



Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María



Requerimientos de Software

Proyecto “*V.I.Pe.R.*”

19 de abril de 2013

Pre-Empresa: *Phyrex*

Jefe de Proyecto: Rodrigo Frías

Integrantes:

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Rodrigo Frías | <code><rodrigo.frias@alumnos.usm.cl></code> | [+56 9 83988257] |
| Celeste Bertin | <code><celeste.bertin@alumnos.usm.cl></code> | [+56 9 68410901] |
| Patricio Carrasco | <code><patricio.carrascod@alumnos.usm.cl></code> | [+56 9 50626689] |
| Rocio Fernandez | <code><rocio.fernandezu@alumnos.usm.cl></code> | [+56 9 62426549] |
| Juan Avalo | <code><juan.avallo@alumnos.usm.cl></code> | [+56 9 78072458] |

Índice

| | |
|--|----------|
| 1. Ficha de Clasificación Rápida | 2 |
| 1.1. Objetivo del Proyecto | 2 |
| 1.2. Resumen del Proyecto | 2 |
| 1.3. Cliente | 2 |
| 2. Modelo de Dominio | 3 |
| 3. Actores y Tareas Clave | 5 |
| 4. Requerimientos Extra-funcionales | 6 |
| 5. Restricciones de Software y Hardware | 7 |
| 6. Casos de Uso | 8 |

1. Ficha de Clasificación Rápida

1.1. Objetivo del Proyecto

El objetivo principal del proyecto es el motivar a alumnos de enseñanza media a estudiar carreras de informática, además de generar una continuidad entre los proyectos de difusión del DI, implementando una mascota virtual que mezcle las tecnologías de smartphone con SO Android y robot Lego Mindstorms, utilizando las funcionalidades del primero y los sensores del segundo, para generar experiencias que sean atractivas para el usuario.

1.2. Resumen del Proyecto

V.I.Pe.R., busca mezclar distintos tipos de tecnologías para su llegada al usuario.

Por un lado, es una mascota virtual, desarrollada en smartphone con SO Android, que busca interactuar con el usuario final, a través de las distintas funcionalidades que poseen estos dispositivos (como son la pantalla táctil, sensores de luminosidad, giroscopio, etc.).

Por otro lado, *V.I.Pe.R.* también es una mascota física, correspondiente a un robot Lego Mindstorms, el cual se comunicará con el smartphone a través de una conexión Bluetooth y realizará diferentes acciones según la interacción del usuario con el equipo móvil.

Finalmente, el robot Lego Mindstorms contará con sensores con los que el usuario podrá relacionarse directamente, de manera tal de usar el smartphone como el “cerebro” del robot y poder realizar interacciones de varias maneras con el usuario.

Todo ello enfocado a llamar la atención del usuario por las Tecnologías de la Información, y atraerlo a carreras de Informática.

1.3. Cliente

Nombre: Jocelyn Simmonds

Cargo: Instructura Académica, Departamento de Informática, UTFSM.

E-mail: jsimmond@inf.utfsm.cl

Teléfono: +56 2 4326675

Rol o Experiencia relevante al producto: Involucrada en varios proyectos de difusión de TI a nivel escolar (Taller Conectados, Olimpiadas Chilenas de Informática). Además usa Lego Mindstorms como herramienta didáctica en sus [algo que no se entiende] UTFSM.

2. Modelo de Dominio

Es posible apreciar el Modelo del Dominio en la Figura 2.1.

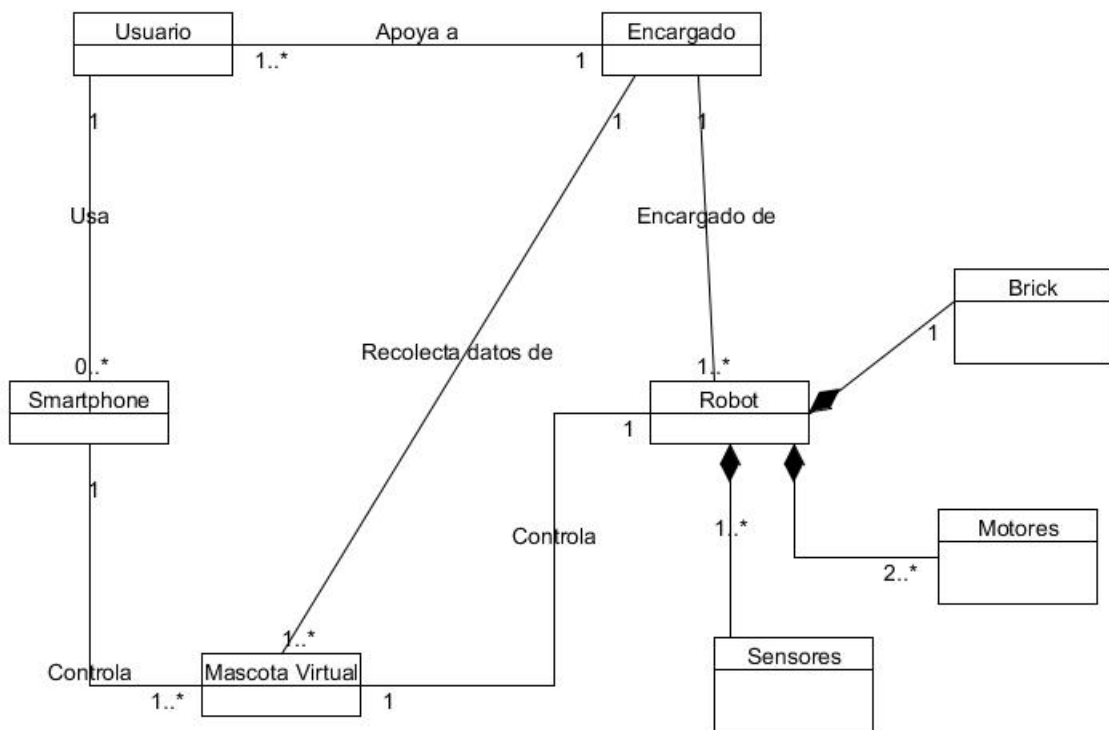


Figura 2.1: Se puede apreciar el Modelo de Dominio relativo a *V.I.Pe.R.*

Respecto a las entidades mostradas en 2.1 la descripción de cada una de ellas se muestra a continuación:

| Entidad | Descripción |
|-----------------|--|
| Usuario | Representa a quien va a ocupar la aplicación (Un alumno, por ejemplo). |
| Encargado | Es el que se encarga de mantener al robot y obtener los datos necesarios para difusión. |
| Smartphone | Maneja las interacciones entre el usuario y la mascota. |
| Mascota Virtual | Representa el “cerebro” de la mascota. |
| Robot | Es el robot físico, con las capacidades que tienen que estar almacenadas si o si en él. |
| Motores | Representa a los motores que permiten que el robot se mueva. |
| Brick | Representa a la unidad de control del robot. |
| Sensores | Representan a los sensores que puede poseer el robot y que le permiten obtener información del ambiente. |

3. Actores y Tareas Clave

En la tabla siguiente, se puede apreciar la lista de los actores identificados en el proyecto.

| Actor | Descripción |
|--------------------|--|
| Usuario | Interactuará con el robot simulado |
| Encargado de Robot | Obtendrá datos acerca del uso de las mascotas (tanto virtual como física). |

Y a continuación, se observa la lista de tareas clave correspondientes al mismo.

| Tarea Clave | Descripción |
|----------------------------------|---|
| Crear nueva mascota | Crea una nueva mascota a gusto del usuario. |
| Parear smartphone con robot | Conectar el dispositivo con el robot. |
| Interactuar con smartphone | El usuario interactúa con la mascota que se encuentra en el smartphone. |
| Interactuar con robot | El usuario activa sensores en la mascota física, generando una interacción entre ellos. |
| Recolectar información del robot | El encargado del robot obtiene datos estadísticos sobre el uso de la aplicación por los usuarios. |

4. Requerimientos Extra-funcionales

Se pueden apreciar los siguientes requerimientos extra-funcionales referentes a *V.I.Pe.R.*

| Req. Extra-funcional | Descripción y medición |
|---------------------------------|---|
| Consistencia entre las mascotas | El número de patas de la mascota virtual tiene que corresponderse al número de las mismas en la mascota física. |
| Número de sensores | El total de sensores no puede ser mayor a cuatro por “brick” |

5. Restricciones de Software y Hardware

A continuación se detallan las restricciones propias del Software y del Hardware, tanto en las limitantes de comunicación entre ellos, como en lo solicitado por el cliente.

| Restricción | Razón |
|---|--|
| Sistema robótico debe ser LEGO Mindstorms NXT | Herramienta para principiantes, permite mayor manipulación y dinamicidad a la construcción, además de ser atractivo para el usuario. |
| Aplicación móvil debe programarse para smartphones con SO Android | Facilidad en la disponibilidad del recurso de trabajo. |
| Conectividad entre mascota física y aplicación debe ser por Bluetooth | Resulta de las restricciones anteriores. Es la tecnología que tienen en común para comunicarse entre ellos. |

6. Casos de Uso

En la Figura 6.1, se puede apreciar los casos de uso del proyecto, englobando algunos en un nivel de abstracción alto como son los casos de interacción, ya sea con el smartphone o con el robot.

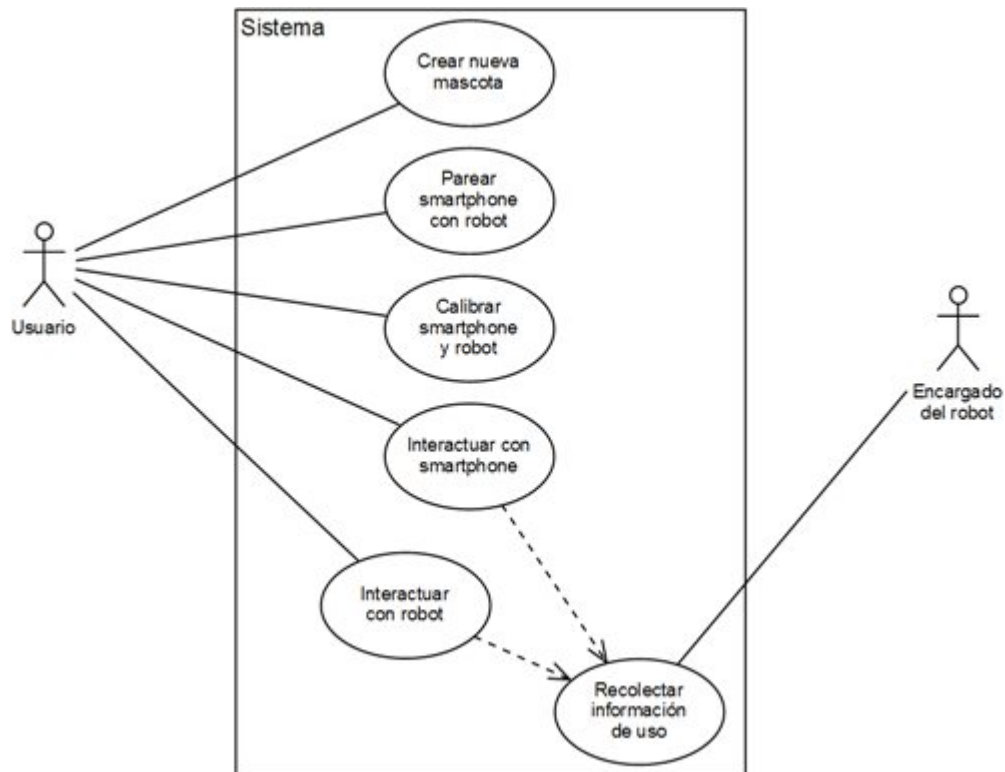


Figura 6.1: Diagrama de Casos de Uso relativos al proyecto *V.I.Pe.R.*.

Respecto a los casos de uso no-triviales, cabe destacar tres que son necesarios para la aplicación, en distintos niveles de aplicación. Por un lado, está el caso de uso “Crear Nueva Mascota” que hace referencia a la interacción entre usuario y el smartphone con Android, y es el que se detalla a continuación.

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre: | Crear Nueva Mascota. |
| Descripción: | El usuario al utilizar la aplicación Android por primera vez, debe crear una mascota virtual, que va a ser el medio de interacción entre dicho dispositivo y el robot Lego Mindstorms |
| Pre-condiciones: | No debe existir una mascota anteriormente. Además el smartphone debe encontrarse pareado con el robot. |
| Post-condiciones: | Mascota Virtual creada y esperando para interactuar con el usuario |
| Requerimientos no Funcionales: | — |

Luego, el segundo caso de uso se denomina “Parear y Calibrar”, el que es posible observar más en detalle en la tabla siguiente, y abarca el nivel de interacción entre el equipo smarthphone y el robot Lego Mindstorms.

| | |
|--------------------------------|---|
| Nombre: | Parear Smartphone Con Robot. |
| Descripción: | Es necesario poder transmitir datos desde la aplicación Android hacia el robot y viceversa, para ello es necesario poder comunicar los equipos. |
| Pre-condiciones: | Smartphone Android y Robot Lego Mindstorms no pareados (sin comunicación entre ellos). |
| Post-condiciones: | Smartphone Android y Robot Lego Mindstorms pareados (con comunicación entre uno y otro). |
| Requerimientos no Funcionales: | — |

Al cambiar al robot de entorno, es necesario reacondicionar al robot para que pueda interactuar de mejor manera con el nuevo entorno, por lo que tenemos el caso de uso “Calibrar Smartphone Y Robot”, que se detalla a continuación.

| | |
|-----------------------------|---|
| Nombre: | Calibrar Smartphone Y Robot. |
| Descripción: | El robot puede enfrentarse a entornos distintos y para ello debe poder funcionar correctamente en el medio en el que se encuentra. |
| Pre-condiciones: | Smartphone con SO Android y Robot Lego Mindstorms pareados (con comunicación entre ellos). |
| Post-condiciones: | El robot se encuentra en condiciones de interactuar con el medio sin problemas (fuerza suficiente en motores para desplazarse, por ejemplo) |
| Requerimientos funcionales: | En cuanto a los motores, disponer de al menos 3 niveles de fuerza en ellos. |

Finalmente tenemos el caso de uso “Recolectar información de uso”, que hace referencia al ámbito de interacción del caso anterior, pero para un posterior uso del “Encargado del Robot”.

| | |
|-----------------------------|--|
| Nombre: | Recolectar Información De Uso. |
| Descripción: | Debido al objetivo en cuanto a difusión, se hace necesario saber que tipo de futuros alumnos están utilizando el sistema, y que tipo de uso se le da al mismo. |
| Pre-condiciones: | Debe existir la mascota virtual y el smartphone con el robot deben estar pareados y calibrados. |
| Post-condiciones: | |
| Requerimientos funcionales: | no Funcionales: — |