Modelado de requisitos

1. Requisitos del sistema
   1. Objetivos

En esta sección hablaré de los principales objetivos para los que se ha desarrollado este software. Se puede considerar como requisitos de alto nivel:

OBJ-1. La aplicación debe de obtener el eje de rotación a partir de una pieza rota previamente escaneada.

OBJ-2. La aplicación debe de ser capaz de mostrar el dibujo arqueológico (\*) según los estandares recogidos en (\*\*).

* 1. Requisitos funcionales

A continuación se muestra una descripción de los requisitos más importantes a nivel de funciones.

RF-10. Entrada y salida de ficheros.

RF-1.10 Importar una pieza

La aplicación debe de permitir importar modelos (pieza sin reconstruir o reconstruida) en formato “.ply”.

RF-1.20 Exportar una pieza

La aplicación debe de permitir exportar modelos (pieza sin reconstruir o reconstruida) en formato “.ply”.

RF-1.30 Guardar la reconstrucción

La aplicación debe de guardar el proceso en el punto en el que se encuentre, en un formato propio (“.sdc2”).

RF-1.40 Cargar la reconstrucción

La aplicación debe de cargar el proceso en el punto en el que se encuentre, a partir de un formato propio (“.sdc2”).

RF-1.50 Exportar imagen

La aplicación debe de permitir exportar una imagen en formato (\*\*\*) una vez calculado.

RF-20. Procesado y reconstrucción de la pieza

RF-20.10 Mostrar la pieza en visualización tridimensional (3D)

La aplicación debe de mostrar la pieza en 3D.

RF-20.15 Interactuar con la pieza para su visualización 3D

La aplicación debe permitir rotar, mover, y hacer zoom a la pieza.

RF-20.17 Mostrar pasos a la hora de la reconstrucción

La aplicación mostrará información visual adicional sobre la pieza a medida que se vaya calculando a la hora de reconstruirla: eje de rotación, normales e intersección de normales.

RF-20.20 Mostrar información de la pieza

La aplicación debe de mostrar cierta información de la pieza.: número de vértices, número de caras y número de normales.

RF-20.30 Reconstrucción 3D de la cerámica

La aplicación debe de generar un modelo 3D de la cerámica reconstruida a partir de la pieza.

RF-20.30.5 Obtención de las intersecciones de normales de la pieza

La aplicación debe de obtener las intersecciones entre las normales de la pieza.

RF-20.30.10 Obtención del eje de rotación de la pieza

La aplicación debe de obtener el eje de rotación de la pieza de forma automática.

RF-20.30.20 Obtención del contorno de la pieza

La aplicación debe de permitir al usuario seleccionar el contorno de la pieza de forma interactiva de modo que pueda evitar malformaciones de la pieza.

RF-20.40 Dibujo arqueológico de la cerámica

La aplicación debe de mostrar el dibujo arqueológico de la cerámica según los estándares recogidos en (\*\*).

* 1. Requisitos no funcionales

A continuación se muestra una descripción de los requisitos más importantes que no se refieren al nivel de funciones.

RNF-10. Debe de ser un sistema seguro y fiable, que no se cierre ni se bloquée ante cualquier error y que cada vez que haya un fallo lo reporte llevando después al sistema a un estado seguro.

RNF-20. La interfaz debe ser amigable e intuitiva al cliente.

RNF-30. La interfaz debe estar adecuada para poder controlar la aplicación desde dispositivos táctiles.

RNF-40. La aplicación no debe bloquearse cuando se estén realizando cálculos de largo duración.

RNF-50. El tiempo de respuesta de cada órden llevada a cabo por el usuario con el sistema no debe sobrepasar los 8 segundos, salvo para las operaciones de carga y almacenamiento de ficheros, las operaciones de cálculo del eje y las operaciones de reconstrucción y dibujado (por la envergadura del modelo).

RNF-60. La aplicación debe de funcionar en Windows XP y en Windows 7.

1. Modelo funcional
   1. Definición de actores

Usuario: La aplicación solamente será utilizada por el usuario final, que en la mayoría de sus casos será un arqueólogo.

* 1. Identificación de los Casos de Uso

Casos de Uso generales:

1. AbrirArchivoSDRC2 **–** CU-1
2. CerrarArchivo SDRC2 **–** CU-2.
3. GuardarArchivo SDRC2 **–** CU-3.
4. CerrarAplicación **–** CU-4.
5. ImportarPieza **–** CU-5.
6. ExportarPieza **–** CU-6.

Casos de Uso de reconstrucción:

1. ObtenerEjeRotación– CU-7.
2. SeleccionarContornoDePieza **–** CU-8.
3. RegenerarCeramica **–** CU-9.
4. ObtenerDibujoArqueológico **–** CU-10.
5. ExportarDibujoArqueológico **–** CU-11.
   1. Descripción de los Casos de Uso

Casos de Uso generales:

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **AbrirArchivoSDRC2 – CU-1** |
| RESUMEN | El usuario abre un archivo de formato .sdc2 |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por el Caso de Uso “*CerrarArchivo* *– CU-2*” |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Ninguna. |
| POSTCONDICIONES | La aplicación mostrará la pieza y se mostrará en el estado que se almacenó. |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea abrir un archivo. 2. El usuario selecciona que archivo desea abrir a través del explorador que se muestra en pantalla. 3. El usuario acepta abrir el archivo 4. La aplicación carga el archivo que el usuario deseara abrir. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela la apertura de archivo, y el Caso de Uso termina. 2. Si el archivo no fuera correcto se mostrará el error y se vuelve al estado 2. 3. Si hubiera un archivo ya abierto se llama al Caso de Uso “*CerrarArchivoSDRC2 – CU-1*”. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se abre el archivo, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **CerrarArchivo – CU-2** |
| RESUMEN | El usuario cierra un archivo inicializado |
| DEPENDENCIAS | Extiende al Caso de Uso "*AbrirArchivo – CU-1*”  Es extendido por el Caso de Uso “*GuardarArchivo – CU-4*” |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Debe de haber un archivo inicializado. |
| POSTCONDICIONES | El archivo que estuviera inicializado se cerrará. |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea cerrar el archivo. 2. Se pregunta al usuario si desea guardar al archivo antes de cerrarlo.    1. Si el usuario desea guardar el archivo se llama al Caso de Uso “*GuardarArchivo – CU-4*”. 3. La aplicación cierra el archivo actual. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela la apertura de archivo, y el Caso de Uso termina. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se abre la ventana, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **GuardarArchivo – CU-3** |
| RESUMEN | El usuario guarda un archivo inicializado |
| DEPENDENCIAS | Extiende al Caso de Uso "*CerrarArchivo – CU-2*” |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Debe de haber un archivo inicializado. |
| POSTCONDICIONES | El archivo que estuviera inicializado se guardará en el equipo. |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea guardar el archivo. 2. El usuario selecciona donde guardar el archivo a través del explorador que se muestra en pantalla. 3. La aplicación guarda el archivo actual en el destino establecido. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. Si el archivo ya existe se le pregunta si desea sobrescribirlo. 2. El usuario cancela el guardado del archivo, y el Caso de Uso termina. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se guarda el archivo, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **CerrarAplicación – CU-4** |
| RESUMEN | El usuario finaliza la aplicación |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por el Caso de Uso "*CerrarArchivo – CU-2*” |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Ninguna |
| POSTCONDICIONES | La aplicación termina |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea cerrar la aplicación. 2. La aplicación se cierra. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. Si existe un archivo abierto, se llama al Caso de Uso “*CerrarArchivo – CU-3*”. Si dicho Caso de Uso no finaliza correctamente, este Caso de Uso termina. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se guarda el archivo, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **ImportarPieza – CU-5** |
| RESUMEN | El usuario importa una pieza desde un fichero |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por el Caso de Uso “*CerrarArchivo – CU-2*” |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Ninguna |
| POSTCONDICIONES | Se muestra una pieza en pantalla y se mostrará en estado inicial |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea importar una pieza. 2. El usuario selecciona que archivo desea importar a través del explorador que se muestra en pantalla. 3. El usuario acepta importar esa pieza, se llama al Caso de Uso “*CerrarArchivo – CU-2*”. 4. La aplicación carga la pieza que el usuario deseara importar. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela la importación de la pieza, y el Caso de Uso termina. 2. Si el archivo no fuera correcto se mostrará el error y se vuelve al estado 2. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se importa el archivo, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **ExportarPieza – CU-6** |
| RESUMEN | El usuario exporta el modelo que esté cargado en este momento |
| DEPENDENCIAS | Ninguna |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Debe de haber un modelo cargado |
| POSTCONDICIONES | Se creará (o sobreescibirá) un archivo con el modelo |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea exportar el modelo. 2. El usuario selecciona donde guardar el modelo a través del explorador que se muestra en pantalla. 3. La aplicación guarda el modelo actual en el destino establecido. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela el guardar el archivo, y el Caso de Uso termina. 2. Si el archivo ya existe se le pregunta si desea sobrescribirlo. |
| OBSERVACIONES | El explorador a través del cual se guarda el archivo, será propio del sistema operativo en cuestión. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

Casos de Uso de reconstrucción:

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **ObtenerEjeRotación – CU-7** |
| RESUMEN | El usuario inicia el proceso de obtención del eje de rotación |
| DEPENDENCIAS | Extiende a los Casos de Uso “*SeleccionarContornoDePieza – CU-8*” y “*RegenerarCeramica – CU-9*”. |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | Debe de haber un modelo cargado |
| POSTCONDICIONES | Se obtendrá el eje de rotación |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea obtener el eje de rotación. 2. Se le muestran al usuario unos parámetros estimados por la aplicación según los cuales se calculará el eje de rotación.    1. Si el usuario lo desea, puede cambiar dichos parámetros. 3. El usuario acepta los parámetros y se inicia el cálculo del eje. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela el guardar el archivo, y el Caso de Uso termina. |
| OBSERVACIONES | Mientras los cálculos se realizan se permite al usuario consultar el modelo sin bloquear la aplicación, según el RNF-40. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | RNF-40. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **SeleccionarContornoDePieza – CU-8** |
| RESUMEN | El usuario inicia el proceso de selección del contorno de la pieza |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por el Caso de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*”.  Extiende al Caso de Uso “*RegenerarCeramica – CU-9*”. |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | El modelo actual debe de tener el eje de rotación calculado |
| POSTCONDICIONES | Se obtendrá el contorno de la pieza |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea obtener el contorno de la pieza. 2. El usuario señala sobre la misma pieza el contorno seleccionado. 3. El usuario acepta el resultado del contorno. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. Si el usuario no acepta el resultado del contorno, se vuelve al paso 2. 2. El usuario cancela la selección del contorno, y el Caso de Uso termina. 3. El usuario decide recalcular el eje de rotación, se llama al Caso de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*”. |
| OBSERVACIONES | Ninguna. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **RegeneraCeramica – CU-9** |
| RESUMEN | El usuario inicia el proceso de regeneración de la pieza |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por los Casos de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*” y “*SeleccionarContornoDePieza – CU-8*”. |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | El modelo actual debe de tener el eje de rotación calculado y un contorno seleccionado |
| POSTCONDICIONES | Se mostrará la visualización 3D de la cerámica reconstruida |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea regenerar la cerámica. 2. Se le muestra al usuario el resultado de la pieza regenerada. 3. El usuario acepta el resultado final. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela el resultado, y el Caso de Uso termina. 2. El usuario decide recalcular el eje de rotación, se llama al Caso de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*”. 3. El usuario decide recalcular el eje de rotación, se llama al Caso de Uso “*SeleccionarContornoDePieza – CU-8*”. 4. Si el usuario no acepta el resultado final, se vuelve al paso 2. |
| OBSERVACIONES | Ninguna. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **ObtenerDibujoArqueológico – CU-10** |
| RESUMEN | El usuario inicia el proceso de obtener dibujo arqueológico |
| DEPENDENCIAS | Es extendido por los Casos de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*” y “*SeleccionarContornoDePieza – CU-8*”. |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | El modelo actual debe de tener el eje de rotación calculado y un contorno seleccionado |
| POSTCONDICIONES | Se mostrará el dibujo arqueológico de la cerámica |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea obtener el dibujo arqueológico. 2. Se le muestra al usuario el resultado del dibujo arqueológico. 3. El usuario acepta el resultado final. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. Si el usuario no acepta el resultado del contorno, se vuelve al paso 2. 2. El usuario cancela la selección del contorno, y el Caso de Uso termina. 3. El usuario decide recalcular el eje de rotación, se llama al Caso de Uso “*ObtenerEjeRotacion – CU-7*”. 4. El usuario decide recalcular el eje de rotación, se llama al Caso de Uso “*SeleccionarContornoDePieza – CU-8*”. |
| OBSERVACIONES | Ninguna. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

|  |  |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL CASO DE USO | **ExportarDibujoArqueológico – CU-11** |
| RESUMEN | El usuario inicia el proceso de exportar el dibujo arqueológico |
| DEPENDENCIAS | Ninguna |
| ACTORES | Usuario (actor primario) |
| PRECONDICIONES | El modelo actual debe de haber calculado el dibujo arqueológico |
| POSTCONDICIONES | Se creará (o sobrescribirá) un archivo con el dibujo |
| CURSO NORMAL | 1. El usuario indica que desea exportar el dibujo. 2. El usuario selecciona donde guardar el dibujo a través del explorador que se muestra en pantalla. 3. La aplicación guarda el dibujo arqueológico en el destino establecido. |
| CURSOS ALTERNATIVOS | 1. El usuario cancela el guardar el archivo, y el Caso de Uso termina. 2. Si el archivo ya existe se le pregunta si desea sobrescribirlo. |
| OBSERVACIONES | Ninguna. |
| REQUISITOS NO FUNCIONALES ESPECÍFICOS | Ninguno. |

* 1. Diagramas de Casos de Uso

1. Diagramas de paquetes
2. Diagramas de secuencia