

**Aplicación web para controlar  
robots asistenciales**

**2022**

Aplicación web para controlar robots asistenciales		Documento de especificación del proyecto	
FECHA DE ENTREGA		11/10/2022	
AUTOR/ES		Nerea Martin Serrano Rafael Trapero Vilchez David Ramirez Arco Alejandro Pascual Mellado	

COMENTARIOS	VERSIÓN	FECHA
Informe de requisitos	0.1	08/10/2022
Diseño del proyecto	0.2	03/11/2022
Implementación	0.3	

# Índice

<b>Aplicación web para controlar robots asistenciales</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2 Requisitos</b>	<b>5</b>
2.1 PRECEDENCIA Y PRIORIDAD	6
2.2 USER STORIES	7
2.2.1 Interfaz técnico	7
2.2.2 Interfaz encargado de planta	8
2.2.3 Definir nuevas tareas	8
2.2.4 Atributo propiedad	9
2.2.5 Añadir/eliminar tareas	9
2.2.6 Asignar y borrar tareas	9
2.2.7 Mostrar tareas ordenadas y por colores	10
2.2.8 Gestión de errores	10
2.2.9 Visualización de las tareas asignadas a los robots	10
2.2.10 Gestión de tareas completas	11
2.2.11 Tipos de robots	11
2.2.12 Asignación de tareas	11
2.2.13 Usuarios y contraseñas	12
2.2.14 Solicitar nueva contraseña	12
2.2.15 Uso a través de la intranet	12
2.2.16 Aplicación utilizable	13
<b>3 Diseño de proyecto</b>	<b>14</b>
3.1 Diagrama Clases	14
3.2 Diagramas IFML	14
3.2.1 IFML Interfaz Login	14
3.2.2 IFML Interfaz Encargado	15
3.2.2 IFML Interfaz Técnico	15
3.3 Diseño de las interfaces	16
3.3.1 Interfaz Login	16
3.3.2 Interfaz del técnico	17
3.3.3 Interfaz del encargado de planta	17
3.3.4 Interfaz de creación de tareas	17
3.4 Diagrama de despliegue	18
<b>4. Implementación</b>	<b>20</b>

## 1 Introducción

Se va a desarrollar una aplicación que sea capaz de gestionar los robots asistenciales de un hospital, como pueden ser robots de limpieza, de desinfección...

Esta aplicación contará con dos interfaces, una para los técnicos y otra para los encargados de las plantas del hospital. Por un lado, facilitará a los técnicos el crear las tareas que se incluirán en la aplicación. Y por otro lado, permitirá al encargado de planta seleccionar las tareas a realizar. Una vez se seleccione una tarea, el robot con las características necesarias para ello se encargará de llevar a cabo esta tarea. El robot deberá de notificar a la aplicación cualquier incidencia, además de informar de que la tarea ha sido completada.

El GitHub del proyecto sería el siguiente:

<https://github.com/nmartinse/Aplicacion-robots-asistenciales>



El despliegue en la web se ha realizado con GitHub Pages y se puede acceder desde el siguiente enlace:

<https://archer6.github.io/Aplicacion-robots-asistenciales-Web>

## 2 Requisitos

Este documento de requisitos incluye las especificaciones para desarrollar una aplicación Web para gestionar los robots asistenciales de un hospital.

Los requisitos se van a representar en una tabla resumen, donde se incluye el id del requisito, una breve descripción, si depende de otro requisito (la columna de precedencia) y su prioridad. Esto permite tener una lista que muestra todos los requisitos, así cuando se vaya desarrollando la aplicación poder comprobar que se han tenido en cuenta todas las exigencias del usuario simplemente repasando esta lista.

Seguidamente, se van a detallar usando los User Stories. Se ha elegido este formato pues permite definir los requisitos a través de las necesidades de los distintos usuarios. Eso es muy conveniente en este proyecto, pues tenemos dos usuarios claramente diferenciados, con distintas exigencias. Además, los user stories incluyen el criterio de aceptación (criterio para comprobar que la user story se ha llevado a cabo de manera correcta).

La plantilla que se va a utilizar es la siguiente:

US-XX		
Descripción	Quiero...	(necesidad del usuario)
	Como...	(técnico o encargado de planta)
	Para ...	(para que es necesario el requisito)
Criterios de aceptación		
Procedencia	(id del requisito/s del que procede la user story)	

## 2.1 Precedencia y prioridad

Id	Descripción	Precedencia	Prioridad
FR00	Desarrollar una aplicación web con varias interfaces para distintos usuarios		Esencial
FR01	Desarrollar interfaz para usuario "técnico"	FR00	Esencial
FR02	Desarrollar interfaz para usuario "encargado de planta"	FR00	Esencial
FR03	Posibilidad de poder definir nuevas tareas en la interfaz del usuario "técnico"	FR01	Esencial
FR04	Las tareas serán definidas con una alta abstracción	FR03	Esencial
FR05	El usuario "técnico" podrá definir atributos para las tareas	FR03	Esencial
FR06	Todas las tareas deben tener asignadas un atributo "prioridad"	FR05	Esencial
FR07	Que el técnico pueda incorporar/borrar robots de la aplicación	FR01	Esencial
FR08	Que en la interfaz del encargado de planta se puedan asignar nuevas tareas	FR02	Esencial
FR09	Que el encargado de planta pueda borrar tareas	FR08	Esencial
FR10	Monitoreo por colores el estado de las tareas.	FR14	Opcional
FR11	El robot debe de notificar posibles fallos y que estos salgan en la pantalla de la aplicación		Esencial
FR12	Una vez el fallo sea notificado, el encargado de planta debe gestionarlo	FR11	Opcional
FR13	El robot debe de poder ver sus tareas asignadas		Esencial
FR14	Que la interfaz del encargado de planta tenga un apartado de notificaciones sobre las tareas (completadas, en cola ...)	FR02	Esencial
FR15	Se debe de notificar que una tarea está completa	FR02	Opcional

## *Aplicación web para controlar robots asistenciales*

FR16	La notificación de tarea completada debe aparecer un tiempo limitado en pantalla y después queda registrado en un log	FR02	Opcional
FR17	Que haya tres tipos de robots que puedan ser asignados a las tareas (desinfección, transporte de medicamentos, teleasistencia ...)	FR07	Opcional
FR18	El sistema debe ser capaz de mostrar por pantalla en la vista correspondiente los errores que sucedan.		Opcional
FR19	Las tareas son ordenadas por prioridad.	FR02	Opcional
FR20	La aplicación se debe de encargar de asignar las tareas a los robots correspondientes		Opcional
RNF01	El sistema de login debe tener un máximo de 3 intentos hasta que se solicita nueva contraseña		Opcional
RNF02	La aplicación debe ser usada a través de la intranet		Opcional
RNF03	Solo puede haber un usuario conectado al sistema de forma simultánea.		Esencial
RNF04	La aplicación sea utilizable		Esencial
RNF05	Minimizar los fallos		Opcional

## 2.2 User Stories

### 2.2.1 Interfaz técnico

US-00		
Descripción	Quiero...	una interfaz
	Como...	técnico
	Para ...	tener un entorno visual en la aplicación web con todas la funcionalidades que necesita el técnico
Criterios de aceptación	Para comprobar que esta user story se cumple un técnico debe de acceder con sus credenciales a la aplicación y comprobar que efectivamente se muestra la interfaz correspondiente.	
Procedencia	FR00, FR01	

### 2.2.2 Interfaz encargado de planta

US-01		
Descripción	Quiero...	una interfaz
	Como...	encargado de planta
	Para ...	tener una vista en la aplicación web con todas la funcionalidades que necesita el encargado de planta
Criterios de aceptación	Para comprobar que esta user story se cumple un encargado de planta debe de acceder con sus credenciales a la aplicación y comprobar que efectivamente se muestra la interfaz correspondiente.	
Procedencia	FR00, FR02	

### 2.2.3 Definir nuevas tareas

US-03		
Descripción	Quiero...	poder definir nuevas tareas, de manera abstracta y que puedan incluir atributos
	Como...	técnico
	Para ...	poder añadir tareas a la aplicación que satisfagan las necesidades que vayan surgiendo en el tiempo. Además poder asignar atributos a la tareas, como el nº de habitación, la planta... etc. para la correcta ejecución de las tareas.
Criterios de aceptación	El técnico deberá de definir una nueva tarea y ver que esta se muestra de manera correcta en la aplicación.	
Procedencia	FR03, FR04, FR05	



### 2.2.4 Atributo propiedad

US-04		
Descripción	Quiero...	que todas las tareas incluyan un atributo 'propiedad'
	Como...	encargado de planta
	Para ...	que al añadir una nueva tarea pueda indicar su prioridad y, así, Establecer un orden jerárquico en las tareas.
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá de añadir una nueva tarea y ver que efectivamente hay un campo 'prioridad'.	
Procedencia	FR06	

### 2.2.5 Añadir/eliminar tareas

US-05		
Descripción	Quiero...	poder añadir/eliminar robots de la aplicación
	Como...	técnico
	Para ...	que al añadir una nueva tarea pueda indicar su prioridad.
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá de añadir un nuevo robot a la aplicación, y ver que efectivamente se ha añadido. Después, deberá eliminarlo y comprobar que ya no aparece en la aplicación	
Procedencia	FR07	

### 2.2.6 Asignar y borrar tareas

US-06		
Descripción	Quiero...	poder asignar y borrar tareas
	Como...	encargado de planta
	Para ...	poder añadir las tareas que el encargado quiere que se realicen en un momento concreto. Además, si una tarea ya no es necesaria podrá eliminarla.
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá de seleccionar una nueva tarea y después ver que esta aparece como tarea a completar por los robots. A continuación borrar esa tarea y comprobar que ya no aparece	
Procedencia	FR08, FR09	

### 2.2.7 Mostrar tareas ordenadas y por colores

US-07		
Descripción	Quiero...	que las tareas se muestran en la interfaz (ordenadas por prioridad) y que el estado de esta venga mostrada por colores
	Como...	encargado de planta
	Para ...	llevar un control sobre las tareas que hay asignadas en ese momento y el estado de estas (en proceso, completada...)
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá asignar una nueva tarea y comprobar que esta se aparece por colores en su interfaz, y que este color se corresponde con el estado de la tarea.	
Procedencia	FR10, FR14, FR15, FR20	

### 2.2.8 Gestión de errores

US-08		
Descripción	Quiero...	que si hay alguna incidencia durante la ejecución de una tarea esta se notifique en la aplicación y poder gestionarla (por ejemplo, que tenga que pulsar OK)
	Como...	encargado de planta
	Para ...	poder llevar un control de los fallos
Criterios de aceptación	Obligar a un robot a cometer un fallo durante la ejecución de una tarea y ver que este notifica el fallo, y que se muestra una notificación en la interfaz del encargado de planta hasta que este la gestione.	
Procedencia	FR11, FR12, FR18	

### 2.2.9 Visualización de las tareas asignadas a los robots

US-09		
Descripción	Quiero...	que el robot pueda ver sus tareas asignadas
	Como...	encargado de planta
	Para ...	que las tareas sean ejecutadas por el robot correspondiente
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá de asignar una nueva tarea a una robot y ver que este empieza a realizarla.	
Procedencia	FR13	

### 2.2.10 Gestión de tareas completas

US-10		
Descripción	Quiero...	que cuando una tarea se haya completado aparezca un tiempo en pantalla y después se almacene en un log
	Como...	encargado de planta
	Para ...	poder tener un control de las tareas completadas.
Criterios de aceptación	El encargado de planta deberá de asignar una nueva tarea a una robot y ver que cuando la completa esta sale un tiempo por pantalla y que después se almacena en el log.	
Procedencia	FR16	

### 2.2.11 Tipos de robots

US-11		
Descripción	Quiero...	que haya tres tipos de robots a los que puedan ser asignados a las tareas (desinfección, transporte de medicamentos, teleasistencia ...)
	Como...	encargado de planta
	Para ...	poder gestionar todos los tipos de robots del hospital
Criterios de aceptación	comprobar que al asignar la tarea aparecen estos tres tipos de robots	
Procedencia	FR17	

### 2.2.12 Asignación de tareas

US-12		
Descripción	Quiero...	que las tareas se asignen al robot que sea capaz de ejecutarla
	Como...	encargado de planta
	Para ...	poder asignar tareas que puedan ser ejecutadas por los robots que hay en ese momento disponibles
Criterios de aceptación	comprobar que al asignar la tareas esta es ejecutada por el robot correspondiente	
Procedencia	FR19	

### 2.2.13 Usuarios y contraseñas

US-014		
Descripción	Quiero...	crear usuarios y contraseñas para la aplicación
	Como...	usuario (tanto el técnico como el encargado de planta)
	Para que...	solo los técnicos y los encargados de planta puedan acceder a los datos de la aplicación
Criterios de aceptación	Cuando se pruebe la aplicación y se introduzca un usuario la aplicación debe comprobar si está en la base de datos y si la contraseña es correcta, y dar acceso si es así.	
Procedencia	RNF01	

### 2.2.14 Solicitar nueva contraseña

US-15		
Descripción	Quiero...	poder tener tres intentos para introducir mis credenciales antes de que se me de la opción de solicitar una nueva contraseña
	Como...	usuario (tanto el técnico como el encargado de planta)
	Para ...	poder tener varios intentos para introducir las credenciales
Criterios de aceptación	Introducir erróneamente varias veces las credenciales y comprobar que al tercer intento la aplicación solicita una nueva contraseña	
Procedencia	RNF01	

### 2.2.15 Uso a través de la intranet

US-16		
Descripción	Quiero...	que la aplicación sea usada a través de la intranet
	Como...	usuario (tanto el técnico como el encargado de planta)
	Para ...	que se pueda acceder a la aplicación solo desde dentro del hospital (con la red del hospital)
Criterios de aceptación	Hacer dos pruebas: <ul style="list-style-type: none"><li>- Acceder desde la red del hospital a la aplicación y comprobar que se puede acceder</li><li>- Intentar acceder desde otra red y comprobar que no deja.</li></ul>	
Procedencia	RNF02	

### 2.2.16 Aplicación utilizable

US-17		
Descripción	Quiero...	que la aplicación sea utilizable
	Como...	usuario (tanto el técnico como el encargado de planta)
	Para ...	que sea fácil de aprender a usar
Criterios de aceptación	Verificar que cumple los principios de usabilidad. Además después de un tiempo de uso hacer un test a los usuarios preguntando si la aplicación es fácil de usar.	
Procedencia	RNF04	

## 3 Diseño de proyecto

A continuación se mostrarán por puntos los distintos diagramas que hemos diseñado para modelar la arquitectura de aplicación web.

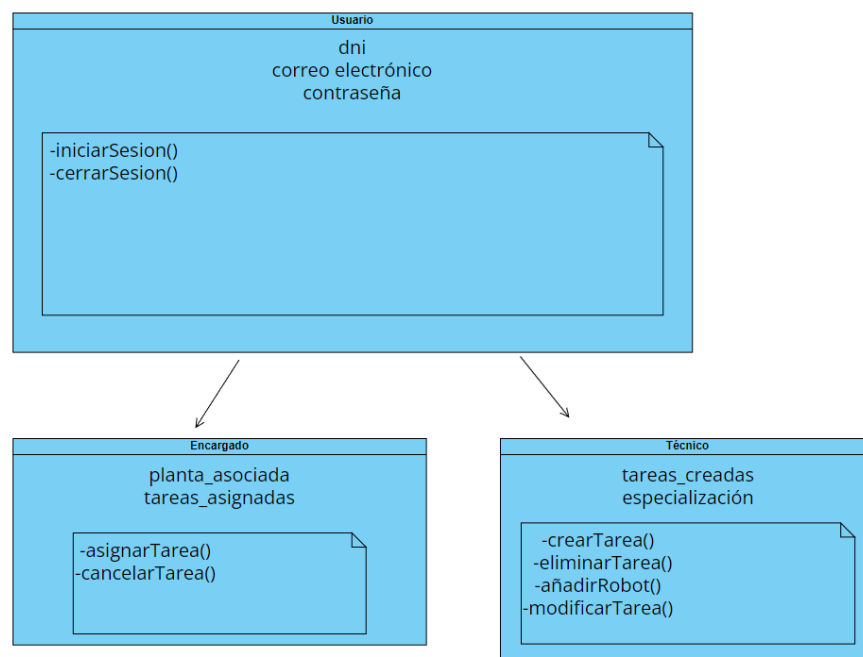
### 3.1 Diagrama Clases

Hemos decidido a raíz del documento de requisitos que los técnicos desarrollen las tareas modificandolas, creando nuevas o eliminando además de que gestionan los robots que hay en el sistema.

Los encargados solicitan las tareas, alojando estas en colas ordenadas por orden de prioridad.

Finalmente las tareas son realizadas por los distintos robots, que se las reparten de forma automática.

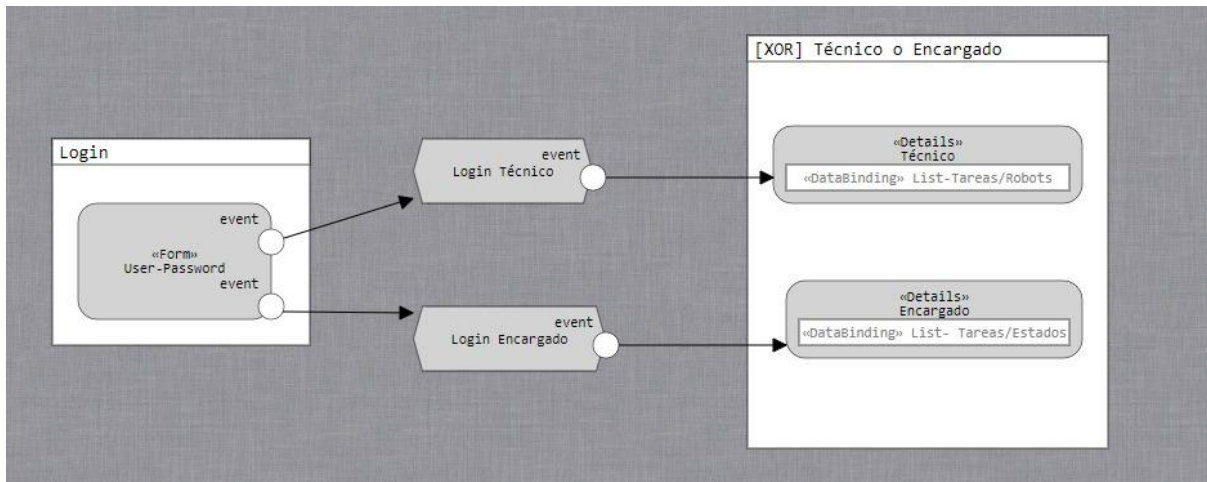
Se muestra a continuación un diagrama de clases que modela todo esto de forma más técnica:



### 3.2 Diagramas IFML

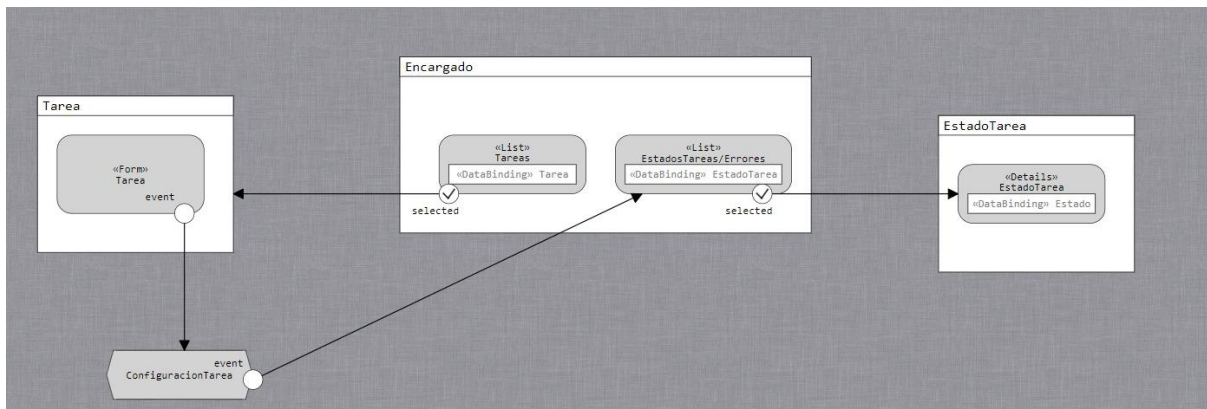
#### 3.2.1 IFML Interfaz Login

De la vista de Login en la que se rellena el formulario de user-password, se pasa a una vista de la interfaz de encargado o técnico en función del usuario introducido:



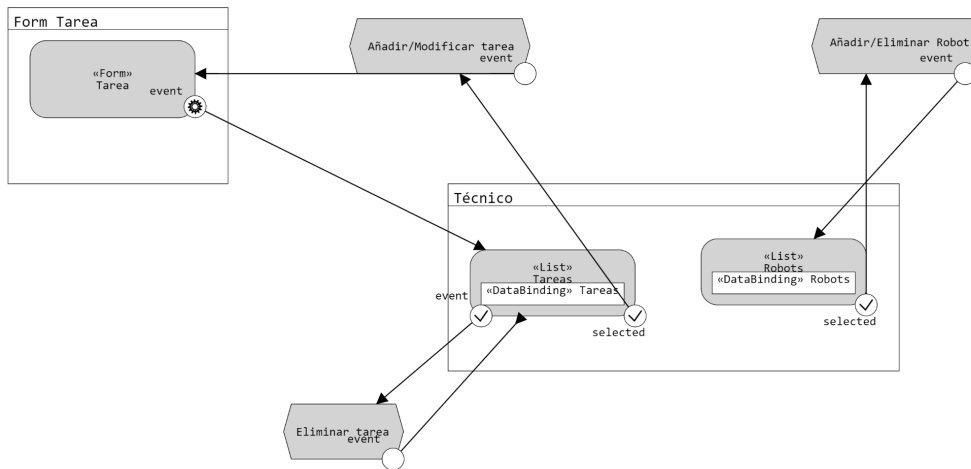
### 3.2.2 IFML Interfaz Encargado

De la vista de encargado podremos ver dos listas, una de las tareas disponibles para lanzar en la que, al seleccionar un elemento, se rellenan los atributos correspondientes de un formulario y otra que muestra la lista de tareas lanzadas, en las que al pinchar podremos ver una serie de detalles de su ejecución.



### 3.2.2 IFML Interfaz Técnico

Dentro de la vista de técnico podemos ver dos listas, una para tareas y otra para robots. Encontramos 3 acciones. Una de ellas sería para añadir o eliminar robots a la lista de robots disponibles que desarrollarán una determinada tarea. Las otras dos acciones estarían relacionadas con las tareas. Una de ellas elimina tareas dentro de la lista de tareas disponibles y la otra crea nuevas tareas o modifica los atributos de las mismas a través de un formulario.



### 3.3 Diseño de las interfaces

Se ha desarrollado el diseño a partir de los modelos anteriores, y finalmente la aplicación web quedaría como vamos a mostrar a continuación.

#### 3.3.1 Interfaz Login



Para la interfaz de acceso hemos creado un pequeño logo para que la aplicación tenga una característica distinguible de otras, con el nombre de “Artemisa” por la mitología griega, que podía curar enfermedades.

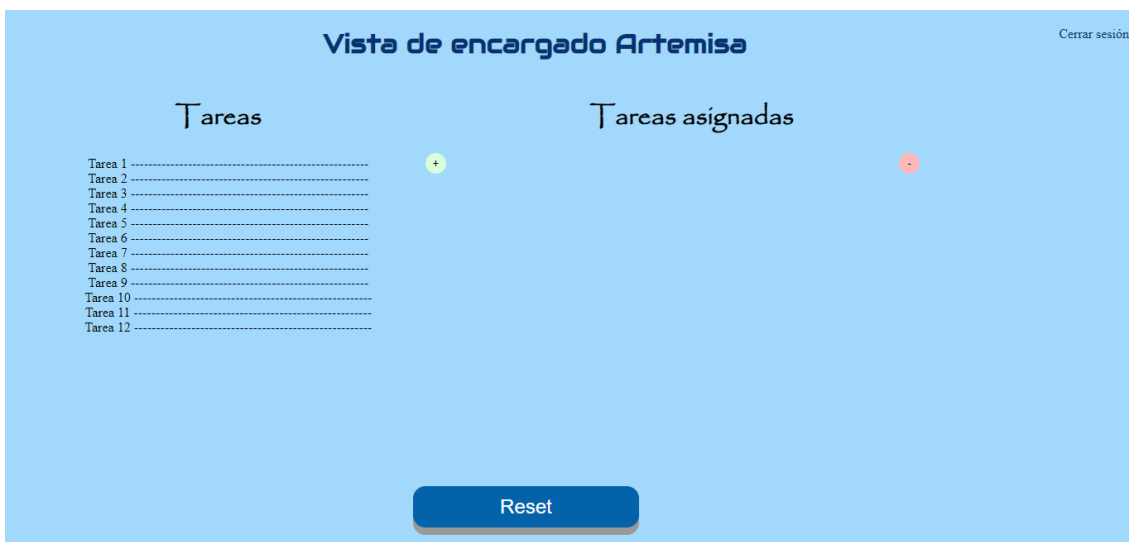


### 3.3.2 Interfaz del técnico



En la interfaz del técnico podríamos ver tanto las tareas como los robots que hay disponibles, y se podrían añadir o eliminar las tareas para posteriormente poder asignarlas a un robot.

### 3.3.3 Interfaz del encargado de planta



Esta es la interfaz para los encargados de plantas. A la izquierda están las distintas tareas que el técnico ha creado, y entre las cuales el encargado puede escoger. Para asignar una tarea a un robot el encargado deberá pulsar el botón verde “+” y posteriormente indicar el número correspondiente a la tarea. A continuación esta tarea aparecerá a la derecha en *Tareas asignadas*. El podrá quitar de la lista las tareas que ya no le interesen.

### 3.3.4 Interfaz de creación de tareas

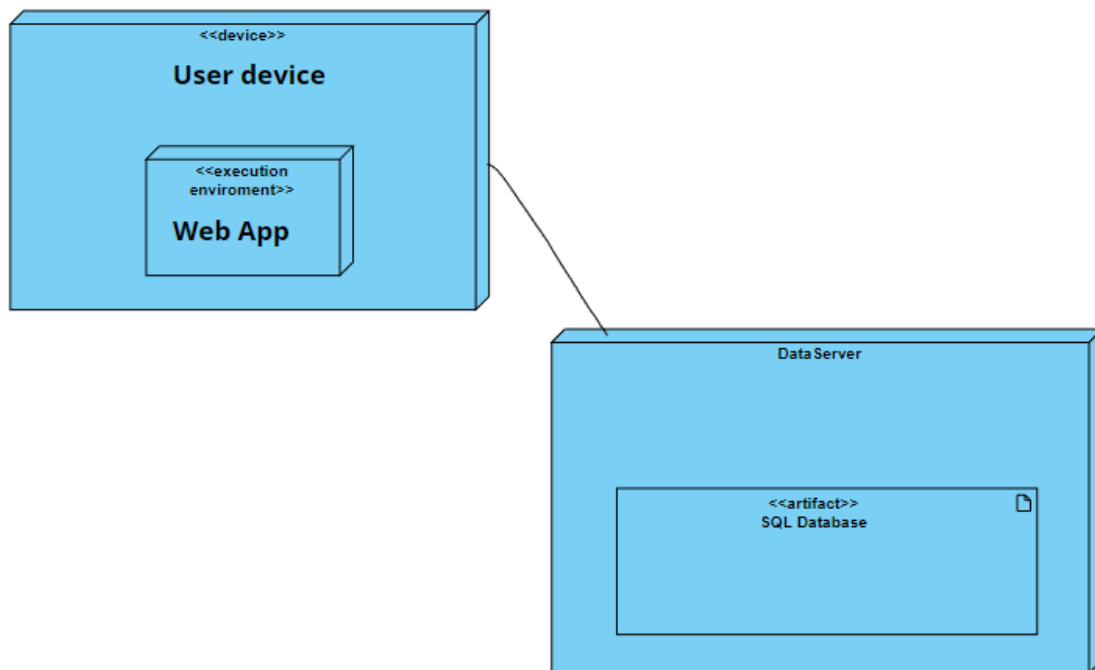


The image shows a web form titled "Formulario para crear una tarea" (Form to create a task) set against a light blue background. The form itself is a white rectangle with a thin blue border. Inside the form, there are three input fields: "Nombre de la tarea:" (Task name) at the top, "Atributo:" (Attribute) in the middle, and "Descripción:" (Description) at the bottom, which is a larger text area. To the right of the "Atributo:" field is a blue button labeled "Añadir atributo" (Add attribute). Below the "Descripción:" field is a blue button labeled "Crear tarea" (Create task).

Esta interfaz aparece cuando el técnico quiere añadir una tarea desde su interfaz. El técnico deberá rellenar el formulario donde aparece el nombre de la tarea, una descripción y donde puede añadir tantos atributos como desee.

### **3.4 Diagrama de despliegue**

Para ese proyecto, se desarrolla una app web, ejecutada en el dispositivo del usuario (en este caso un PC), que está conectada a un servidor de datos donde se almacenará diversa información.



## 4. Implementación

En esta sección vamos a desarrollar el Back-end. En la anterior sección se ha creado el front-end (las distintas interfaces), y ahora se va a implementar la funcionalidad de estas. Para ello se va a usar entornos virtuales, python y flask.

Se ha empezado por crear un entorno virtual, donde se ha importado flask. Dentro de este entorno virtual se ha creado una aplicación en python (*app.py*), que será la encargada de recoger las funcionalidades de la página web.