

Anexo II: Especificación de requisitos software

App para la navegación basada en comandos de voz del robot iRobot Create 3

Trabajo de Fin de Grado de Ingeniería Informática



VNiVERSiDAD D SALAMANCA

Julio de 2023

Autor:

Jorge Sánchez Rubio

Tutores:

Francisco Javier Blanco Rodríguez

Belén Curto Diego

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	PARTICIPANTES	4
3.	OBJETIVOS DEL SISTEMA	6
4.	REQUISITOS DEL SISTEMA	7
4.1.	Requisitos de almacenamiento de la información	7
4.2.	Requisitos funcionales	10
4.2.1.	Diagrama de paquetes	10
4.2.2.	Definición de actores	10
4.2.3.	Casos de uso	12
4.3.	Requisitos no funcionales	22
4.4.	Matriz de rastreabilidad	24
5.	MODELO DE ANÁLISIS	25
5.1.	Modelo de dominio	25
6.	VISTA DE INTERACCIÓN	25
6.1.	Diagramas de secuencia	26
7.	REFERENCIAS	29

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de paquetes	10
Figura 2: Actor	10
Figura 3: Diagrama de casos de uso	12
Figura 4: Diagrama de clases	25
Figura 5: Configurar realimentación	26
Figura 6: Consultar órdenes	26
Figura 7: Introducir IP	26
Figura 8: Avanzar	28

Índice de tablas

Tabla 1: Organización.....	4
Tabla 2: Participante Jorge Sánchez Rubio.....	4
Tabla 3: Participante Francisco Javier Blanco Rodríguez.....	5
Tabla 4: Participante Belén Curto Diego.....	5
Tabla 5: OBJ-0001 Ejecución de órdenes	6
Tabla 6: OBJ-0002 Realimentación al usuario.....	6
Tabla 7: IRQ-0001 Configuración de la realimentación	7
Tabla 8: IRQ-0002 Orden de movimiento	8
Tabla 9: IRQ-0003 Información de realimentación	8
Tabla 10: IRQ-0004 IP del servidor	9
Tabla 11: ACT-0001 Usuario	11
Tabla 12: UC-0001 Configurar realimentación.....	13
Tabla 13: UC-0002 Consultar órdenes	14
Tabla 14: UC-0003 Salir de casa.....	15
Tabla 15: UC-0004 Volver a casa.....	16
Tabla 16: UC-0005 Avanzar	17
Tabla 17: UC-0006 Dar la vuelta	18
Tabla 18: UC-0007 Girar a la derecha.....	19
Tabla 19: UC-0008 Girar a la izquierda	20
Tabla 20: UC-0009 Introducir IP	21
Tabla 21: NFR-0001 Usabilidad.....	22
Tabla 22: NFR-0002 Escalabilidad	22
Tabla 23: NFR-0003 Compatibilidad del sistema.....	233
Tabla 24: NFR-0004 Diccionario de órdenes.....	233
Tabla 25: Matriz de rastreabilidad.....	24

1. INTRODUCCIÓN

Este anexo recoge la especificación de requisitos software del sistema a desarrollar, que consiste en el desarrollo de una aplicación para la captación de órdenes por voz y su posterior envío a un servidor de ROS 2 con el objetivo de controlar el robot iRobot Create 3 utilizando un nodo de ROS2.

Para la documentación de este anexo se ha empleado el libro de Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico, de Roger Pressman [1] , así como los apuntes de las asignaturas de Ingeniería del Software del grado [2] .

Además, se sigue la estructura de Durán y Bernárdez [3].

2. PARTICIPANTES

En este apartado se definen los participantes del proyecto, así como sus roles y la organización a la que pertenecen.

Organización	Universidad de Salamanca
Dirección	Plaza de los Caídos, s/n, 37008, Salamanca
Teléfono	-
Fax	-
Comentarios	Ninguno

Tabla 1: Organización

Participante	Jorge Sánchez Rubio
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Desarrollador
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Tabla 2: Participante Jorge Sánchez Rubio

Participante	Francisco Javier Blanco Rodríguez
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutor
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Tabla 3: Participante Francisco Javier Blanco Rodríguez

Participante	Belén Curto Diego
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutor
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Ninguno

Tabla 4: Participante Belén Curto Diego

3. OBJETIVOS DEL SISTEMA

En este apartado se definen los objetivos que debe cumplir el sistema con el fin de satisfacer los requisitos presentados.

OBJ-0001	Ejecución de órdenes
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Francisco Javier Blanco Rodríguez• Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de que el robot ejecute correctamente las órdenes dictadas por el usuario.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 5: OBJ-0001 Ejecución de órdenes

OBJ-0002	Realimentación al usuario
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Francisco Javier Blanco Rodríguez• Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de proporcionar al usuario una realimentación al procesar una orden para informarlo de si se ha entendido la orden, si es la correcta o si no se ha entendido.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 6: OBJ-0002 Realimentación al usuario

4. REQUISITOS DEL SISTEMA

En este apartado se establecen las descripciones detalladas de los requisitos de almacenamiento de la información, así como de los casos de uso del sistema y sus correspondientes diagramas de secuencia.

4.1. Requisitos de almacenamiento de la información

En este apartado se establecen los datos que el sistema debe almacenar.

IRQ-0001	Configuración de realimentación
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Francisco Javier Blanco Rodríguez• Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de almacenar la configuración sobre cómo quiere el usuario recibir la realimentación.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none">• Realimentación sólo por el robot• Realimentación por el robot y por la aplicación
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 7: IRQ-0001 Configuración de realimentación

IRQ-0002	Orden de movimiento
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de almacenar la orden de movimiento que reciba del usuario.
Datos específicos	
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 8: IRQ-0002 Orden de movimiento

IRQ-0003	Información de realimentación
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de almacenar la realimentación recibida del servidor.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • “OK” • “KO”
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 9: IRQ-0003 Información de realimentación

IRQ-0004	IP del servidor
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Descripción	El sistema debe ser capaz de almacenar la dirección IP del ordenador que ejecuta el servidor de ROS2.
Datos específicos	
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 10: IRQ-0004 IP del servidor

4.2. Requisitos funcionales

En este apartado se describen las funciones del sistema que se va a desarrollar con el fin de satisfacer las necesidades del usuario.

4.2.1. Diagrama de paquetes

El siguiente diagrama de paquetes de la siguiente figura muestra la división del sistema en el paquete de gestión del servidor de ROS y el paquete de gestión de la aplicación móvil.

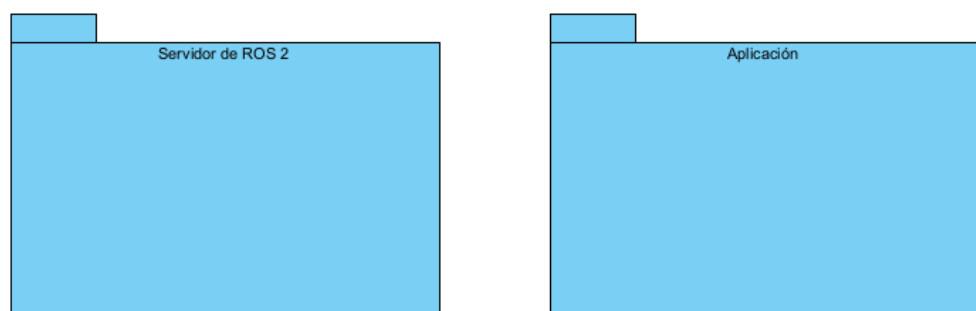


Figura 1: Diagrama de paquetes

4.2.2. Definición de actores

En este apartado se definen los actores, entidades externas que interactúan con el sistema. Se identifica un único actor (usuario), que es el que interactúa con la aplicación móvil.

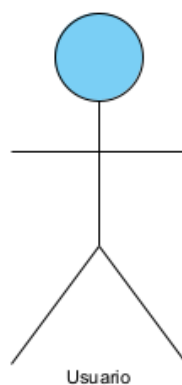


Figura 2: Actor

ACT-0001	Usuario
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Descripción	Representa el usuario que utiliza la aplicación móvil para dar órdenes al robot.
Comentarios	Ninguno

Tabla 11: ACT-0001 Usuario

4.2.3. Casos de uso

En este apartado se emplea el modelo de casos de uso para la especificación de requisitos funcionales y se aplica mediante los diagramas de casos de uso.

Paquete Aplicación

Se presentan los diferentes casos de uso para el usuario en el sistema respecto al paquete Aplicación.

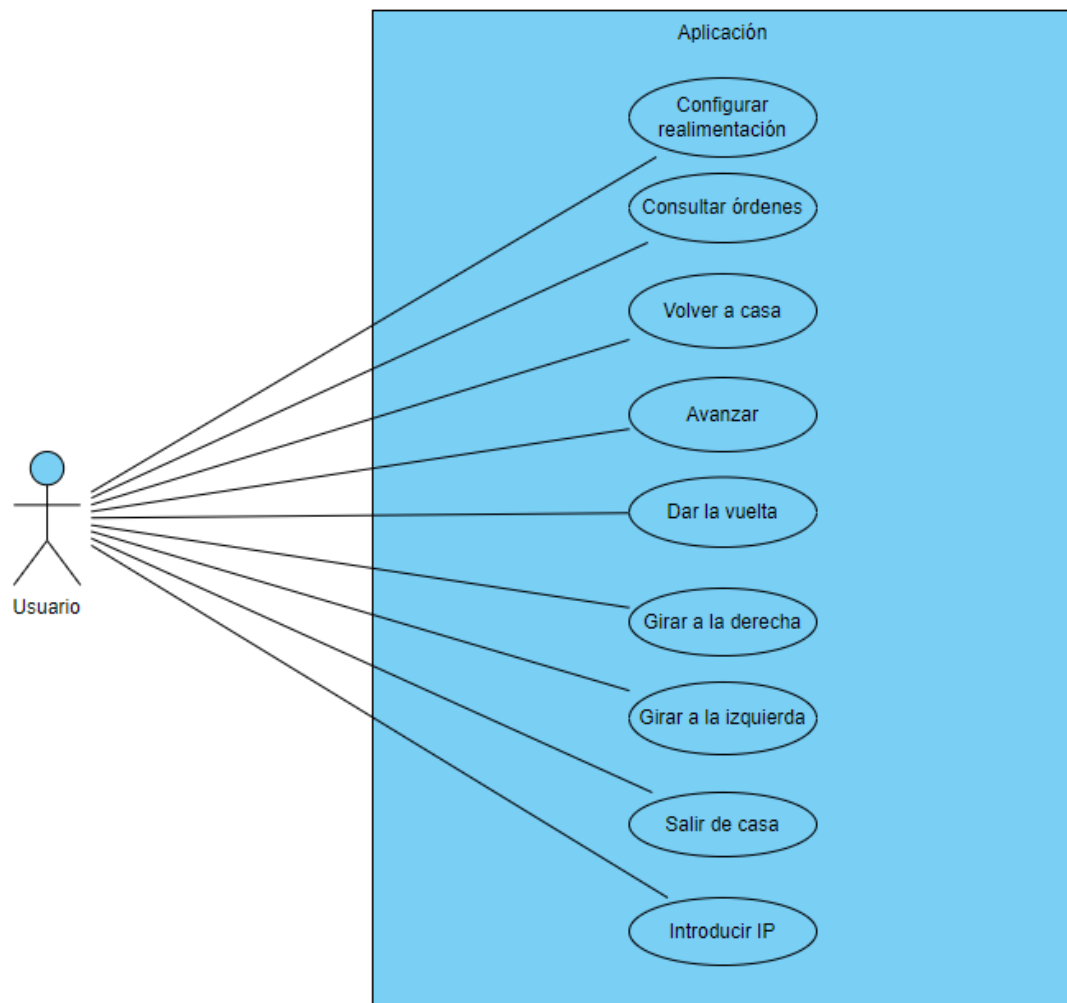


Figura 3: Diagrama de casos de uso

Las tablas referentes a los casos de uso del paquete son las siguientes:

UC-0001	Configurar realimentación	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Francisco Javier Blanco Rodríguez Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [IRQ-0001] Configuración de realimentación [OBJ-0002] Realimentación al usuario 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se pulse configurar realimentación.	
Precondición	-	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor "Usuario (ACT-0001)" pulsa el botón de configuración de realimentación.
	2	El actor "Usuario (ACT-0001)" selecciona si desea recibir realimentación en la aplicación y acepta.
	3	El sistema almacena la configuración establecida.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	4 veces por semana	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 12: UC-0001 Configurar realimentación

UC-0002	Consultar órdenes	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite consultar las órdenes.	
Precondición	-	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor "Usuario (ACT-0001)" solicita consultar las órdenes.
	2	El sistema muestra al usuario el diccionario de órdenes posibles que existen.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	3 veces por semana	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 13: UC-0002 Consultar órdenes

UC-0003	Salir de casa	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite salir de la estación de carga.	
Precondición	El robot debe estar en la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor "Usuario (ACT-0001)" solicita al robot salir de la estación de carga.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	El robot pasa al estado 'fuera de casa'.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que el robot esté en casa.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 14: UC-0003 Salir de casa

UC-0004	Volver a casa	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite volver a la estación de carga.	
Precondición	El robot debe estar fuera de la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor “Usuario (ACT-0001)” solicita al robot volver a la estación de carga.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	El robot pasa al estado ‘en casa’.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que se solicite volver a casa.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 15: UC-0004 Volver a casa

UC-0005	Avanzar	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se avanza determinados de metros.	
Precondición	El robot debe estar fuera de la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor "Usuario (ACT-0001)" solicita al robot avanzar un número determinado de metros.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que se solicite avanzar.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 16: UC-0005 Avanzar

UC-0006	Dar la vuelta	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se solicite dar la vuelta.	
Precondición	El robot debe estar fuera de la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor “Usuario (ACT-0001)” solicita al robot dar la vuelta.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que se solicite dar la vuelta.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 17: UC-0006 Dar la vuelta

UC-0007	Girar a la derecha	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quiera girar a la derecha.	
Precondición	El robot debe estar fuera de la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor “Usuario (ACT-0001)” solicita al robot girar a la derecha.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que se solicite girar a la derecha.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 18: UC-0007 Girar a la derecha

UC-0008	Girar a la izquierda	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0001] Configuración de realimentación • [IRQ-0002] Orden de movimiento • [IRQ-0003] Información de realimentación • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quiera girar a la izquierda.	
Precondición	El robot debe estar fuera de la estación de carga.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor “Usuario (ACT-0001)” solicita al robot girar a la izquierda.
	2	El sistema ejecuta la orden para que el robot se mueva.
	3.1 alt1	El sistema muestra el estado de la orden en la aplicación si está activa la realimentación por aplicación.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Cada vez que se solicite girar a la izquierda.	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 19: UC-0008 Girar a la izquierda

UC-0009	Introducir IP	
Versión	1.0	
Autores	Jorge Sánchez Rubio	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego 	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Ejecución de órdenes • [OBJ-0002] Realimentación al usuario • [IRQ-0004] IP del servidor 	
Descripción	El sistema debe comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se girar a la izquierda.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor "Usuario (ACT-0001)" pulsa el botón para introducir la dirección IP del servidor.
	2	El actor "Usuario (ACT-0001)" escribe la dirección IP y acepta.
	3	El sistema almacena como dato la dirección IP del servidor.
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Frecuencia esperada	Indefinida	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Estado	Validado	

Tabla 20: UC-0009 Introducir IP

4.3. Requisitos no funcionales

En este apartado se definen los requisitos no funcionales, necesarios para el correcto funcionamiento.

NFR-0001	Usabilidad
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Francisco Javier Blanco Rodríguez• Belén Curto Diego
Dependencias	Ninguna
Descripción	El sistema debe proporcionar una interacción con el usuario simple e intuitiva.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 21: NFR-0001 Usabilidad

NFR-0002	Escalabilidad
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Francisco Javier Blanco Rodríguez• Belén Curto Diego
Dependencias	<ul style="list-style-type: none">• [OBJ-0001] Ejecución de órdenes
Descripción	El sistema debe ser escalable de manera que pueda adaptarse para añadir nuevas funcionalidades.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 22: NFR-0002 Escalabilidad

NFR-0003	Compatibilidad del sistema
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Dependencias	Ninguna
Descripción	El sistema debe ser compatible con una cantidad de dispositivos móviles Android considerada.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 23: NFR-0003 Compatibilidad del sistema

NFR-0004	Diccionario de órdenes
Versión	1.0
Autores	Jorge Sánchez Rubio
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Francisco Javier Blanco Rodríguez • Belén Curto Diego
Dependencias	Ninguna
Descripción	El sistema debe proporcionar un diccionario de órdenes posibles en lenguaje natural que el usuario puede decir para la navegación del robot.
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	Validado
Estabilidad	Alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 24: NFR-0004 Diccionario de órdenes

4.4. Matriz de rastreabilidad

En este apartado se muestra la relación entre los requisitos funcionales y los objetivos definidos por el usuario a través de la matriz de rastreabilidad.

TRM-0001	OBJ-0001	OBJ-0002
UC-0001		X
UC-0002	X	
UC-0003	X	X
UC-0004	X	X
UC-0005	X	X
UC-0006	X	X
UC-0007	X	X
UC-0008	X	X
UC-0009	X	X

Tabla 25: Matriz de rastreabilidad

5. MODELO DE ANÁLISIS

Tras la obtención de los requisitos del sistema se realiza el modelo del dominio del problema.

5.1. Modelo de dominio

Se muestra en la siguiente figura el diagrama de clases correspondiente.

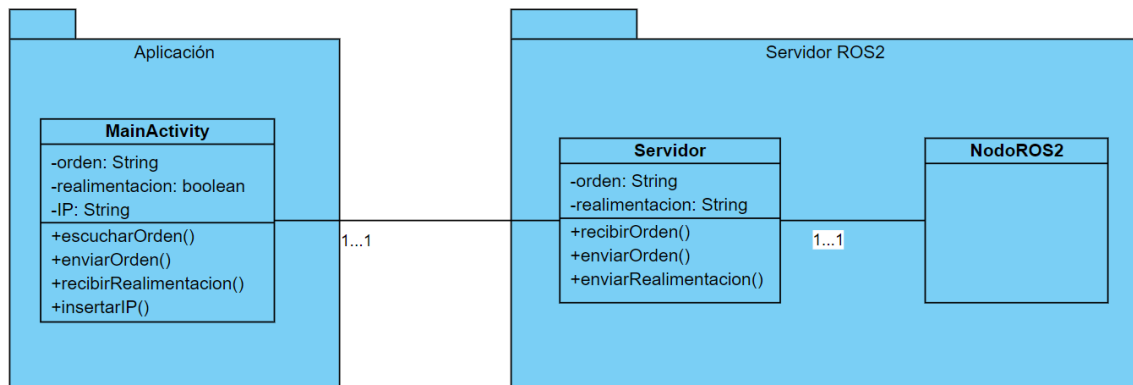


Figura 4: Diagrama de clases

El paquete aplicación dispone de una clase principal MainActivity que se encarga del reconocimiento de voz, el envío de la orden, la recepción de la realimentación y la inserción de la IP del ordenador que ejecuta el servidor. Se relaciona con el paquete Servidor ROS2 al enviar la orden de movimiento.

El paquete Servidor ROS2 tiene una clase Servidor encargada de recibir la orden, enviarla al nodo de ROS2 y enviar la realimentación a la aplicación.

6. VISTA DE INTERACCIÓN

En este apartado se muestran los diagramas de secuencia de la aplicación. Para los diagramas de secuencia relacionados con las órdenes que puede decir el usuario solo se mostrará uno ya que los demás tienen la misma estructura.

6.1. Diagramas de secuencia

UC-0001 Configurar realimentación

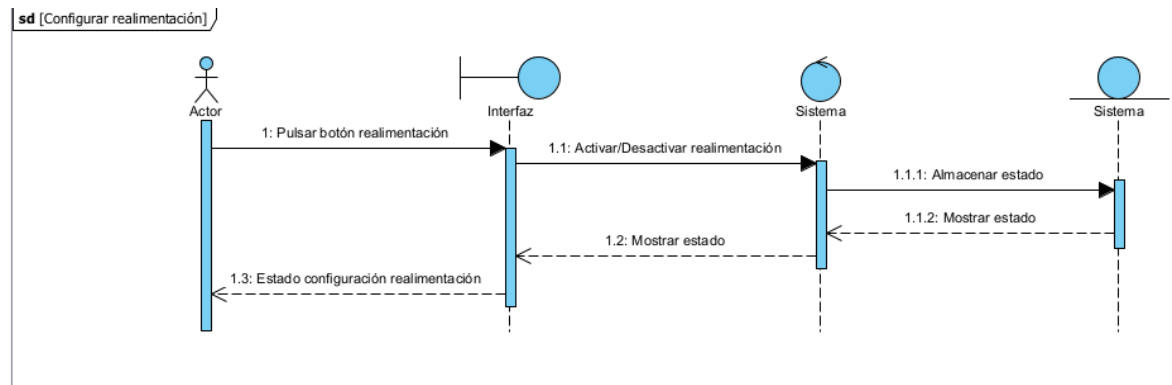


Figura 5: Configurar realimentación

UC-0002 Consultar órdenes

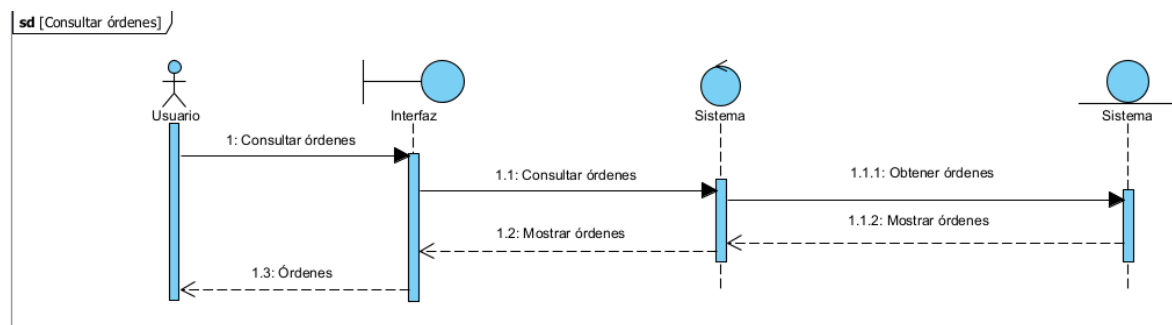


Figura 6: Consultar órdenes

UC-0009 Introducir IP

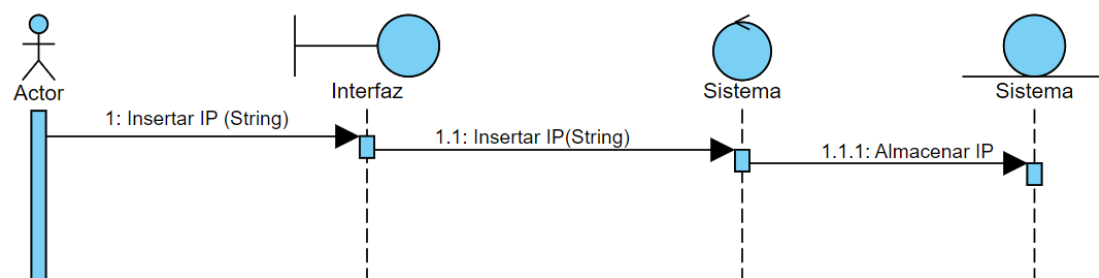


Figura 7: Introducir IP

UC-0005 Avanzar

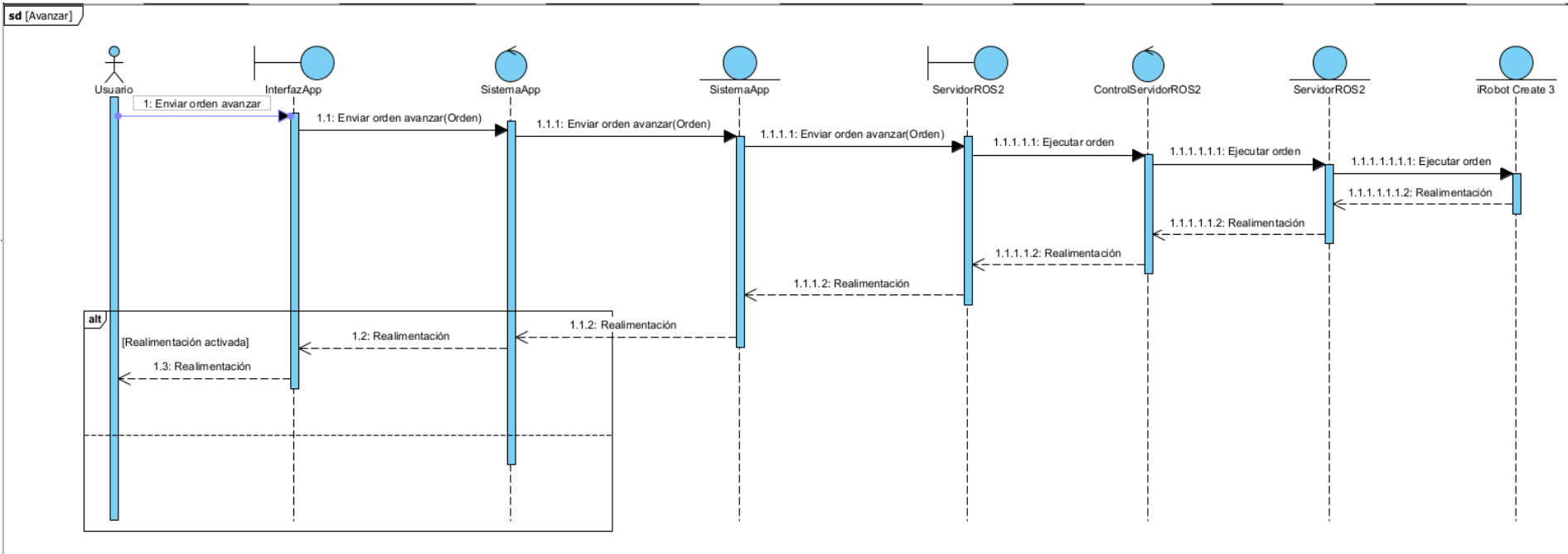


Figura 8: Avanzar

7. REFERENCIAS

- [1] «Ingenieria del software. Un enfoque practico, 7ma Edicion - Roger S. Pressman».
- [2] M. N. Moreno García, «Ingeniería del Software II».
- [3] A. Durán Toro y B. Bernárdez Jiménez, «Metodología para la Elicitación de Requisitos de Sistemas Software Versión 2.1 ».