Best-fit inverse parabola $F(x)=1/(ax^2+bx+c)$						
7	Major Strain	0,23693588	Inner limits fit left	18,9196108	a_1	0,05290487	a_3	0,05355963				
8	Minor Strain	-0,01550051	Inner limits fit right	24,0934654	b_1	-2,30670847	b_3	-2,34295525				
9	Thickness Strain	-0,22143537	Outer limits fit left	9,4721639	c_1	29,3627283	c_3	30,135844				
10			Outer limits fit right	33,5409123	R ²	0,83604096	R ²	0,84153504				
11												
12												
13												
14												
15												

En esta segunda figura, se muestra una hoja de trabajo propia implementada para realizar un ajuste por mínimos cuadrados mediante Solver. Esta herramienta propia de Excel minimiza una celda objetivo (H12, suma de los errores cuadráticos) en función de unos parámetros (H6, H7, H8, coeficientes a, b, c de la función de ajuste).

Implementación de metodologías para la detección de la estricción en chapa conformada



La diferencia entre los distintos parámetros se muestra en la siguiente tabla:

Parámetros	MATLAB	SOLVER	Diferencia
a	0,05290487	0,052965894	0,000061024
b	-2,30670847	-2,309341623	0,002633153
c	29,3627283	29,38926172	0,02653342
R²	0,83604096	0,83604155	0,00000059