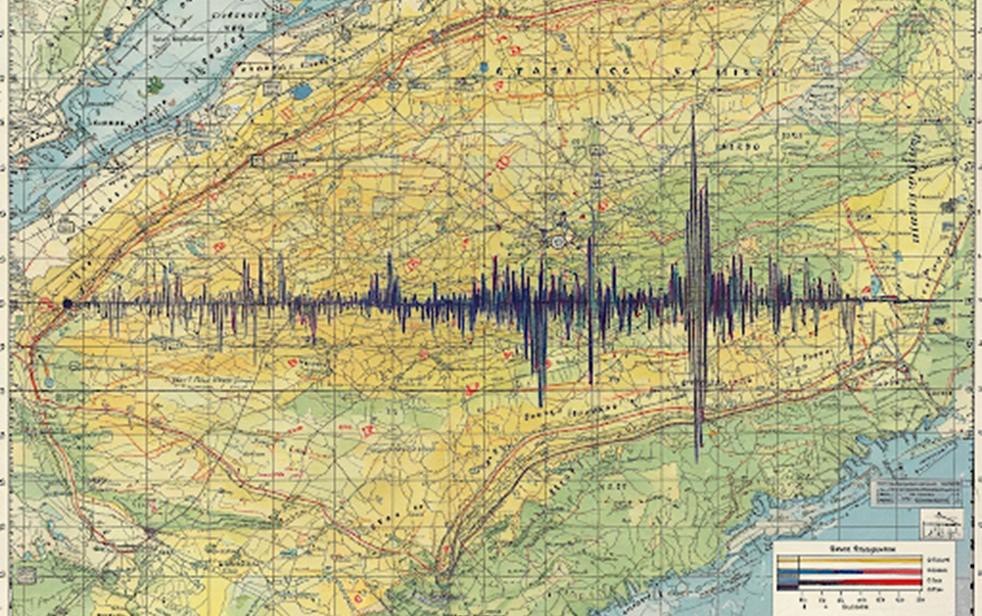


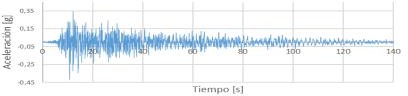
Proyecto Práctico Integrador 2025

Especificación de Requerimientos de Software

Red Sísmica



|  |  |
| --- | --- |
| Cátedra Diseño de Sistemas de Información | PPAI Red Sísmica - ERS.docx – Versión 1.0 |
| UTN – Facultad Regional Córdoba y Facultad Regional Villa María | Página 1 de 22 |

Contenido

1. [Introducción 3](#_bookmark0)
   1. [Propósito 3](#_bookmark1)
   2. [Audiencia 3](#_bookmark2)
   3. [Alcance 3](#_bookmark3)
   4. [Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 4](#_bookmark4)
   5. [Referencias 5](#_bookmark5)
2. [Presentación del Producto 6](#_bookmark6)
   1. [Propósito del Sistema: 6](#_bookmark7)
   2. [Reglas de Negocio 7](#_bookmark8)
   3. [Restricciones y Supuestos 10](#_bookmark9)
3. [Requerimientos Funcionales 10](#_bookmark10)
   1. [Actores 10](#_bookmark11)
   2. [Vista de Casos de Uso Esencial 11](#_bookmark12)
   3. [Listado de la Funcionalidad del Sistema 12](#_bookmark13)
4. [Descripción Detallada de Requerimientos 17](#_bookmark14)
   1. [Requerimientos Funcionales 17](#_bookmark15)
   2. [Requerimientos No Funcionales 20](#_bookmark16)
5. [Requerimientos de Licencia 21](#_bookmark17)
6. [Perspectiva del Producto 21](#_bookmark18)
7. [Componentes Comprados 21](#_bookmark19)
8. [Observaciones 21](#_bookmark20)

[Historia de Revisión 22](#_bookmark21)

|  |  |
| --- | --- |
| Cátedra Diseño de Sistemas de Información | PPAI Red Sísmica - ERS.docx- Versión 1.0 |
| UTN – Facultad Regional Córdoba y Facultad Regional Villa María | Página 2 de 22 |

# Introducción

* 1. **Propósito**

## El objetivo del documento es especificar los requerimientos de un sistema de información para gestionar una red de estaciones sismológicas y los movimientos sísmicos que en ellas se detectan, en el marco del Proyecto Práctico de Aplicación Integrador (PPAI), de la cátedra de Diseño de Sistemas de Información, Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información en la FRC y la FRVM de la UTN.

* 1. **Audiencia**

## A continuación, se enumeran los involucrados y destinatarios de la ERS:

* + - **Responsables de Confección:** María Sol Zanel, Mónica Lovay

## **Responsables de Revisión**: Germán Vélez, Valeria Abdala, Mickaela Crespo, Florencia Bene, Inés Haefeli, Sol Vega, María Sánchez, Ailín Asis.

* + - **Responsable de Aprobación**: Cecilia Massano, Judith Meles

## **Destinatarios**: Estudiantes de la Cátedra Diseño de Sistemas de Información de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, Universidad Tecnológica Nacional – Facultades Regionales Villa María y Córdoba.

* 1. **Alcance**

## A partir de este documento de ERS los estudiantes deberán realizar la presentación de las entregas del Proyecto Práctico de Aplicación Integrador, cumpliendo con los lineamientos definidos para cada una.

El listado de casos de uso no es exhaustivo, los casos de uso incluidos son los que se consideran necesarios y suficientes para el desarrollo del Proyecto Práctico de Aplicación Integrador.

* 1. **Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Término** | **Definición** |
| **ERS** | Especificación de Requerimientos de Software |
| **DSI** | Diseño de Sistemas de Información |
| **PPAI** | Proyecto Práctico de Aplicación Integrador |
| **UTN** | Universidad Tecnológica Nacional |
| **FRC** | Facultad Regional Córdoba |
| **FRVM** | Facultad Regional Villa María |
| **SPA** | Significativo para la arquitectura. |
| **AP** | Actor Principal. |
| **AS** | Actor Secundario. |
| **Sistema** | Término utilizado en forma indistinta con el término producto o producto de software,  para referir al sistema de información que se espera que se diseñe. |
| **APP mobile** | Parte del producto de software que se desarrollará para ser utilizada en dispositivos  móviles |
| **Red Sísmica (RS)** | Red formada por un Centro de recepción y control de datos que procesan información  de las distintas estaciones sismológicas. |
| **Estación Sismológica (ES)** | Conformada por sismógrafo, el pozo donde se instala el sensor, el digitalizador (dispositivo que traduce señal digital en analógica), un GPS, los medios de  almacenamiento de datos, los sistemas de comunicaciones (por cable, red móvil, satélite). |
| **Centro de**  **Control de Red Sísmica (CCRS)** | Entidad responsable de la observación, detección, procesamiento y comunicación a los interesados de los movimientos sísmicos que ocurran en el país y en áreas contiguas |
| **Sismógrafos** | También llamados sismómetros, son sensores que miden los movimientos del suelo a través de la velocidad, proveyendo información para generar sismogramas. Existen varios modelos y la elección varía de acuerdo a características sísmicas de la zona geográfica en la cual se instala el equipo. Estos sensores generalmente poseen equipos de grabación interna in situ, pero además transmiten los datos que capturan casi en  tiempo real al CCRS, mediante comunicación vía cable, satelital, o telefónica (3G, 4G). |
| **Sismo o Evento**  **Sísmico** | Un sismo es un movimiento brusco de la Tierra que se produce por la liberación de  energía. También se le conoce como terremoto o temblor. |
| **Sismograma** | Registro gráfico de ondas sísmicas que produce un sismo. |
| **Onda sísmica** | Es un movimiento que se produce en la corteza terrestre a partir del hipocentro. |
| **Hipocentro** | Punto en la profundidad de la tierra (km) desde donde se origina el sismo**.** |
| **Epicentro** | Latitud y la longitud geográfica que indica el punto de la superficie terrestre situado  arriba del hipocentro. |
| **Machine Learning** | Rama de la Inteligencia Artificial que permite a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de la experiencia (datos), sin ser programados  explícitamente. Implica el desarrollo de algoritmos que pueden identificar patrones, hacer predicciones y tomar decisiones basadas en datos. |

* 1. **Referencias**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID archivo de documento** | **Título del documento** | **Fecha de publicación** | **Organización que lo publica** |
| PPAI  RedSísmica\_DescripciónDelDominio.docx | Descripción del Dominio | 29/03/2025 | Cátedra de DSI UTN – FRVM  Comisión 3K1 |

# Presentación del Producto

* 1. **Propósito del Sistema:**

### Objetivo:

Gestionar la generación de información de eventos sísmicos registrados tanto en el país como en regiones colindantes para dar conocimiento a los interesados respecto de la situación sísmica en diferentes puntos y emitir alertas tempranas, así como también gestionar la instalación de las estaciones sísmicas y el monitoreo del funcionamiento de las estaciones sísmicas. Generar información derivada de la ocurrencia de sismos, y de la instalación y mantenimiento de las estaciones sísmicas.

**Alcance**: El sistema deberá contemplar los siguientes alcances:

* + - Administración de estaciones sísmicas y sismógrafos.
    - Gestión de adquisición de datos sísmicos.
    - Gestión de eventos sísmicos.
    - Administración de usuarios con perfiles y permisos.
    - Gestión de instalación de las estaciones sismológicas.
    - Gestión de suscripciones de usuarios a ocurrencia de eventos sísmicos
    - Gestión de mantenimiento de las estaciones sismológicas.
    - Administración de empleados del CCRS.
    - Generación de reportes y estadísticas sobre eventos sísmicos, instalación y mantenimiento de las estaciones sísmicas.

### No Contempla:

* + - Gestión de adquisición de sismógrafos.
    - Gestión de horarios de trabajo de los empleados del CCRS.
    - Administración de cuadrillas para construcción y mantenimiento.
  1. **Reglas de Negocio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Nombre de la**  **RN** | **Descripción de la RN** |
| **1.** | **Sismógrafos para la construcción de una Estación Sismológica (ES)** | Cuando el CCRS adquiere un sismógrafo, puede darse alguna de estas situaciones:   1. *La adquisición del sismógrafo se da en el ámbito de un proyecto de instalación de una ES*. Una vez que se adquiere un sismógrafo y se registra con sus datos característicos (identificador del sismógrafo, fecha de adquisición, nro. de serie, modelo y fabricante, características), el mismo quedará en espera de certificación hasta que el CCRS reciba la certificación de adquisición del terreno en donde se implantará (trámite gubernamental que se otorga al comprender el beneficio que la instalación de este le da a la población del lugar), para que quede habilitado a ser incluido en la planificación de la construcción de la ES. 2. *El sismógrafo que se adquiere es considerado como equipo de respaldo para un proyecto a futuro de instalación de una ES o como para utilizarlo de reemplazo cuando se lo necesite*. En estos casos, aún no está relacionado a un proyecto en particular. Si surge un nuevo proyecto de instalación de ES, el sismógrafo que ya ha sido registrado como disponible y que se piensa reservar para ese proyecto, deberá aguardar en espera de la certificación de adquisición del terreno para poder ser habilitado para la construcción de la ES. Por otro lado, en caso de que estando disponible, se utilice para reemplazar uno sismógrafo, ya no es necesario aguardar por la certificación del terreno,   sino que directamente se lo incluye en un plan de construcción específico. |
| **2.** | **Inicio de construcción de una ES** | Cuando efectivamente se inicia la obra de construcción de la ES, el sismógrafo asociado a la misma queda en instalación mientras los técnicos van registrando el avance de la obra. Mientras la obra en construcción no haya iniciado, el plan de construcción puede cancelarse y el sismógrafo estará disponible para ser instalado en otra ES. |
| **3.** | **Reclamo por falla en sismógrafo** | Cuando se está construyendo la ES y el sismógrafo presenta alguna falla se deberá detener la instalación, y el sismógrafo permanecerá reclamado hasta que se reciba una  respuesta por parte del proveedor. El registro de la respuesta determinará si se reanuda o no la instalación del sismógrafo en la ES. |
| **4.** | **Respuesta del proveedor de reclamo por falla** | El Encargado de Instalaciones, registrará la respuesta enviada por el proveedor del sismógrafo en relación al reclamo realizado por falla. En este momento pueden darse dos situaciones:   * Se reanudará la instalación de la ES si el sismógrafo fue reparado con éxito, en ese caso   el sismógrafo vuelve a estar “en instalación”.   * Puede suceder que el proveedor informe que el sismógrafo tiene una falla irreparable, con lo cual el sismógrafo se da de baja indicando los motivos, y la instalación de la ES queda a la espera de recibir otro en reemplazo. |
| **5.** | **Habilitación de sismógrafo** | Cuando se da por finalizada una obra de construcción de una ES, se habilita el sismógrafo instalado poniéndolo en-línea, para que el CCRS sepa que los datos que está enviando el  mismo, ya son de su correcto funcionamiento en la ES. |
| **6.** | **Reemplazo de sismógrafo por falla** | En caso que el proveedor realice un reemplazo del sismógrafo por uno nuevo, el Administrador de Red lo registra con todos sus datos como disponible para luego ser incluido directamente en el plan de construcción que había quedado a la espera de recibir reemplazo, ya que, bajo esta situación el CCRS ya cuenta con la certificación de adquisición del terreno, entonces, una vez que se registra se actualiza el plan de construcción de la ES con la incorporación del nuevo sismógrafo y la redefinición de las tareas de instalación. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Nombre de la**  **RN** | **Descripción de la RN** |
| **7.** | **Inicio de inspección a una ES** | El responsable de inspecciones debe dar inicio a su trabajo de inspección inhabilitando por inspección al sismógrafo de la ES, a fin de que pueda realizar las tareas de inspección evitando que se generen inconvenientes en el envío de los datos sísmicos. |
| **8.** | **Información de cambios de estado de**  **sismógrafos** | El CCRS requiere guardar registros del tiempo que el sismógrafo estuvo inhabilitado por inspección y fuera de servicio por alguna reparación, para emitir reportes que contrasten resultados de tiempos. |
| **9.** | **Registro de resultados de inspección** | Debido a que los responsables de inspección pueden ir registrando resultados a diario para una orden de inspección, la misma podrá permanecer pendiente de realización si todavía no se han registrado resultados a las tareas asignadas, o parcialmente realizada si existen registros de algunos resultados de tareas realizadas. Cuando todos los resultados de tareas hayan sido registrados la orden de inspección quedará completamente finalizada hasta que se realice el cierre definitivo. Mientras haya resultados de inspección a registrar, y hasta tanto no se dé el cierre definitivo de la orden de inspección, el sismógrafo permanecerá inhabilitado por inspección. |
| **10.** | **Situación de funcionamiento del sismógrafo.** | El cierre definitivo de la orden de inspección implica determinar si el sismógrafo se habilita nuevamente para su funcionamiento o queda por un tiempo fuera de servicio hasta que se realice alguna reparación y pueda ponerse en funcionamiento (on-line) nuevamente. |
| **11.** | **Envío a reparación de sismógrafo** | Al finalizar la inspección, si el responsable observa que el sismógrafo de la ES está averiado o presenta alguna anomalía que requiera de reparación, lo pone fuera de servicio para que pueda ser reparado. Para ello, debe seleccionar uno o varios de los motivos tipos por los que se pone fuera de servicio a un sismógrafo (por ejemplo: “Avería por vibración”, “Desgaste de componente”, “Fallo en el sistema de registro”, “Vandalismo”, “Fallo en fuente de alimentación’, etc.), y la fecha y hora en que queda fuera de servicio. Si se ha podido reparar correctamente el sismógrafo, el responsable de reparaciones lo vuelve a colocar en la ES poniéndolo en línea nuevamente. Caso contrario, si no tiene reparación, se da de baja el sismógrafo en el sistema. |
| **12.** | **Configuración de Umbrales Sísmicos** | El sistema debe permitir la configuración de umbrales personalizados para cada tipo de dato sísmico, independientemente de los umbrales configurados en los sismógrafos, permitiendo una mayor flexibilidad en la detección de eventos sísmicos relevantes. |
| **13.** | **Registro automático de eventos sísmicos** | Si luego del procesamiento con machine learning de los datos sísmicos se estima una magnitud mayor o igual a 4.0 en la escala Richter, el sistema debe registrar automáticamente el evento sísmico como auto confirmado, de lo contrario debe registrarlo como auto detectado. |
| **14.** | **Alerta automática de eventos sísmicos** | Al registrar un sismo como auto confirmado, el sistema debe generar una alerta sonora y enviar notificaciones push a las aplicaciones web, correos electrónicos y WhatsApp de los analistas y suscriptores.  Al registrar un sismo como auto detectado, el sistema debe generar una alerta sonora y enviar notificaciones push a las aplicaciones web y dispositivos móviles de los analistas. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nro.** | **Nombre de la**  **RN** | **Descripción de la RN** |
| **15.** | **Eventos sísmicos no revisados** | Si el evento permanece como auto detectado durante 5 minutos sin ser aceptado para revisión por ningún analista, el sistema lo actualiza a pendiente de revisión, enviando otra vez una notificación a los analistas en sismos para que tomen acción.  Si los analistas no revisan el evento después de un tiempo adicional en estado pendiente de revisión (5 minutos), el sistema lo anula considerándolo como evento sin revisión. |
| **16.** | **Bloqueo de evento sísmico en revisión** | Para evitar inconsistencias y duplicación de trabajo, el sistema permite que solo un analista acepte la revisión del evento. Una vez que un analista acepta revisar el evento ocurrido, el mismo se debe bloquear automáticamente para los demás, asegurando que solo una persona esté a cargo de su análisis. Esto garantizará que el proceso sea eficiente y que no haya conflictos en la interpretación de los datos. |
| **17.** | **Revisión de eventos sísmicos** | Durante la revisión, si el analista encuentra dudas o inconsistencias en los datos, puede derivar el evento a un analista supervisor con mayor experiencia. Este mecanismo permite que los eventos más complejos sean revisados por personal especializado, asegurando la precisión y confiabilidad de los resultados. En este caso, el analista superior al que se deriva el evento es notificado mediante una notificación push a su dispositivo móvil.  Por otro lado, si el analista que aceptó la revisión determina que se trata de un sismo real y no requiere derivación, puede confirmarlo, o bien rechazarlo si determina que la anomalía fue causada por un fenómeno no sísmico, como ruido ambiental o interferencias. Estas dos opciones son válidas también para los eventos derivados a un  analista supervisor. |
| **18.** | **Información de cambios de estado de eventos**  **sísmicos** | El sistema debe mantener un registro de todas las acciones realizadas sobre cada evento sísmico, incluyendo quién lo revisó, cuándo lo revisó y qué decisión se tomó. Esta trazabilidad es crucial para rastrear cada acción y mejorar la calidad del análisis de sismos. |
| **19.** | **Ventana temporal para detección de eventos sísmicos** | Con el propósito de evitar alertas repetidas o la creación de varios eventos sísmicos cuando se trata de uno solo, el sistema debe establecer una ventana temporal (por ejemplo, 30 minutos) después de detectar un evento sísmico. Durante este período, todos los datos sísmicos recibidos se consideran parte del mismo evento siempre y cuando su localización sea cercana a la de ese evento. Es decir, estos datos sísmicos se agrupan y se asocian al evento inicial, en lugar de crear un nuevo evento, actualizando si es necesario la información del evento (por ejemplo, ajustando la magnitud o la localización) y evitando enviar múltiples alertas por el mismo evento. Superados los 30 minutos correspondientes a la ventana temporal del evento sísmico el mismo pasa a estar pendiente de cierre.  Esto es válido para un evento sísmico auto confirmado y para un evento sísmico auto detectado que esté confirmado por personal. |
| **20.** | **Cierre de eventos sísmicos** | Los analistas de sismos deben poder visualizar cuales son los eventos que se encuentran en estado pendiente de cierre para revisar sus datos y actualizar los que se consideren necesarios. Finalmente este usuario puede cerrar el evento, lo que implica que ya no pueden modificarse los datos de este, generando si desea un informe final con las características del sismo |

* 1. **Restricciones y Supuestos**

No aplica

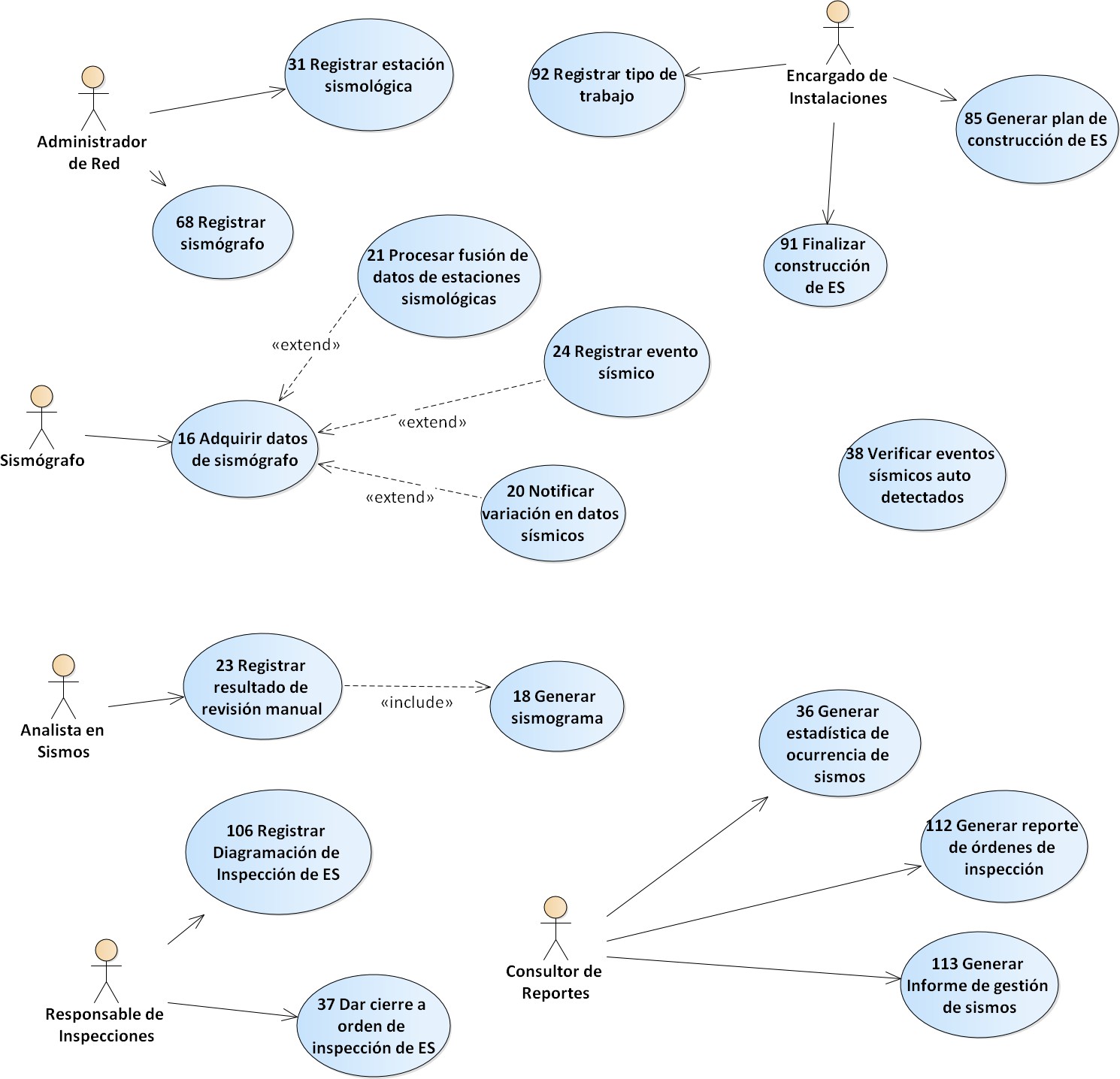
# Requerimientos Funcionales

* 1. **Actores**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del**  **Actor** | **Descripción** | **Categoría** | **Tipo** |
| **Analista en**  **sismos** | Persona especializada en sismos responsable de la  revisión de los eventos sísmicos que se detecten. | Persona | Concreto |
| **Administrador de**  **usuarios** | Persona responsable de la parametrización de  usuarios, permisos y perfiles. | Persona | Concreto |
| **Administrador de Red** | Persona responsable de la parametrización de datos de las estaciones sismológicas, sismógrafos y demás  información de soporte de la aplicación | Persona | Concreto |
| **Interesado en**  **Sismos** | Persona interesada en recibir novedades sobre la  ocurrencia de eventos sísmicos | Persona | Concreto |
| **Consultor de Reportes** | Persona que puede generar reportes y estadísticas acerca de la ocurrencia de eventos sísmicos, órdenes de  inspección, planes de instalación de ES. | Persona | Concreto |
| **Sismógrafo** | Software instalado en el sismógrafo que permite el envío  de los datos sísmicos desde las estaciones sismológicas al CCRS. | Software | Concreto |
| **Analista**  **supervisor** | Persona experta en sismos responsable de la revisión de  los eventos sísmicos que derivan los analistas en sismos. | Persona | Concreto |
| **Usuario** | Persona que puede ingresar a la aplicación con un perfil y permisos asociados que le permitirán hacer acciones  en el sistema. Las demás personas del sistema heredan de este rol las responsabilidades definidas para este. | Persona | Abstracto |
| **Responsable de Inspecciones** | Persona responsable de realizar todas las acciones relacionadas con la gestión de las órdenes de inspección  correspondientes a las estaciones sismológicas. | Persona | Concreto |
| **Encargado de**  **Instalaciones** | Persona responsable de realizar todas las acciones  relacionadas con la gestión de la construcción de una ES. | Persona | Concreto |
| **Servicio Meta** | Software que permitirá que se realicen publicaciones de  reseñas a través de Instagram. | Software | Concreto |
| **Servicio Google**  **Maps** | Software que permitirá realizar el acceso de usuarios  utilizando su cuenta de Google. | Software | Concreto |
| **Servidor de Correo** | Software que representa el servidor de correo electrónico con el cual la aplicación debe establecer una  interfaz para enviar e-mails. | Software | Concreto |
| **Servidor de WhatsApp** | Software que representa el servidor de WhatsApp con el cual la aplicación debe establecer una interfaz para  enviar mensajes. | Software | Concreto |

* 1. **Vista de Casos de Uso Esencial**

Vista Esencial de CU del Sistema de Información



* 1. **Listado de la Funcionalidad del Sistema**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paquete** | **Nro.** | **Nombre** | | | **Objetivo** | **Actores** |
| **Adm. de Usuarios** | 1 | Registrar usuario | | | Registrar los datos de una persona que desea utilizar el sistema. | AP: Usuario |
| **Adm. de Usuarios** | 2 | Modificar usuario | | | Modificar los datos permitidos de un usuario registrado en el sistema. | AP: Usuario |
| **Adm. de Usuarios** | 3 | Consultar usuario | | | Consultar los datos de un usuario según criterios predefinidos. | AP: Usuario |
| **Adm. de Usuarios** | 4 | Eliminar usuario | | | Dar de baja un usuario para que no pueda acceder al  sistema. | AP: Administrador  de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 5 | Registrar perfil | | | Registrar un perfil de usuario con los permisos requeridos  para su rol. | AP: Administrador  de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 6 | Modificar perfil | | | Modificar datos permitidos a un perfil de usuario. | AP: Administrador de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 7 | Consultar perfil | | | Visualizar los datos de un perfil de usuario. | AP: Administrador  de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 8 | Eliminar perfil | | | Dar de baja un perfil de usuario. | AP: Administrador de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 9 | Registrar permiso | | | Registrar datos de un permiso para que pueda asociarse a un perfil. | AP: Administrador de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 10 | Modificar permiso | | | Modificar datos de un permiso. | AP: Administrador  de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 11 | Consultar permiso | | | Visualizar datos de un permiso. | AP: Administrador de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 12 | Eliminar permiso | | | Dar de baja un permiso. | AP: Administrador  de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 13 | Asignar perfiles a usuario | | | Registrar la asignación de uno o más perfiles a un usuario. | AP: Administrador de Usuarios |
| **Adm. de Usuarios** | 14 | Iniciar sesión | | | Iniciar una sesión en el sistema aplicando las preferencias y perfil del usuario. | AP: Usuario |
| **Adm. de Usuarios** | 15 | Cerrar sesión | | | Cerrar una sesión en el sistema cuando el usuario así lo requiera. | AP: Usuario |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 16 | Adquirir datos de sismógrafo | | | Adquirir y registrar los datos sísmicos generados por un sismógrafo en un intervalo de tiempo; alertando si existe  condición de alarma. | AP: Sismógrafo |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 18 | Generar sismograma | | | Visualizar en un gráfico la variación de la velocidad del movimiento de un sismo en función del tiempo. | AP: No Aplica |
| **Gestión de**  **Eventos Sísmicos** | 20 | Notificar variación  en datos sísmicos | | | Generar y enviar una notificación push alertando de una  variación sísmica en los datos ingresados. | AP: No Aplica |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 21 | Procesar fusión de datos de estaciones sismológicas | | | Tomar los datos adquiridos para procesarlos y obtener resultados relacionados a la ocurrencia de un sismo. | AP: No aplica |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 22 | Ubicar evento sísmico en mapa | | | Visualizar en un mapa, el área de sismo y el área afectada por un movimiento sísmico, en intervalos de tiempo. | AP: No aplica AS: Servicio de Google Maps |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 23 |  | Registrar resultado |  | Registrar la aprobación, rechazo o derivación de un sismo registrado automáticamente. | AP: Analista en Sismos |
| de revisión manual |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 24 | Registrar evento sísmico | | | Registrar los datos relacionados con la ocurrencia de un sismo, indicando además clasificación del sismo,  magnitud, origen de generación, alcance del sismo. | AP: No aplica |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 25 | Modificar evento sísmico | | | Modificar los datos permitidos sobre la ocurrencia de un sismo. | AP: Analista en Sismos |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paquete** | **Nro.** | **Nombre** | **Objetivo** | **Actores** |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 26 | Consultar evento sísmico | Visualizar los datos de un sismo según criterios predefinidos. | AP: Analista en Sismos |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 27 | Anular evento sísmico | Anular un evento sísmico registrado por no haber sido revisado dentro del tiempo establecido. | AP: No aplica |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 28 | Consultar magnitud de sismo | Calcular y visualizar la magnitud de un sismo en función de los datos disponibles. | AP: Analista en Sismos |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 29 | Enviar notificación de ocurrencia de sismo | Enviar una notificación push a los interesados suscriptos con información del sismo ocurrido. | AP: Servidor de Correo  AS: Servidor de  WhatsApp |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 31 | Registrar estación sismológica | Registrar los datos de una estación sismológica. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 32 | Modificar estación sismológica | Modificar los datos permitidos de una estación sismológica. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 33 | Consultar estación sismológica | Visualizar los datos de una estación sísmica según criterios predefinidos. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 34 | Eliminar estación sismológica | Dar de baja una estación sismológica. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Reportes y Estadísticas** | 36 | Generar estadística de ocurrencia de sismos | Generar un informe estadístico que muestre el tiempo promedio de duración de sismos ocurridos, la frecuencia y magnitud, discriminado por zonas según la localización. | CR: Responsable de CCRS |
| **Gestión de Mantenimiento**  **de ES** | 37 | Dar cierre a orden de inspección de ES | Registrar el cierre de orden de inspección para una estación sismológica. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 38 | Verificar eventos sísmicos auto  detectados | Controlar automáticamente los eventos auto detectados que no han sido tomados aún por ningún analista para determinar si alguno debe actualizar su estado. | AP: No Aplica |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 39 | Cerrar evento sísmico | Cerrar un evento sísmico, lo cual implica que ya no se pueden modificar los datos de este. | AP: Analista en Sismos |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 40 | Registrar fabricante | Registrar los datos de un fabricante de sismógrafos. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 41 | Modificar fabricante | Modificar los datos permitidos de un fabricante de sismógrafos. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 42 | Consultar fabricante | Consultar los datos de un fabricante de sismógrafos. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 43 | Eliminar fabricante | Dar de baja un fabricante de sismógrafos. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 44 | Registrar modelo de sismógrafo | Registrar los datos de un modelo de sismógrafo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 45 | Modificar modelo de  sismógrafo | Modificar los datos permitidos de un modelo de  sismógrafo. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 46 | Consultar modelo de sismógrafo | Consultar los datos de un modelo de sismógrafo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 47 | Eliminar modelo de sismógrafo | Dar de baja un modelo de sismógrafo. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 48 | Registrar clasificación de sismos | Registrar los datos de una clasificación para sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 49 | Modificar  clasificación de sismos | Modificar los datos permitidos de una clasificación para sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 50 | Consultar clasificación de  sismos | Consultar los datos de una clasificación para sismos. | AP: Administrador de Red |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paquete** | **Nro.** | **Nombre** | **Objetivo** | **Actores** |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 51 | Eliminar clasificación de sismos | Dar de baja una clasificación para sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 52 | Registrar origen de generación de sismos | Registrar los datos de un nuevo origen de generación de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 53 | Modificar origen de generación de sismos | Modificar los datos permitidos de un origen de generación de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 54 | Consultar origen de generación de  sismos | Consultar los datos de un origen de generación de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 55 | Eliminar origen de  generación de sismos | Dar de baja un origen de generación de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 56 | Registrar valor de magnitud Richter | Registrar los datos de un nuevo valor de magnitud Richter. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de**  **Eventos Sísmicos** | 57 | Modificar valor de  Magnitud Richter | Modificar los datos permitidos de un valor de magnitud  Richter. | AP: Administrador  de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 58 | Consultar valor de Magnitud Richter | Consultar los datos de un valor de magnitud Richter. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 59 | Eliminar valor de Magnitud Richter | Dar de baja un valor de magnitud Richter. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de**  **Eventos Sísmicos** | 60 | Registrar alcance de  sismos | Registrar los datos de un nuevo alcance de sismos. | AP: Administrador  de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 61 | Modificar alcance de sismos | Modificar los datos permitidos de un alcance de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 62 | Consultar alcance de sismos | Consultar los datos de un alcance de sismos. | AP: Administrador de Red |
| **Gestión de**  **Eventos Sísmicos** | 63 | Eliminar alcance de  sismos | Dar de baja un alcance de sismos. | AP: Administrador  de Red |
| **Gestión de Suscripciones** | 64 | Realizar suscripción para recibir novedades sobre eventos sísmicos | Registrar una nueva suscripción de un interesado para recibir notificaciones acerca de la ocurrencia de eventos sísmicos. | AP: Interesado en Sismos |
| **Gestión de Suscripciones** | 65 | Anular suscripción para recibir novedades sobre eventos sísmicos | Anular una suscripción de un interesado para recibir notificaciones acerca de la ocurrencia de eventos sísmicos. | AP: Interesado en Sismos |
| **Gestión de Suscripciones** | 66 | Consultar eventos sísmicos ocurridos | Permitir la consulta de sismos ocurridos aplicando filtros sobre el mapa y accediendo a uno en particular para obtener información detallada. | AP: Interesado en Sismos  AS: Servicio de  Google Maps |
| **Gestión de Eventos Sísmicos** | 67 | Registrar resultado de revisión de eventos derivados | Registrar la confirmación o rechazo de eventos sísmicos derivados a un analista supervisor. | AP: Analista Supervisor |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 68 | Registrar sismógrafo | Registrar los datos de un sismógrafo. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 69 | Modificar Sismógrafo | Modificar los datos permitidos de un sismógrafo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 70 | Consultar Sismógrafo | Consultar los datos de un sismógrafo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 71 | Eliminar Sismógrafo | Dar de baja un sismógrafo. | AP: Administrador  de Red |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paquete** | **Nro.** | **Nombre** | **Objetivo** | **Actores** |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 72 | Registrar Motivo Tipo | Registrar los datos de un motivo tipo por el que un sismógrafo cambia su estado. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 73 | Modificar Motivo Tipo | Modificar los datos permitidos de un motivo tipo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y Sismógrafos** | 74 | Consultar Motivo Tipo | Consultar los datos de un motivo tipo. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de ES y**  **Sismógrafos** | 75 | Eliminar Motivo Tipo | Dar de baja un motivo tipo. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de Empleados** | 76 | Registrar Empleado | Registrar los datos de un empleado del CCRS. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de**  **Empleados** | 77 | Modificar Empleado | Modificar los datos permitidos de un empleado del CCRS. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de Empleados** | 78 | Consultar Empleado | Consultar los datos de un empleado del CCRS. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de Empleados** | 79 | Eliminar Empleado | Dar de baja un empleado del CCRS. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de Empleados** | 80 | Registrar Rol de Empleado | Registrar los datos de un rol de empleado. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de**  **Empleados** | 81 | Modificar Rol de  Empleado | Modificar los datos permitidos de un rol de empleado. | AP: Administrador  de Red |
| **Adm. de Empleados** | 82 | Consultar Rol de Empleado | Consultar los datos de un rol de empleado. | AP: Administrador de Red |
| **Adm. de**  **Empleados** | 83 | Eliminar Rol de  Empleado | Dar de baja un rol de empleado. | AP: Administrador  de Red |
| **Gestión de Instalaciones** | 84 | Recibir certificación de terreno | Registrar información de certificación de adquisición de terreno de una estación sismológica. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 85 | Generar plan de construcción de ES | Registrar un plan de construcción de una ES. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 86 | Modificar plan de construcción de ES | Modificar los datos permitidos de un plan de construcción de una ES. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de**  **Instalaciones** | 87 | Consultar plan de  construcción de ES | Consultar los datos de un plan de construcción de una ES. | AP: Encargado de  Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 88 | Cancelar plan de construcción de ES | Cancelar un plan de construcción de una ES. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 89 | Registrar inicio de obra de  construcción | Registrar información de inicio de la construcción actualizando el estado del sismógrafo a en instalación | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 90 | Registrar avance de plan de construcción | Registrar los trabajos realizados correspondientes a un plan de construcción. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 91 | Finalizar construcción de ES | Registrar información de finalización de la construcción de una ES poniendo el sismógrafo en línea. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 92 | Registrar tipo de trabajo | Registrar los datos de un tipo de trabajo de construcción de ES. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de**  **Instalaciones** | 93 | Modificar tipo de  trabajo | Modificar los datos permitidos de un tipo de trabajo de  construcción de ES. | AP: Encargado de  Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 94 | Consultar tipo de trabajo | Consultar los datos de un tipo de trabajo de construcción de ES. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de**  **Instalaciones** | 95 | Eliminar tipo de  trabajo | Dar de baja un tipo de trabajo. | AP: Encargado de  Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 96 | Generar reclamo a proveedor | Registrar los datos de un reclamo por un sismógrafo en garantía a su correspondiente proveedor. | AP: Encargado de Instalaciones |
| **Gestión de Instalaciones** | 97 | Registrar respuesta de reclamo | Registrar información de la respuesta de un reclamo a un fabricante. | AP: Encargado de Instalaciones |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Paquete** | **Nro.** | **Nombre** | **Objetivo** | **Actores** |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 98 | Registrar tipo de tarea de inspección | Registrar los datos de un tipo de tarea de inspección de una ES. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 99 | Modificar tipo de tarea de inspección | Modificar los datos permitidos de una tarea de inspección de una ES. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 100 | Consultar tipo de tarea de inspección | Consultar los datos de una tarea de inspección de una ES. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento**  **de ES** | 101 | Eliminar tipo de tarea de inspección | Dar de baja un tipo de tarea de inspección de ES | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 102 | Registrar apreciación para tareas | Registrar los datos de una apreciación tipo asignada en el registro de resultados de tareas de inspección | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 103 | Modificar apreciación para tareas | Modificar los datos permitidos de una apreciación tipo | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento**  **de ES** | 104 | Consultar apreciación para  tareas | Consultar los datos de una apreciación tipo | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 105 | Eliminar apreciación para tareas | Eliminar los datos de una apreciación tipo | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento**  **de ES** | 106 | Registrar diagramación de  inspección de ES | Registrar los datos de una orden de inspección asignando cada una de las tareas planificadas a realizar en la  inspección. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 107 | Iniciar inspección de ES | Registrar información de inicio de una inspección a una estación sismológica (ES). | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Reportes y**  **Estadísticas** | 108 | Generar reporte de suscripciones | Generar reporte de interesados suscriptos y dados de baja en un periodo de tiempo. | AP: Consultor de Reportes |
| **Gestión de Mantenimiento de ES** | 109 | Enviar a reparación un sismógrafo | Registrar información de envío de un sismógrafo a reparar. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de Mantenimiento**  **de ES** | 110 | Registrar respuesta de reparación | Registrar información de la reparación de un sismógrafo. | AP: Responsable de Inspecciones |
| **Gestión de**  **Reportes y Estadísticas** | 111 | Generar reporte de  progreso de plan de instalación | Generar reporte con información de los trabajos  planificados y efectivamente realizados en un plan de instalación en un periodo de tiempo. | AP: Consultor de Reportes |
| **Gestión de Reportes y Estadísticas** | 112 | Generar reporte de órdenes de inspección | Generar reporte de órdenes de inspección discriminadas por estado y por ES para un determinado periodo de tiempo. | AP: Consultor de Reportes |
| **Gestión de Reportes y**  **Estadísticas** | 113 | Generar informe de gestión de sismos | Generar informe con el detalle de todas las acciones efectuadas respecto de uno o más sismos ocurridos en un  periodo de tiempo. | AP: Consultor de Reportes |
| **Gestión de Instalaciones** | 114 | Solicitar certificación de Terreno | Registrar fecha de solicitud de certificación de terreno de una ES y la documentación asociada. | AP: Encargado de Instalaciones |
|  |  |  |  |  |

# Descripción Detallada de Requerimientos

* 1. **Requerimientos Funcionales**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Caso de uso**: **Dar cierre a orden de inspección de ES** | | | | | **Nro. de orden**: 37 |
| ***Prioridad****: ☒ Alta* |  | * *Media* | * *Baja* | | |
| **Complejidad**: ☐ Simple ☒ Mediano ☐ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo | | | | | |
| **Actor Principal**: Responsable de Inspecciones (RI) | | | | **Actor Secundario**: no aplica | |
| **Tipo de Caso de uso**: | ☒ Concreto |  | * Abstracto | | |
| **Objetivo**: Registrar el cierre de orden de inspección para una estación sismológica. | | | | | |
| **Flujo: Cierre de Orden de Inspección con el sismógrafo de la ES fuera de servicio.** | | | | | |
| 1. **RI**: selecciona la opción “Cerrar Orden de Inspección”. | | | | | |
| 2. **Sistema**: busca el empleado (RI) a través del usuario logueado y todas las órdenes de inspección del RI que están en estado completamente realizadas, mostrando al menos una, (visualiza el número de orden y fecha de finalización, el nombre la estación sismológica y el identificador del sismógrafo de la estación), ordenadas por fecha de finalización (**Leer Observación**  **1**). | | | | | |
| 3. **RI**: selecciona una orden de inspección. | | | | | |
| 4. **Sistema**: permite ingresar la observación de cierre a la orden de inspección. | | | | | |
| 5. **RI**: ingresa la observación de cierre. | | | | | |
| 6. **Sistema**: habilita actualizar la situación del sismógrafo de la ES para ponerlo como Fuera de Servicio. Busca y muestra los tipos de motivos por los que un sismógrafo se pone fuera de servicio y solicita seleccionar uno o varios de ellos y para cada  uno ingresar un comentario. | | | | | |
| 7. **RI**: selecciona uno o varios motivos tipo para sismógrafo fuera de servicio ingresando un comentario por cada uno. | | | | | |
| 8. **Sistema**: solicita confirmación para cerrar la Orden de Inspección. | | | | | |
| 9. **RI**: confirma el cierre de la Orden de Inspección. | | | | | |
| 10. **Sistema**: valida que exista una observación de cierre de orden y al menos un motivo seleccionado asociado a la puesta a Fuera de Servicio y es correcto. | | | | | |
| 11. **Sistema**: actualiza la orden de inspección a cerrada y registra la fecha y hora del sistema como fecha de cierre. | | | | | |
| 12. **Sistema**: actualiza al sismógrafo de la ES como fuera de servicio, asociando al nuevo estado los motivos seleccionados por el RI, la fecha y hora del sistema como fecha en la que el sismógrafo deja de estar inhabilitado por inspección para estar fuera  de servicio y el RI logueado responsable del cierre. | | | | | |
| 13. **Sistema**: envía una notificación por defecto a los mails de los empleados responsables de reparaciones y la publica en los monitores del CCRS (Observación 2). Fin CU | | | | | |
| **Flujos Alternativos** | | | | | |
| **A1**: El RI no tiene órdenes de inspección realizadas.  **A2**. Habilita actualizar la situación del sismógrafo de la ES poniéndolo on-line (opción por defecto).  **A3**: Valida que exista una observación de cierre de orden y al menos un motivo asociado a la puesta a Fuera de Servicio y hay datos faltantes.  **A4**: Se notifica por mail únicamente.  **A6**: Se notifica en pantallas únicamente.  **A7**: El actor cancela la ejecución del caso de uso**.** | | | | | |
| **Observación 1:** Una orden de inspección está completamente realizada cuando todas las tareas incluidas tienen registro de resultado de inspección, está pendiente de realización cuando no hay ningún registro de realización para ninguna de las tareas incluidas, y está parcialmente realizada cuando al RI le falta registrar el resultado a algunas tareas a realizar en la estación.  **Observación 2:** La notificación debe incluir la identificación del sismógrafo, el nombre del estado Fuera de Servicio, la fecha y hora de registro del nuevo estado, y los motivos y comentarios asociados al cambio.  **Observación 3:** El RD puede cancelar la operación en cualquier momento. | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Caso de Uso**: **Adquirir datos de sismógrafo** | | | | **ID**: 16 |
| **Prioridad**: ☒ Esencial | * Útil | |  | * Deseable |
| **Categoría**: ☒ Esencial ☐ Soporte | | | | |
| **Complejidad**: ☐ Simple ☐ Mediano ☒ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo | | | | |
| **Actor Principal**: Sismógrafo | | **Actor Secundario**: no aplica | | |
| **Tipo de Use Case**: ☒ Concreto |  | | * Abstracto |  |
| **Objetivo**: Adquirir y registrar los datos sísmicos generados por un sismógrafo en un intervalo de tiempo; alertando si existe condición de alarma. | | | | |
| **Flujo básico: Se reciben datos sísmicos y no existe condición de alarma.** | | | | |
| 1. **Sismógrafo:** Comienza cuando un sismógrafo ubicado en una estación sismológica envía datos sísmicos tomados  en un intervalo de tiempo. **(Leer observación 1)** | | | | |
| 2. **Sistema:** obtiene el modelo del sismógrafo que envía los datos, el nombre del fabricante, y el código de la estación  sismológica en donde se emplaza el sismógrafo. | | | | |
| 3. **Sistema:** Valida si ya existe una serie temporal sísmica registrada para el sismógrafo que posea la misma fecha y  hora de inicio de registro de muestras y no es así. | | | | |
| 4. **Sistema:** Valida la existencia de condición de alarma activada en los datos sísmicos enviados y no existe. | | | | |
| 5. **Sistema:** Registra una nueva serie temporal para el sismógrafo de la estación sismológica emisora, asignando una fecha y hora de registro de la serie temporal, en estado *Transmitida,* y registra para cada muestra sísmica de la serie la fecha y hora de la muestra y los valores tomados por el sismógrafo por cada tipo de dato. *Fin del caso de*  *uso.* | | | | |
| **Flujos Alternativos** | | | | |
| **Alternativas:**  **A1.** Existe una serie de tiempo ya registrada para el sismógrafo con la misma fecha y hora de inicio de registro de muestras.  **A2**. Existe condición de alarma en los datos sísmicos enviados, el sistema llama al **CU Procesar fusión de datos de estaciones sismológicas**.  **A3**. Se registra el evento sísmico llamando al **CU Registrar Sismo**.  **A4.** El cálculo de la magnitud es < 4 se llama al **CU Notificar variación en datos sísmicos**.  **A5.** El cálculo de la magnitud resulta >= 4, se llama al **CU Enviar notificación de ocurrencia de sismo**. | | | | |
| **Observaciones**  **1.** Normalmente la frecuencia de actualización de los archivos de serie de tiempo es 60 segundos. | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Caso de uso**: **Registrar resultado de revisión manual** | | | | | **Nro. de orden**: 23 |
| ***Prioridad****: ☒ Alta* |  | * *Media* | * *Baja* | | |
| **Complejidad**: ☐ Simple ☒ Mediano ☐ Complejo ☐ Muy Complejo ☐ Extremadamente Complejo | | | | | |
| **Actor Principal**: Analista en Sismos (AS) | | | | **Actor Secundario**: no aplica | |
| **Tipo de Caso de uso**: | ☒ Concreto |  | * Abstracto | | |
| **Objetivo**: Registrar la aprobación, rechazo o derivación de un sismo registrado automáticamente. | | | | | |
| **Flujo: Registro de resultado de revisión manual sin modificación de datos del evento sísmico, confirmándolo y notificando** | | | | | |
| 5. **AS**: selecciona la opción “Registrar resultado de revisión manual”. | | | | | |
| 6. **Sistema**: busca todos los eventos sísmicos auto detectados que aún no han sido revisados y encuentra al menos uno. Los ordena por fecha y hora de ocurrencia y visualiza de cada uno los datos principales: fecha y hora de ocurrencia del evento,  ubicación (coordenadas geográficas del epicentro y del hipocentro), magnitud, solicitando la selección de uno de ellos. | | | | | |
| 7. **AS**: selecciona un evento sísmico. | | | | | |
| 8. **Sistema:** bloquea el evento seleccionado cambiando su estado a bloqueado en revisión. | | | | | |
| 1. **Sistema**: Busca los datos sísmicos registrados para el evento sísmico seleccionado, lo cual incluye:    1. Obtener y mostrar el alcance, clasificación y el origen de generación del evento sísmico.    2. Recorrer las series temporales asociadas a ese evento y las respectivas muestras, obteniendo para cada instante de tiempo los valores alcanzados de velocidad de onda, frecuencia de onda y longitud, clasificando esta información por estación sismológica.    3. Llamar al caso de uso *Generar Sismograma* para generar y visualizar un sismograma por estación sismológica y el mismo se ejecuta con éxito. | | | | | |
| 10.**Sistema**: habilita la opción para visualizar en un mapa el evento sísmico y las estaciones sismológicas involucradas | | | | | |
| 11.**AS**: no desea visualizar el mapa. | | | | | |
| 12.**Sistema**: permite la modificación de los siguientes datos del evento sísmico: magnitud, alcance y origen de generación | | | | | |
| 13.**AS**: no desea modificar los datos del evento sísmico. | | | | | |
| 14.**Sistema**: solicita que se seleccione una acción a través de las siguientes opciones: Confirmar evento, Rechazar evento o  Solicitar revisión a experto. | | | | | |
| 15.**AS**: selecciona la opción Rechazar evento. | | | | | |
| 16.**Sistema**: valida que exista magnitud, alcance y origen de generación del evento y que se haya seleccionado una acción y es correcto. | | | | | |
| 17.**Sistema**: actualiza el estado del evento sísmico a rechazado, registrando la fecha y hora actual como fecha de revisión y el AS logueado como responsable de la misma. Fin CU. | | | | | |
| **Flujos Alternativos** | | | | | |
| **A1**: No hay sismos auto detectados que aún no han sido revisados  **A2**. El AS modifica los datos del evento sísmico.  **A3**: El AS selecciona la opción Rechazar evento.  **A4**: El AS selecciona la opción Solicitar revisión a experto.  **A5**: El AS no completa los datos mínimos.  **A6**: Si la opción seleccionada es Confirmar evento, se actualiza el estado del evento sísmico a confirmado, registrando la fecha y hora actual como fecha de confirmación.  y el AS logueado como responsable.  **A7**: Si la opción seleccionada es Solicitar revisión a experto, se actualiza el estado del evento sísmico a derivado a experto, registrando la fecha y hora actual, y el AS logueado.  **A8**: El actor cancela la ejecución del caso de uso | | | | | |
| **Observación 1:** El RD puede cancelar la operación en cualquier momento. | | | | | |

* 1. **Requerimientos No Funcionales**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *N*º | *Nombre* | *Descripción* | *SPA* | *Justificación* |
| 1 | Tecnología Web | El sistema debe implementarse en tecnología web en su mayoría, salvo la funcionalidad descripta en el RNF 2. | Sí | Restricción técnica de implementación, que afecta a la arquitectura. Se debe utilizar un lenguaje de desarrollo web para la gestión de eventos sísmicos. |
| 2 | Tecnología Mobile | Se debe desarrollar en tecnología Mobile la funcionalidad que da soporte a información de sismos a través de mapas y notificaciones de eventos ocurridos y registrar resultados de inspección. | SI | Restricción técnica de implementación que afecta a la arquitectura. Se debe utilizar un lenguaje de desarrollo Mobile. |
| 3 | Formato de datos sísmicos adquiridos desde Sismógrafo | El formato de los datos sísmicos que se adquieren de cada ES, debe ser adaptado a un formato interpretable por el producto de software para la generación de los sismogramas. | Sí | Se necesitará desarrollar un componente de software que adapte los formatos de los archivos enviados por los sismógrafos a un formato de archivo interpretable por el producto de software a desarrollar. |
| 4 | Alarmas sísmica mediante notificaciones push | Se requiere que el sistema envíe alarmas a los dispositivos móviles de los analistas de sismos e interesados, para informar una variación sísmica y sismos ocurridos, será implementado con notificaciones push. | Si | Desarrollar un componente que permita resolver el envío de notificaciones a los dispositivos móviles de los analistas de sismos e interesados. |
| 5 | Interfaz con Google Maps | Tanto el sistema Web como la aplicación Mobile deben establecer una interfaz con Google Maps para visualizar la ubicación de las estaciones de la red sísmica y para marcar gráficamente los eventos sísmicos que se suceden en intervalos de tiempo, en un  mapa. | Si | Requerimiento de interfaz de software, significativo para la arquitectura.  Se utilizará una API que provee Google Maps, la misma se integra a nuestro producto y establece la comunicación con el Servidor de Google Maps para posicionar coordenadas, de los movimientos sísmicos detectados y demarcar áreas involucradas del movimiento en el mapa, así como también filtrar sismos por otros parámetros de análisis. |
| 6 | Seguridad de los servidores en la Nube | Dado que el despliegue se realizará sobre servidores en la nube, el sistema deberá considerar aspectos de seguridad y protección | SI | Se requiere que el sistema contemple los aspectos de seguridad lógica necesarios para que el sistema sea desplegado en la nube y accedido desde cualquier ubicación con conexión a Internet, por quien tenga los permisos para hacerlo. |
| 7 | Notificaciones por WhatsApp | El sistema debe enviar notificaciones de la ocurrencia de sismos, tanto auto  confirmados como cuando son | SI | Se utilizará la API pública y oficial que proporciona el Servicio de WhatsApp. Ésta se integrará al sistema de gestión de red sísmica estableciéndose  la comunicación con el Servidor de WhatsApp para |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *N*º | *Nombre* | *Descripción* | *SPA* | *Justificación* |
|  |  | confirmados por el personal, mediante el servicio de WhatsApp. |  | enviar mensajes de aviso a los analistas e interesados en la ocurrencia de eventos sísmicos. |
| 8 | Seguridad de usuarios | El sistema debe permitir la administración de usuarios y permisos | SI | Requerimiento de seguridad lógica, significativo para la arquitectura, implica desarrollar un módulo que permita autenticar usuarios, y controlar el acceso a la información permitida. |
| 9 | Disponibilidad 7X24X365 | Se requiere que el sistema esté disponible para utilizarse todos los días del año, las 24 horas del día. | SI | Para asegurar la disponibilidad 7X24X365 la decisión arquitectónica es contratar servidores en la nube, que aseguren la disponibilidad requerida. |
| 10 | Proceso de fusión de datos basado en Machine Learning | Se requiere que el sistema ejecute un procesamiento automático basado en tecnología *machine learning* para fusionar los datos recibidos desde los sismógrafos, y poder estimar la localización (epicentro) y magnitud del evento sísmico. | SI | Se debe desarrollar un componente para este proceso basado en Machine Learning. Para ello se utilizará la librería Scikit-learn, la cual presenta una amplia gama de algoritmos predefinidos que permitirán desarrollar modelos eficientes y precisos para estimar la localización y magnitud de los sismos. |
| 11 | Publicación de resumen de evento sísmico en redes sociales | El sistema debe permitir publicar desde la aplicación en las diferentes redes sociales un resumen de los eventos sísmicos detectados para alertar e  informar a la población. | SI | Se deberá desarrollar una interfaz de software mediante un web service para publicar en las redes sociales novedades de los eventos sísmicos detectados. |
| 12 | Notificaciones por mail | El sistema debe enviar por mail notificaciones de la ocurrencia de sismos, tanto auto confirmados como cuando son confirmados por el personal. | SI | Se debe desarrollar un componente que genere y resuelva el envío de mails.  Para hacer el envío de mail es necesario un servidor de Mail (Exchange o Mercury). |

# Requerimientos de Licencia

No aplica.

# Perspectiva del Producto

El producto es completamente autocontenido y no necesita de otros productos para funcionar.

# Componentes Comprados

No aplica.

# Observaciones

No aplica

# Historia de Revisión

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Versión** | **Descripción** | **Autor** |
| 28/02/2025 | 0.1 | Versión inicial | M Sol Zanel  Mónica Lovay |
| 29/03/2025 | 1.0 | Corrección de numeración de casos de uso, corrección de consistencia de nombres de actores entre vistas y listado.  Agregado de reglas de negocio. | M Sol Zanel Mónica Lovay |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |