
Especificación de requisitos de software

Proyecto: FUSATIMA (Fusion of Satellite Images)

Septiembre del 2016

Ficha del documento

Fecha	Revisión	Autor	Verificado
14/09/2016	1	Luis Miguel Gutiérrez Ramírez	Nelson enrique Vera Parra Rubén Javier Medina Daza

Documento validado por las partes en fecha:

Por la universidad
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Contenido

FICHA DEL DOCUMENTO	2
CONTENIDO	3
1 INTRODUCCIÓN	4
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
1.3 Personal involucrado	4
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	5
1.5 Referencias	5
1.6 Resumen	5
2 DESCRIPCIÓN GENERAL	5
2.1 Perspectiva del producto	5
2.2 Funcionalidad del producto	6
2.3 Características de los usuarios	7
2.4 Restricciones	7
2.5 Suposiciones y dependencias	7
3 REQUISITOS ESPECÍFICOS	7
3.1 Requisitos comunes de las interfaces	11
3.1.1 Interfaces de usuario	11
3.1.2 Interfaces de hardware	12
3.1.3 Interfaces de software	12
3.1.4 Interfaces de comunicación	12
3.2 Requisitos funcionales	12
3.2.1 Requisito funcional 1	12
3.2.2 Requisito funcional 2	12
3.2.3 Requisito funcional 3	12
3.2.4 Requisito funcional 4	13
3.2.5 Requisito funcional 5	13
3.2.6 Requisito funcional 6	13
3.2.7 Requisito funcional 7	13
3.2.8 Requisito funcional 8	13
3.2.9 Requisito funcional 9	14
3.3 Requisitos no funcionales	14
3.3.1 Requisitos de rendimiento	14
3.3.2 Seguridad	14
3.3.3 Fiabilidad	14
3.3.4 Mantenibilidad	14
3.3.5 Portabilidad	15

1 Introducción

Este documento es una Especificación de Requisitos Software (ERS) para el software llamado "Fusion of Satellite Images (FUSATIMA)". Esta especificación se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales y no funcionales para el desarrollo de un sistema de información web que permitirá realizar la fusión de imágenes de satélite de diferentes resoluciones espaciales y / o provenientes de diferentes sensores remotos utilizando la transformada Wavelet. Éste será utilizado por estudiantes y profesores afines al área.

1.2 Alcance

Esta especificación de requisitos está dirigida a estudiantes e investigadores que estén interesados en ver el comportamiento de un cuerpo léntico a través del tiempo. Las aplicaciones de este software incluyen, pero no se limitan a la ecología, la fotogrametría, la precepción en remota.

1.3 Personal involucrado

Nombre	Nelson Enrique Vera Parra
Rol	Analista y diseñador
Categoría Profesional	Ingeniería
Responsabilidad	Análisis de información y diseño.
Información de contacto	neverap@udistrital.edu.co

Nombre	Rubén Javier Medina Daza
Rol	Analista y diseñador
Categoría Profesional	Ingeniería
Responsabilidad	Análisis de información y diseño.
Información de contacto	rmedinadaza@udistrital.edu.co

Nombre	Luis Miguel Gutiérrez Ramírez
Rol	Analista, diseñador y programador
Categoría Profesional	Ingeniería
Responsabilidad	Análisis de información, diseño y programación del software
Información de contacto	lmgutierrezr@correo.udistrital.edu.co

1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el software para fusión de imágenes satelitales.
SIS-I	Sistema de Información Web para la fusión de imágenes de satélite de diferentes resoluciones espaciales y/o provenientes de diferentes sensores remotos.
ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
FTP	Protocolo de Transferencia de Archivos
SSH	Protocolo de acceso a servidores
HTTP	Protocolo de comunicación web

1.5 Referencias

Título del Documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

1.6 Resumen

Este documento consta de tres secciones. En la primera sección se realiza una introducción al mismo y se proporciona una visión general de la especificación de recursos del sistema.

En la segunda sección del documento se realiza una descripción general del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que éste debe realizar, los datos asociados y los factores, restricciones, supuestos y dependencias que afectan al desarrollo, sin entrar en excesivos detalles.

Por último, la tercera sección del documento es aquella en la que se definen detalladamente los requisitos que debe satisfacer el sistema.

2 Descripción general

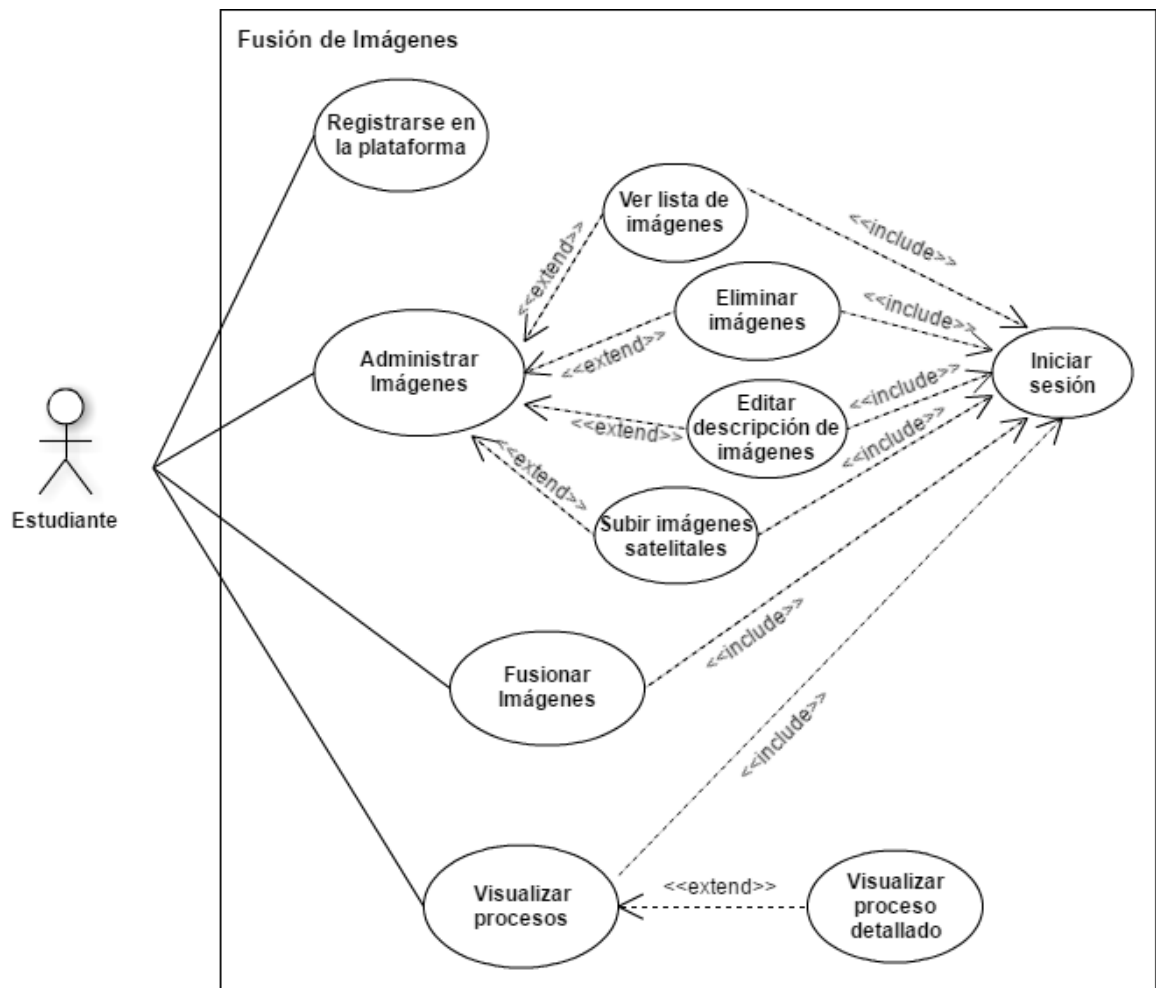
2.1 Perspectiva del producto

Los procedimientos convencionales de fusión de imágenes están basados en diferentes técnicas, tales como la transformación RGB a IHS, Brovey, Multiplicación, Componentes principales, entre otros. Estos métodos no son completamente satisfactorios debido a que degradan la información espectral mientras ganan información espacial. Lo anterior ha promovido, en los últimos años, la experimentación de diferentes procedimientos que usan la transformada de Wavelet en dos dimensiones, dado que degradan en menor valor la riqueza espectral de las imágenes originales multiespectrales mejorando la resolución espacial.

Dicha fusión es una respuesta a la frecuente necesidad de los usuarios que requieren procesar imágenes de satélite y necesitan tener en una sola imagen datos de alta resolución espectral (imágenes multiespectrales) y alta resolución espacial (imágenes pancromáticas) provenientes del mismo sensor o de diferentes sensores remotos. Con la fusión se obtiene información detallada sobre el medio ambiente urbano y rural, útil para muchas aplicaciones específicas como el ordenamiento territorial, la agricultura, los planes de manejo ambiental, entre otros.

Para suplir esta necesidad se plantea el software aquí presentado. El software será un producto diseñado para trabajar en entornos WEB, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, además se aloja en un servidor del Centro de Computo de Alto Desempeño (CECAD) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para lograr ejecutar procesos de alta demanda computacional.

2.2 Funcionalidad del producto



2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Estudiante
Formación	Formación académica relacionada con medioambiente, fotointerpretación, fotogrametría y percepción remota, entre otras.
Actividades	Administra sus imágenes y ejecuta procesos en la plataforma.

2.4 Restricciones

- Interfaz para ser usada con internet.
- Lenguajes y tecnologías en uso: HTML, CSS, JQuery, Python.
- El sistema se diseñará según un modelo cliente/servidor.
- El sistema deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de la plataforma o del lenguaje de programación.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

3 Requisitos específicos

Requerimientos Funcionales

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Autenticación de Usuario.
Características:	Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema, con excepción del registro de usuario.
Descripción del requerimiento:	Todo usuario con acceso a la plataforma podrá subir imágenes y ejecutar procesos.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF01• RNF04• RNF06
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Registrar Usuarios.
Características:	Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá al usuario (estudiante) registrarse. El usuario debe suministrar datos como: Nombres, Apellidos, E-mail y Password.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF01• RNF04

	<ul style="list-style-type: none"> RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Visualizar imágenes subidas.
Características:	El sistema ofrecerá al usuario una lista de las imágenes subidas, las cuales podrá editar, eliminar y descargar.
Descripción del requerimiento:	El usuario podrá ver una lista de imágenes subidas al sistema.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01 RNF02 RNF04 RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Eliminar imágenes.
Características:	El sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de eliminar imágenes.
Descripción del requerimiento:	Cuando el usuario seleccione la opción de eliminar una imagen, el sistema debe desasociar esta imagen de la cuenta de usuario.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01 RNF02 RNF04 RNF06
Prioridad del requerimiento: baja	

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Editar imágenes.
Características:	El sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de editar la descripción de la imagen.
Descripción del requerimiento:	Cuando el usuario seleccione la opción de editar una imagen, el sistema debe mostrar la interfaz de edición de descripción para que el usuario cambie la descripción.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> RNF01 RNF02 RNF04 RNF06
Prioridad del requerimiento: Baja	

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Subir imágenes.

Características:	El sistema permitirá al usuario subir imágenes satelitales.
Descripción del requerimiento:	Permite al estudiante subir imágenes satelitales indicándole si es pancromática (1 banda) o multiespectral (varias bandas)
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Fusionar imágenes.
Características:	El sistema permitirá al usuario fusionar imágenes satelitales de radar, dando la opción de seleccionar una imagen pancromática, una imagen multiespectral y un área de recorte.
Descripción del requerimiento:	Cuando el usuario seleccione la opción 'home', el sistema debe mostrar la interfaz de fusión de imágenes, con dos listas de imágenes, una para imágenes pancromáticas y otro para imágenes multiespectrales. Adicionalmente debe existir una herramienta de recorte que permita seleccionar un área de tamaño diádico (2^n).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF05 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Visualizar procesos.
Características:	Permite ver todos los procesos puestos en cola de ejecución.
Descripción del requerimiento:	Cuando el usuario seleccione la opción "Procesos" se deben listar los procesos que el sistema ha ejecutado y que aún están en ejecución. Los procesos que ya han terminado deben tener la opción de ver los detalles del resultado. Adicionalmente cada proceso debe tener información como la hora de inicio, la hora de finalización, el estado (Ejecutándose, Terminado exitosamente y Terminado con errores).
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none"> • RNF01 • RNF02 • RNF04 • RNF06
Prioridad del requerimiento: Media	

Identificación del requerimiento:	RF09
Nombre del Requerimiento:	Visualizar proceso detallado.
Características:	Permite ver el resultado de la ejecución de un proceso de fusión.
Descripción del	Cuando el usuario seleccione la opción de "ver" en un proceso, el

requerimiento:	<p>sistema despliega la interfaz que muestra el resultado de la ejecución.</p> <p>Si el resultado fue “Terminado con errores”, esta interfaz debe tener:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comando con el que se ejecutó a el proceso en consola.• Error devuelto por el comando ejecutado. <p>Si el resultado fue “Terminado exitosamente”, esta interfaz debe tener:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comando con el que se ejecutó a el proceso en consola.• Imagen resultante (para visualizar en el navegador) con la opción de descargar en formato TIFF.• Errores devueltos antes de finalizar.• Mensajes devueltos antes de finalizar.
Requerimiento NO funcional:	<ul style="list-style-type: none">• RNF01• RNF02• RNF04• RNF06
Prioridad del requerimiento: Alta	

Requerimientos No Funcionales.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz de usuario sencilla para que sea de fácil manejo a los usuarios del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	La interfaz del usuario deberá de presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema se les faciliten el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento.
Características:	El sistema deberá de tener un manual de instalación y manual de usuario para facilitar los mantenimientos que serán realizados por el administrador.

Descripción del requerimiento:	El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Acceso web.
Características:	El sistema deberá de poder ser alojado en un servidor para que el usuario final tenga acceso por medio de un navegador web
Descripción del requerimiento:	El sistema se ejecuta en un servidor WSGI, publicado en un puerto público para acceso externo.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Desempeño
Características:	El sistema garantizara a los usuarios tener los recursos computacionales suficientes para que sus procesos puedan ser ejecutados o puestos en cola de ejecución.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido el servidor debe tener unos requerimientos mínimos: <ul style="list-style-type: none">• RAM disponible: 16GB.• Cantidad de núcleos: 4.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Acceso de usuario
Características:	Garantizara la posibilidad de registrarse y tener unas credenciales de acceso.
Descripción del requerimiento:	Permitir el acceso a la plataforma con una cuenta de usuario donde se almacenen las imágenes y los procesos correspondientes al usuario. Si el usuario intenta acceder a alguna dirección sin haber accedido, entonces el sistema debe manejar estas excepciones
Prioridad del requerimiento: Alta	

3.1 Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1 Interfaces de usuario

La interfaz del usuario consistirá en un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de textos. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada desde un navegador de internet.

3.1.2 Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputo en perfecto estado para el servidor, con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador de minio 1.0GHz o superior con 4 núcleos.
- Memoria mínima de 16GB.
- Acceso SSH

3.1.3 Interfaces de software

- Sistema Operativo: Linux Debian 7 o superior.
- Explorador: Mozilla o Chrome.

3.1.4 Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (FTP), para el control del servidor una conexión: SSH, para el acceso web: HTTP.

3.2 Requisitos funcionales

3.2.1 Requisito funcional 1

- **Autenticación de Usuarios:** Los usuarios deberán identificarse para acceder a cualquier parte del sistema, con excepción del registro de usuario.
 - ✓ Todo usuario con acceso a la plataforma podrá subir imágenes y ejecutar procesos.

3.2.2 Requisito funcional 2

- **Registrar Usuarios:** Los usuarios deberán registrarse en el sistema para acceder a cualquier parte del sistema.
 - ✓ El sistema permitirá al usuario (estudiante) registrarse. El usuario debe suministrar datos como: Nombres, Apellidos, E-mail y Password.

3.2.3 Requisito funcional 3

- **Visualizar imágenes subidas:** El sistema ofrecerá al usuario una lista de las imágenes subidas, las cuales podrá editar, eliminar y descargar
 - ✓ . El usuario podrá ver una lista de imágenes subidas al sistema.
-

3.2.4 Requisito funcional 4

- **Eliminar imágenes:** El sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de eliminar imágenes.
 - ✓ . Cuando el usuario seleccione la opción de eliminar una imagen, el sistema debe desasociar esta imagen de la cuenta de usuario.

3.2.5 Requisito funcional 5

- **Editar imágenes:** El sistema ofrecerá al usuario la posibilidad de editar la descripción de la imagen.
 - ✓ Cuando el usuario seleccione la opción de editar una imagen, el sistema debe mostrar la interfaz de edición de descripción para que el usuario cambie la descripción.

3.2.6 Requisito funcional 6

- **Subir imágenes:** El sistema permitirá al usuario subir imágenes satelitales
 - ✓ Permite al estudiante subir imágenes satelitales indicándole si es pancromática (1 banda) o multiespectral (varias bandas)

3.2.7 Requisito funcional 7

- **Fusionar imágenes:** El sistema permitirá al usuario fusionar imágenes satelitales de radar, dando la opción de seleccionar una imagen pancromática, una imagen multiespectral y un área de recorte.
 - ✓ Cuando el usuario seleccione la opción 'home', el sistema debe mostrar la interfaz de fusión de imágenes, con dos listas de imágenes, una para imágenes pancromáticas y otro para imágenes multiespectrales. Adicionalmente debe existir una herramienta de recorte que permita seleccionar un área de tamaño diádico (2^n).

3.2.8 Requisito funcional 8

- **Visualizar procesos.:** Permite ver todos los procesos puestos en cola de ejecución.
 - ✓ Cuando el usuario seleccione la opción "Procesos" se deben listar los procesos que el sistema ha ejecutado y que aún están en ejecución. Los procesos que ya han terminado deben tener la opción de ver los detalles del resultado. Adicionalmente cada proceso debe tener información como la hora de inicio, la hora de finalización, el estado (Ejecutándose, Terminado exitosamente y Terminado con errores).

3.2.9 Requisito funcional 9

- **Visualizar proceso detallado:** Permite ver el resultado de la ejecución de un proceso de fusión.

- ✓ Cuando el usuario seleccione la opción de “ver” en un proceso, el sistema despliega la interfaz que muestra el resultado de la ejecución.

Si el resultado fue “Terminado con errores”, esta interfaz debe tener:

- Comando con el que se ejecutó a el proceso en consola.
- Error devuelto por el comando ejecutado.

Si el resultado fue “Terminado exitosamente”, esta interfaz debe tener:

- Comando con el que se ejecutó a el proceso en consola.
- Imagen resultante (para visualizar en el navegador) con la opción de descargar en formato TIFF.
- Errores devueltos antes de finalizar.
- Mensajes devueltos antes de finalizar.

3.3 Requisitos no funcionales

3.3.1 Requisitos de rendimiento

- Garantizar que el diseño de las consultas u otro proceso no afecte el desempeño de la base de datos, ni considerablemente el tráfico de la red.

3.3.2 Seguridad

- Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios. En este sentido la información almacenada o registros realizados podrán ser consultados y actualizados únicamente por el usuario que posea las credenciales de acceso.

3.3.3 Fiabilidad

- El sistema debe tener una interfaz de uso intuitiva y sencilla

3.3.4 Mantenibilidad

- El sistema debe disponer de una documentación fácilmente actualizable que permita realizar operaciones de mantenimiento con el menor esfuerzo posible

- La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones informáticas).

3.3.5 Portabilidad

- El sistema tendrá acceso web para que se pueda acceder desde cualquier sistema operativo que posea un navegador web y conexión a internet.