



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

TRABAJO FIN DE GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

ANEXO I.

**ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS
SOFTWARE**

Autor:

Rubén Fraile Sanchón

Tutores:

Andrea Vázquez Ingelmo

Alicia García Holgado

Francisco José García Peñalvo

Enero 2023

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	6
2.	ORGANIZACIONES EN EL PROYECTO.....	7
3.	PARTICIPANTES EN EL PROYECTO.....	8
4.	OBJETIVOS DEL SISTEMA	12
5.	CATÁLOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA.....	16
5.1.	REQUISITOS DE INFORMACIÓN	16
5.2.	REQUISITOS FUNCIONALES	20
5.2.1.	<i>DIAGRAMA DE PAQUETES</i>	<i>20</i>
5.2.2.	<i>DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA.....</i>	<i>21</i>
5.2.3.	<i>COMPLEJIDAD DE LOS ACTORES.....</i>	<i>24</i>
5.2.4.	<i>DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL SISTEMA.....</i>	<i>26</i>
5.2.5.	<i>CASOS DE USO DEL SISTEMA</i>	<i>28</i>
5.2.6.	<i>TABLAS DE CASOS DE USO.....</i>	<i>29</i>
5.3.	REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	68
	BIBLIOGRAFÍA	73

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Diagrama de paquetes.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura 2. Diagrama de actores del sistema</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3. Diagrama gestión de algoritmos</i>	<i>26</i>
<i>Figura 4. Diagrama gestión de imágenes DICOM.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 5. Diagrama gestión de PACS.....</i>	<i>27</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Organización Universidad de Salamanca</i>	7
<i>Tabla 2. Organización GRIAL</i>	7
<i>Tabla 3. Organización Cardiología</i>	7
<i>Tabla 4. Participante Rubén Fraile Sanchón</i>	8
<i>Tabla 5. Participante Andrea Vázquez Ingelmo</i>	9
<i>Tabla 6. Participante Alicia García Holgado</i>	9
<i>Tabla 7. Participante Francisco José García Peñalvo</i>	9
<i>Tabla 8. Participante Antonio Sánchez Puente</i>	10
<i>Tabla 9. Participante Víctor Vicente Palacios</i>	10
<i>Tabla 10. Participante P. Ignacio Dorado Díaz</i>	11
<i>Tabla 11. Participante Pedro Luis Sánchez</i>	11
<i>Tabla 12. OBJ-001: Gestión y control de usuarios</i>	13
<i>Tabla 13. OBJ-002: Gestión de imágenes DICOM</i>	13
<i>Tabla 14. OBJ-003: Gestión de entidades PACS</i>	14
<i>Tabla 15. OBJ-004: Gestión de algoritmos</i>	15
<i>Tabla 16. IRQ-001: Información sobre usuarios</i>	17
<i>Tabla 17. IRQ-002: Información sobre imágenes DICOM</i>	18
<i>Tabla 18. IRQ-003: Información sobre entidades PACS</i>	19
<i>Tabla 19. IRQ-004: Información sobre algoritmos</i>	19
<i>Tabla 20. ACT-001: Usuario</i>	22
<i>Tabla 21. ACT-002: Experto en Machine Learning</i>	22
<i>Tabla 22. ACT-003: Administrador</i>	23
<i>Tabla 23. ACT-004: Usuario anónimo</i>	23
<i>Tabla 24. Complejidad ACT-001: Usuario</i>	24
<i>Tabla 25. Complejidad ACT-002: Experto en Machine Learning</i>	24
<i>Tabla 26. Complejidad ACT-003: Administrador</i>	24
<i>Tabla 27. Complejidad ACT-004: Usuario Anónimo</i>	25
<i>Tabla 28. CU-001: Crear nuevo proyecto DICOM</i>	31
<i>Tabla 29. CU-002: Agregar PACS</i>	33
<i>Tabla 30. CU-003: Eliminar PACS</i>	35

<i>Tabla 31. CU-004: Conectar con PACS</i>	36
<i>Tabla 32. CU-005: Añadir algoritmo</i>	39
<i>Tabla 33. CU-006: Eliminar algoritmo</i>	41
<i>Tabla 34. CU-007: Obtener información algoritmo</i>	42
<i>Tabla 35. CU-008: Buscar imágenes DICOM</i>	45
<i>Tabla 36. CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM</i>	46
<i>Tabla 37. CU-010: Deseleccionar imagen/es DICOM</i>	48
<i>Tabla 38. CU-011: Analizar imágenes seleccionadas</i>	49
<i>Tabla 39. CU-012: Aplicar algoritmo a imagen</i>	51
<i>Tabla 40. CU-013: Ver información del algoritmo</i>	52
<i>Tabla 41. CU-014: Ver configuración del algoritmo</i>	54
<i>Tabla 42. CU-015: Guardar proyecto en KoopaML</i>	55
<i>Tabla 43. CU-016: Editar imágenes</i>	57
<i>Tabla 44. CU-017: Recortar imagen</i>	58
<i>Tabla 45. CU-018: Dibujar segmentaciones a la imagen</i>	60
<i>Tabla 46. CU-019: Seleccionar pincel</i>	61
<i>Tabla 47. CU-020: Seleccionar color del pincel</i>	62
<i>Tabla 48. CU-021: Modificar grosor del pincel</i>	63
<i>Tabla 49. CU-022: Añadir anotaciones a la imagen</i>	65
<i>Tabla 50. CU-023: Medir una longitud de la imagen</i>	66
<i>Tabla 51. CU-024: Dibujar formas en la imagen</i>	67
<i>Tabla 52. NFR-001: Usabilidad</i>	68
<i>Tabla 53. NFR-002: Portabilidad</i>	69
<i>Tabla 54. NFR-003: Compatibilidad</i>	70
<i>Tabla 55. NFR-004: Rendimiento</i>	70
<i>Tabla 56. NFR-005: Fiabilidad</i>	71
<i>Tabla 57. NFR-006: Implementación</i>	72
<i>Tabla 58. NFR-007: Privacidad</i>	72

1. INTRODUCCIÓN

Este anexo tiene como objetivo documentar la especificación de requisitos software de la aplicación que se va a desarrollar.

Esta aplicación consiste en una plataforma para el desarrollo de un sistema de gestión de imágenes DICOM dentro del contexto médico que va a permitir tanto la recepción como el almacenamiento y el procesamiento de imágenes en dicho formato.

Para la especificación de requisitos se ha utilizado la metodología de Durán y Bernárdez [1] [2] cuya estructura se presentará a lo largo de este documento, la estructura que se seguirá está distribuida en cuatro principales secciones que se explicarán a continuación.

En la sección 2 se determinan las diferentes organizaciones con las que se ha participado en el proyecto. En la sección 3 se expondrán los participantes de cada una de las organizaciones explicadas en la sección anterior que van a participar en el proyecto sea cual sea su función. En la sección 4 se determinan los objetivos principales que el sistema debe cumplir. En cuanto a la sección 5 se tratará el catálogo de requisitos que componen el sistema constando este de descripciones de los requisitos funcionales, no funcionales y de información .

2. ORGANIZACIONES EN EL PROYECTO

En este apartado, se describirán las organizaciones que han participado en el proyecto.

Organización	Universidad De Salamanca
Dirección	Edificio de Rectorado Patio de Escuelas Nº 1 37008, Salamanca
Teléfono	923 29 44 00
Comentarios	Ninguno

TABLA 1. ORGANIZACIÓN UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Organización	GRIAL (Grupo de Investigación en InterAcción y eLearning)
Dirección	Paseo de Canalejas Nº 169 37008, Salamanca
Teléfono	923 29 45 00
Comentarios	Ninguno

TABLA 2. ORGANIZACIÓN GRIAL

Organización	Departamento de Cardiología del Hospital Universitario de Salamanca
Dirección	Hospital Clínico, Planta Tercera 37008, Salamanca
Teléfono	923 29 13 56
Comentarios	Ninguno

TABLA 3. ORGANIZACIÓN CARDIOLOGÍA

3. PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

El proyecto cuenta con 8 participantes, un alumno del grado en Ingeniería Informática, tres tutores pertenecientes a la Universidad de Salamanca y a su vez integrantes de GRIAL y cuatro participantes pertenecientes al departamento de cardiología del hospital universitario de Salamanca. No solo se han hecho partícipes en todo el proceso del proyecto a estas 8 persona ya que ha habido veces que se ha tenido que contar con algún participante más del grupo de cardiología del Hospital Universitario de Salamanca.

Participante	Rubén Fraile Sanchón
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Estudiante Ingeniería Informática, Desarrollador y Autor
Desarrollador	Sí
Cliente	No
Usuario	No
Comentarios	Ninguno

TABLA 4. PARTICIPANTE RUBÉN FRAILE SANCHÓN

Participante	Andrea Vázquez Ingelmo
Organización	Universidad de Salamanca GRIAL
Rol	Tutora
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	No

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

TABLA 5. PARTICIPANTE ANDREA VÁZQUEZ INGELMO

Participante	Alicia García Holgado
Organización	Universidad de Salamanca GRIAL
Rol	Tutora
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	No
Comentarios	Ninguno

TABLA 6. PARTICIPANTE ALICIA GARCÍA HOLGADO

Participante	Francisco José García Peñalvo
Organización	Universidad de Salamanca GRIAL
Rol	Tutor
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	No
Comentarios	Ninguno

TABLA 7. PARTICIPANTE FRANCISCO JOSÉ GARCÍA PEÑALVO

Participante	Antonio Sánchez Puente
Organización	Departamento de Cardiología del Hospital Universitario de Salamanca

Rol	Colaborador
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	Usuario de pruebas
Comentarios	Departamento de Cardiología y miembro de CIBER

TABLA 8. PARTICIPANTE ANTONIO SÁNCHEZ PUENTE

Participante	Víctor Vicente Palacios
Organización	Departamento de Cardiología del Hospital Universitario de Salamanca
Rol	Colaborador
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	Usuario de pruebas
Comentarios	Ninguno

TABLA 9. PARTICIPANTE VÍCTOR VICENTE PALACIOS

Participante	P. Ignacio Dorado Díaz
Organización	Departamento de Cardiología del Hospital Universitario de Salamanca
Rol	Colaborador
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	Usuario de pruebas

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

TABLA 10. PARTICIPANTE P. IGNACIO DORADO DÍAZ

Participante	Pedro Luis Sánchez
Organización	Departamento de Cardiología del Hospital Universitario de Salamanca
Rol	Colaborador
Desarrollador	No
Cliente	No
Usuario	Usuario de pruebas
Comentarios	Coordinador del departamento de cardiología

TABLA 11. PARTICIPANTE PEDRO LUIS SÁNCHEZ

4. OBJETIVOS DEL SISTEMA

Las siguientes tablas específicas contienen la descripción de los objetivos principales de la aplicación que deben ser alcanzados para llegar a satisfacer los requisitos que se han ido planteando durante todo el proceso.

OBJ - 001	Gestión y Control de Usuarios
Versión	1.0 (15/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	<p>El sistema deberá manejar diferentes roles de usuarios como, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Usuarios normales: Se les permitirá visualizar, almacenar y gestionar la información que hay en el sistema. ○ Expertos en ML: Se les permitirá modificar la información que hay en el sistema y, también, realizar nuevas actualizaciones. ○ Administradores: Se encargarán de la gestión de los usuarios que se encuentran en los demás roles, es decir, se encargarán de crear nuevos usuarios cuando un usuario no tenga una cuenta.
Subobjetivos	Ninguno
Importancia	Vital

Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 12. OBJ-001: GESTIÓN Y CONTROL DE USUARIOS

OBJ - 002	Gestión de imágenes DICOM
Versión	1.0 (15/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	El sistema deberá ser capaz de gestionar la información relacionada con las imágenes DICOM, así como manejar la información que sea recibida por éstas.
Subobjetivos	Ninguno
Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 13. OBJ-002: GESTIÓN DE IMÁGENES DICOM

OBJ - 003	Gestión de entidades PACS
Versión	1.0 (15/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	El sistema deberá ser capaz de gestionar la información relacionada con las distintas entidades a las que se puede conectar la aplicación que se está realizando. Así como manejar la información que ambas se intercambien.
Subobjetivos	Ninguno
Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 14. OBJ-003: GESTIÓN DE ENTIDADES PACS

OBJ - 004	Gestión de algoritmos
Versión	1.0 (15/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado

	○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	El sistema deberá ser capaz de gestionar la información relacionada con los distintos algoritmos que se van a aplicar a las imágenes DICOM.
Subobjetivos	Ninguno
Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 15. OBJ-004: GESTIÓN DE ALGORITMOS

5. CATÁLOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

En este apartado se recoge la documentación relacionada con los requisitos del sistema que nos permitirá delimitar el sistema conociendo las necesidades y condiciones que tiene el cliente.

5.1. REQUISITOS DE INFORMACIÓN

Los requisitos de información son aquellos que nos indican los datos mínimos que el sistema debe almacenar. A continuación, se mostrarán las tablas detallando dichos requisitos.

IRQ - 001	Información sobre Usuarios
Versión	1.0 (10/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	<i>OBJ-001: Gestión y control de usuarios</i>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios registrados en el sistema. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre Usuario ○ E-mail ○ Nombre ○ Apellidos ○ Contraseña ○ Rol ○ Validado

Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 16. IRQ-001: INFORMACIÓN SOBRE USUARIOS

IRQ - 002	Información sobre imágenes DICOM
Versión	1.0 (10/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	<i>OBJ-002: Gestión de imágenes</i>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las imágenes DICOM almacenadas en el sistema. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre Paciente ○ ID Paciente ○ Nombre Proyecto ○ ID Proyecto ○ Nombre Estudio ○ ID Estudio ○ Modalidad a la que pertenece (US, ECG, CT, MR) ○ Identificador Imágen
Importancia	Vital

Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 17. IRQ-002: INFORMACIÓN SOBRE IMÁGENES DICOM

IRQ - 003	Información sobre entidades PACS
Versión	1.0 (10/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	<i>OBJ-003: Gestión de entidades</i>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las entidades PACS a las que se puede conectar éste. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Título de la entidad ○ Dirección IP ○ Puerto ○ Descripción
Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

TABLA 18. IRQ-003: INFORMACIÓN SOBRE ENTIDADES PACS

IRQ - 004	Información sobre Algoritmos
Versión	1.0 (10/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	<i>OBJ-004: Gestión de algoritmos</i>
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los algoritmos almacenados en el sistema. En concreto:
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Descripción ○ Tipo de salida ○ Modalidades a las que se puede aplicar ○ Fichero en el que se encuentra dicho algoritmo
Importancia	Vital
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 19. IRQ-004: INFORMACIÓN SOBRE ALGORITMOS

5.2. REQUISITOS FUNCIONALES

En este apartado, se describirán los requisitos funcionales del sistema, es decir, cómo debe comportarse el sistema a la hora de interactuar con los actores.

5.2.1. DIAGRAMA DE PAQUETES

En la *Figura 1*, se puede observar los distintos paquetes que componen el sistema. Cada uno de ellos se corresponde con uno de los objetivos de los sistemas descritos anteriormente.

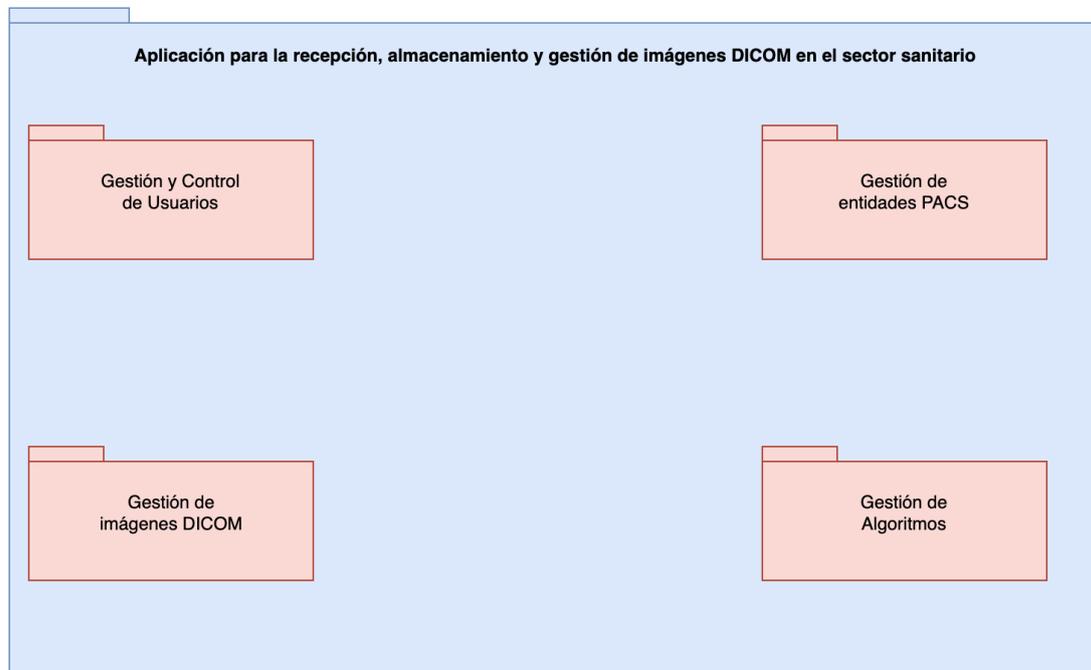


FIGURA 1. DIAGRAMA DE PAQUETES

5.2.2. DEFINICIÓN DE ACTORES DEL SISTEMA

Es importante identificar los actores del sistema a modelar. En este caso los actores participantes y sus relaciones son:

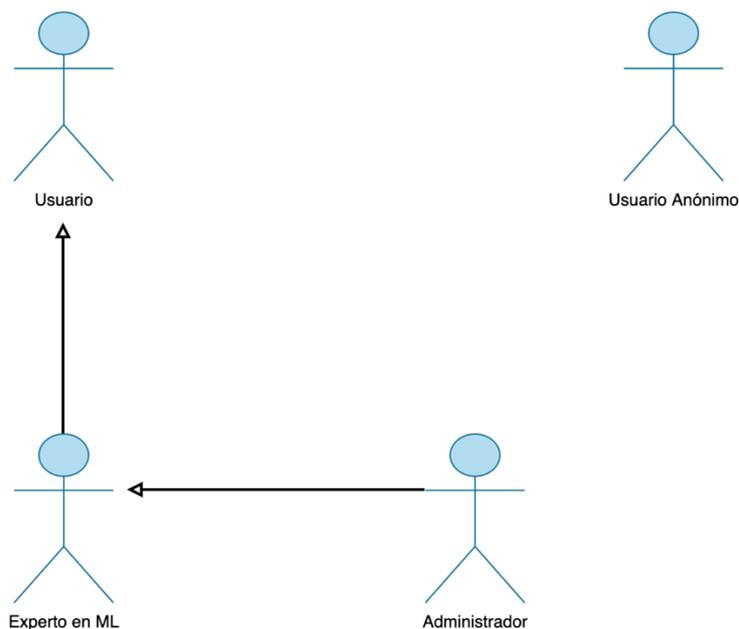


FIGURA 2. DIAGRAMA DE ACTORES DEL SISTEMA

Los cuatro usuarios son actores principales, pues tienen objetivos de usuario que se satisfacen a través de utilizar servicios del sistema [3]. Los cuatro actores son también actores humanos

Las siguientes tablas se corresponden con las especificaciones en tablas de Durán y Bernárdez de los diferentes actores que intervienen en el sistema:

ACT - 001	Usuario
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	Este actor representa a toda persona que utiliza la plataforma como usuario. Representará al grupo principal, es decir, a los médicos que se van a encargar del almacenamiento de las imágenes DICOM.
Comentarios	Ninguno

TABLA 20. ACT-001: USUARIO

ACT - 002	Experto en ML
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	Este actor representa al grupo secundario de usuarios que hay en la plataforma, es decir, a los expertos en ML que se encargarán de realizar todas las funciones relacionadas con la gestión de las imágenes DICOM para su futuro uso por parte del grupo principal de usuarios.
Comentarios	Ninguno

TABLA 21. ACT-002: EXPERTO EN MACHINE LEARNING

ACT - 003	Administrador
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	Este actor se encargará de la gestión de la plataforma, así como de gestionar los diferentes permisos que se les pueden asignar tanto a los usuarios como a los expertos en ML de las imágenes DICOM.
Comentarios	Ninguno

TABLA 22. ACT-003: ADMINISTRADOR

ACT - 003	Usuario Anónimo
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Descripción	Este actor tendrá la oportunidad de poderse registrar en la aplicación cuando no lo esté.
Comentarios	Ninguno

TABLA 23. ACT-004: USUARIO ANÓNIMO

5.2.3. COMPLEJIDAD DE LOS ACTORES

Para determinar la complejidad de los actores se va a utilizar la siguiente clasificación [1]:

- **Actor simple:** Si el actor es un sistema y la aplicación se comunica con él mediante una API.
- **Actor medio:** Si el actor es un sistema y la aplicación se comunica con él mediante un protocolo (Internet).
- **Actor complejo:** Persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

ACT - 001	Usuario
Complejidad	Complejo
Comentarios	Se trata de una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

TABLA 24. COMPLEJIDAD ACT-001: USUARIO

ACT - 002	Experto en ML
Complejidad	Complejo
Comentarios	Se trata de una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

TABLA 25. COMPLEJIDAD ACT-002: EXPERTO EN MACHINE LEARNING

ACT - 003	Administrador
Complejidad	Complejo
Comentarios	Se trata de una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

TABLA 26. COMPLEJIDAD ACT-003: ADMINISTRADOR

ACT - 004	Usuario Anónimo
Complejidad	Complejo
Comentarios	Se trata de una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica.

TABLA 27. COMPLEJIDAD ACT-004: USUARIO ANÓNIMO

5.2.4. DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

A continuación, se presentan los diagramas de casos de uso realizados a partir de la captura de requisitos a través de los escenarios de uso descritos anteriormente en este anexo.

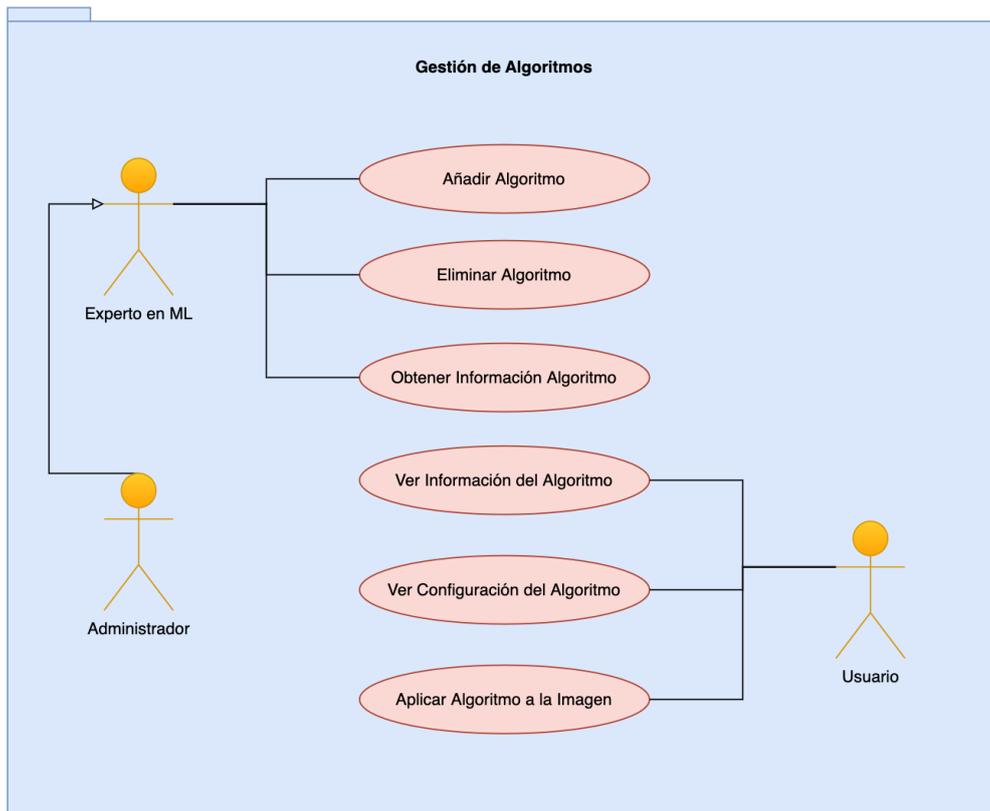


FIGURA 3. DIAGRAMA GESTIÓN DE ALGORITMOS

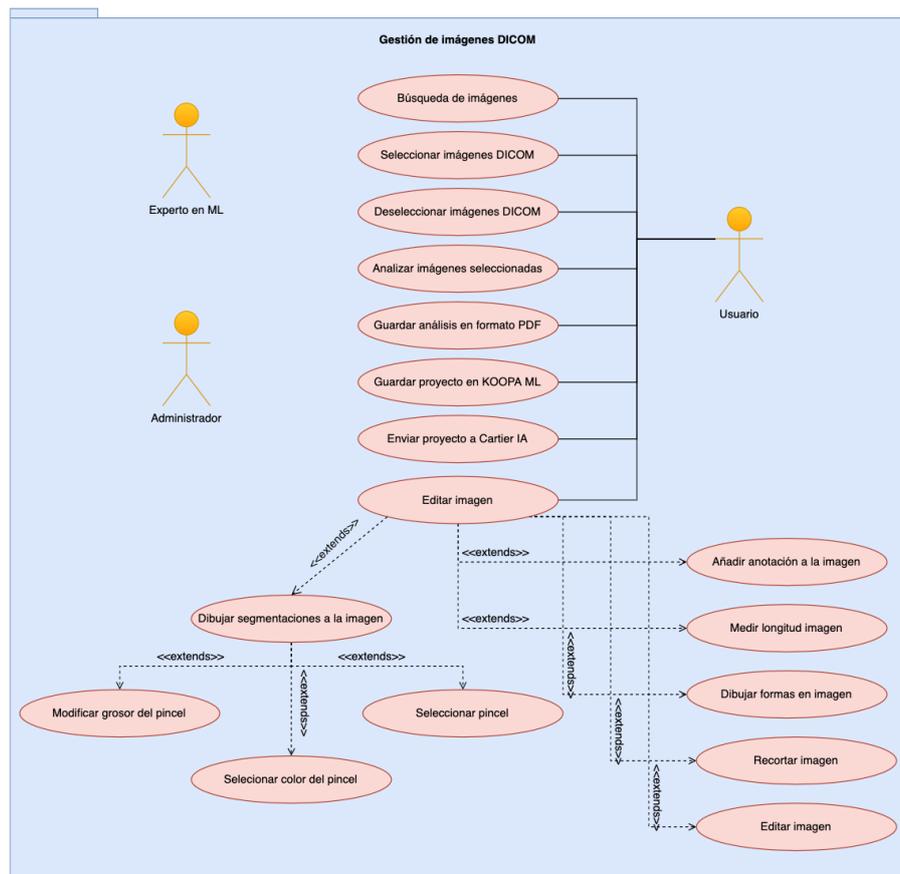


FIGURA 4. DIAGRAMA GESTIÓN DE IMÁGENES DICOM

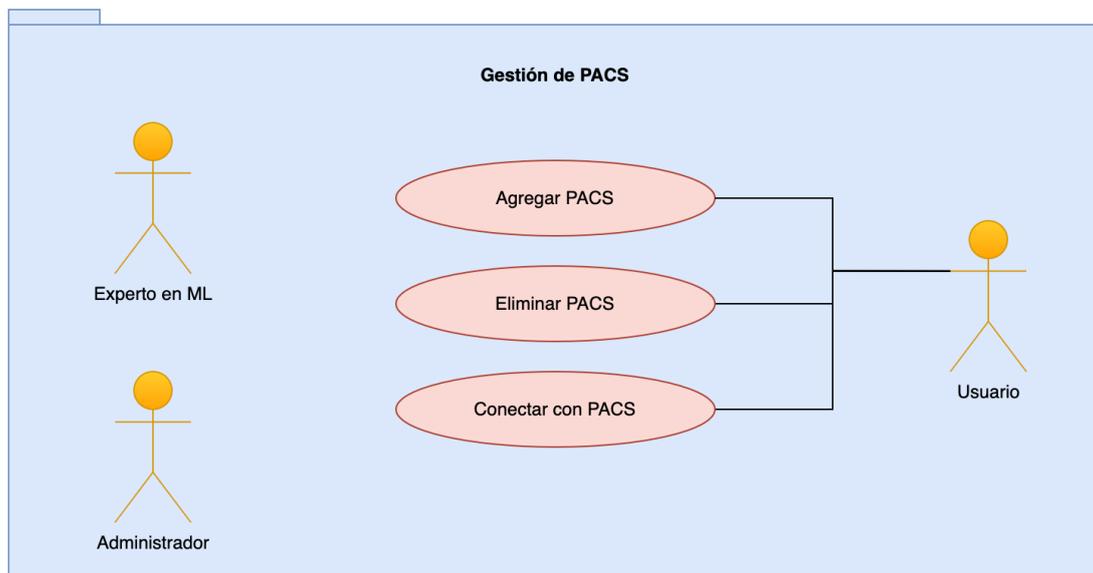


FIGURA 5. DIAGRAMA GESTIÓN DE PACS

5.2.5. CASOS DE USO DEL SISTEMA

Los casos de uso son una técnica para la especificación de requisitos funcionales. Modela la funcionalidad del sistema desde el punto de vista de los agentes externos, es decir, los actores que se acaban de definir anteriormente.

El proyecto se representará mediante diagramas de casos de uso y para la especificación de cada caso de uso se utilizará las tablas de Durán y Bernárdez.

Los casos de uso que se han planteado en el sistema son los siguientes:

- **CU-001**: CREAR NUEVO PROYECTO DICOM
- **CU-002**: AGREGAR PACS
- **CU-003**: ELIMINAR PACS
- **CU-004**: CONECTAR CON PACS
- **CU-005**: AÑADIR ALGORITMO
- **CU-006**: ELIMINAR ALGORITMO
- **CU-007**: OBTENER INFORMACIÓN ALGORITMO
- **CU-008**: BUSCAR IMÁGENES DICOM
- **CU-009**: SELECCIONAR IMAGEN/ES DICOM
- **CU-010**: DESELECCIONAR IMÁGENES
- **CU-011**: ANALIZAR IMÁGENES SELECCIONADAS
- **CU-012**: APLICAR ALGORITMO A IMAGEN
- **CU-013**: VER INFORMACIÓN DEL ALGORITMO
- **CU-014**: VER CONFIGURACIÓN DEL ALGORITMO
- **CU-015**: GUARDAR PROYECTO EN KOOPA ML
- **CU-016**: EDITAR IMÁGENES
- **CU-017**: RECORTAR IMAGEN
- **CU-018**: DIBUJAR SEGMENTACIONES A LA IMAGEN
- **CU-019**: SELECCIONAR PINCEL
- **CU-020**: SELECCIONAR COLOR DEL PINCEL
- **CU-021**: MODIFICAR GROSOR DEL PINCEL

- **CU-022:** AÑADIR ANOTACIÓN A LA IMAGEN
- **CU-023:** MEDIR UNA LONGITUD DE LA IMAGEN
- **CU-024:** DIBUJAR FORMAS EN LA IMAGEN

5.2.6. TABLAS DE CASOS DE USO

A continuación, se mostrarán las tablas de Durán y Bernárdez de los casos de uso del sistema:

CU - 001	Crear nuevo proyecto DICOM
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario podrá crear un nuevo proyecto DICOM para poder almacenar, gestionar e introducir las diferentes imágenes DICOM que él vea convenientes para ese proyecto. Si el usuario es ACT-001: Usuario (<i>Tabla 20</i>) únicamente tendrá la opción de seleccionar CU - 001: Crear nuevo proyecto DICOM (<i>Tabla 28</i>) o CU-002: Agregar PACS (<i>Tabla 29</i>) y en el caso de que el usuario sea ACT-002: Experto en ML (<i>Tabla 21</i>) o ACT-003: Administrador (<i>Tabla 22</i>) también tendrá la oportunidad de seleccionar la opción CU-005: Añadir Algoritmo (<i>Tabla 32</i>).
Precondición	El usuario debe de estar registrado en el sistema.

	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
Secuencia Normal	1	Una vez registrado el usuario, entrará en la aplicación y se le mostrará la pantalla de espacio personal.
	2	El usuario podrá acceder a la opción “Nuevo Proyecto DICOM”.
	3	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.
	4	Si el usuario pulsa “Aceptar” empezará a ejecutarse el CU-008
Postcondición	Se le mostrará al usuario una pantalla con las diferentes opciones de para búsqueda de proyectos de la herramienta a la que se encuentra conectado el sistema, es decir, el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (Tabla 35)	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	3	Si el usuario pulsa “Cancelar” se le volverá a mostrar la pantalla de espacio personal.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

TABLA 28. CU-001: CREAR NUEVO PROYECTO DICOM

CU - 002	Agregar PACS
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	<p>El usuario podrá añadir nuevas entidades PACS al sistema para poder llegar a conectarse a esa entidad/herramienta.</p> <p>En el caso de que no se quiera conectar a ninguna específica, este sistema se conecta directamente a la herramienta Cartier-IA.</p> <p>Para poder agregar una nueva entidad PACS se necesita la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Título de entidad ○ Dirección IP ○ Puerto de conexión ○ Descripción <p>Una vez que el usuario ha entrado en la opción “Configuración PACS” de la pantalla de espacio personal, se accederá a la configuración en la que se puede Añadir, Eliminar y Modificar entidades PACS.</p>

Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y, a su vez, estar registrado en la entidad PACS a la que quiere realizar la conexión.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario rellenará el formulario correspondiente con los datos de la nueva entidad PACS a la que se quiere conectar.
	2	El usuario pulsará el botón “Agregar PACS” para poder añadir a la base de datos dicha información y que el usuario pueda conectarse en el momento que quiera a dicha entidad.
	3	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.
4	Si el usuario pulsa “Aceptar” se almacenará la información perteneciente a la base de datos del sistema.	
Postcondición	A continuación, se le mostrará al usuario las distintas entidades PACS a las que está asociado y si el usuario desea realizar la conexión inmediata con cualquiera de ellas, se procederá a la realización del CU-004: Conectar con PACS (<i>Tabla 31</i>)	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	Si falla algún campo del formulario, el sistema mostrará al usuario un mensaje de error indicando que dicho campo es erróneo.

	2	Si el usuario pulsa "Cancelar" se volverá a la pantalla inicial de la configuración de las entidades PACS.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	-	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 29. CU-002: AGREGAR PACS

CU - 003	Eliminar PACS
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario podrá eliminar una entidad PACS a la que, por ejemplo, ya no desea conectarse o no quiere tener almacenada en la base de datos.

Precondición	La entidad deberá estar registrada en la aplicación y, el usuario tener acceso a ella, es decir, que la entidad PACS aparezca en la lista de entidades del usuario.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario buscará en la lista de entidades PACS la entidad a eliminar y pulsará el botón de eliminar representado por un icono de papelera.
	2	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.
	3	Si el usuario pulsa "Aceptar", el sistema eliminará la información con respecto a esa entidad PACS que se encuentre almacenada en la base de datos.
Postcondición	Se eliminará la información relacionada con la entidad PACS de la base de datos del sistema y, se actualizará la lista de entidades PACS a las que el usuario está asociado.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	Si el usuario pulsa "Cancelar", se volverá a la pantalla de todas las entidades PACS.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	-	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	

Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 30. CU-003: ELIMINAR PACS

CU - 004	Conectar con PACS	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	<p>El usuario podrá intentar establecer conexión con cualquier entidad PACS que se encuentran almacenadas en la base de datos del sistema.</p> <p>Una vez iniciada la aplicación, ya sea el usuario ACT-001: Usuario (<i>Tabla 20</i>), ACT-002: Experto en ML (<i>Tabla 21</i>) o ACT-003: Administrador (<i>Tabla 22</i>) se conectará el sistema con la herramienta Cartier-IA.</p>	
Precondición	La entidad PACS a la que el usuario quiere conectarse debe estar almacenada en el sistema y estar asociado el usuario a ella.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario buscará la entidad PACS a la que se quiere conectar y pulsará el botón "Conectar" representado por un icono de un play.

	2	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada, es decir, le preguntará si desea conectarse a dicha entidad y, por lo tanto, desconectarse de la entidad a la que se encuentra conectada el sistema.
	3	Si el usuario pulsa "Aceptar" se realiza el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>)
Postcondición	Se realizará la conexión con la entidad PACS que se desea.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	3	Si el usuario pulsa "Cancelar" se le mostrará un mensaje indicando que el sistema seguirá conectado a la entidad PACS a la que ya se encontraba conectado y se realizará el CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>)
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 31. CU-004: CONECTAR CON PACS

CU - 005	Añadir algoritmo
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	<p>El usuario podrá añadir nuevos algoritmos para llegar a aplicar a las distintas imágenes DICOM que, posteriormente, se van a seleccionar.</p> <p>Para poder añadir un nuevo algoritmo al sistema, se necesita la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre ○ Descripción ○ Tipo de salida del algoritmo <ul style="list-style-type: none"> ● Diagnóstico ● Imagen DICOM ● Medida ● Máscara ○ Modalidad/es a la/s que se puede aplicar el algoritmo <ul style="list-style-type: none"> ● US – Ultrasonidos ● ECG – Electrocardiograma ● CT – Tomografía Computarizada ● MR – Resonancia Magnética

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Script en el que se encuentra el código del algoritmo ○ Script con los pesos del algoritmo 										
Precondición	El usuario deberá ser o bien ACT-002: Experto en ML (<i>Tabla 21</i>) o ACT-003: Administrador (<i>Tabla 22</i>) puesto que son los únicos usuarios que van a poder modificar los datos de los algoritmos para, así, hacerles más sencilla la aplicación a los demás usuarios.										
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Paso</u></th> <th><u>Acción</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El usuario rellenará el formulario correspondiente con los datos del nuevo algoritmo que quiere añadir a la aplicación.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El usuario pulsará el botón “Añadir Algoritmo” para introducir los datos en la base de datos de la aplicación.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si el usuario pulsa “Aceptar” se almacenará la información en la base de datos de la aplicación relacionada con el nuevo algoritmo y se realizará el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).</td> </tr> </tbody> </table>	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>	1	El usuario rellenará el formulario correspondiente con los datos del nuevo algoritmo que quiere añadir a la aplicación.	2	El usuario pulsará el botón “Añadir Algoritmo” para introducir los datos en la base de datos de la aplicación.	3	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.	4	Si el usuario pulsa “Aceptar” se almacenará la información en la base de datos de la aplicación relacionada con el nuevo algoritmo y se realizará el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).
	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>									
	1	El usuario rellenará el formulario correspondiente con los datos del nuevo algoritmo que quiere añadir a la aplicación.									
	2	El usuario pulsará el botón “Añadir Algoritmo” para introducir los datos en la base de datos de la aplicación.									
	3	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.									
4	Si el usuario pulsa “Aceptar” se almacenará la información en la base de datos de la aplicación relacionada con el nuevo algoritmo y se realizará el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).										
Postcondición	Se añadirá la información relacionada con el algoritmo recientemente añadido a la base de datos y se le mostrará al usuario la lista de algoritmos a los que tiene acceso.										
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Paso</u></th> <th><u>Acción</u></th> </tr> </thead> </table>	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>								
<u>Paso</u>	<u>Acción</u>										

	4	Si el usuario pulsa “Cancelar” se volverá a la pantalla con la información de todos los algoritmos que se encuentran almacenados en la base de datos de la aplicación.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 32. CU-005: AÑADIR ALGORITMO

CU - 006	Eliminar algoritmo
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario podrá eliminar algoritmos que se encuentran almacenados en la base de datos de la aplicación.

Precondición	El usuario deberá ser o bien ACT-002: Experto en ML (<i>Tabla 21</i>) o ACT-003: Administrador (<i>Tabla 22</i>) puesto que son los únicos usuarios que van a poder modificar los datos de los algoritmos para, así, hacerles más sencilla la aplicación a los demás usuarios.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario buscará en la lista de algoritmos el que quiere eliminar y pulsará el botón de eliminar representado por un icono de papelera.
	2	El sistema preguntará al usuario si desea realizar la acción seleccionada.
	3	Si el usuario pulsa "Aceptar", el sistema eliminará la información con respecto al algoritmo que se encuentra almacenada en la base de datos.
Postcondición	Se eliminará la información relacionada con el algoritmo seleccionado de la base de datos del sistema y, se actualizará la lista de algoritmos a las que el usuario tiene acceso.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	3	Si el usuario pulsa "Cancelar", el sistema volverá a mostrar la lista de algoritmos almacenados en la aplicación.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	

Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 33. CU-006: ELIMINAR ALGORITMO

CU - 007	Obtener información algoritmo
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario podrá visualizar la información con respecto a los algoritmos que se encuentran almacenados en la base de datos de la aplicación.
Precondición	<p>El usuario deberá ser o bien ACT-002: Experto en ML (<i>Tabla 21</i>) o ACT-003: Administrador (<i>Tabla 22</i>) puesto que son los únicos usuarios que van a poder modificar los datos de los algoritmos para, así, hacerles más sencilla la aplicación a los demás usuarios.</p> <p>Este caso de uso únicamente se podrá realizar si el usuario se encuentra en los casos de uso CU-005: Añadir</p>

	Algoritmo (<i>Tabla 32</i>) o CU-006: Eliminar Algoritmo (<i>Tabla 33</i>).	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario buscará en la lista de algoritmos del que quiere obtener la información y pulsará el botón de información representado por un icono de info.
	2	El sistema le mostrará al usuario la información relacionada con dicho algoritmo.
Postcondición	Se le mostrará al usuario una ventana emergente con la información almacenada en la base de datos sobre ese algoritmo.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 34. CU-007: OBTENER INFORMACIÓN ALGORITMO

CU - 008	Buscar imágenes DICOM
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	<p>El usuario tendrá la oportunidad de buscar las imágenes que quiere guardar en el proyecto en el que se encuentra inmerso. Podrá realizar búsquedas por las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Paciente:</u> Podrá buscar las imágenes pertenecientes a un único paciente introduciendo su ID o su nombre. ○ Proyecto: Al igual que por pacientes, se podrá buscar los proyectos que se encuentran en la herramienta a la que se encuentra conectada la aplicación por ID o por nombre de proyecto. ○ <u>Estudio:</u> Podrá buscar las imágenes pertenecientes a un estudio introduciendo su ID o su nombre. ○ <u>Modalidad:</u> Podrá buscar todas las imágenes que pertenecen a una modalidad y que se encuentran en la herramienta que está conectada la aplicación.

	No solo se pueden hacer búsquedas por una opción, si queremos unas búsquedas más enfocadas a algo más concreto, se podrá seleccionar varias opciones.	
Precondición	El usuario debe tener un nuevo proyecto DICOM creado al que poder añadir las imágenes que se vayan a seleccionar.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario rellenará los campos que considere oportunos para realizar su búsqueda de imágenes DICOM.
	2	El usuario pulsará el botón “Buscar” representado por un icono de una lupa.
	3	El sistema preguntará si desea realizar la búsqueda con los campos que se encuentran rellenos o desea realizar alguna modificación.
	4	Si el usuario pulsa “Aceptar” se realizará la búsqueda de imágenes DICOM y se realiza el caso de uso CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM (<i>Tabla 36</i>)
Postcondición	Se buscará la información en la entidad PACS seleccionada y se le mostrará al usuario.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	4	Si el usuario pulsa “Cancelar” se seguirá realizando este caso de uso.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	

Frecuencia Esperada	PD
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 35. CU-008: BUSCAR IMÁGENES DICOM

CU - 009	Seleccionar imagen/es DICOM	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario podrá seleccionar todas las imágenes que quiera de las resultantes de haber realizado el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).	
Precondición	El usuario debe estar conectando a una entidad y haberse realizado el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>

	1	El usuario pulsará el recuadro situado en la parte superior izquierda de las imágenes buscadas.
	2	El sistema rellenará dicho recuadro para que el usuario sepa que imágenes se encuentran seleccionadas y cuáles no.
Postcondición	Se añadirán al proyecto las diferentes imágenes que se han seleccionado a lo largo de la ejecución de este caso de uso.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 36. CU-009: SELECCIONAR IMAGEN/ES DICOM

CU - 010	Deseleccionar imagen/es DICOM
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario podrá deseleccionar las imágenes que desee de las que se encuentran seleccionadas después de haberse realizado los casos de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>) y CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM (<i>Tabla 36</i>).	
Precondición	El usuario debe estar conectando a una entidad y haberse realizado el caso de uso CU-008: Buscar imágenes DICOM (<i>Tabla 35</i>).	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el recuadro situado en la parte superior izquierda de las imágenes buscadas.
	2	El sistema vaciará dicho recuadro para que el usuario sepa que imágenes se encuentran seleccionadas y cuáles no.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	

Frecuencia Esperada	PD
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 37. CU-010: DESELECCIONAR IMAGEN/ES DICOM

CU - 011	Analizar imágenes seleccionadas	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	Una vez realizado el caso de uso CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM (<i>Tabla 36</i>), se podrán analizar las imágenes DICOM seleccionadas.	
Precondición	Se habrá tenido que realizar, al menos, el caso de uso CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM (<i>Tabla 36</i>).	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Analizar” situado en la parte baja de la pantalla.

	2	El sistema mostrará las imágenes seleccionadas en miniatura y se le preguntará al usuario si desea analizar dichas imágenes.
	3	Si el usuario pulsa “Aceptar”, se pasará a analizar las imágenes seleccionadas.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	3	Si el usuario pulsa “Cancelar”, se volverá a realizar el caso de uso CU-009: Seleccionar imagen/es DICOM (<i>Tabla 36</i>).
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 38. CU-011: ANALIZAR IMÁGENES SELECCIONADAS

CU - 012	Aplicar algoritmo a imagen
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario podrá aplicar los algoritmos deseados a las imágenes DICOM seleccionadas anteriormente para formar parte del proyecto.	
Precondición	El usuario debe estar conectado a una entidad PACS y, a su vez, tener algoritmos en el sistema a los que esté asociado.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El sistema mostrará los distintos algoritmos que pueden encajar con los resultados queridos para las imágenes seleccionadas.
	2	El usuario escogerá el algoritmo que quiere usar y pulsará el botón representado por un icono de play.
	3	El sistema aplicará el algoritmo a las imágenes del proyecto.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	

Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 39. CU-012: APLICAR ALGORITMO A IMAGEN

CU - 013	Ver información del algoritmo	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario podrá ver la información de los algoritmos a aplicar a la/s imagen/es DICOM que se encuentran en el proyecto.	
Precondición	El usuario debe tener algoritmos a los que tenga acceso y, en caso contrario, no podrá continuar con su proyecto.	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario podrá pulsar el botón cuyo icono es una “i” asociándola a la información de dicho algoritmo.
	2	El sistema mostrará un <i>tooltip</i> con la información almacenada en la base de datos de

		la aplicación con respecto al algoritmo seleccionado.
Postcondición	Se le mostrará al usuario una ventana emergente con la información almacenada en la base de datos y relacionada con este algoritmo.	
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 40. CU-013: VER INFORMACIÓN DEL ALGORITMO

CU - 014	Ver configuración del algoritmo
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo

Dependencias	
Descripción	El usuario podrá ver la configuración de los algoritmos a aplicar a la/s imagen/es DICOM que se encuentran en el proyecto.
Precondición	El usuario debe tener algoritmos a los que tenga acceso y, en caso contrario, no podrá continuar con su proyecto.
Secuencia Normal	<u>Paso</u> <u>Acción</u>
	1 El usuario podrá pulsar el botón cuyo icono es una rueda de configuración.
	2 El sistema mostrará un <i>tooltip</i> con la configuración almacenada en la base de datos de la aplicación con respecto al algoritmo seleccionado.
Postcondición	Se le mostrará al usuario una ventana emergente con la información almacenada en la base de datos y relacionada con la configuración de dicho algoritmo.
Excepciones	<u>Paso</u> <u>Acción</u>
	1
Rendimiento	<u>Paso</u> <u>Acción</u>
	1
Frecuencia Esperada	PD
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado

Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 41. CU-014: VER CONFIGURACIÓN DEL ALGORITMO

CU - 015	Guardar proyecto en Koopa ML	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de guardar el proyecto en la aplicación en cualquier momento.	
Precondición		
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Guardar” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El sistema preguntará si desea guardar el proyecto.
	3	El usuario pulsa “Aceptar”.
	4	El sistema guardará el proyecto y finalizará el caso de uso siguiendo en la pantalla del proyecto.
Postcondición	Se guardará el proyecto en el sistema.	

Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	3	El usuario pulsa “Cancelar” y finaliza el caso de uso volviendo a la pantalla del proyecto.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 42. CU-015: GUARDAR PROYECTO EN KOOPAML

CU - 016	Editar imágenes
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de editar tanto la imagen inicial como la resultante al haber aplicado algoritmos sobre esta.

Precondición		
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Guardar en Cartier IA” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El sistema desplegará el menú lateral relacionado con las diferentes herramientas que se encuentran en la edición de imágenes DICOM.
	3	Si el usuario quiere recortar la imagen se ejecutará el CU-019: Recortar imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	4	Si el usuario quiere dibujar segmentaciones se ejecutará el CU-020: Dibujar segmentaciones a la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	5	Si el usuario quiere añadir alguna anotación a la imagen se ejecutará el CU-024: Añadir anotación a la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	6	Si el usuario quiere medir una longitud en la imagen se ejecutará el CU-025: Medir una longitud de la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	7	Si el usuario quiere dibujar formas en la imagen se ejecutará el CU-026: Dibujar formas en la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
Postcondición		

Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 43. CU-016: EDITAR IMÁGENES

CU - 017	Recortar imagen
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de recortar la imagen seleccionada.
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Recortar” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El usuario recortará la imagen.
	3	El sistema guardará el recorte.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 44. CU-017: RECORTAR IMAGEN

CU - 018	Dibujar segmentaciones a la imagen
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de dibujar segmentaciones en la imagen.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Dibujar Segmentaciones a la imagen” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	Si el usuario quiere seleccionar el pincel se ejecutará el CU-021: Seleccionar pincel (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	3	Si el usuario quiere modificar el grosor del pincel se ejecutará el CU-023: Seleccionar color del pincel (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
	4	Si el usuario quiere seleccionar el color del pincel se ejecutará el CU-022: Modificar grosor del pincel (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>).
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>

	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 45. CU-018: DIBUJAR SEGMENTACIONES A LA IMAGEN

CU - 019	Seleccionar pincel	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de seleccionar el pincel con el que quiere dibujar las segmentaciones a la imagen seleccionada.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>) y el CU-020: Dibujar segmentaciones a la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>

	1	El usuario seleccionará uno de los diferentes pinceles que el sistema muestra.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 46. CU-019: SELECCIONAR PINCEL

CU - 020	Seleccionar color del pincel
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	

Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de seleccionar el color del pincel con el que quiere dibujar las segmentaciones a la imagen seleccionada.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>) y el CU-020: Dibujar segmentaciones a la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario seleccionará uno de los diferentes colores que el sistema muestra.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 47. CU-020: SELECCIONAR COLOR DEL PINCEL

CU - 021	Modificar grosor del pincel
-----------------	------------------------------------

Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de seleccionar el grosor del pincel con el que quiere dibujar las segmentaciones a la imagen seleccionada.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>) y el CU-020: Dibujar segmentaciones a la imagen (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario seleccionará uno de los diferentes grosores que el sistema muestra.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	

Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 48. CU-021: MODIFICAR GROSOR DEL PINCEL

CU - 022	Añadir anotación a la imagen	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de realizar anotaciones sobre la imagen.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Añadir anotación a la imagen” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El sistema mostrará la nota para que el usuario la rellene.

	3	El usuario rellenará la nota que quiere añadir a la imagen.
	4	El usuario pulsará “Aceptar”, se añadirá la anotación a la imagen y finalizará el caso de uso.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	4	El usuario pulsará “Cancelar” y finalizará el caso de uso sin haber finalizado el caso de uso.
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 49. CU-022: AÑADIR ANOTACIONES A LA IMAGEN

CU - 023	Medir una longitud de la imagen
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado

	○ Francisco José García Peñalvo	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de realizar mediciones en la imagen.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Medir longitud en la imagen” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El usuario seleccionará las diferentes medidas.
	3	El sistema mostrará las medidas tomadas por el usuario.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

TABLA 50. CU-023: MEDIR UNA LONGITUD DE LA IMAGEN

CU - 024	Dibujar formas en la imagen	
Versión	Versión 1.0 (01/04/2022)	
Autores	Rubén Fraile Sanchón	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo 	
Dependencias		
Descripción	El usuario tendrá la oportunidad de dibujar diferentes formas sobre la imagen.	
Precondición	Haberse realizado el CU-018: Editar imágenes (<i>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</i>)	
Secuencia Normal	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	El usuario pulsará el botón “Dibujar Formas en la imagen” situado en el menú lateral de la aplicación.
	2	El usuario seleccionará la forma escogida y, posteriormente, la situará en la imagen.
Postcondición		
Excepciones	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>
	1	
Rendimiento	<u>Paso</u>	<u>Acción</u>

	1	
Frecuencia Esperada	PD	
Importancia	Importante	
Urgencia	PD	
Estado	Validado	
Estabilidad	Alta	
Comentarios	Ninguno	

TABLA 51. CU-024: DIBUJAR FORMAS EN LA IMAGEN

5.3. REQUISITOS NO FUNCIONALES

A continuación, se especificarán los requisitos no funcionales que se requieren en el sistema que estamos desarrollando.

NFR - 001	Usabilidad
Versión	Versión 1.0 (20/04/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá proporcionar una interfaz de usuario minimalista e intuitiva para el usuario final, sin sobrecarga de información
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 52. NFR-001: USABILIDAD

NFR - 002	Portabilidad
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá poder desplegarse en cualquier sistema operativo de Linux, MacOS o Windows.
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 53. NFR-002: PORTABILIDAD

NFR - 003	Compatibilidad
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá tener una interfaz de usuario compatible con la mayoría de los navegadores actuales.
Importancia	Importante

Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 54. NFR-003: COMPATIBILIDAD

NFR - 004	Rendimiento
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá funcionar con el menor consumo de recursos necesarios.
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 55. NFR-004: RENDIMIENTO

NFR - 005	Fiabilidad
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)

Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá levantarse inmediatamente después de una caída del sistema, asegurando la consistencia de la información adecuadamente.
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 56. NFR-005: FIABILIDAD

NFR - 006	Implementación
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá proporcionar una aplicación web como interfaz de usuario para poder acceder al sistema con

	cualquier equipo informático a través de un navegador sin necesidad de instalación.
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 57. NFR-006: IMPLEMENTACIÓN

NFR - 007	Privacidad
Versión	Versión 2.0 (22/03/2022)
Autores	Rubén Fraile Sanchón
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rubén Fraile Sanchón ○ Andrea Vázquez Ingelmo ○ Alicia García Holgado ○ Francisco José García Peñalvo
Dependencias	
Descripción	El sistema deberá guardar la mínima información de los usuarios que tengan acceso al sistema.
Importancia	Importante
Urgencia	PD
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

TABLA 58. NFR-007: PRIVACIDAD

Bibliografía

- [1] M. G. M. N., Transparencias de Gestión de Proyectos Práctica 1 - Estimación del esfuerzo.
- [2] I. Developer, «Transacción de caso de uso,» 11 Noviembre 2020. [En línea]. Available: https://www.ibm.com/developerworks/ssa/rational/library/edge/09/mar09/collaris_dekker/index.html.
- [3] F. G. Peñalvo, Fundamentos de la vista de casos de uso, Salamanca, Castilla y León, España, 2017.