

Proyecto Fin de Carrera

---

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN EN .NET  
PARA LA PREDICCIÓN DE VIDA  
EN FATIGA POR FRETTING

---

Volumen II: MANUAL DE USUARIO

Autor: Cristóbal León Campos

Tutor: Carlos Navarro Pintado

Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS

Universidad de Sevilla

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN EN .NET  
PARA LA PREDICCIÓN DE VIDA  
EN FATIGA POR FRETTING

Proyecto Fin de Carrera

DESARROLLO DE UN APLICACIÓN EN .NET  
PARA LA PREDICCIÓN DE VIDA EN FATIGA POR FRETTING

Volumen II: MANUAL DE USUARIO

Autor: Cristóbal León Campos

Tutor: Carlos Navarro Pintado

Departamento de Ingeniería Mecánica y de los Materiales

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS

Universidad de Sevilla

Marzo de 2006

# Índice general

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Introducción.....                                            | 4  |
| 1.1    Presentación de la aplicación.....                    | 5  |
| 1.1.1    El entorno de trabajo .....                         | 8  |
| 1.1.2    Parámetros externos.....                            | 9  |
| 1.2    Conocimientos previos al uso del programa.....        | 11 |
| 1.3    Propuesta.....                                        | 11 |
| La tecnología .NET.....                                      | 12 |
| 2.1    La plataforma .NET .....                              | 12 |
| 2.2    SDK para .NET .....                                   | 13 |
| 2.3    La biblioteca de clases .NET.....                     | 13 |
| 2.3.1    Esquema de bloques .....                            | 14 |
| 2.3.2    Acceso a la librería: Descarga desde Internet ..... | 14 |
| 2.3.3    Instalación de la librería .NET Framework .....     | 20 |
| 2.3.4    Identificación.....                                 | 22 |
| Primer contacto .....                                        | 24 |
| 3.1    Instalación .....                                     | 24 |
| 3.2    Pantalla inicial .....                                | 25 |
| 3.3    Descripción breve de los módulos .....                | 28 |
| 3.3.1    Módulo de Tensiones.....                            | 28 |
| 3.3.2    Módulo de Iniciación .....                          | 29 |
| 3.3.3    Módulo de Propagación.....                          | 29 |
| 3.3.4    Módulo Mixto .....                                  | 30 |
| 3.4    Paso siguiente.....                                   | 30 |
| Módulo de Tensiones.....                                     | 31 |

|       |                                                      |    |
|-------|------------------------------------------------------|----|
| 4.1   | Funcionalidad del módulo .....                       | 31 |
| 4.1.1 | Cálculo de las Tensiones en una línea .....          | 35 |
| 4.1.2 | Cálculo del Tensor de Tensiones .....                | 37 |
| 4.2   | Fichero de Datos Iniciales .....                     | 40 |
| 4.2.1 | Contenido del fichero .....                          | 41 |
| 4.3   | Base de datos de materiales .....                    | 43 |
| 4.3.1 | Acceso a la base de datos de material .....          | 44 |
| 4.3.2 | Nuevo elemento de la base de datos .....             | 45 |
| 4.3.3 | Modificación de la base de datos .....               | 45 |
| 4.3.4 | Precauciones con la base de datos .....              | 46 |
| 4.4   | Un ejemplo: Al7075T651 .....                         | 46 |
|       | Módulo de Iniciación .....                           | 62 |
| 5.1   | Funcionalidad del módulo .....                       | 62 |
| 5.1.1 | Cálculo de los criterios en una línea .....          | 62 |
| 5.2   | Descripción del módulo .....                         | 63 |
| 5.2.1 | Fichero de resultados .....                          | 66 |
| 5.3   | Un ejemplo: Al7075T651 .....                         | 67 |
|       | Módulo de Propagación .....                          | 70 |
| 6.1   | Funcionalidad del módulo .....                       | 70 |
| 6.2   | Descripción del módulo .....                         | 70 |
| 6.3   | Fichero de resultados .....                          | 76 |
| 6.4   | Un ejemplo: Al7075T651 .....                         | 76 |
|       | Módulo Mixto Iniciación-Propagación .....            | 79 |
| 7.1   | Funcionalidad del módulo .....                       | 79 |
| 7.1.1 | Funcionamiento con fichero de Datos Iniciales .....  | 79 |
| 7.1.2 | Funcionamiento con fichero de Datos de Ensayos ..... | 80 |
| 7.2   | Descripción del módulo .....                         | 82 |

|                          |                                                      |     |
|--------------------------|------------------------------------------------------|-----|
| 7.2.1                    | Proceso de cálculo .....                             | 85  |
| 7.2.2                    | Selección de métodos: criterio y ley .....           | 85  |
| 7.3                      | Ficheros de resultados .....                         | 87  |
| 7.3.1                    | Fichero de resultados para un método .....           | 88  |
| 7.3.2                    | Fichero de resultados para un grupo de ensayos ..... | 88  |
| 7.4                      | Opciones de Cálculo Avanzado .....                   | 91  |
| 7.5                      | Un ejemplo: Al7075T651 .....                         | 92  |
| Control de errores ..... |                                                      | 99  |
| 8.1                      | Listado de excepciones controladas .....             | 99  |
| 8.1.1                    | Lista de errores por código .....                    | 100 |