

Escuela de Ingeniería Informática, Univ. Oviedo

19 de febrero de 2018

GestUsers: Sistema de Gestión de Usuarios

**SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS**

Aquilino A. Juan Fuente

José Emilio Labra Gayo

Begoña Cristina Pelayo García-Bustelo

Jordán Pascual Espada

Vicente García Díaz

*Arquitectura Software para GestUsers. Descripción del trabajo práctico (2018)*

Descripción de la práctica primera a realizar por los grupos de trabajo de la asignatura de Arquitectura del Software durante el curso 2017-18.

**Grado de Ingeniería Informática del Software**

|  |  |
| --- | --- |
| G:\Mis Documentos\Documentos\Universidad\Asignatures\Asig-Grado\Arquitectura del Software\Teoría\logo.png | G:\Mis Documentos\Documentos\Universidad\Asignatures\Asig-Grado\Arquitectura del Software\Logos\logo-color.png |

**GestUsers: Sistema de Gestión de Usuarios**

**Autores**: **D. Aquilino Adolfo Juan Fuente**

Doctor Ingeniero en Informática

Profesor del Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo

**D. Jose Emilio Labra Gayo**

Doctor Ingeniero en Informática

Profesor del Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo

**Juan Luis Mateo Cerdán**

PhD. Computer Science

Dept. Computer Science, University of Oviedo

**Herminio García González**

Dept. Computer Science, University of Oviedo

Adaptación a nuevos requisitos realizada por **Grupo e3a**:

Castillo Valdés, Saúl (UO251370)

Díaz Soto, Pelayo (UO251000)

Fernandez Braña, Amelia (UO20939)

Riedemann Wistuba, Francisco Javier (UO252473)

Cabrero Barros, Álvaro (UO250932)

González Carracedo, Álvaro (UO251891)

Bugallo González, José Luis (UO244702)

**Fecha**: 19 de febrero de 2018

**Versión**:

Tabla de contenido

1 Introducción y Objetivos 5

2 Requisitos 6

2.1 Loader 6

2.2 Agents 6

3 Metodología usada 8

4 Identificación de *Stakeholders* 9

4.1 Alumnos que realizan la práctica 9

4.2 Administrador del Sistema 9

4.3 Agentes 9

4.4 Responsables del análisis de datos 10

4.5 Profesores de la asignatura 10

5 Atributos de calidad 11

5.1 Lista de atributos de calidad 11

5.2 Atributos de calidad￼ 12

6 Restricciones 14

6.1 Restricciones técnicas 14

6.2 Restricciones organizativas 14

7 Ámbito del sistema y contexto 16

8 Escenarios de calidad 18

9 Vistas 21

9.1 Contexto 21

9.1.1 Presentación principal 21

9.1.2 Catálogo de elementos 21

9.2 Loader 23

9.2.1 Presentación principal 23

9.2.2 Catálogo de elementos 23

9.2.3 Diagrama contextual 25

9.2.4 Justificación de las decisiones 25

9.3 Agents 26

9.3.1 Presentación principal 26

9.3.2 Catálogo de elementos 26

9.3.3 Diagrama contextual 28

9.3.4 Justificación de las decisiones 28

9.4 Vista de Paquetes 29

9.4.1 Presentación principal 29

9.4.2 Catálogo de elementos 29

9.4.3 Diagrama contextual 29

9.4.4 Justificación de las decisiones 29

9.5 Vista de Despliegue 30

9.5.1 Presentación principal 30

9.5.2 Catálogo de elementos 30

9.5.3 Diagrama contextual 30

9.5.4 Justificación de las decisiones 30

10 Bibliografía 31

# Introducción y Objetivos

El objetivo de este documento es definir la estructura de una arquitectura para gestión de usuarios que pueda ser reutilizada. Aunque el sistema aquí descrito tiene funcionalidad propia, el objetivo es que pueda integrarse como parte de un sistema general de gestión de incidencias

La arquitectura aquí descrita forma parte del primer entregable de la asignatura Arquitectura del Software, impartida en el grado de Ingeniería Informática del Software, Escuela de Ingeniería Informática, Universidad de Oviedo por los profesores referidos en el apartado autores de este documento.

El sistema se ha descompuesto en dos partes: **Loader** para cargar datos de los agentes, y **Agents**, para que un agente pueda conectarse al sistema. Los estudiantes deberán implementar el software descrito en este documento en dos equipos de 3 ó 4 personas durante 3 semanas. Un equipo desarrollará el módulo Loader y otro equipo desarrollará el módulo Agents.

En los próximos entregables, los estudiantes crearán la arquitectura e implementarán un prototipo del resto del sistema de gestión de incidencias del cual formará parte el sistema actual.

# Requisitos

La gestión de usuarios se hará siguiendo un esquema de dos partes:

* Loader: Carga el fichero con los agentes y los procesa. Utilizará un fichero maestro con los tipos de agentes disponibles
* Agents: Permite chequear si un agente está dado de alta en el sistema y puede conectarse al mismo

## Loader

El Administrador del sistema debe poder introducir los datos de los agentes. La introducción de los datos de los diferentes agentes será en base a ficheros Excel formados por filas de agentes, cada una con la siguiente información:

* Nombre
* Localización
* Email
* Identificador
* Tipo de agente

Durante la importación de estos datos se creará un usuario y una clave que le permita acceder al sistema para comprobar que está dado de alta. El sistema generará unas cartas personalizadas que se enviarán a los correos electrónicos de los agentes.

## Agents

Los agentes deben poder acceder al sistema para comprobar que han sido dados de alta, a partir de la información recibida por email (opcionalmente también por carta). Para ello se creará un servicio web muy simple que toma como parámetros codificados en una llamada POST el nombre de usuario, la clave y el tipo de agente,y devuelva información sobre los datos que figuran sobre el agente en el sistema en caso correcto o informe del error en caso incorrecto. Tanto los parámetros como la respuesta se enviarán en formato JSON.

(**Opcional**) Se puede crear un sencillo interfaz de acceso en HTML para que los agentes puedan entrar en el sistema, consultar su información o incluso modificar algunos datos.

(**Opcional**) Mediante negociación de contenido, se podrán devolver otros formatos como XML

(**Opcional**) Se puede extender la funcionalidad para que el servicio web permita cambiar la clave de acceso al sistema y/o el email, en este último caso deberá haber un proceso de verificación de email.

(**Opcional**) Se puede extender el sistema para contemplar aspectos de seguridad.

# Metodología usada

Se va a realizar un estudio de arquitectura siguiendo el método de ADDDesign) (Bass, Clements, & Kazman, 2003) y la norma del SEI￼(ANSI/IEEE 1471, 2000).

La documentación sigue el esquema propuesto en la guía de aprendizaje de la asignatura y también se han tomado algunas secciones siguiendo las plantillas propuestas en arc42 (<http://arc42.org/>). Las plantillas actuales están en inglés y alemán, pero había una versión anterior con plantillas en español.

Existe un proyecto que usa esas plantillas para documentar una arquitectura de software sencilla sobre una aplicación de gestión de rutas de bicicleta. La documentación está disponible en la Web. Se puede ver aquí:

<http://biking.michael-simons.eu/docs/index.html>

# Identificación de *Stakeholders*

En este caso los *stakeholders* (personas interesadas) son:

1. Alumnos que realizan la práctica: Grupo e3a
2. Administrador del Sistema
3. Agentes
4. Responsables del análisis de datos
5. Profesores de la asignatura

Así pues, la lista de *stakeholders* queda:

| Código | Stakeholder | Intereses (Módulos) |
| --- | --- | --- |
| ST-01 | Alumnos que realizan la práctica | Ambos |
| ST-02 | Administrador del Sistema | Carga de ficheros |
| ST-03 | Agentes | Comprobaciones de los datos |
| ST-04 | Responsables del análisis de datos | Comprobaciones de los datos |
| ST-05 | Profesores de la asignatura | Ambos |

Tabla 1. Lista de Stakeholders e intereses

Posteriormente se pasa a describir en más detalle cada uno.

## Alumnos que realizan la práctica

Se trata de los equipos de desarrollo del Grupo e3a (inicialmente dos, uno para Loader y otro para Agents).

Entre sus objetivos están:

* Utilizar tecnologías y metodologías conocidas, minimizando los riesgos relacionados con el aprendizaje de las nuevas.
* Aprender técnicas de desarrollo de software de forma colaborativa y profesional.
* Utilización de tecnologías similares a las del grupo con quien deberán integrarse posteriormente para evitar incompatibilidades.

## Administrador del Sistema

Es la persona que carga los ficheros de datos.

Entre sus objetivos están:

* Tecnologías sencillas de los ficheros de entrada.
* Ficheros que puedan leerse por los humanos.
* Ser capaz de automatizar el proceso de carga de listas de agentes.
* Ser capaz de depurar el proceso de carga en caso de errores.

## Agentes

Son los usuarios finales del sistema.

Entre sus objetivos están:

* Sencillez de acceso a los datos.
* Ser capaz de acceder desde su localización de una forma segura.
* Ser capaz de consultar el estado del sistema
* Ser capaz de cambiar su información en el sistema, por ejemplo, la clave (**Opcional**)

## Responsables del análisis de datos

Está formado por el equipo que se encarga de explotar la información relativa a las incidencias enviadas por los distintos agentes. Entre sus objetivos están:

* Disponer de información sobre lo que ocurre en el portal tan pronto como sea posible.
* Utilizar tecnologías fáciles de usar e interoperables con otros sistemas.

## Profesores de la asignatura

Son los responsables de los resultados de la práctica.

Entre sus objetivos están:

* Proponer tecnologías que ayuden a los estudiantes a adquirir habilidades relacionadas con la arquitectura del software mediante el desarrollo de un proyecto práctico.
* Introducir a los estudiantes en el desarrollo de software de forma colaborativa y profesional, mediante desarrollo basado en pruebas (TDD, *test-driven design*)
* Proponer un trabajo de desarrollo a partir de una documentación que pueda realizarse en el tiempo asignado por los estudiantes de la asignatura
* Mostrar a los estudiantes un ejemplo de documentación de arquitectura.

# Atributos de calidad

Para el sistema se han identificado los siguientes atributos de calidad:

* **Disponibilidad**
  + Disponibilidad de datos 24x7.
* **Modificabilidad**
  + Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Cambiar el *parser* de entrada de listas de agentes para ficheros con nuevos campos o incluso otro tipo de ficheros.
  + Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Añadir nueva información al fichero de *log*
  + Facilidad para modificar partes de la aplicación: otros formatos de salida para las cartas personales
  + Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Permitir el cambio de contraseña, permitir el cambio de *email*,…
  + Facilidad para modificar partes de la aplicación: otros formatos, mediante negociación de contenido
* **Rendimiento**
  + El rendimiento del proceso de carga de los ficheros es razonable
  + La consulta de información de un agente por el servicio web debe ser rápida
* **Seguridad**
  + Garantizar la confidencialidad de los datos.
* **Testabilidad**
  + Debe ser posible chequear automáticamente que los datos del fichero se cargan adecuadamente
  + Debe ser posible chequear que el servicio Web se comporta de forma adecuada
* **Usabilidad**
  + El sistema de carga de datos debe poder ser usado por usuarios administradores de sistema familiarizados con herramientas tipo Unix.
* **Interoperabilidad**
  + El presente sistema será usado por el Sistema de Gestión de Incidencias, el cual delegará en el sistema actual la gestión de usuarios. El subsistema *Agents* deberá ser utilizado por un proceso automático para consultar el estado de los agentes que quieran enviar incidencias.
* **Simplicidad**
  + Los dos sub-sistemas deberán ser simples y fáciles de desarrollar
* **Desplegabilidad**
  + El sistema debe ser fácilmente desplegable, especialmente en un servidor en la nube.

## Lista de atributos de calidad

| **Código** | **Descripción** | **Tipo de Atributo** | **Módulo afectado** |
| --- | --- | --- | --- |
| **AT001** | Disponibilidad del sistema para consultar datos 24x7 | Disponibilidad | Agents |
| **AT002** | Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Cambiar el parser de entrada de listas de Agentes. | Modificabilidad | Loader |
| **AT003** | Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Añadir nueva información al fichero de *log* | Modificabilidad | Loader |
| **AT004** | Facilidad para modificar partes de la aplicación:  Añadir otros formatos de salida o de entrada | Modificabilidad | Loader |
| **AT005** | Facilidad de cambio de diversas partes de la aplicación: Permitir el cambio de contraseña, permitir el cambio de email, permitir el cambio de localización. Permitir cambiar los campos JSON de entrada/salida | Modificabilidad | Agents |
| **AT006** | Facilidad para cambiar partes de la aplicación: procesar y devolver información en otros formatos mediante negociación de contenido. | Modificabilidad | Agents |
| **AT007** | El rendimiento del proceso de carga de datos de los ficheros es razonable (no demasiado lento, pero tampoco crítico) | Rendimiento | Loader |
| **AT008** | El sistema debe garantizar la confidencialidad de los datos de los agentes | Seguridad | Loader y Agents |
| **AT009** | Debe ser posible chequear que el servicio web se comporta adecuadamente (utilizando pruebas unitarias y herramientas como advanced REST client o curl) | Testabilidad | Agents |
| **AT010** | Debe ser posible chequear el comportamiento del sistema de carga de datos | Testabilidad | Loader |
| **AT011** | El sistema debe poder ser usado por administradores de sistemas familiarizados con herramientas tipo Unix | Usabilidad | Loader |
| **AT012** | El servicio Web debe poder ser utilizado por procesos automáticos que consulten el estado de un agente | Interoperabilidad | Agents |
| **AT013** | El sistema debe ser sencillo y fácil de implementar | Simplicidad | Loader y Agents |
| **AT014** | El sistema debe ser fácilmente desplegable | Desplegabilidad | Loader y Agents |

Tabla 2. Lista de atributos de calidad y tipos

## Atributos de calidad￼

Los diferentes atributos de calidad son de interés para alguno de los *stakeholders*. La siguiente tabla muestra la lista de intereses para el proyecto actual:

| **Atributos**  **vs**  **Interesados** | **ST-01** | **ST-02** | **ST-03** | **ST-04** | **ST-05** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **AT001** | X |  | X | X | X |
| **AT002** | X | X |  |  | X |
| **AT003** | X | X |  |  | X |
| **AT004** | X | X |  |  | X |
| **AT005** | X |  | X |  | X |
| **AT006** | X |  | X | X | X |
| **AT007** | X | X |  |  | X |
| **AT008** | X | X |  |  | X |
| **AT009** | X | X |  |  | X |
| **AT010** | X |  | X | X | X |
| **AT011** | X | X |  |  | X |
| **AT012** | X |  |  | X | X |
| **AT013** | X |  |  | X | X |
| **AT014** | X | X |  |  | X |

Tabla 3. Lista de intereses de los *stakeholders*

# Restricciones

Para realizar esta aplicación existen las siguientes restricciones

## Restricciones técnicas

| **Código** | **Restricción** | **Motivación** |
| --- | --- | --- |
| **TC001** | El lenguaje de programación será Java | Se asume que el equipo de desarrollo (ST001) tiene conocimientos de Java |
| **TC002** | Se utilizará una base de datos relacional para almacenar los datos | Se asume que el equipo de desarrollo (ST001) tiene conocimientos de bases de datos relacionales y existen múltiples librerías para trabajar con bases de datos relacionales desde Java |
| **TC003** | El servicio Web estará basado en estilo REST con formato de entrada JSON | El estilo REST es fácil de implementar y consumir. |
| **TC004** | Los datos de entrada de los agentes vienen en formato Excel | Excel es un formato de datos bastante popular y existen varias librerías Java para procesar ficheros Excel |
| **TC005** | El formato de salida de los emails personalizadas será texto plano | Con el fin de facilitar la implementación se propone generar cartas personalizadas mediante texto plano. El equipo de desarrollo puede opcionalmente implementar otros formatos |
| **TC007** | Pruebas automáticas y desarrollo basado en pruebas | Las pruebas deberán ser ejecutables automáticamente. Se propone un desarrollo basado en pruebas así como la utilización de técnicas de integración continua. |
| **TC008** | El servicio Web se implementará mediante el *framework* Spring Boot | El framework Spring Boot se basa en Spring, que es un *framework* Java muy popular en la industria. Existen muchos ejemplos y material de ayuda para facilitar el aprendizaje por parte de los estudiantes. |
| **TC009** | Los datos de entrada de los tipos de agentes disponibles vienen en formato CSV | Tipo de documento sencillo, en formato abierto para representación de datos en forma de tabla separados por, en este caso, comas. |

Tabla 4. Restricciones técnicas

## Restricciones organizativas

| **Código** | **Restricción** | **Motivación** |
| --- | --- | --- |
| **OC001** | Cada sub-sistema será implementado por un equipo pequeño de estudiantes. | El tamaño de los equipos será de unos 3 ó 4 estudiantes con el fin de que los estudiantes puedan aprender a desarrollar software de forma colaborativa mediante un proyecto simple. |
| **OC002** | La estructura de la base de datos será la misma para los 2 sub-sistemas | El pegamento entre los 2 sub-sistemas es la base de datos, cuya estructura debe ser acordada por los 2 equipos. |
| **OC003** | El código fuente será gestionado mediante el sistema control de versiones Git en un repositorio público en github | Los sistemas de control de versiones son utilizados por la mayoría de las empresas de desarrollo de software. Github ofrece un software de gestión de proyectos muy potente |

Tabla 5. Restricciones organizativas

# Ámbito del sistema y contexto

Para describir la solución se utilizarán diagramas contextuales y texto para completar los diagramas.

La aplicación está básicamente partida en dos procesos:

* Loader: Se encarga de la carga de los ficheros. Utiliza el estilo Batch
* Agents: Se encarga de las comprobaciones de los agentes. Utiliza el estilo micro-servicios.

Ambos se integran usando el arquitectónico de datos compartidos.

En el diagrama de contexto de la Figura 1, se muestran las principales interfaces de cada subsistema. El subsistema DataBase es común a ambos grupos, por tanto, hay que acordar la tecnología, el modelo de base de datos y el modo de acceso.

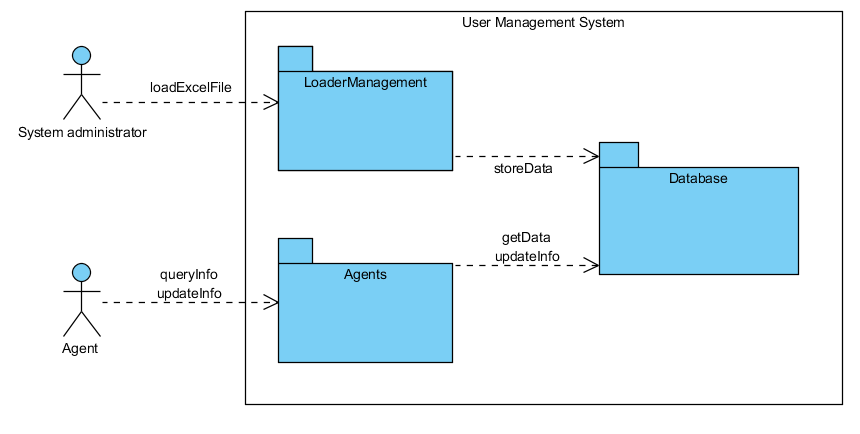


Figura 1. Contexto de negocio del sistema para GestUsers.

A continuación, se incluye un diagrama BPMN que define el proceso completo de ambos subsistemas (ver Figura 2).

Aspectos a destacar del diagrama:

* Hay una base de datos común para ambos procesos.
* Los datos intercambiados usan formato JSON.
* Los procesos de Loader y de Agents son asíncronos.
* El sistema soporta distintos tipos de agentes.

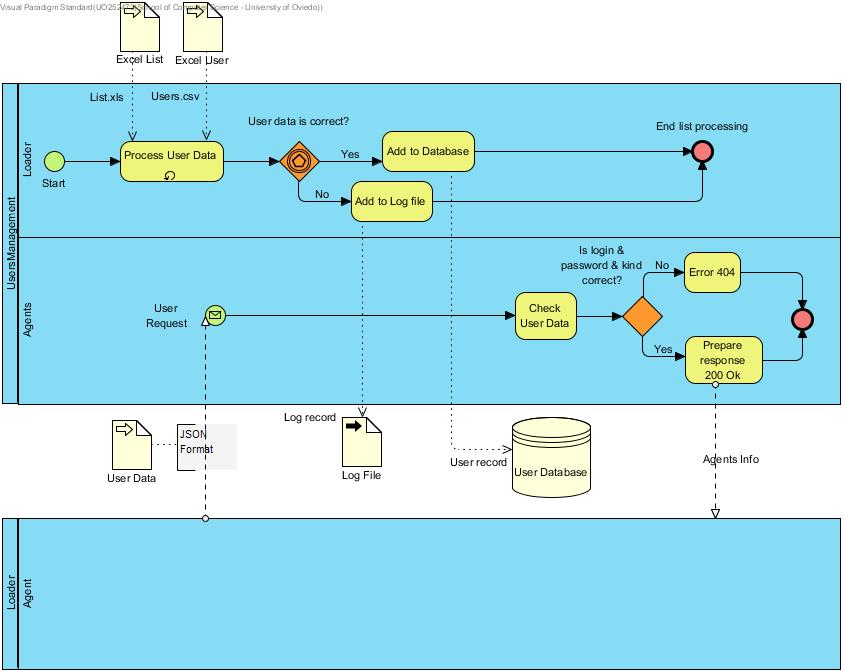


Figura 2. Diagrama BPMN para GestUsers.

# Escenarios de calidad

Con toda la información anterior se procederá a definir los escenarios de calidad que influencian esta arquitectura.

En las próximas páginas se muestra una tabla con la lista de escenarios identificados.

| Escenario Nº | Fuente de estímulo | Estímulo | Entorno | Artefacto | Respuesta | Medición de la respuesta | Atributo de calidad afectado |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sistema de análisis de incidencias | Realiza una petición de información sobre sus datos | Tiempo de ejecución | Agents | El sistema recibe la respuesta adecuada | La información es recibida en menos de 15 seg. A cualquier hora del día. | **AT001** |
| 2 | Desarrollador | Se introduce un nuevo Parser | Desarrollo | Parser | La modificación es introducida adecuadamente | El sistema es compilado y pasa todas las pruebas | **AT002** |
| 3 | Desarrollador | Se implementan nuevos registros para la generación de informes de error | Desarrollo | ReportWriter, DBUpdate y Parser | La opción es implementada con cambios mínimos que solamente afectan al módulo de generación de informes | Menos de un día de trabajo | **AT003** |
| 4 | Desarrollador | Se añade un nuevo formato de salida | Desarrollo | Agents y DBManagement | Se incluye el nuevo formato con cambios mínimos en el código | Menos de un día de trabajo | **AT004** |
| 5 | Desarrollador | Se introduce la opción de cambio de información de los agentes | Desarrollo | Agents y DBManagement | La información se cambia adecuadamente o se genera el error identificando el problema | Menos de un día de trabajo | **AT005** |
| 6 | Desarrollador | Se añade un nuevo formato a los web-services | Desarrollo | Agents | Se implementa el nuevo formato | Menos de dos días de trabajo | **AT006** |
| 7 | Administrador del Sistema | Cargar una hoja excel en el sistema (DB) | Tiempo de ejecución | Parser, DBUpdate and ReportWriter | Se carga una Excel sin errores en un tiempo razonable | < 1 segundo por cada 10 agentes | **AT007** |
| 8 | Desarrollador | Cargar un sistema en el sistema (DB) | Desarrollo/  Tiempo de ejecución | Parser, DBUpdate and ReportWriter (Optional) | La carga debe hacerse de manera segura | No es posible acceder a los datos personales de los usuarios salvo el administrador del sistema, que tampoco puede acceder a las contraseñas. | **AT008** |
| 9 | Agentes | Accede a la aplicación | Tiempo de ejecución | Agents | Cada agente puede acceder a sus datos, pero no a los datos de otros agentes | El acceso a los datos se permite solamente cuando la información de login/contraseña/tipo agente son correctas. | **AT009** |
| 10 | Administrador del Sistema | Carga un fichero Excel en la base de datos | Tiempo de ejecución | Parser, DBUpdate y ReportWriter | El proceso de carga se realiza de una forma fiable y es posible chequear que los datos han sido cargados adecuadamente. | No hay errores en la base de datos ni registros duplicados. Ningún agente tiene menos información que la requerida. | **AT010** |
| 11 | Administrador del Sistema | Carga un fichero Excel en la base de datos | Tiempo de ejecución | Parser, DBUpdate y ReportWriter | El proceso de carga se comporta de una forma habitual y las opciones son fáciles de comprender | El sistema muestra ayuda si el usuario la solicita. Los mensajes de error y otra información son comprensibles por personal técnico | **AT011** |
| 12 | Sistema de Gestión de incidencias | Accede al servicio Web | Tiempo de ejecución | Agents | El sistema de gestión de incidencias solicita información sobre un usuario pasando una combinación de login/ contraseña/tipo de agente | Se envía respuesta 200 OK si la combinación aparece en el sistema o error en caso contrario | **AT012** |
| 13 | Desarrollador | Implementa el sistema | Desarrollo | Agents  Loader | Los desarrolladores pueden implementar el sistema | El sistema puede implementarse en 2 semanas | **AT013** |
| 14 | Administrador del Sistema | Despliega el sistema | Despliegue | Agents  Loader | El sistema es desplegado en un entorno de producción | El sistema puede desplegarse en menos de una hora | **AT014** |
| 15 | Desarrollador | Añadir nuevos campos de información de agentes | Desarrollo | Agents Loader | Los desarrolladores pueden implementar los nuevos campos de información de los agentes | Los cambios pueden implementarse en 2 días | **AT005** |
| 16 | Administrador del sistema | Añadir nuevos tipos de agentes | Tiempo de ejecución | Loader | El sistema es capaz de incorporar los nuevos tipos de agentes cargándolos de un fichero .csv | La lectura del fichero es <3 segundos y dentro del sistema se dispone del nuevo tipo agente junto con su código | **AT013** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabla 6. Lista de escenarios de calidad

# Vistas

En los próximos párrafos se describirán algunas de las vistas identificadas y se documentarán de acuerdo a las instrucciones definidas en la guía de aprendizaje.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vista | Stakeholders | Atributos de calidad | Escenarios |
| Context | ST-01, ST-02, ST-03, ST-04, ST-05 | AT011, AT013 | 11, 13 |
| Loader | ST-01, ST-02, ST-04, ST-05 | AT002, AT003, AT004, AT007, AT008 y AT010, AT011, AT013 | 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13 |
| Agents | ST-01, ST-03, ST-04, ST-05 | AT001, AT005, AT006, AT008, AT009, AT012, AT013 | 1, 5, 6, 8, 9, 12, 13 |

En los catálogos y en las vistas se han definido tanto los elementos obligatorios como opcionales (voluntarios).

## Contexto

La vista de sistema describe los dos subsistemas en interacción, así como sus interfaces.

### Presentación principal

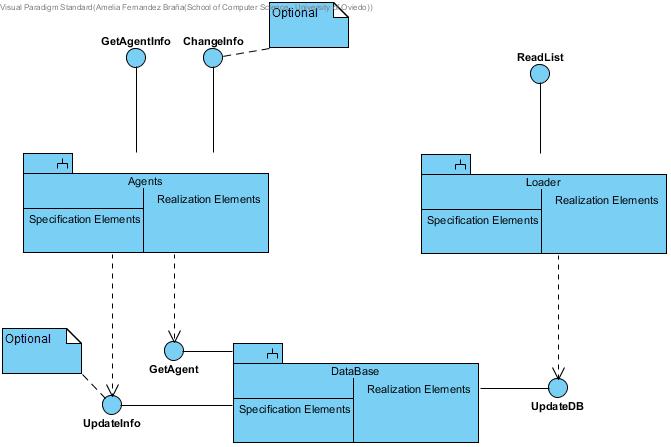


Figura 3. Context view

### Catálogo de elementos

#### Elementos

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Propiedades |
| Loader | Se encarga de la introducción de las listas de agentes en el sistema. Lee un fichero con los datos de los agentes. Crea las claves. Añade los emails para los usuarios dados de alta. |
| Agents | Es el módulo usado por los agentes para comprobar que han sido dados de alta y opcionalmente para hacer el cambio de clave u otros datos. |
| DataBase | Este módulo encapsula los accesos a la base de datos. |

#### Relaciones

Los datos de los agentes se introducen en el sistema a través de la interface *ReadList* del módulo *Loader*. Para cada agente, se crea una clave y se emite un email con todos los datos del mismo.

Posteriormente se envían a la base de datos a través de la interfaz *UpdateDB* del módulo *DataBase*.

El módulo *Agents* permite al usuario entrar en sesión a través del servicio web *GetAgentInfo* para comprobar sus datos. Para ello, *Agents* pide los datos al módulo *DataBase* a través de la interfaz *GetAgent*.

Opcionalmente se puede implementar la interface *ChangeInfo* que permite al usuario cambiar su clave u otros datos, para este fin, el módulo *Agents* solicita al módulo *DataBase* el cambio de clave a través de la clase *UpdateInfo*.

#### Interfaces / Puertos

##### Loader

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| ReadList | Interface | Invocación mediante línea de comandos | Se invocará como un programa en consola |

##### Agents

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| GetAgentInfo | Interface | Servicio Web | Este servicio se invocará a través de una petición HTTP |

##### DataBase

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| GetAgent | Interface | Invocación a Método | Devuelve los datos de un agente. |
| UpdateDB | Interface | Invocación a Método | Inserta en la base de datos los datos de un agente, incluida su contraseña |
| UpdateInfo | Interface | Invocación a Método | Actualiza la clave del agente en la base de datos. |

#### Comportamiento

##### Loader

Ver el párrafo 9.2.2.3.4.

##### Agents

Permite a los agentes poder acceder al sistema para comprobar que han sido dados de alta, usando la información recibida en el email. Los agentes podrían no acceder directamente mediante un navegador Web, sino a través de un sistema externo que invoca el módulo como un servicio Web.

##### DataBase

Este módulo encapsulará las operaciones de acceso a la base de datos así como la tecnología a utilizar.

## Loader

La vista de *Loader Reader* muestra el primer nivel de descripción de los componentes.

### Presentación principal



Figura 4. Vista Loader

### Catálogo de elementos

#### Elementos

| Elemento | Propiedades |
| --- | --- |
| Parser | Lee los datos de entrada en Excel y los transforma en un contenedor de objetos que puede ser recorrido para su inserción en la base de datos.  También crea el *usuario/password* del agente y el email usado para la comunicación.  Durante el diseño y la implementación hay que partir este componente en los subcomponentes necesarios para separar todos estos servicios y hacerlo de manera que se cumplan los atributos de calidad AT002, AT003, AT004 y AT007. |
| DBUpdate | Encapsula todas las operaciones de base de datos usando interfaces para permitir el acceso a la base de datos. |
| ReportWritter | Recibe cadenas de información con los datos del agente que fue imposible de dar de alta y las razones de dicho fallo y escribe un registro en un fichero de texto secuencial, indicando toda la información necesaria para poder revisar visualmente los fallos. |

#### Relaciones

El componente *Parser* recibe el fichero de entrada en *Excel* y mediante un *parser* convierte éste en objetos. Añade a éstos objetos el email y el *password*, y lo añade a la base de datos utilizando el componente *DBUpdate*.

Si se producen errores en la carga de datos (Identificadores duplicados, campo Identificador vacío, etc.) o si el componente *de la base de datos* devuelve un error, esta información se escribe en un fichero de *LOG* mediante la interface *WriteReport* y el componente Report*Writer*.

(**Opcional**) Si aparecen otras situaciones de error se pueden documentar usando el mismo componente *ReportWriter*.

#### Interfaces / Puertos

##### Parser

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| ReadList | Interface | Invocación a Métodos | Lee el fichero de *Excel* con los datos de una lista de agentes. |
| RList | Port |  | Crea los subcomponentes del *parser* necesarios para procesar el fichero de entrada. |
| Insert | Interface (Requerida) | Invocación a Métodos | Llama a un método del componente *DBUpdate* para hacer la inserción en la base de datos. |
| InserR | Port |  | Verifica los datos y crea el objeto a enviar a *DBUpdate*. |

##### DBUpdate

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| Insert | Interface | Invocación a Métodos | Recibe un objeto con la información para insertar en la base de datos. |
| InsertP | Port |  | Verifica los datos de entrada y si falta algún atributo obligatorio genera el correspondiente error. |
| WriteReport | Interface (Requerida) | Invocación a Métodos | Llama a un método del componente *ReportWriter* para escribir una línea o registro en el fichero de *log*. |
| WreportR | Port |  | Verifica los datos a escribir. |

##### ReportWriter

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| WriteReport | Interface | Invocación a Métodos | Recibe los datos para escribir en el fichero de *log*. |
| WreportP | Port |  | Añade a los datos la hora y la fecha. |

##### Parser

Introduce las listas de agentes en el sistema a partir de ficheros Excel formados por filas de agentes, cada una con la siguiente información (excepto la primera fila que contiene las cabeceras):

* Nombre (String)
* Localizacion (String)
* Email (String con un formato acorde a las convenciones de correo electrónico)
* Identificador (DNI, Tarjeta de residencia, etc.), (String formado por dígitos y letras)
* Tipo (Integer)

La invocación se hará mediante un programa *batch* ejecutado en línea de comando por el administrador del sistema. Durante la importación las listas de agentes, se creará un usuario por cada agente, cuyo nombre de usuario coincidirá con el correo electrónico y se generará una contraseña aleatoria. La combinación adecuada de email/contraseña/tipo de agente permitirá al agente entrar al sistema, acceder a su información y participar en el portal.

Este componente también creará los emails personales comunicando al usuario que ha sido añadido al Portal, e informando de su clave de acceso.

##### DBUpdate

Actualiza la base de datos. Ver 9.1.2.4.3.

##### ReportWriter

Guarda en un fichero de texto la información de los errores producidos en el proceso deconversión. La información básica a guardar es:

* Fecha
* Hora
* Fichero Excel de procedencia
* Descripción del error (con toda la información necesaria)

### Diagrama contextual

Ver 9.1.

### Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Escenario | Atributos de calidad | Justificación |
| 2 | AT002 | El acceso al *parser* mediante un patrón *Adapter* garantiza un cambio rápido de *parser* sin tocar el código ya realizado en otras partes de la aplicación. |
| 3 | AT003 | Prever una interfaz y un objeto que pueda estar vacío para el informe de errores (*WriteReport*) facilita la modificabilidad en caso de añadir nuevos tipos de registros posteriormente. |
| 5 | AT005 | La utilización de una base de datos relacional ofrecerá un acceso eficiente a la información de los usuarios |
| 6 | AT006 | Utilizar una base de datos con características de seguridad habilitadas podrá garantizar que los datos están aislados de accesos indebidos. El envío de la contraseña d manera individualizada evita que la información pueda ser leída por otros agentes. |
| 8 | AT008 | La utilización de una base de datos relacional con acceso mediante SQL puede permitir a los alumnos verificar que los datos han sido cargados adecuadamente |
| 10 | AT010 | La utilización de una aplicación *batch* que pueda ser ejecutada manualmente o configurada para su ejecución automatizada es una práctica común entre los administradores de sistemas |
| 14 | AT014 | Una aplicación *batch* independiente puede ser ejecutada directamente sin ninguna necesidad especial para su despliegue |

## Agents

### Presentación principal

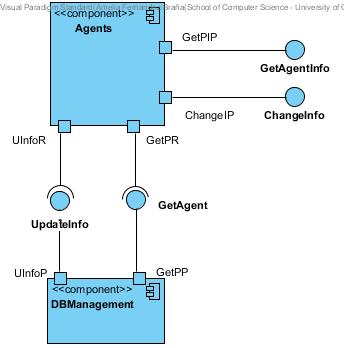


Figura 5. Vista de Agents

### Catálogo de elementos

#### Elementos

|  |  |
| --- | --- |
| Elemento | Propiedades |
| Agents | Se accede a través de dos servicios web: *GetAgent*, que permite al agente acceder a sus datos en el sistema y (opcional) *ChangeInfo* que permite al usuario cambiar su clave de acceso u otros datos. |
| DBManagement | Se accede a través de dos interfaces: GetAgent, que devuelve los datos de un agente en la base de datos y (opcional) *UpdateInfo*, para actualizar un cambio de clave en la base de datos. |

#### Relaciones

El Sistema de Gestión de Incidencias invoca *Agents* utilizando una llamada a un servicio web que es procesada por *GetAgentInfo* (enviado *identificador/contraseña/tipo de agente*) y éste accede a los datos encapsulados en DBManagement mediante la interface *GetAgent*. Si la combinación *identificador/contraseña/tipo de agente* es correcta se devuelve la información del agente en formato JSON.

(**Opcional**) El usuario (agente) accede a *Agents* de forma manual al servicio web *ChangeInfo* enviado *identificador/contraseña/tipo de agente /newPasswod*) y éste llama a la interface *UpdateInfo* para modificar la clave a través del componente *DBManagement*.

(**Opcional**) Se pueden crear tantas interfaces como elementos a modificar o usar la anterior con algún tipo de código para definir los datos a modificar.

#### Interfaces / Puertos

##### Agents

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| GetAgentInfo | Interface | Servicio Web | Permite el acceso a los datos de un agente mediante la combinación *identificador/contraseña/tipo de agente*. |
| GetPIP | Port |  | Hace la validación del agente antes de pedir los datos. |
| ChangeInfo | Interface | Servicio Web | Permite el cambio de clave u otra información a un agente mediante una combinación de datos: *identificador/contraseña/tipo de agente /nuevaContraseña*. |
| ChangeIP | Port |  | Hace la validación del agente antes de solicitar el cambio de clave. |
| UpdateInfo | Interface (Requerida) | Invocación a Métodos | Solicita el cambio de clave para el agente. |
| UInfoR | Port |  | -- |
| GetAgent | Interface (Requerida) | Invocación a Métodos | Solicita la información para el agente. |
| GetPR | Port |  | -- |

##### DBManagement

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Interface | Tipo | Tecnología | Propiedades |
| UpdateInfo | Interface | Invocación a Métodos | Permite la solicitud de cambio de contraseña u otra información para el agente. |
| UInfoP | Port |  | -- |
| GetAgent | Interface | Invocación a Métodos | Permite la solicitud la de información para el agente. |
| GetPP | Port |  | -- |

#### Comportamiento

##### Agents

Ver 9.3.2.2.

Implementa un servicio web REST para gestionar las peticiones de información sobre los agentes. La petición principal será una petición HTTP POST que se realizará a la dirección:

<URIServicioWeb>/user

Donde <URIServicioWeb> representa la URI en la que está desplegado el servicio Web. La petición POST contiene datos JSON con la siguiente estructura:

{"login": usuario, "password": password, “kind”: “tipo de agente”}

En caso de que la combinación (login, password, kind) aparezca en la base de datos, la respuesta será 200 OK con el cuerpo JSON de la forma:

{ "name": Nombre,

"location": Coordenadas (opcional),

"email": Email,

"id": identificador,

"kind": tipo de usuario,

"kindCode": código numérico del tipo de usuario

}

El campo kindCode se obtiene a partir de un fichero maestro en formato CSV.

En caso de que la combinación (login, password, kind) no aparezca, la respuesta será “404 Not found”.

(**Opcional**) Se puede implementar un interfaz HTML para que el servicio Web pueda también ser utilizado por personas a través de un navegador Web convencional.

(**Opcional**) El servicio Web puede ser extendido para permitir a los usuarios (agentes) cambiar su password.

##### DBManagement

Encapsula todos los accesos a la base de datos.

### Diagrama contextual

Ver 9.1.

### Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

| Escenario | Atributos de calidad | Justificación |
| --- | --- | --- |
| 1 | AT001 | La utilización de un servicio web REST aprovecha de la tecnología HTTP y facilita el despliegue del sistema en infraestructuras de alta disponibilidad como pueden ser servidores Web, tanto locales como en la nube. |
| 4 | AT005 | La encapsulación de las características del modelo que afectan a la base durante el desarrollo y la utilización de un framework basado en MVC facilitará el desarrollo de nuevas funcionalidades como las vistas basadas en HTML o el cambio de clave o nuevos servicios de los usuarios. |
| 6 | AT006 | La utilización del framework Spring Boot facilitará el desarrollo posterior de características comunes de la web como la negociación de contenido, dado que el framework ya contiene herramientas para su implementación. |
| 8 | AT008 | La restricción de acceso mediante *login/password/tipo de agente* se considera suficientemente segura para este proceso. Las claves deberían almacenarse encriptadas. |
| 9 | AT009 | El desarrollo de un servicio web REST basado en formatos JSON facilitará la creación de pruebas. El framework Spring Boot contiene varias herramientas para pruebas unitarias y de integración. |
| 12 | AT012 | El uso de un servicio web REST permitirá el acceso automático al sistema a través de software cliente. |
| 13 | AT013 | El API del servicio web es simple y contiene la funcionalidad mínima necesaria. La utilización del framework Spring Boot facilitará el desarrollo por los estudiantes dado que el framework tiene soluciones para toda la funcionalidad requerida. |
| 14 | AT014 | La utilización del framework Spring Boot facilita el despliegue. Hay varios ejemplos que muestran cómo desplegar aplicaciones basadas en Spring Boot en servidores de producción. |

## Vista de Paquetes

### Presentación principal

### Catálogo de elementos

#### Elementos

#### Relaciones

#### Interfaces / Puertos

#### Comportamiento

### Diagrama contextual

Ver …

### Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

| Escenario | Atributos de calidad | Justificación |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Vista de Despliegue

### Presentación principal

### Catálogo de elementos

#### Elementos

#### Relaciones

#### Interfaces / Puertos

#### Comportamiento

### Diagrama contextual

Ver …

### Justificación de las decisiones

Las decisiones que han llevado a este diseño son:

| Escenario | Atributos de calidad | Justificación |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Bibliografía

ANSI/IEEE 1471. (2000). *Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems.* ANSI/IEEE.

Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2003). *Software Architecture in Practice, Second Edition.* Boston: Addison Wesley.