



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES

Especificación de Requerimientos de Software

Sistema para la Inspección de un Parque Fotovoltaico

Identificador: SiPaF-ERS-V1.0

Última fecha de modificación: 02 de noviembre de 2022

Control de cambios

Versión	Descripción	Autor	Fecha
0.1	Versión preliminar	Raúl Romero	24/01/2022
0.2	Actualización de requerimientos no funcionales	Raúl Romero	23/10/2022
1.0	Modificación de procesos en requerimientos.	Raúl Romero	02/11/2022

Revisión

Versión	Responsable	Fecha
0.2	Dr. Omar Dominguez & Dr. Salvador Cervantes	27/10/2022
0.2	Dr. Himer Ávila George	01/11/2022

Tabla de contenido

1. Introducción	4
1.1 Propósito	4
1.2 Ámbito del sistema	4
1.3 Definiciones y acrónimos	4
1.4 Referencias	5
1.5 Visión general del documento	5
2. Descripción general	6
2.1 Perspectiva del producto	6
2.2 Funciones del producto	6
2.3 Característica de los usuarios	6
2.4 Restricciones	7
2.5 Suposiciones y dependencias	7
3. Requerimientos específicos	8
3.1 Interfaces externas	8
3.2 Requerimientos funcionales	8
3.2.1 Tablas de requerimientos funcionales	8
3.3 Requerimientos no Funcionales	15
3.3.1 Requerimientos de rendimiento	16
3.3.2 Requerimientos de seguridad	16
3.3.3 Requerimientos de fiabilidad	16
3.3.4 Requerimientos de mantenibilidad	16
3.3.5 Requerimientos de portabilidad	16
3.3.6 Restricciones de diseño	16
3.3.7 Atributos del sistema	16
3.3.8 Otros requerimientos	16

1. Introducción

Con el propósito de simplificar y efficientizar el proceso de detección de fallas en los paneles solares dentro de las plantas fotovoltaicas, probando así el sistema dentro de CUValles en Ameca, Jalisco; se propone desarrollar este proyecto para el análisis de imágenes en alta definición e imágenes térmicas tomadas desde un dron.

El seguimiento de detección de fallas sin un software para el análisis del estado de los paneles solares dentro de la planta es un problema por la manera en la que se hacen las interconexiones eléctricas de los paneles solares. El proceso es tardado y puede estar sujeto a errores humanos, ese proceso se realiza de la siguiente manera:

1. Detección de una baja producción de un sector dentro de la planta.
2. Envío de un equipo especializado o dron para monitorear los paneles de ese lugar.
3. Analizar los datos o imágenes obtenidos.
4. Identificar la posición del panel dañado.
5. Entregar el documento de validación al equipo encargado de reparar el daño.

1.1 Propósito

El presente documento tiene como objetivo definir la especificación de los requerimientos funcionales y no funcionales para la implementación de una aplicación que ayudará a inspeccionar el estado de los paneles solares de la planta.

1.2 Ámbito del sistema

Desarrollar un sistema como herramienta para el proceso de mantenimiento de los paneles solares. Se contempla el desarrollo de este sistema en específico para el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara, donde se encuentran algunas áreas donde hay paneles solares, de los cuales unos se ubican en la azotea de los edificios y distribuidas a lo largo del centro universitario.

1.3 Definiciones y acrónimos

En esta sección se definen las abreviaciones, acrónimos y definiciones que se presentan a lo largo del documento.

SIPaF:	Sistema para la Inspección de un Parque Fotovoltaico
ERS:	Especificación de Requerimientos de Software
MIS:	Maestría de Ingeniería de Software
CUValles:	Centro Universitario de los Valles
IEEE:	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

1.4 Referencias

- [1] IEEE Std 830™-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- [2] IEEE Std 1016-2016. IEEE Standard for Information Technology-Systems Design-Software Design Descriptions.

1.5 Visión general del documento

Con el objetivo de orientar al lector, este documento está organizado en las siguientes secciones:

La introducción ofrece antecedentes y factores importantes que se consideran en el proceso de inspección de paneles solares.

La segunda sección, ofrece una descripción general del sistema, donde se describen los factores generales incluidos en el producto y sus requerimientos. Los stakeholders a los que va dirigido esta sección del documento son los usuarios involucrados y el equipo de desarrollo del sistema. Los usuarios podrán identificar las funcionalidades del sistema y los desarrolladores podrán comprender las restricciones de software y comunicaciones bajo las cuales se procederá con el desarrollo.

Por último, en la tercera sección, se describen los requerimientos específicos del sistema y el seguimiento que tendrán durante el desarrollo del proyecto. Los elementos se agrupan en requerimientos funcionales y no funcionales, en un detalle tal que facilita el trabajo del equipo de desarrollo utilizando un lenguaje natural y sencillo, con el fin de integrar a todos los interesados del proyecto dentro del proceso de construcción del producto de software.

2. Descripción general

En esta sección se especifican los factores de interés y los requerimientos funcionales del sistema SIPaF. Para lograr esto, será necesario hacer una descripción detallada del entorno en donde se implementará el sistema, los factores involucrados en el espacio de la aplicación. De esta manera, esta información recopilada proporcionará las pautas para el desarrollo e implementación de este software.

2.1 Perspectiva del producto

El sistema para el Sistema para la Inspección de un Parque Fotovoltaico (SIPaF) pretende ser una herramienta de mejora del proceso actual de inspección y detección de fallas de producción de los paneles fotovoltaicos para el campo universitario de Valles ubicado en Ameca, Jalisco.

2.2 Funciones del producto

El sistema SIPaF pretende hacer uso de herramientas tecnológicas para lograr el objetivo planteado por el cliente, en este caso, el director del proyecto el Dr. Himer Avila George. Para ello son necesarios: el análisis, diseño del sistema, así como la base de datos y la interfaz de usuario.

El producto a grandes rasgos permitirá las siguientes funcionalidades:

1. Ingresar imágenes aéreas en alta definición e imágenes térmicas.
2. Realizar una ortofoto del lugar con los dos tipos de imágenes.
3. Identificar cada uno de los paneles solares en las ortofotos.
4. Determinar que paneles presentan fallas.
5. Realizar un reporte con los datos obtenidos.
6. Ayudar a visualizar de una mejor manera los datos obtenidos de la planta en cada reporte.

2.3 Característica de los usuarios

En esta sección se describe el tipo de usuario que conformará el sistema. Se contempla un solo usuario que pueda compartir esta información con otras personas a través de correos electrónicos.

Tipo de usuario	Descripción	Privilegios	Experiencia Técnica	Frecuencia de uso
Usuario	Usuario que tiene permisos para crear proyectos, hacer reportes y visualizar la información. De igual manera podrá compartir la información que requiera a través de	Acceder a todas las funcionalidades del sistema.	Avanzada. Se requiere tener habilidades técnicas básicas con	Siempre que se requiera.

	un correo. Las imágenes no podrán ser compartidas, pero si los reportes.		conocimientos importantes de la aplicación.	
--	--	--	---	--

2.4 Restricciones

- El sistema SIPaF será diseñado en python y como aplicación de escritorio.
- El sistema operativo de la aplicación será probado en Windows 11 de 64 bits y su código en Python con la versión 3.9.7.
- Los usuarios necesitarán tener el programa instalado en su disco duro.
- La velocidad de respuesta está determinada por el procesador y tarjeta gráfica del equipo.
- El acceso al sistema no estará restringido, pero se solicitará una contraseña al momento de dar de alta un correo para el envío de archivos.
- La memoria de la tarjeta gráfica ocupa ser de mínimo 8 Gb.

2.5 Suposiciones y dependencias

- Los requerimientos del sistema no cambiarán durante el desarrollo de la aplicación.
- Disponibilidad de trabajo del equipo de desarrollo.
- Disponibilidad de tiempo de los stakeholders del proyecto.
- Se necesitará validar el funcionamiento del software con un experto para su total implementación.

3. Requerimientos específicos

En esta sección se verán todas las necesidades del cliente para aceptar el producto como un producto de calidad. La importancia de estos puntos son las que se deberán de verificar para dar por terminado el proyecto.

3.1 Interfaces externas

La interfaz con el usuario tendrá un conjunto de ventanas con botones, listas y campos de texto. La interfaz de usuario será visualizada cuando se ejecute el programa. Para tener acceso a la interfaz se debe de contar con el programa instalado en el disco duro.

3.2 Requerimientos funcionales

En esta sección se describirán los requerimientos funcionales del sistema a detalle como se muestra en las siguientes tablas:

1. Usuario: Crear un espacio de trabajo
2. Usuario: Cambiar el espacio de trabajo
3. Usuario: Eliminar espacio de trabajo
4. Usuario: Crear proyecto
5. Usuario: Eliminar proyecto
6. Usuario: Modificar proyecto
7. Sistema: Preprocesar las imágenes
8. Sistema: Crear ortofoto
9. Usuario: Buscar archivo
10. Usuario: Crear reporte
11. Usuario: Eliminar reporte
12. Usuario: Establecer correo electrónico
13. Usuario: Visualizar reporte
14. Usuario: Compartir reporte
15. Usuario: Imprimir reporte
16. Usuario: Visualizar datos de varios reportes
17. Usuario: Guardar las gráficas creadas
18. Usuario: Visualizar las fallas identificadas
19. Usuario: Abrir proyecto
20. Sistema: Guardar checkpoints del proceso
21. Sistema: Guardar archivo de proyecto

3.2.1 Tablas de requerimientos funcionales

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Prioridad
RF-01	Crear un espacio de trabajo	Media
Descripción	Crear un espacio de trabajo para poder crear proyectos y poder compararlos después, además de ayudar a tener separados por lugar cada proyecto.	

Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Nombre de espacio de trabajo	Usuario	>Carpeta creada para hacer proyectos dentro de este. >Abrir el espacio de trabajo en el sistema.	*Los proyectos dentro del espacio de trabajo solo se abren si es necesario. *Se pide en automático si no existe algún espacio de trabajo la primera vez que se ejecuta el programa.
Proceso	1) Seleccionar archivo de la barra de menú. 2) Elegir nuevo espacio de trabajo. 3) Dar los datos necesarios para crearlo.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-02	Cambiar el espacio de trabajo		Media
Descripción	Elegir el espacio de trabajo con los proyectos relacionados a este que se quiera abrir.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Nombre de espacio de trabajo	Usuario	>Carpeta creada para hacer proyectos dentro de este. >Abrir el espacio de trabajo en el sistema.	*Los proyectos dentro del espacio de trabajo solo se abren si es necesario.
Proceso	1) Seleccionar archivo de la barra de menú. 2) Seleccionar espacio de trabajo. 3) Elegir abrir al espacio de trabajo que se desea cambiar.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-03	Eliminar el espacio de trabajo		Media
Descripción	Eliminar el espacio de trabajo con los proyectos relacionados a este del sistema.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Nombre de espacio de trabajo	Usuario	>Mensaje informando de la eliminación de este espacio.	*Debe de aparecer un mensaje de advertencia indicando que se borran todos los archivos. *No se puede tener abierto el espacio de trabajo que se desea eliminar.
Proceso	1) Seleccionar archivo de la barra de menú. 2) Seleccionar la opción de espacio de trabajo. 3) Elegir eliminar el espacio de trabajo que se desea eliminar.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-04	Crear proyecto		Alta
Descripción	Crear un proyecto en el que se le pueden especificar algunas variables para el procesamiento de las imágenes.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Nombre del proyecto +Dirección +Imágenes +Parámetros	Usuario	>Visualización del proyecto en la barra de organización.	*Si el proyecto ya existe, se notifica al usuario para saber si quiere reemplazarlo o si modifica el nombre.
Proceso	1) Seleccionar archivo de la barra de menú. 2) Seleccionar nuevo proyecto. 3) Definir nombre y la ubicación para guardar el proyecto. 4) Pasar la ubicación de las imágenes para el análisis. 5) Llenar los datos para el procesado de imágenes. 6) Guardar el proyecto.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-05	Eliminar proyecto		Alta
Descripción	Eliminar un proyecto y los archivos creados por el sistema relacionados a este proyecto.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Proyecto	Usuario	>Eliminación del proyecto en la barra de organización.	*Elegir uno o varios proyectos ya creados. *Elimina solo el archivo del proyecto.
Proceso	1) Seleccionar un proyecto dentro del espacio de trabajo. 2) Seleccionar la opción de eliminar en el menú de proyecto. 3) Se actualiza la barra de proyectos del espacio de trabajo.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-06	Modificar proyecto		Media
Descripción	Seleccionar un proyecto existente para volver a realizar el análisis modificando parámetros o simplemente volverlo a realizar por si hubo algún error y no se terminó.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Proyecto Parámetros	Usuario	>Rehace el proyecto con los nuevos parámetros.	*Requiere un proyecto ya creado.
Proceso	1) Seleccionar un proyecto dentro del espacio de trabajo. 2) Seleccionar la opción de modificar en el menú de EDT. 3) Modificar los parámetros del proyecto. 4) Seleccionar la opción de iniciar proceso o de guardar cambios.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-07	Preprocesar las imágenes		Alta
Descripción	Se debe de hacer un preprocesamiento de las imágenes antes de comenzar el análisis para evitar meter valores erróneos al sistema y poder generalizar los resultados.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
Parámetros	Sistema	>Reporte de los resultados obtenidos.	*Se deben de guardar los errores encontrados. *En cuanto se encuentre un error el proceso debe detenerse.
Proceso	1) Utilizar los parámetros ingresados para el proyecto para crear las nuevas imágenes como primer paso del proceso de para crear la ortofoto. 2) Guardar las imágenes en una carpeta del proyecto.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-08	Crear ortofoto		Alta
Descripción	Crear la ortofoto con las imágenes seleccionadas para el análisis.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Imágenes RGB Térmicas	Sistema	>Muestra la ortofoto en la barra de visualización.	* Solo puede hacerlo si se selecciona durante el análisis.
Proceso	1) Crear la ortofoto. 2) Guardar la ortofoto en una carpeta del proyecto.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-09	Buscar archivo		Media
Descripción	Buscar un archivo dentro del espacio de trabajo mostrando los archivos que coincidan con la búsqueda en la barra de visualización donde se muestran los archivos del espacio de trabajo.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
Caracteres a buscar	Usuario	>Muestra los archivos en los que el nombre coincida con la búsqueda ingresada.	*El proyecto debe tener los caracteres especificados en el mismo orden dentro del nombre.
Proceso	1) Seleccionar la barra de búsqueda. 2) Ingresar el nombre de la búsqueda que se desea encontrar. 3) Mostrar los resultados de la búsqueda.		

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Prioridad

RF-10	Crear reporte		Alta
Descripción	Crear un reporte con la información obtenida del proyecto en formato PDF.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+ Proyecto Nombre del reporte	Usuario	>El archivo PDF se muestra en la barra de visualización.	*El sistema debe de asignar un nombre si no se especifica uno. *El archivo se debe de guardar en el directorio de trabajo del proyecto.
Proceso	1) Seleccionar un proyecto terminado exitosamente. 2) Seleccionar la opción de reporte en el menú. 3) Escoger la opción de crear reporte. 4) La barra de visualización muestra automáticamente una vez que el archivo es creado.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-11	Eliminar reporte		Media
Descripción	Eliminar un reporte creado para un proyecto.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+ Reporte	Usuario	>Se elimina el archivo PDF del reporte de la barra de visualización.	*El reporte ya no se encontrará en la carpeta.
Proceso	1) Seleccionar un reporte. 2) Seleccionar la opción de eliminar en el menú reporte. 3) La barra de visualización es actualiza cuando se termina de crear el reporte y muestra un mensaie.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-12	Establecer correo electrónico		Alta
Descripción	Configurar un correo electrónico en el sistema.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Correo electrónico +Contraseña	Usuario	>Mensaje que muestra el estado.	*Solo se puede tener configurado un correo electrónico. *Si existe otro correo electrónico, este es reemplazado.
Proceso	1) Seleccionar EDT en la barra de menú. 2) Elegir la opción de establecer correo. 3) Ingresar los datos en la ventana. 4) Hacer la prueba del correo y mostrar mensaje.		

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Prioridad

RF-13	Visualizar reporte		Media
Descripción	Abrir un reporte creado al seleccionarlo.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Reporte	Usuario	>Abre el reporte en otra aplicación que visualiza archivos PDF.	*No podrá verlo en el sistema.
Proceso	1) Seleccionar un reporte. 2) Seleccionar la opción de abrir en el menú de reportes. 3) Abrir el archivo fuera del programa.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-14	Compartir reporte		Alta
Descripción	El reporte obtenido puede ser compartido a través de correo electrónico.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Reporte +Correo(s) electrónico(s)	Usuario	>Muestra un aviso después de enviar el reporte.	*El sistema no verificará si se recibió el correo electrónico. *El sistema no verificará si la cuenta de destino es válida. *Un correo electrónico válido debe estar activo en el sistema.
Proceso	1) Seleccionar un reporte. 2) Seleccionar la opción de compartir en el menú de reportes. 3) Ingresar los correos a los que se desea enviar.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-15	Imprimir reporte		Medio
Descripción	Poder mandar imprimir el reporte en alguna impresora ya configurada.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Reporte +Impresora	Usuario	>Muestra un mensaje después de enviarlo a la impresora.	*No verificará si ya se imprimió.
Proceso	1) Seleccionar un reporte. 2) Seleccionar la opción de imprimir en el menú de reportes. 3) Poner los datos de la impresora que se desea usar. 4) Enviarla a la cola de impresión.		

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Prioridad
RF-16	Visualizar datos de varios reportes	Alta

Descripción	Permite al usuario seleccionar múltiples proyectos para visualizar los datos de ellos y poder hacer comparaciones.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Proyectos	Usuario	>Muestra un gráfico con los datos obtenidos en la barra de datos.	*Habrá un límite de 20 proyectos.
Proceso	1) Seleccionar proyectos dentro del espacio de trabajo. 2) Seleccionar la opción de comparar en el menú de proyectos. 3) La gráfica se muestra en el espacio de trabajo del software. 4) Modificar los datos a comparar para crear las gráficas.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-17	Guardar las gráficas creadas		Alta
Descripción	Guardar las gráficas que se hayan creado para comparar entre proyectos.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Gráfico +Dirección	Usuario	>Muestra un mensaje después de guardar el gráfico.	*El gráfico no estará vinculado a un proyecto. *Las gráficas solo se van a visualizar en el momento que se creen.
Proceso	1) Seleccionar guardar en el área de trabajo una vez generada la gráfica. 2) Especificar la dirección para guardar la gráfica.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-18	Visualizar las fallas identificadas		Alta
Descripción	Ver en una ortofoto donde se encuentran las fallas identificadas por el sistema.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Empezar proceso	Usuario	>Muestra todos los datos del proceso mediante imágenes y etiquetas de texto en el sistema.	*Los datos deben mostrarse de buena manera en el sistema.
Proceso	1) Seleccionar un proyecto finalizado exitosamente. 2) Elegir abrir el proyecto en el menú de proyectos. 3) El sistema muestra los datos del reporte en el programa.		

Especificación de Requerimientos Funcionales		
Código	Nombre	Prioridad
RF-19	Abrir proyecto	Alta

Descripción	Cargar un archivo de un proyecto ya creado para visualizar la información.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Proyecto	Usuario	>Carga el proyecto en el sistema.	*Cargar proyectos terminados como no terminados o fallidos.
Proceso	1) Elegir un proyecto finalizado exitosamente. 2) Seleccionar la opción abrir en el menú de proyecto.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-20	Guardar checkpoints del proceso		Alta
Descripción	Al momento de empezar a correr el proyecto, que se puedan guardar los puntos importantes por si en algún punto el proceso es interrumpido, que no se tenga que iniciar todo el principio desde el principio si así se desea.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+Proyecto +Punto de inicio	Usuario	>Avisos cada vez que se guarda el checkpoint.	*Estos se deben de guardar cada que se termina una parte del proceso. *Elimina archivos creados cada que se hace uno nuevo.
Proceso	1) Guardar un archivo del proyecto cada vez que se termine ciertas etapas del proceso.		

Especificación de Requerimientos Funcionales			
Código	Nombre		Prioridad
RF-21	Guardar el archivo del proyecto		Alta
Descripción	Guardar el archivo con toda la información generada para que pueda ser cargada sin la necesidad de realizar de nuevo el proyecto.		
Entradas	Fuente	Salidas	Restricciones
+ Proyecto	Sistema	>Archivo creado dentro del proyecto.	*Guardar el archivo en cada checkpoint. *Guardar el archivo una vez terminado el proceso.
Proceso	1) Crea un archivo final del proyecto con toda la información del proyecto.		

3.3 Requerimientos no Funcionales

En esta sección se encuentran los requerimientos especificados para que el software pueda ser utilizado de manera correcta.

3.3.1 Requerimientos de rendimiento

RNF-01 Utilizar la tarjeta gráfica del ordenador si es que cuenta con una.

RNF-02 Funcionar con las tarjetas gráficas de la marca Nvidia.

3.3.2 Requerimientos de seguridad

RNF-03 Los correos que pueden ser ingresados deben de pertenecer únicamente al dominio especificado.

3.3.3 Requerimientos de fiabilidad

RNF-04 Generar resultados aceptables.

RNF-05 Advertir si hubo un error, mostrar el error y no continuar con el proceso.

3.3.4 Requerimientos de mantenibilidad

RNF-06 Aceptar actualizaciones en un futuro a los módulos del sistema.

RNF-07 Permitir actualizar el modelo entrenado para la detección de fallas en los paneles solares.

3.3.5 Requerimientos de portabilidad

RNF-08 Poder instalarse en Windows 7 en adelante, una arquitectura de 64 bits y un mínimo de 6gb RAM.

3.3.6 Restricciones de diseño

RNF-09 Contar con un logo.

RNF-10 Proporcionar ayudas de tipo texto para las funciones principales.

3.3.7 Atributos del sistema

RNF-11 Ser capaz de enviar correos electrónicos.

RNF-12 Encriptar las contraseñas del usuario.

3.3.8 Otros requerimientos

RNF-13 Tener una propiedad intelectual.

RNF-14 Contar con un manual de usuario.