



TECNOBOTANIC

ENTREGA FINAL

Interfaces de usuario

Integrantes:

- | | |
|----------------------------|------------|
| → Gómez Miranda Bryan A. | 2193076909 |
| → Hernández Flores Aldo E. | 2193035908 |
| → Soto Zarate Luis Alberto | 2193035819 |
| → Victoria Nava Natalia | 2193034858 |

ÍNDICE

Introducción.	3
Diagrama de contexto	4
Objetivos	4
Materiales	6
Software	6
Hardware	7
Implementación en Arduino	8
Funcionamiento del sistema	12
Capacidad de aprendizaje	12
Previsibilidad	12
Capacidad de síntesis	14
Familiaridad	15
Generalización	16
Consistencia	17
Flexibilidad	19
Iniciativa de diálogo	19
Multi-hilos	19
Migración de tareas	19
Capacidad de sustituir	20
Personalización	21
Robustez	21
Capacidad de observación	21
Capacidad de navegación	22
Valores por defecto	22
Accesibilidad	23
Persistencia	24
Capacidad de recuperación	24
Capacidad de respuesta	25
Conformidad de la tarea	25
Implementación de todas las interacciones en la herramienta Figma- Prototipado.	26
Diagrama de Transiciones entre Interfaces de Usuario (DTIU).	26
Liga al prototipo desarrollado con Figma-prototipado.	27
Ventajas de nuestro sistema.	29
Lista de sistemas existentes.	30

Modelo Vista Controlador	31
Software	¡Error! Marcador no definido.
Hardware	31
Escenarios	32
Escenario ideal	33
Descripción de los usuarios	33
Usuarios bajo la técnica personas	33
Evaluación.	36
Conclusiones.	¡Error! Marcador no definido.
Video de interacciones entre interfaces	¡Error! Marcador no definido.

Introducción.

En este documento se plasma la entrega final del proyecto desarrollado en la UEA Interfaces de usuario.

El cual se ha trabajado con las interfaces gráficas del proyecto usando la aplicación web Figma. Por lo que se detallan y ejemplifican a través de imágenes la forma en la que funcionará el proyecto “*TECNOBOTANIC*” y a su vez la aplicación de elementos de usabilidad aplicados a la interfaz.

De igual forma, se incluye un diagrama de contexto el cual podemos ver como funciona el sistema, el material el cual se trabajó para poder realizar el proyecto, el funcionamiento del sistema en la aplicación web Figma, la arquitectura MVC (modelo-vista-controlador) el cual se detalla el sistema, también los diferentes tipos de escenarios el cual podemos utilizar el sistema.

Además, se incluye una evaluación de los resultados de la aplicación “*TECNOBOTANIC*” el cual realizamos una encuesta a diferentes usuarios, el cual probarán la aplicación y podemos sacar conclusiones del proyecto.

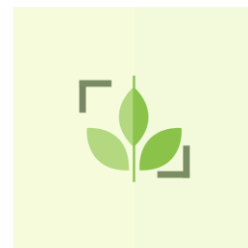
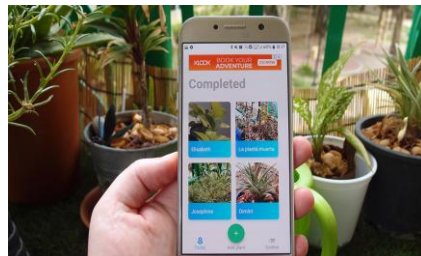
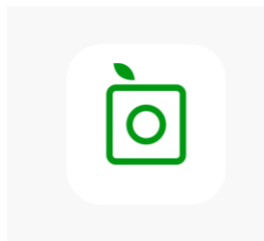
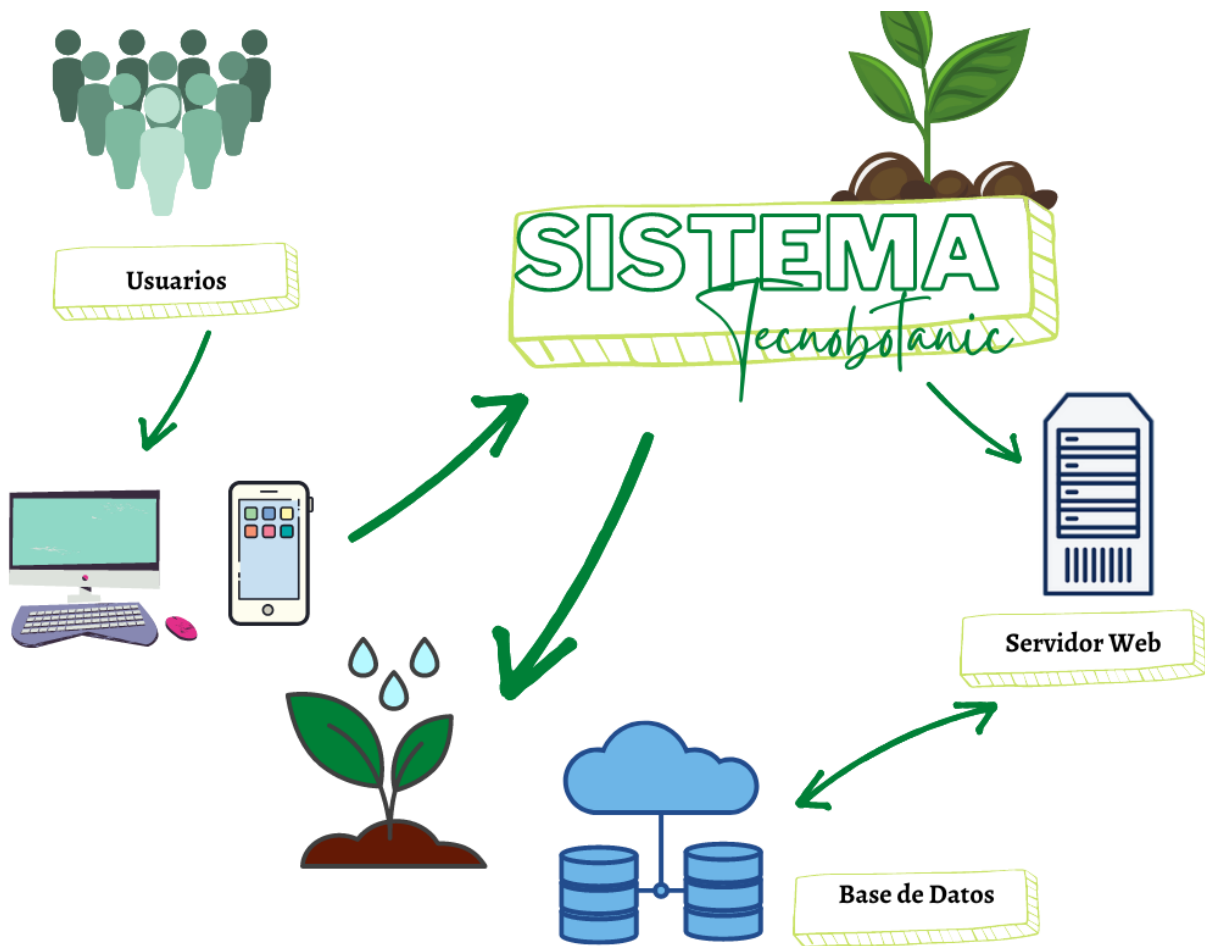


Diagrama de contexto



Objetivos

El proyecto tiene como objetivo, la mejor y eficacia de riego que existe en los medios productivos en la rama laboral de la agricultura, ya que se disminuye el trabajo a realizar para los agricultores en la actividad de riego de las cosechas.

La idea consiste en un sistema que ayude al riego de plantas en esta fase a nivel local, es decir, una casa. Este sistema va a contar con 2 modos:

- **Automático:** Una vez que detecte el porcentaje de humedad bajo el sistema, regará la planta
- **Manual:** El usuario podrá controlar el riego de la planta a través de comandos de voz

Adicionalmente, a esto, el usuario contará con una aplicación (web o en el dispositivo) que le permitirá ver el porcentaje de humedad de cada planta. Además de elegir el modo de uso: manual o automático.



Materiales

En esta sección se divide en dos tipos los materiales utilizados para la parte del proyecto desarrollada en software y en hardware.

Software



- C++ (Programa, para la implementación en tarjeta arduino)

- MySQL (base de datos, para usuarios y perfiles de riego)



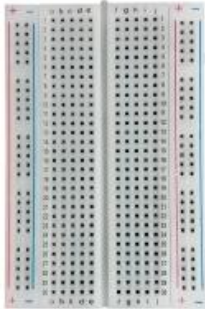
- HTML (Vista al usuario en aplicación web)

- CSS (Dar estilos a la vista en la aplicación web)



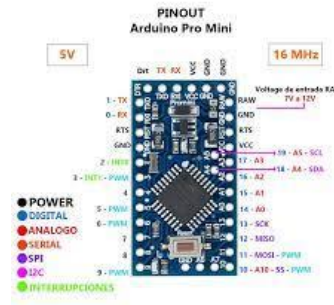
Hardware

Para poder construir el prototipo encargado de regar las plantas es necesario:

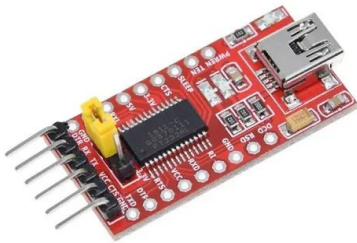


- Protoboard

- Arduino pro energía)



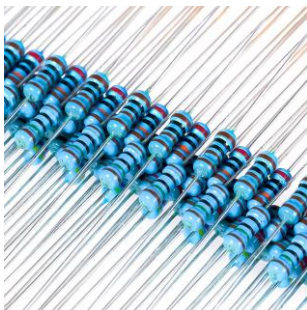
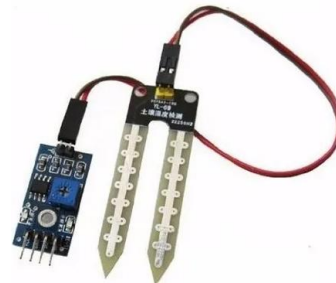
mini(Distribuir



FTDI

- Programador Arduino pro mini

- Higrómetro(Medir la humedad de la tierra)



- Resistencias

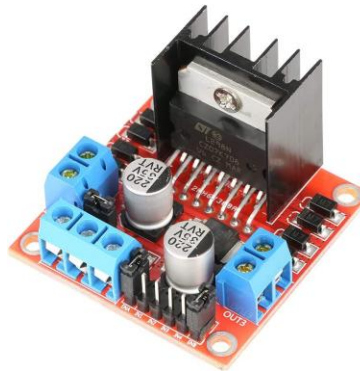
- Pantalla TFT ST7789 (Mostrar los resultados)



- Bomba de
(Suministrar agua)



agua



- L298N
(Controlador de
motores)

Implementación en Arduino

Se logró implementar la parte de automatización del proceso en Arduino, el código se presenta a continuación.

```
sketch_jan11a | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

sketch_jan11a.ino
1 // Definir constantes para controlador L298N
2 #define enA 5
3 #define in1 4
4 #define in2 3
5
6 // Librerías para el uso de la pantalla tft
7 #include <Adafruit_GFX.h>
8 #include <Adafruit_ST7789.h>
9
10 // Definimos constantes para los pines de la pantalla tft
11 #define TFT_CS 6
12 #define TFT_RST 8
13 #define TFT_DC 7
14
15 // Instanciamos la pantalla
16 Adafruit_ST7789 tft = Adafruit_ST7789(TFT_CS, TFT_DC, TFT_RST);
17
18 // Establecemos inicializaciones para el higrómetro y el límite de humedad
19 int sensorPin = A0;
20 int sensorValue;
21 int limit = 512;
22
23 // Configuración
24 void setup() {
25   // Pines de salida del controlador de motores
26   pinMode(enA, OUTPUT);
27   pinMode(in1, OUTPUT);
28   pinMode(in2, OUTPUT);
29
30   // Configuramos sentido de giro del motor
31   digitalWrite(in1, LOW);

```

```
sketch_jan11a | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

sketch_jan11a.ino
30 // Configuramos sentido de giro del motor
31 digitalWrite(in1, LOW);
32 digitalWrite(in2, HIGH);
33
34 // Inicializamos pantalla
35 tft.init(240, 280);
36
37 // Pintamos el fondo negro y ponemos título 'Mi planta' en blanco
38 tft.fillRect(ST77XX_BLACK);
39 tft.setCursor(0, 10);
40 tft.setTextColor(ST77XX_WHITE);
41 tft.setTextSize(3);
42 tft.println(" Mi planta");
43
44 // Escribimos subtítulo 'Nivel de humedad' en azul
45 tft.setCursor(0, 90);
46 tft.setTextSize(2);
47 tft.setTextColor(ST77XX_BLUE);
48 tft.println(" Nivel de humedad:");
49 }
50
51 // Ejecución
52 void loop() {
53   // Leemos el nivel de humedad del higrómetro
54   sensorValue = analogRead(sensorPin);
55
56   // Si el nivel de humedad es bajo hay que regar activando el motor
57   if (sensorValue > limit) {
58     // Animación: mostramos nivel de humedad bajo
59     for (int i = 260; i >= 120; i--) {
60

```

```
sketch_jan11a | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

sketch_jan11a.ino
56
57 // Si el nivel de humedad es bajo hay que regar activando el motor
58 if (sensorValue>limit) {
59 // Animación: mostramos nivel de humedad bajo
60 for (int i = 260; i >= 120; i--) {
61 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_BLACK);
62 delay(20);
63 }
64
65 for (int i = 280; i >= 260; i--) {
66 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_CYAN);
67 }
68
69 // Animación: mostramos texto 'Nivel crítico' parpadeando en color rojo
70 for (int i = 0; i <= 5; i++) {
71 for (int i = 60; i <= 80; i++) {
72 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_BLACK);
73 delay(20);
74 }
75
76 tft.setCursor(0, 60);
77 tft.setTextColor(ST77XX_RED);
78 tft.setTextSize(2);
79 tft.println(" ..Nivel critico..");
80 delay(500);
81 }
82
83 // Animación: cambiamos el texto 'Nivel crítico' por el texto 'Regando'
84 for (int i = 60; i <= 80; i++) {
85 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_BLACK);
86 delay(20);
87 }
88
89 tft.setCursor(0, 60);
90 tft.setTextColor(ST77XX_YELLOW);
91 tft.setTextSize(2);
92 tft.println(" ..Regando..");
93
94 delay(2000);
95
96 // Encendemos el motor para bombear agua
97 for (int i = 0; i <= 100; i++) {
98 analogWrite(enA, i);
99 delay(50);
100 }
101
102 delay(2000);
103
104 // Animación: dibujamos un nivel de humedad ascendente durante unos segundos
105 for (int i = 260; i >= 120; i--) {
106 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_CYAN);
107 delay(random(20,200));
108 }
109
110 // Apagamos el motor para dejar de bombear agua
111 for (int i = 100; i >= 0; i--) {
112 analogWrite(enA, i);
113 }
```

```
sketch_jan11a | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

sketch_jan11a.ino
83 // Animación: cambiamos el texto 'Nivel crítico' por el texto 'Regando'
84 for (int i = 60; i <= 80; i++) {
85 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_BLACK);
86 delay(20);
87 }
88
89 tft.setCursor(0, 60);
90 tft.setTextColor(ST77XX_YELLOW);
91 tft.setTextSize(2);
92 tft.println(" ..Regando..");
93
94 delay(2000);
95
96 // Encendemos el motor para bombear agua
97 for (int i = 0; i <= 100; i++) {
98 analogWrite(enA, i);
99 delay(50);
100 }
101
102 delay(2000);
103
104 // Animación: dibujamos un nivel de humedad ascendente durante unos segundos
105 for (int i = 260; i >= 120; i--) {
106 tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_CYAN);
107 delay(random(20,200));
108 }
109
110 // Apagamos el motor para dejar de bombear agua
111 for (int i = 100; i >= 0; i--) {
112 analogWrite(enA, i);
113 }
```

```
sketch_jan11a | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help
Select Board

sketch_jan11a.ino
103
104 // Animación: dibujamos un nivel de humedad ascendente durante unos segundos
105 for (int i = 260; i >= 120; i--) {
106   tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_CYAN);
107   delay(random(20,200));
108 }
109
110 // Apagamos el motor para dejar de bombear agua
111 for (int i = 100; i >= 0; i--) {
112   analogWrite(enA, i);
113   delay(50);
114 }
115 }
116
117 // Borrarnos contenido antiguo sobre el estado de la humedad
118 for (int i = 60; i <= 80; i++) {
119   tft.drawLine(0, i, 240, i, ST77XX_BLACK);
120   delay(20);
121 }
122
123 // Animación: Mostramos el estado del nivel de humedad como óptimo
124 tft.setCursor(0, 60);
125 tft.setTextColor(ST77XX_GREEN);
126 tft.setTextSize(2);
127 tft.println(" ..Nivel optimo..");
128
129 // Esperamos 10 minutos
130 delay(600000);
131 }
132
133
```

Ln 23, Col 17 UTF-8 X No board selected

Funcionamiento del sistema

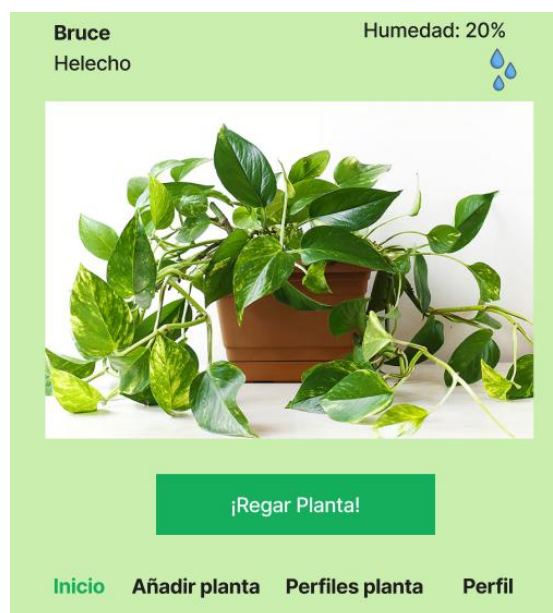
Capacidad de aprendizaje

Previsibilidad

El usuario no necesita estar pendiente del porcentaje de humedad de manera constante. Porque el sistema puede notificar cuando se necesita un riego o realizarlo de manera automática.

El sistema es de naturaleza determinista, porque en cualquier punto en el tiempo, efectuará la acción de la misma forma en que fue realizada anteriormente y no cambiará el estado del sistema.

Esto puede verse en el sistema a través de notificaciones dentro de la aplicación como la siguiente:



Al igual que incluir notificaciones flotantes fuera de la aplicación que el usuario puede activar o desactivar en su perfil de usuario.



Además, el usuario podrá ver de forma gráfica en la aplicación web un menú que despliega las acciones que puede realizar.

De igual forma, el menú se encuentra en la parte inferior de las interfaces. La imagen anterior puede ser ilustrativa para comprender este concepto.

Capacidad de síntesis

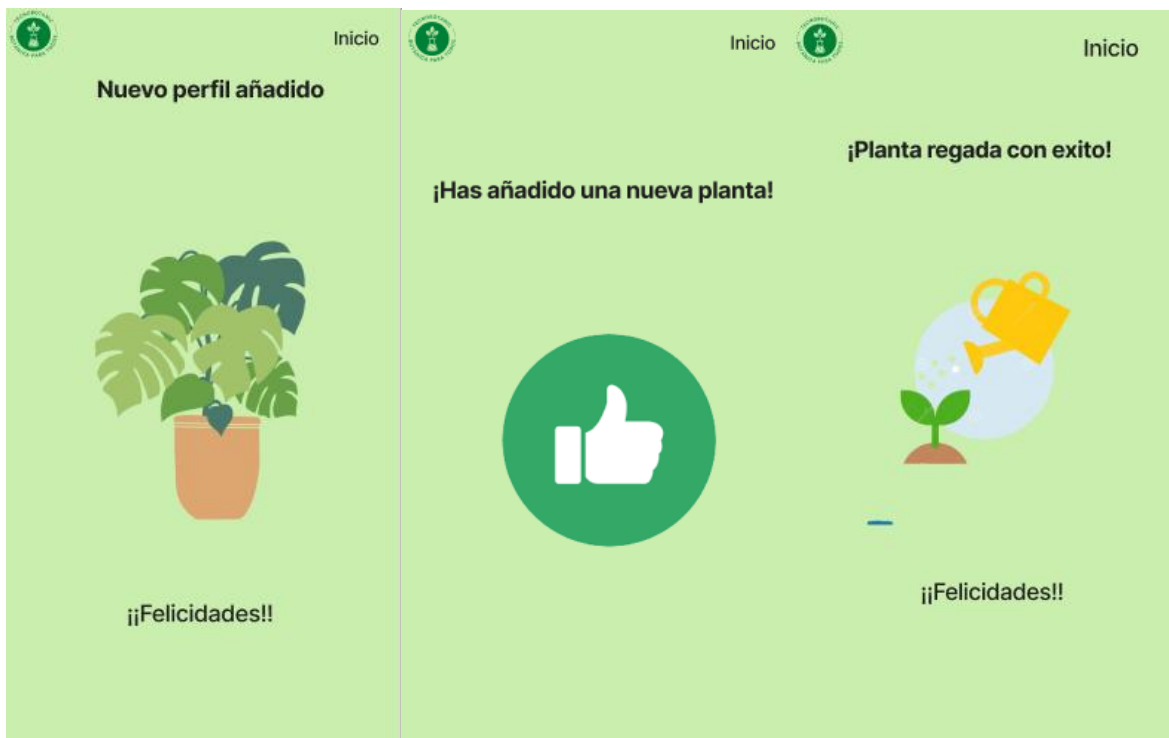
El sistema proporciona al usuario una notificación inmediata de un cambio en el sistema.

Al regar la planta, la aplicación web mostrará un cambio en el porcentaje de humedad. Además, la parte física del sistema cuenta con una pantalla que al momento de detectar un cambio en la humedad refleja por medio de una animación que la planta ha sido regada.

En las interfaces gráficas este porcentaje es mostrado como 5 gotas de agua. Cada una significa 20% de humedad. Así, el usuario puede notar rápidamente el cambio en el sistema.



Asimismo, el sistema notifica al usuario de cualquier cambio con interfaces que explícitamente dicen el cambio realizado. Por ejemplo:





Familiaridad

Si tiene experiencia previa con el uso de interfaces de voz como Siri, Google, Alexa le será fácil utilizar este sistema, pues funciona al igual que los mencionados anteriormente.

De igual forma, la aplicación web funciona como una gran cantidad de aplicaciones web ya existentes.

Para mostrar este elemento de usabilidad se puede observar la interfaz dedicada al registro o la interfaz de inicio de sesión. Que funcionan igual o tienen campos muy similares o idénticos al de cualquier interfaz dedicada a inicio de sesión o registro de nuevo usuario.

Inicio

Nombre

Apellido


Email

Contraseña

Confirmación de contraseña

Registrar

Bienvenido



Iniciar sesión

Email

Contraseña

Iniciar sesión

[¿Olvidaste tu contraseña?](#) [Registrarse](#)

Generalización

El sistema aplica el concepto de generalización al utilizar las interfaces de voz. Funciona bajo el mismo principio que al utilizar cualquier asistente de voz.

La manera de iniciar el sistema es igual que la mayoría de los sistemas a través de un botón de encendido.


O en la implementación de interfaces es posible observar que funciona como una gran cantidad de aplicaciones móviles o web existentes. Este elemento puede observarse con mayor claridad en interfaces como el perfil de usuario. La interfaz implementada tiene gran similitud con las de otras aplicaciones.



Consistencia

En la parte física del sistema. Al llegar a un porcentaje mínimo de humedad, la pantalla cambiará a color rojo, lo que indicará al usuario que debe regar la planta. Por el contrario, si la pantalla está en color azul, el porcentaje de humedad aún es suficiente.

Además, en la aplicación web el registro de usuarios es igual que el de la mayoría de aplicaciones web. Al igual que el inicio de sesión y el perfil de usuario.



Inicio

Nombre


Apellido

Email


Contraseña

Confirmación de contraseña

Registrar



Bienvenido



Iniciar sesión

Email

Contraseña

Iniciar sesión

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

[Registrarse](#)

Flexibilidad

Iniciativa de diálogo

El sistema cuenta con un sistema con derecho preferente porque el sistema inicia el diálogo al contextualizar el modo de uso del sistema de riego.

Asimismo, en la implementación de interfaces de nuevo el sistema tiene el derecho preferente porque da la bienvenida y pide al usuario iniciar sesión en la aplicación.



De igual forma, el sistema pide al usuario que presione algún botón para generar un evento y a su vez ejecutar alguna serie de instrucciones.

Multi-hilos

Este concepto es aplicable porque el usuario puede ver el porcentaje de humedad a la vez que regar una planta. Por lo que es un sistema concurrente.

Además, cuenta con múltiples canales de comunicación debido a que las acciones pueden ser seleccionadas desde la aplicación web o a través de la interfaz de voz.

Migración de tareas

Se le está transfiriendo el control del sistema a que se riegue por sí mismo o de manera manual. (o a voluntad del usuario.)

Al elegir el modo automático, el usuario transfiere todo el control al sistema.



Capacidad de sustituir

En el modo automático del sistema este es importante debido a que dependiendo de la planta es el valor de humedad necesario para realizar la función de regar la planta.

El porcentaje de humedad puede ser visto como porcentaje, una gráfica o de forma numérica, es decir, tiene múltiples representaciones.

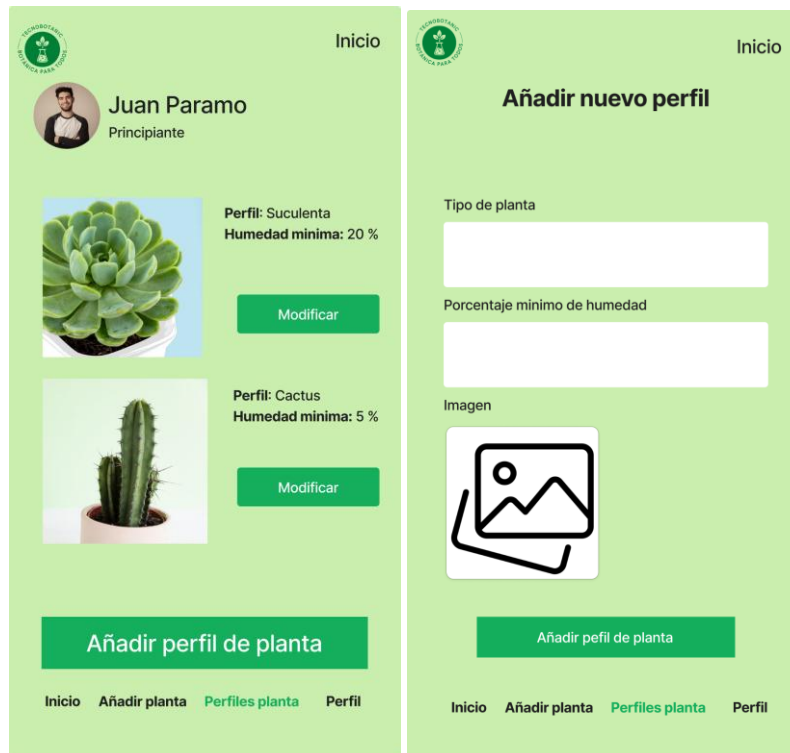
En la implementación de interfaces gráficas, el porcentaje de humedad puede verse como 5 gotas de agua, cada una representando el 20% de humedad o bien como un valor numérico.



Personalización

El sistema puede ser entrenado para elegir el límite mínimo de porcentaje de humedad por el usuario dependiendo su conocimiento previo o el tipo de planta.

Este concepto puede ser claramente visto en la interfaz dedicada a agregar perfiles de plantas donde el usuario puede personalizar valores de humedad, nombre y fotos.

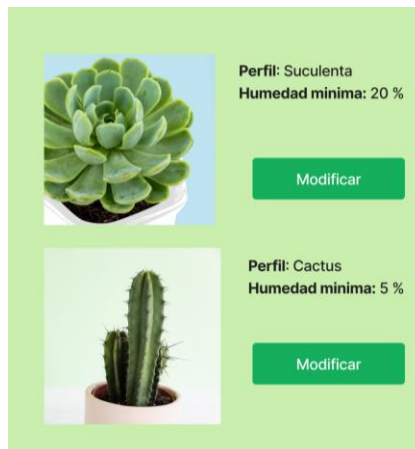


Este sistema permite al usuario cambiar de modo, puede ser manual o automático. Este cambio puede ser efectuado en la parte del perfil de usuario.

Robustez

Capacidad de observación

El sistema cuenta con un valor mínimo de humedad permitido dependiendo de la etapa de la planta, que es un valor ingresado por el usuario, el sistema ofrece 3 tipos de etapas y sus valores de humedad por defecto son variables dependiendo de la etapa de la planta.



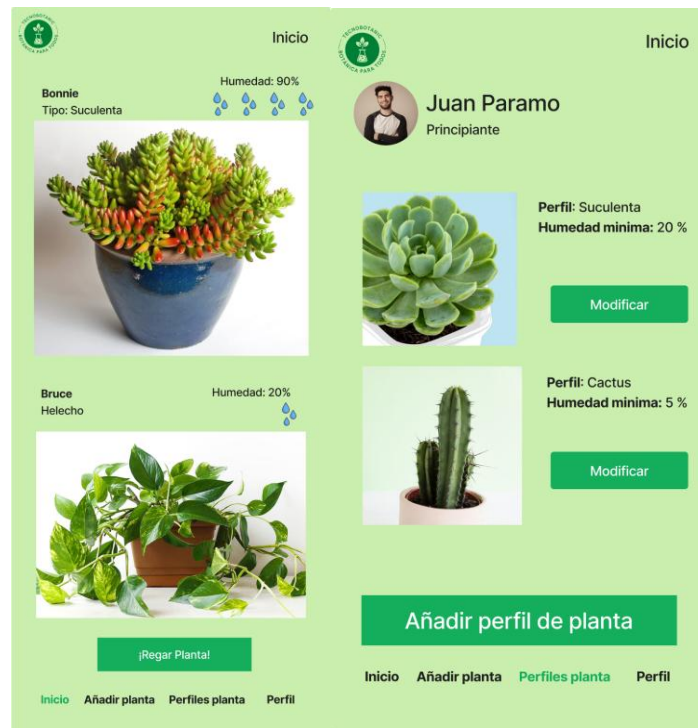
Capacidad de navegación

El sistema contará con un menú en la parte inferior de cada interfaz donde se resaltará de otro color en la GUI donde se encuentra el usuario, además de mostrarle las opciones en las que se puede dirigir dentro del sistema.



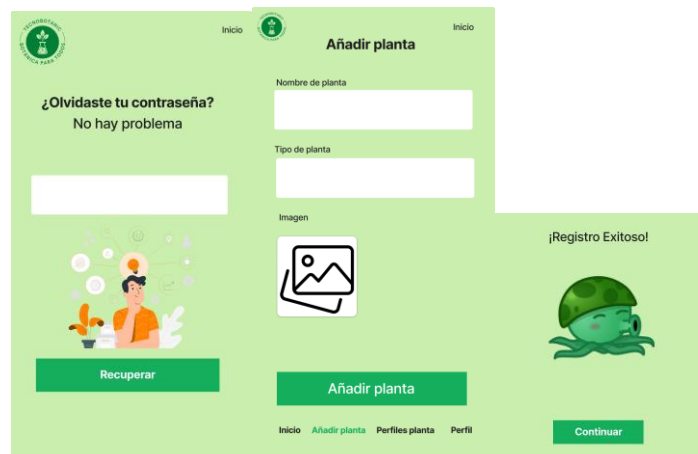
Valores por defecto

El sistema contará con valores predeterminados (nombre de la planta ,humedad, cantidad de riego) en la creación de cada perfil de planta, donde posteriormente este podrá modificar los valores. Los valores para cada usuario únicamente será el modo manual en el que podrá regar sus plantas donde esté podrá modificar este valor en el momento que desee.



Accesibilidad

El sistema contará con iconos, botones e imágenes dinámicos y estáticos que le indiquen y ayuden al usuario a realizar la acción que se pretende como lo son: agregar un nuevo perfil de planta, regar la planta, etc.



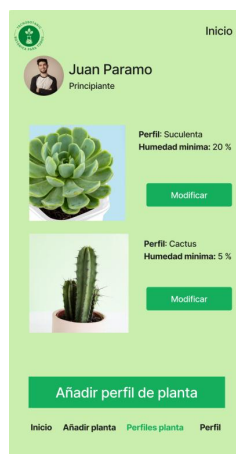
Persistencia

El sistema notificará al usuario cada vez que una planta necesita ser regada (esto en el modo manual), de manera automática el sistema notificará que el riego se realizó de manera exitosa. De manera general se notificará al usuario si uno de los componentes del sistema sufrió algún fallo que impidió realizar alguna de las tareas.



Capacidad de recuperación

El sistema permite modificar los valores por defecto y reiniciarlos en caso de una mala configuración por parte del usuario.



Capacidad de respuesta

Una vez de iniciar la acción de indicarle al sistema por voz que riegue la planta, esté lo hará en ese momento preciso, además de que el sistema notificará.



Conformidad de la tarea

El sistema cumplirá con la tarea por voz y automática.



De igual forma, en esta sección se hará una separación entre el funcionamiento del software y el funcionamiento del hardware. De igual forma, en esta sección se hará una separación entre el funcionamiento del software y el funcionamiento del hardware.

Implementación de todas las interacciones en la herramienta Figma- Prototipado.

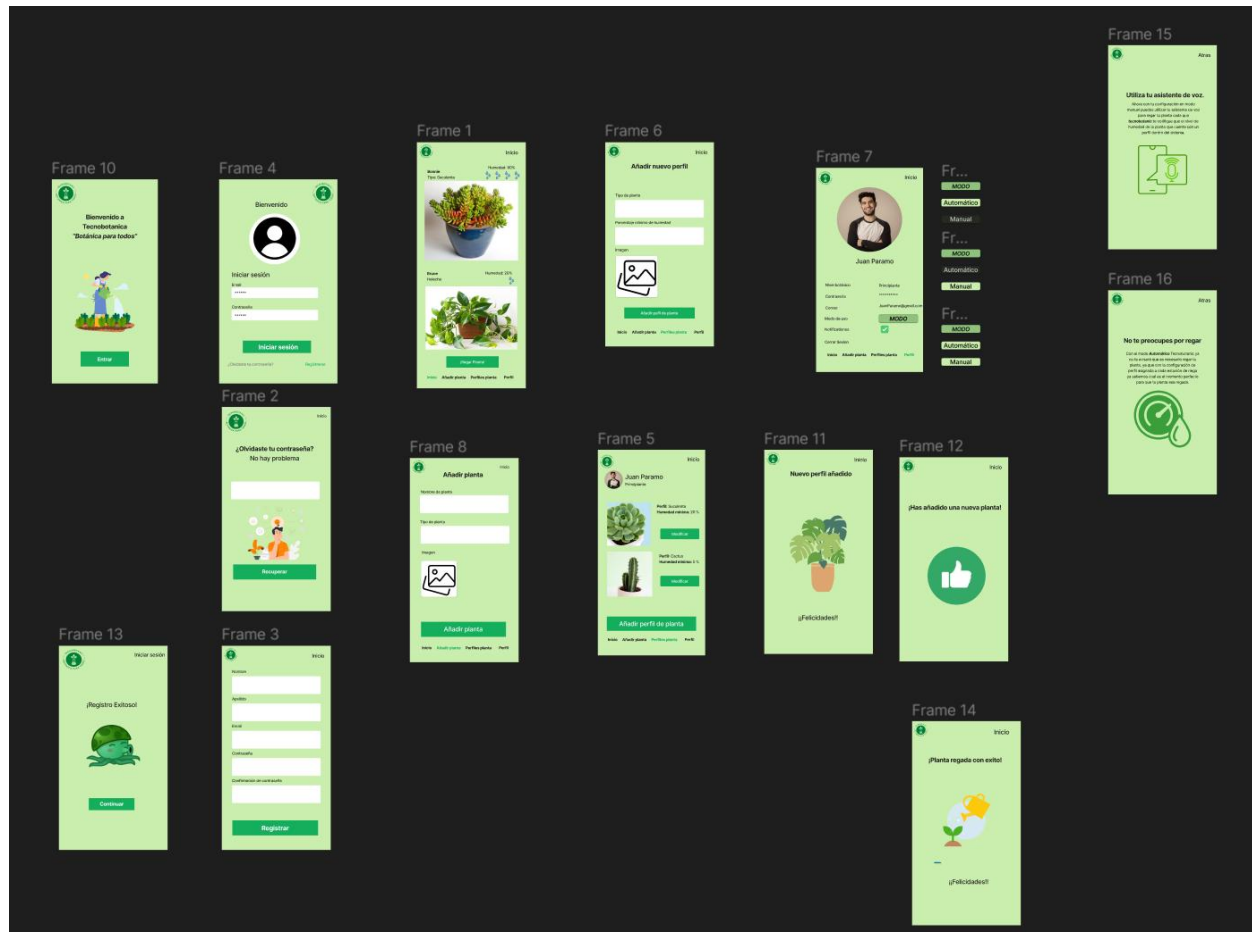
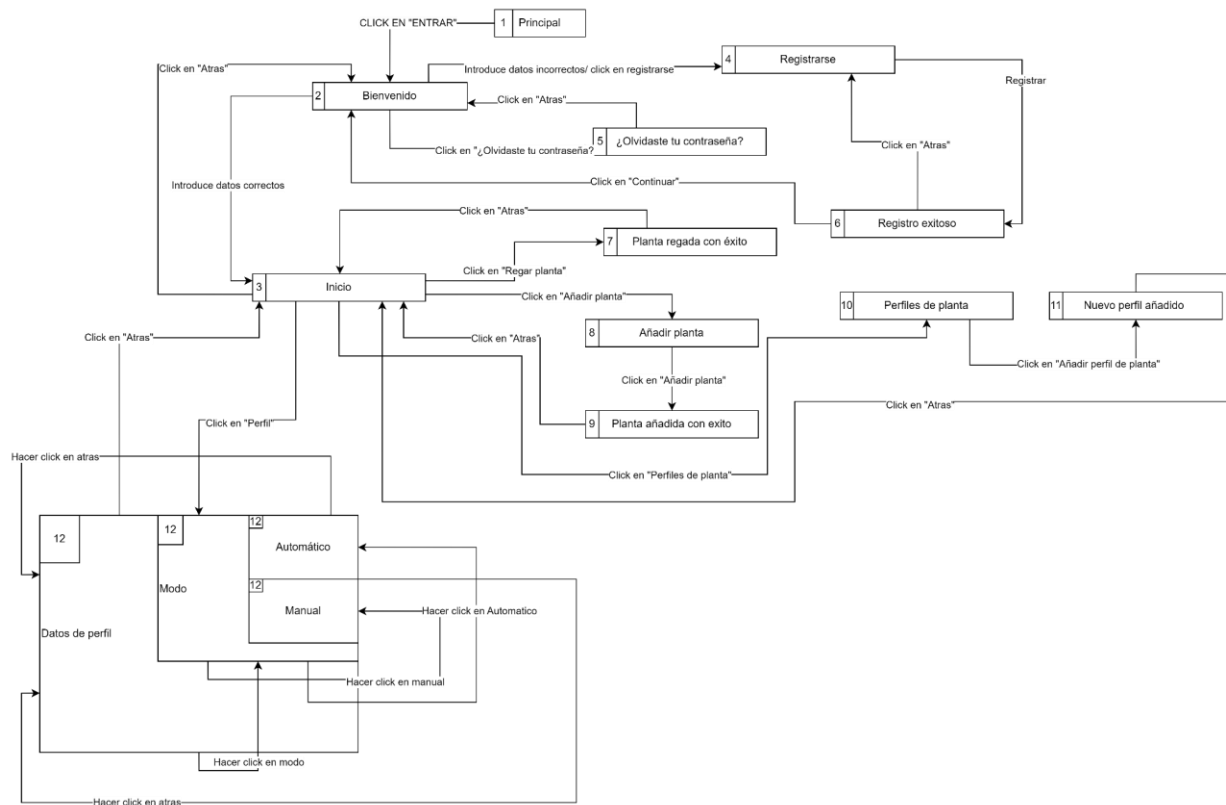


Diagrama de Transiciones entre Interfaces de Usuario (DTIU).



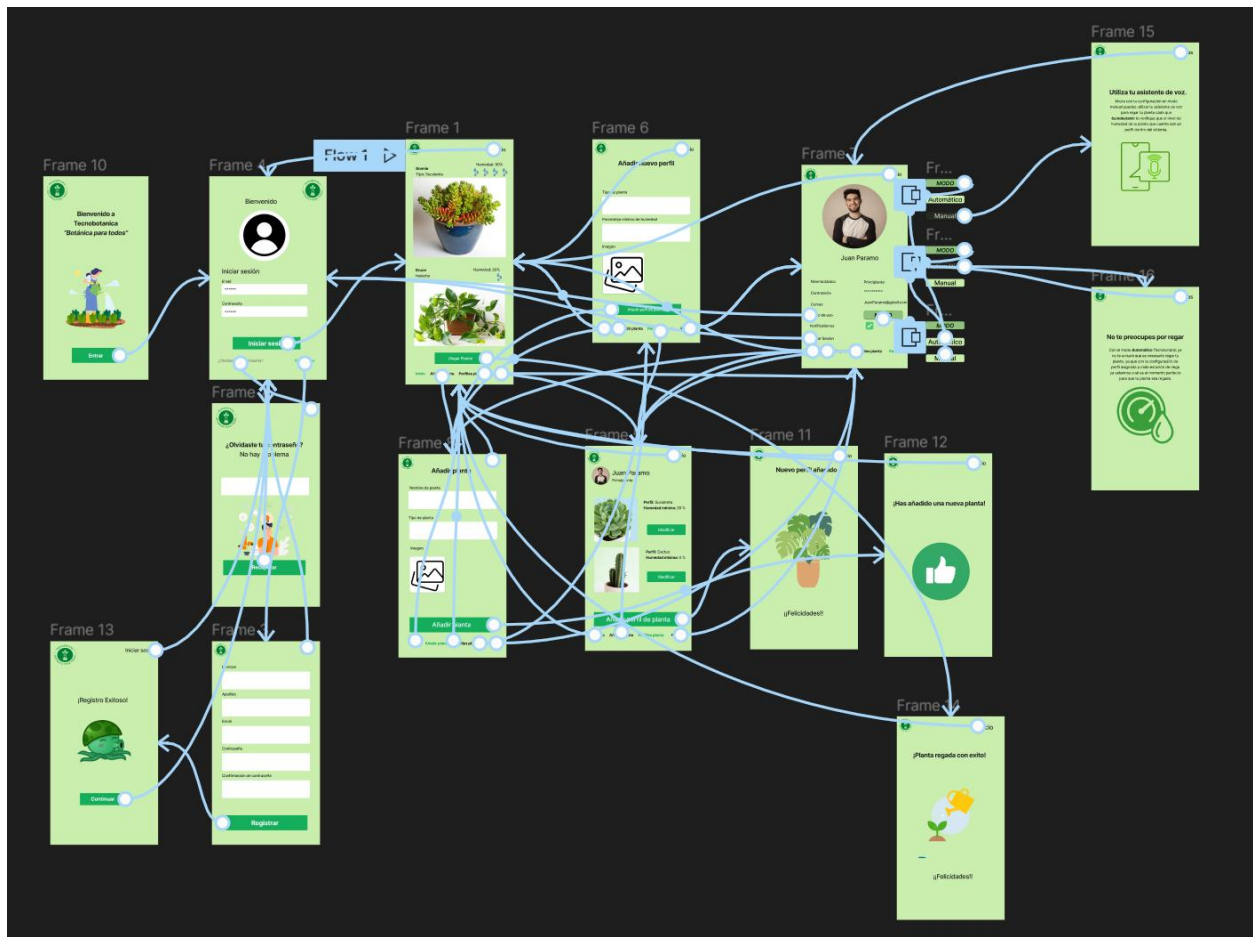
Link de DTIU:

[https://drive.google.com/file/d/1Q-L0djJCrxVkf-jBt3ASoS85oBu4GGTo/view?usp=share link](https://drive.google.com/file/d/1Q-L0djJCrxVkf-jBt3ASoS85oBu4GGTo/view?usp=share_link)

Liga al prototipo desarrollado con Figma-prototipado.

Las interfaces y la interacción entre las mismas se encuentra disponible en:

<https://www.figma.com/file/X7aSVcs7Nr9YJLwGFPPGog/Proyecto-Interfaces?node-id=0%3A1&t=5BzPkDHSYHV6aEGv-0>



Ventajas de nuestro sistema.

El sistema de riego es aquello que nos permite operar de forma independiente, sin necesidad de contar con personal para llevar a cabo la tarea.

Una de sus principales ventajas que nos puede ofrecer el sistema, es lo siguiente:

- Es muy cómodo. Ahorra tiempo y esfuerzo en regar tus plantas.
- Alarga la vida de tus plantas. Evita que se te mueran y ahorra en nuevas plantas.
- Ahorras agua, ya que puedes ajustar el riego óptimo para tus plantas.
- Puede seleccionar el modo manual y automático.
- Tiene modo automático (Sistema el que se encarga de automatizar la actividad de las plantas).
- Tiene modo manual (nos permite interactuar con el sistema y de forma que podemos regar la planta, en tiempos de intervalo que no tenga que ver con nada en la humedad).
- Mide la humedad de la planta para saber que necesita ser regada.
- Cada vez que regamos una planta, este nos notifica que la tarea fue realizada con éxito.
- Podemos personalizar nuestro perfil.

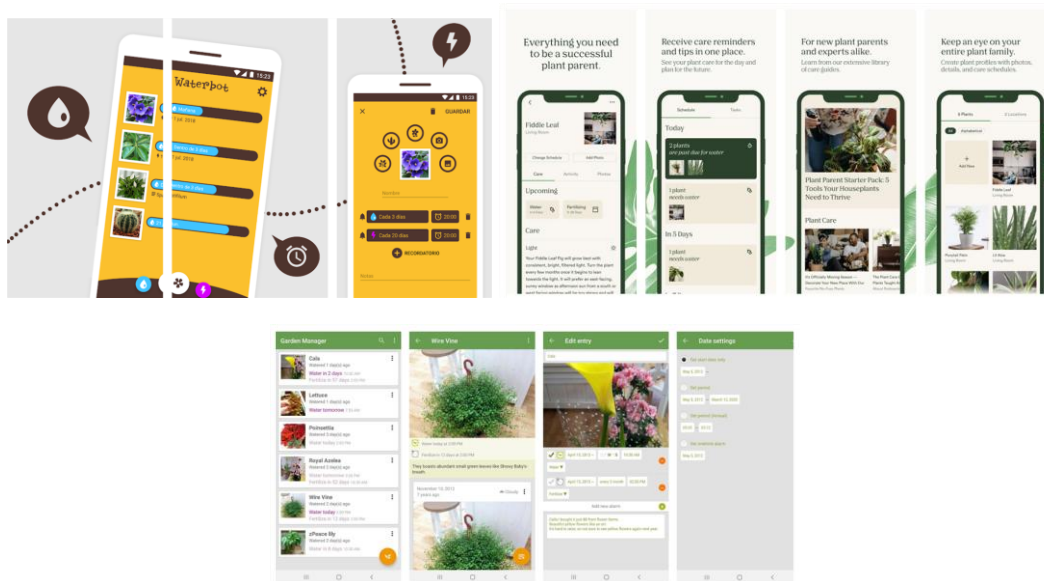
El sistema es el que nos permite interactuar de una forma que el usuario desee, ya sea de forma manual o automática. Esto con la finalidad de que el usuario no sepa nada de plantas y pueda configurar el riego de cada planta, el sistema o si tiene experiencia el usuario podrá hacerlo de forma manual.



Lista de sistemas existentes.

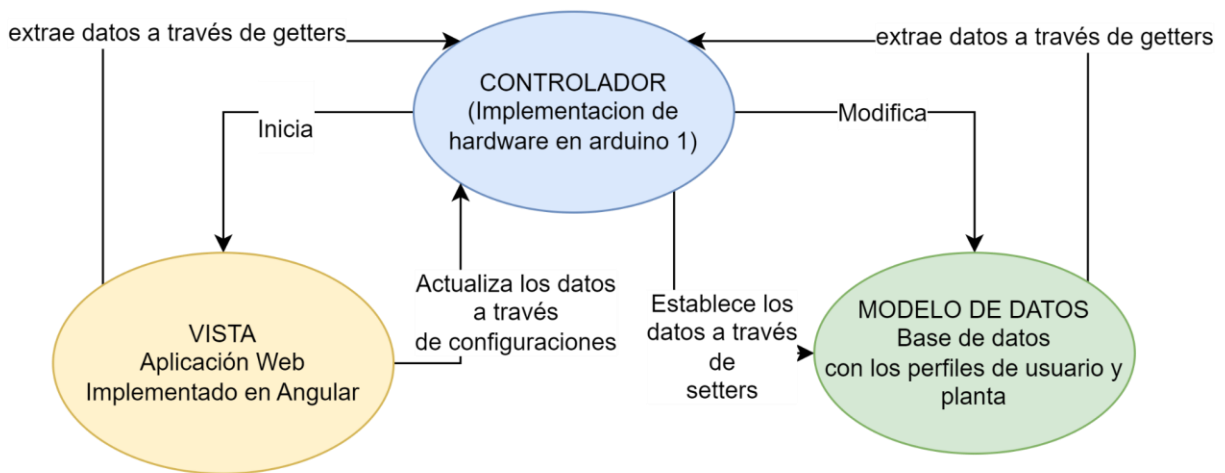
En esta sección, enlistamos sistemas de riego existentes:

- **WATERBOT:** Esta app para el cuidado de plantas se centra sobre todo en el riego. Debes hacer una fotografía de cada planta que tienes en casa y se configura el intervalo de riego. Waterbot nos enviará una notificación cuando llegue el día y podemos marcar la planta como 'regada' cuando la tarea esté realizada.
- **PLANT CARE MADE SIMPLE (VERA):** Te permite hacer un seguimiento completo de tus plantas. Puedes configurar su horario de riego, de fertilización y puedes ir haciendo fotografías de tus plantas para ver su evolución en el tiempo. Además, hay un apartado en el que encontrarás todo tipo de consejos y trucos sobre las plantas.
- **GERENTE DE JARDÍN:** Permite crear alarmas para no olvidarnos de regar, fertilizar, rociar o aplicar pesticida a las plantas, también podrás crearte tu diario fotográfico con las anotaciones que quieras, que te ayudarán a tener controlado su crecimiento. Permite compartir datos con amigos y localiza las floristerías más cercanas a tu casa.
- **Riego por Microaspersión:** Distribuye el agua en un punto específico en forma de lluvia fina. Su aplicación depende de los requerimientos de cada cultivo. Se utiliza al aire libre o en invernaderos.
- **Riego por Aspersión:** Simula un riego como si fuera lluvia y reduce la compactación del suelo.

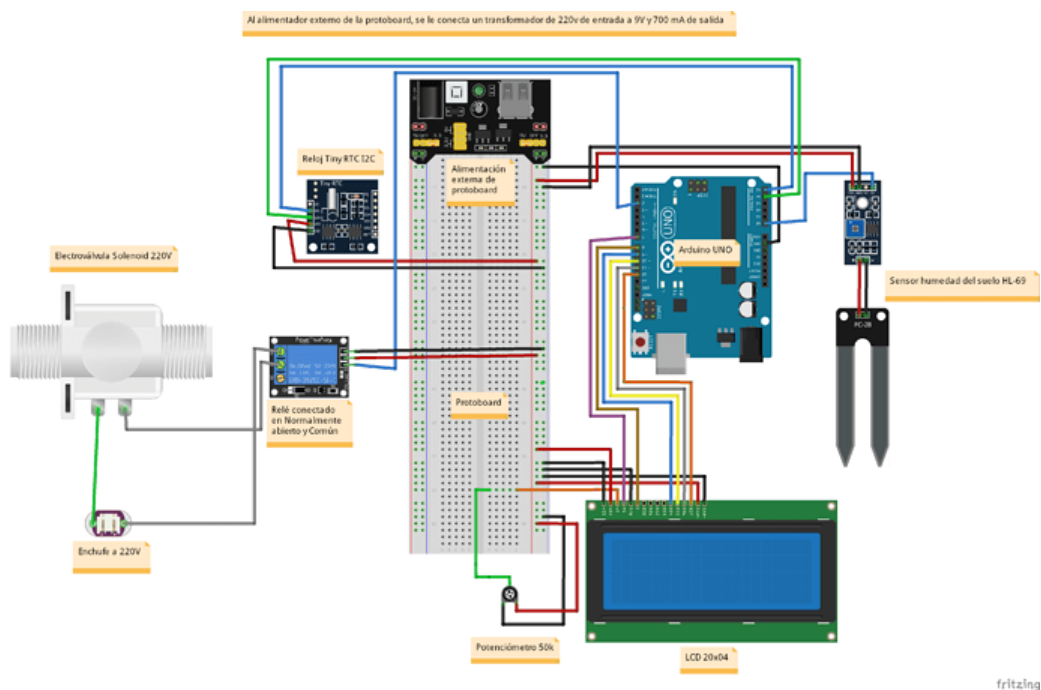


Modelo Vista Controlador

Patrones de arquitectura MVC



A continuación se presenta un diagrama de un sistema



Escenarios

Es posible ocupar este producto a pequeña o mediana escala.

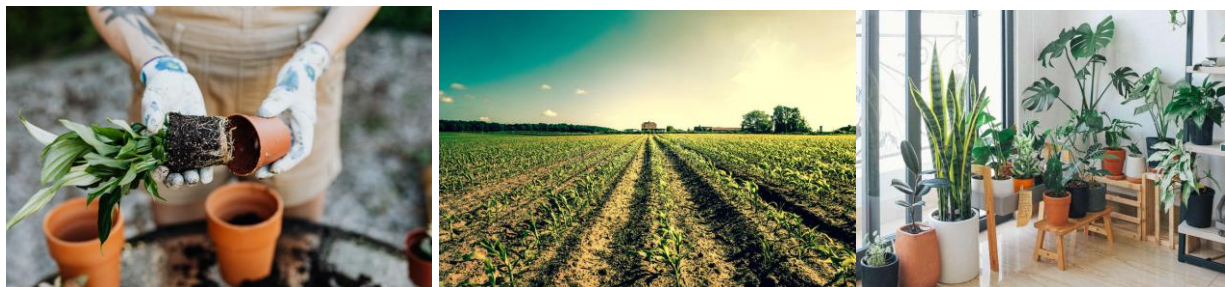
A pequeña escala está pensado para ocuparse en un entorno techado y con acceso a un contacto eléctrico para poder suministrar energía eléctrica. El entorno ideal es dentro de una casa.



A gran escala el producto podrá ser utilizado para agricultores. En este caso se espera que el entorno sea a la intemperie y sin acceso a algún contacto eléctrico.



Los escenarios posibles donde se podría dar un uso al sistema de manera eficaz, es en medios de producción, agricultores como granjas, Jardines, Hogares, o cualquier situación donde se requiera ahorrar tiempo y esfuerzo para mantener húmeda la tierra de una planta.

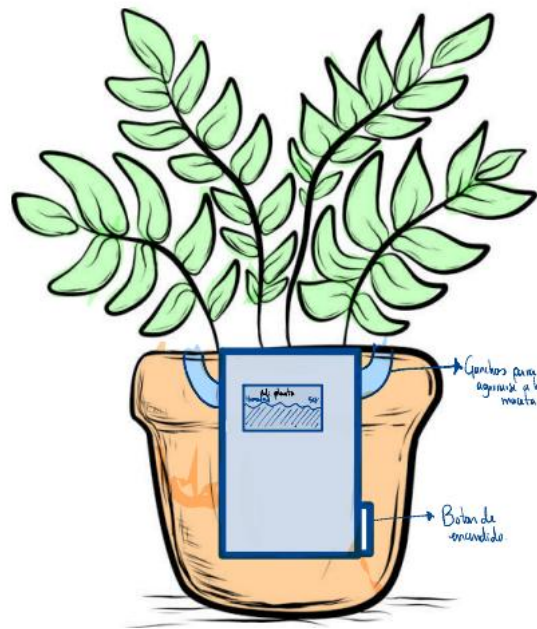


Por el momento el desarrollo del proyecto se centrará en el uso en un entorno a pequeña escala.

Escenario ideal

El escenario ideal para colocar el dispositivo es dentro de una casa o algún lugar techado con conexión a internet y electricidad.

Donde el dispositivo se encuentre en junto a una maceta. Como en la ilustración



Descripción de los usuarios

Los tipos de usuarios que podrá interactuar con nuestro sistema:

- Conocimiento previo en uso de interfaces de voz.
- Usuarios sin conocimientos previos de uso de interfaces de voz.
- Usuarios con conocimiento botánico.
- Usuarios sin conocimiento botánico.

Usuarios bajo la técnica personas

Se utilizó la técnica de personas para ejemplificar algunos tipos de usuarios.

MIGUEL MARTÍNEZ

55 años, México
Hombre casado sin hijos



NIVEL TECNOLÓGICO

Tiene poco nivel tecnológico, sabe utilizar los electrónicos indispensables.

No tiene conocimiento previo con el uso de asistentes de voz.

PEQUEÑA BIOGRAFÍA

Miguel es un hombre de mediana edad que inicio el proyecto de un huerto para abastecer a su comunidad. Tiene muy pocos conocimientos en botánica y pésima memoria, por lo que siempre olvida regar su huerto y la cosecha muere.

OBJETIVOS Y NECESIDADES

A Miguel le gustaría poder tener un recordatorio de cuando debe regar su huerto, o aun mejor que el huerto se riegue solo.

"ME GUSTARÍA TENER MÁS TIEMPO PARA
DESCANSAR"



VALERIA GONZALEZ

20 años, México
Mujer soltera sin hijos



NIVEL TECNOLÓGICO

Tiene alto nivel tecnológico, sabe ocupar cualquier tipo de dispositivo electrónico. Cuenta con un amplio conocimiento previo con el uso de asistentes de voz.

PEQUEÑA BIOGRAFÍA

Valeria es una joven a la que todo tipo de plantas le fascinan, pero todas las plantas que llegan a sus manos mueren, incluso los cactus. Valeria comienza a pensar en cambiar de pasatiempo.

OBJETIVOS Y NECESIDADES

A Valeria le gustaría tener algún tipo de guía para saber que tanto regar las plantas dependiendo el tipo.

Además de poder regarlas de forma remota, porque a veces se le olvida hacerlo cuando esta en casa, y pasa mucho tiempo fuera.

"ME ENCANTAN LAS PLANTAS, PERO TODO LO QUE
TOCO PERECE"

MARÍA SANCHEZ

75 años, México
Mujer casada con hijos



NIVEL TECNOLÓGICO

Sabe usar algunos dispositivos electrónicos, tiene conocimiento previo con el uso de asistentes de voz.

PEQUEÑA BIOGRAFÍA

María es una mujer adulto mayor con gran pasión por cuidar su huerto casero y jardín, sus nietos le han enseñado como usar asistentes de voz como Alexa, lo cual facilita su interacción con la tecnología.

OBJETIVOS Y NECESIDADES

Le gustaría poder realizar actividades como regar sus plantas con mayor facilidad, ya que se le dificulta cargar cosas pesadas.

"MI PASATIEMPO FAVORITO ES CUIDAR DE MIS PLANTAS"

Evaluación.

Se realizó una evaluación de usabilidad utilizando el cuestionario SUS (System Usability Scale) (Sistema de Escalas de Usabilidad).

El cual consiste en un cuestionario de 10 preguntas. Que se califican puntuando una escala del 1 al 5 donde 1 es totalmente de acuerdo y 5 totalmente en desacuerdo.

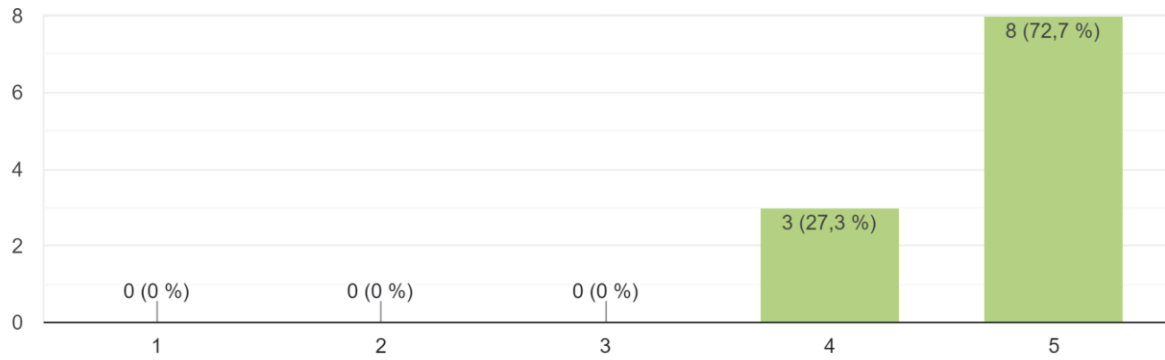
En este caso el cuestionario se realizó a través de un cuestionario en Google forms. Por lo que las respuestas se registraron como se muestran a continuación.

Si se quiere ver el cuestionario es posible acceder a él a través del enlace:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScsMSvX93XqW3NsQf64D0qgB-JWRnkBDR6UiEcPf08NPKBpGw/viewform>

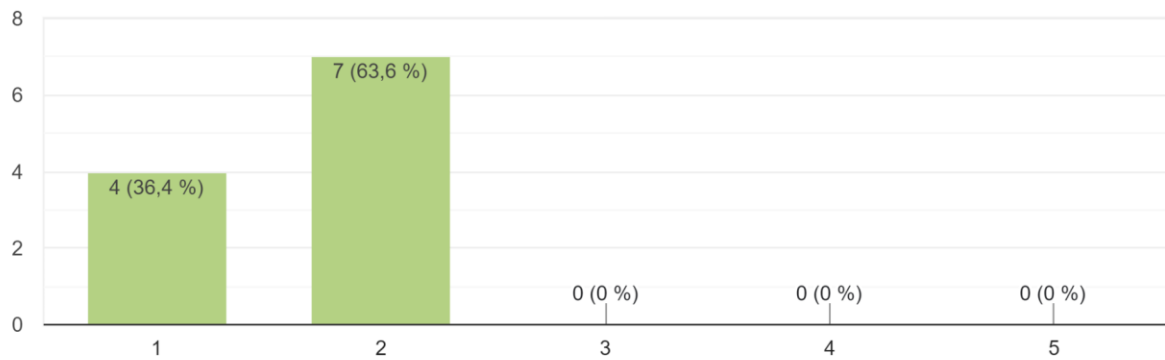
1.Creo que me gustaría utilizar sistema TECNOBOTANIC con frecuencia

11 respuestas



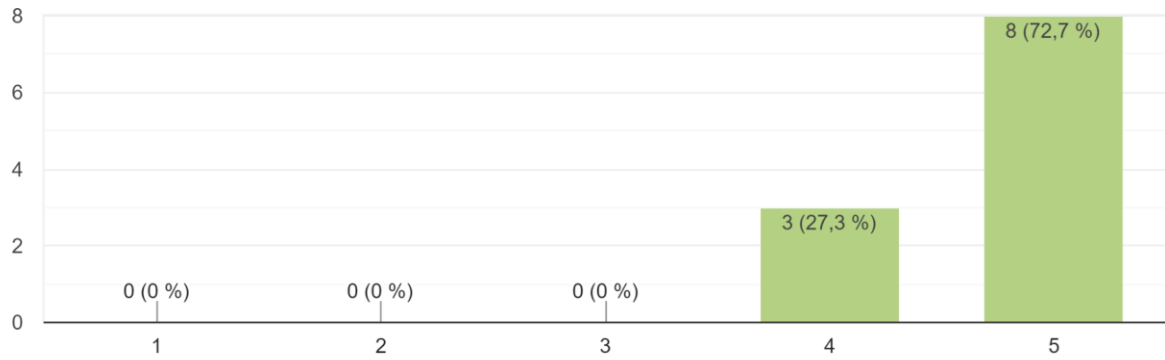
2.Encontré el sistema innecesariamente complejo

11 respuestas



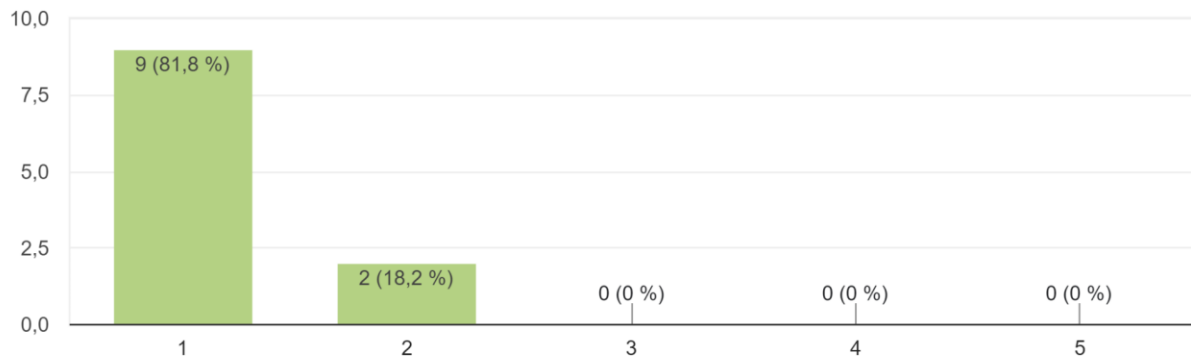
3. Pensé que el sistema era fácil de usar

11 respuestas



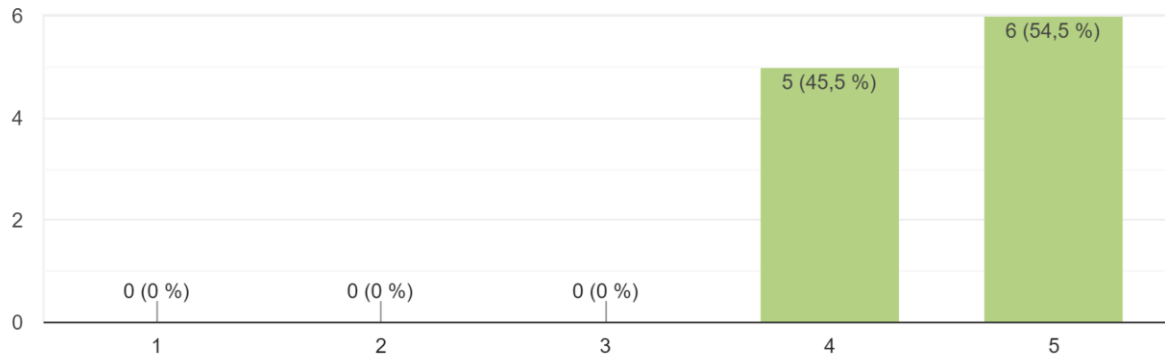
4. Creo que necesitaría el apoyo de un técnico para poder utilizar este sistema

11 respuestas



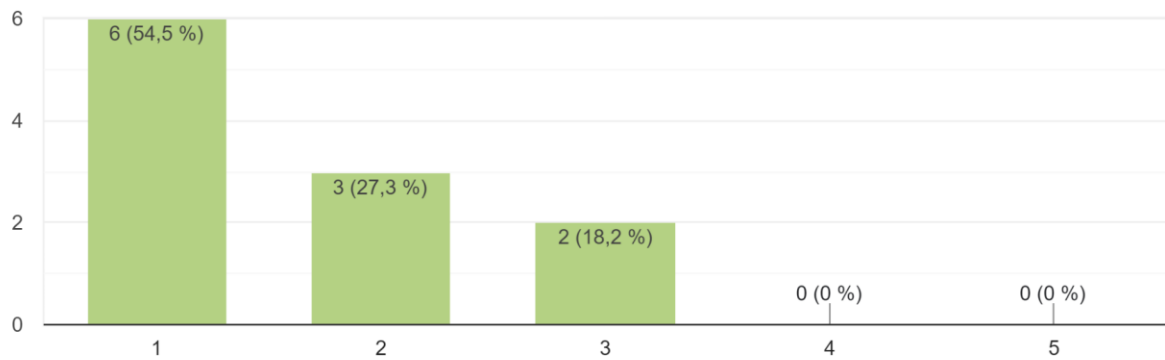
5.Encontré que las diversas funciones de este sistema estaban bien integradas

11 respuestas



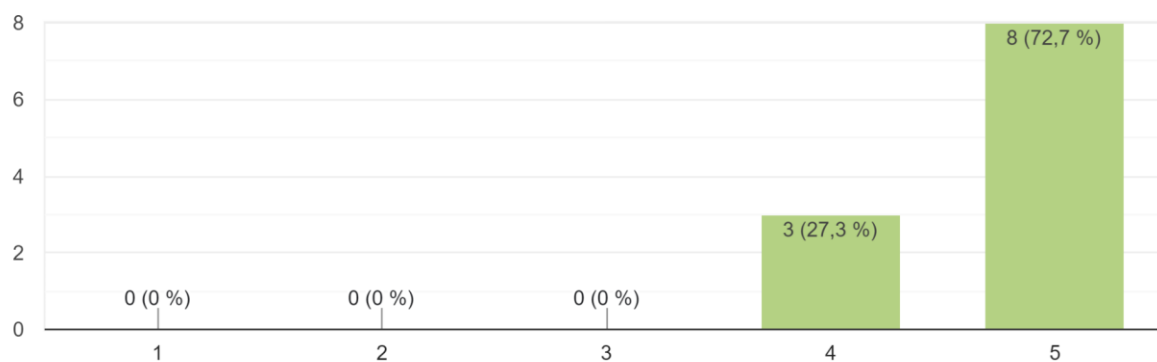
6.Pensé que había demasiada inconsistencia en este sistema

11 respuestas



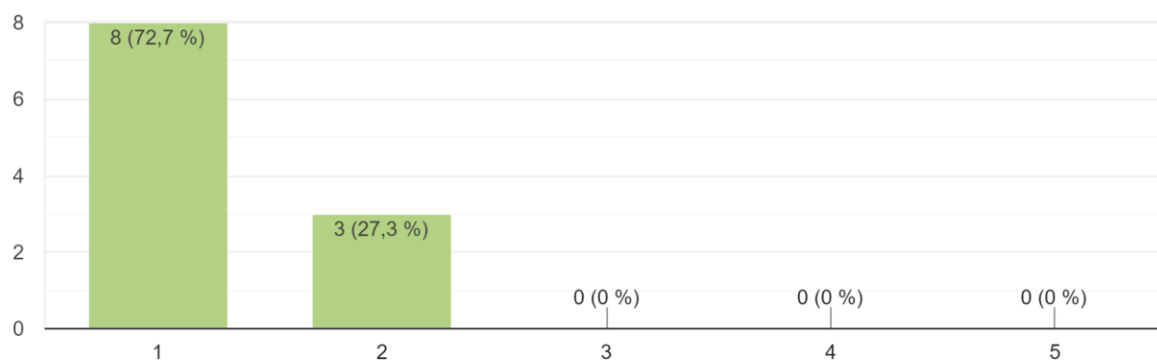
7.Me imagino que la mayoría de la gente aprendería a utilizar este sistema muy rápidamente

11 respuestas



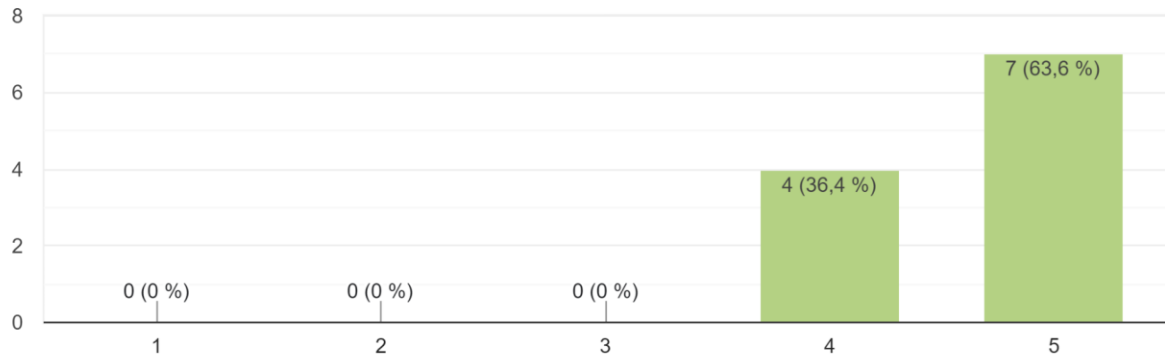
8.Encontré el sistema muy complicado de usar

11 respuestas



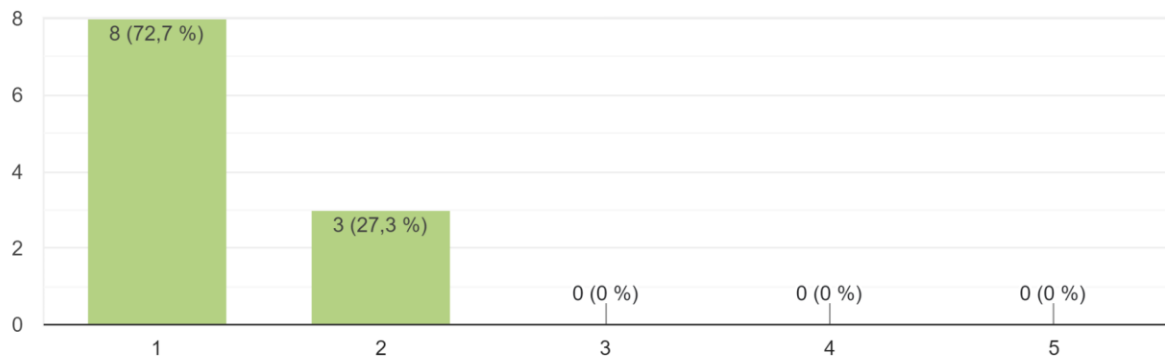
9.Me sentí muy seguro usando el sistema

11 respuestas



10.Necesitaba aprender muchas cosas antes de empezar con este sistema

11 respuestas



Al hacer el análisis de los resultados y calculando la usabilidad se obtienen los resultados. Plasmados en la tabla.

En la evaluación SUS el puntaje mínimo aceptable es de 68 puntos.

Al analizar el resultado de esta evaluación para 10 de 10 usuarios entrevistados es mayor a 66

Usuario	Preguntas										Resultados
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	1	5	1	5	1	5	1	4	2	95
2	5	2	4	2	4	1	5	2	4	1	85
3	4	2	5	2	4	1	5	2	5	1	87.5
4	5	2	4	1	5	2	4	1	4	1	87.5
5	5	2	5	1	5	3	5	1	5	1	92.5
6	5	1	5	1	4	1	5	1	5	1	97.5
7	5	2	4	1	5	2	4	1	5	2	87.5
8	5	2	5	1	4	3	5	1	5	1	90
9	4	1	5	1	5	1	5	2	5	1	95
10	4	2	5	1	4	2	4	1	4	2	82.5

Con los resultados obtenidos se puede deducir que la evaluación de usabilidad del proyecto TECNOBOTANIC es buena.

Conclusiones.

A lo largo de este proyecto se pudo apreciar conceptos importantes al desarrollar un proyecto como hacer un estudio de usuarios que utilizaran el sistema, buscar la ergonomía del mismo y buscar que el sistema cumpla con todos los elementos de usabilidad.

Además, se exploraron una serie de herramientas como Figma especiales para desarrollar prototipos de interfaces y las interacciones entre ellas para probar si se cumplen con los elementos mínimos de usabilidad.

De igual forma se puso en práctica el cuestionario SUS (System Usability Scale) (Sistema de Escalas de Usabilidad) para poder evaluar si el sistema cumple con lo mínimo esperado, en este caso el sistema cumplió, pues el resultado de la evaluación fueron superiores al 65% en todos los casos.

En conclusión, el sistema es bueno, pues se realizó investigación previa y, por lo tanto, la evaluación del prototipo fue satisfactoria.

Video de interacciones entre interfaces

En el link se puede encontrar el video que muestra la interacción entre las interfaces:

https://drive.google.com/file/d/1eO_IY-NAUyeQgTBSePyev0ScWUWIDkLs/view?usp=sharing