

Los Panas

Sistema de Papelera Inteligente

Abiel Borja A01654937
Elí Martínez A01653876
Santiago Castro A01654107
Rodrigo Mejía A01654218
Alejandro Mariacca A01654102

Introducción

Actualmente la mayoría de los dispositivos como son computadoras y celulares se encuentran interconectados entre sí gracias al internet, a esto lo llamamos IoT.

Recientemente se han sumado más dispositivos a estas redes de conexión, como son sensores, electrodomésticos enchufes entre otros, con el fin de evitar la interacción Humano-Máquina y hacer todo M2M. Para el caso específico de este proyecto estudiaremos la aplicación sobre contenedores de basura.

Crearemos un contenedor de basura inteligente con el objetivo principal de facilitar la recolección y gestión de residuos.

El cuidado del medio ambiente ha sido un tema de interés los últimos años por eso tener una manera más eficiente de recolectar y gestionar residuos nos ayuda a sacarle mayor provecho a la forma en que cuidamos el medio ambiente apoyándonos de IoT.



Definiciones Importantes

01

IoT

Internet of Things

02

M2M

Maquina a Maquina

Organización de equipo

 Jira Software Confluence WhatsApp



01

SOLUCIÓN PROPUESTA


Requerimientos de la solución

Descripción de la solución

Se implementará un sistema interconectado de microcontroladores, buscando crear un sistema de monitoreo de residuos. Este monitorea con ayuda de un sensor ultrasónico y un microcontrolador la cantidad de residuos que se han depositado en el contenedor y reportan esto en un IoT Edge, esta información se va a almacenar en una base de datos en la nube para proporcionar un display con la siguiente información:

- Cantidad de basura
- Calidad de la red
- Carga promedio del contenedor
- Basura clasificada -->

Clasificación de basura.

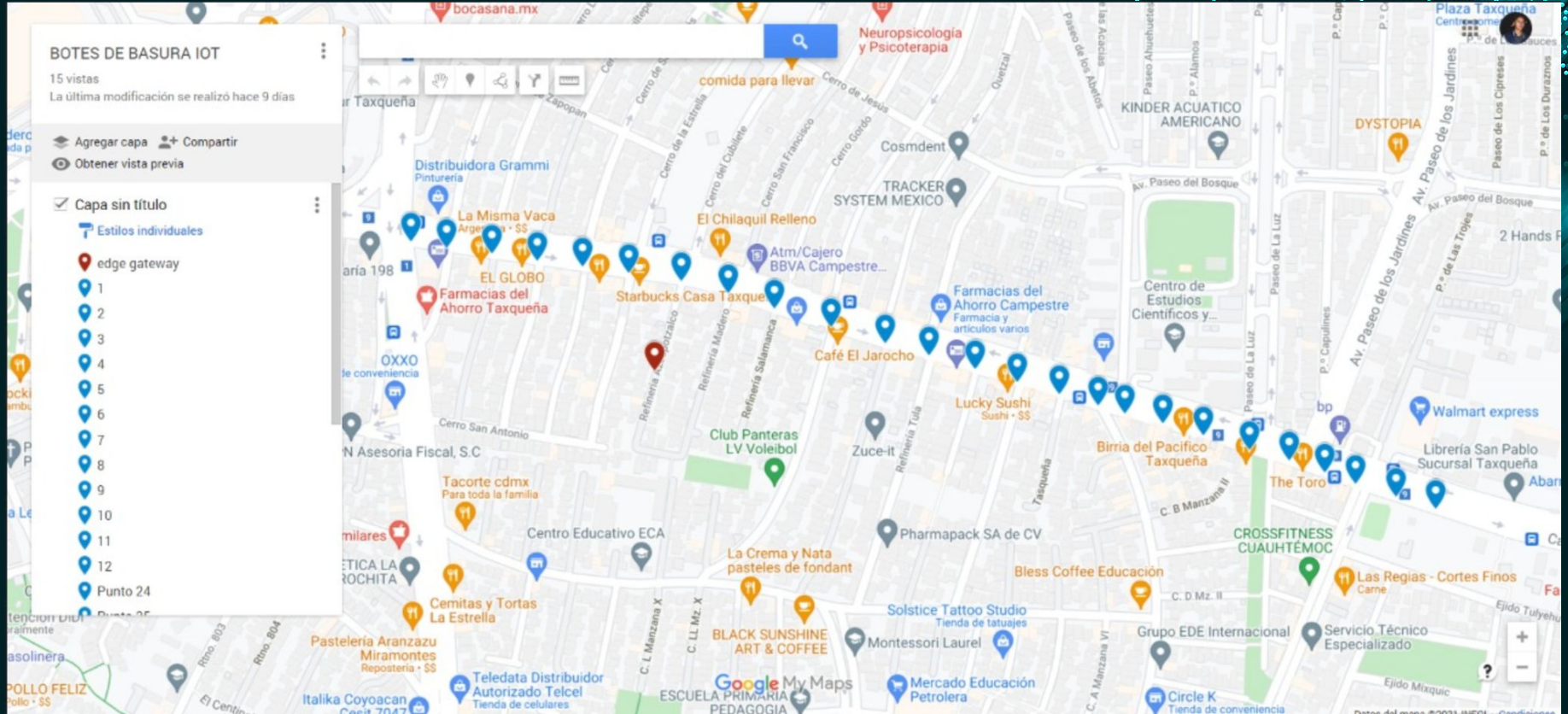
- Verde: el contenedor se encuentra por debajo de 20% 
- Amarillo: el contenedor se encuentra entre el 20% y el 75%
- Rojo: el contenedor se encuentra por encima del 75%

Features adicionales que se pueden agregar:

- Control de encendido y apagado de LEDs y luminarias
- Generación de señales de sincronización y reloj en la red domótica
- Incorporación de sensores adicionales
- Gestión avanzada de consumo eléctrico ("deepSleep") en los dispositivos de la red domótica



Localización de los contenedores





Planificación del proyecto

Necesidades del usuario.

El usuario debe poder saber la capacidad de cada contenedor con ayuda de los iconos de colores. Asimismo guiándose por lo mismo el servicio de recolección puede trazar una ruta más eficiente pasando por los contenedores más saturados.

Aun así existe la posibilidad de que algún día el servicio de recolección no pase cuando el contenedor se encuentre cerca de su máxima capacidad por no ser una parada eficiente en la ruta, asimismo está la posibilidad que algún objeto perteneciente a los residuos se atore con el sensor o que un objeto de gran tamaño bloquee el sensor, mandando una señal errónea..



New Diagram - Persona Template

Persona design 1



Jennifer García Hernández

Age 21
Occupation Estudiante Universitaria
Education Profesional
Location CDMX, MX
Status Con Pareja

Interests

Cycling, Viajar, Películas, Cine, Tecnologías, Cenar con amigos, Cuidado del Medio ambiente, Fotografía.

Goals

Generar un cambio de pensamiento para mejorar el medio ambiente

Graduarse y conseguir un trabajo.

Viajar mucho a diferentes países y lugares

Pain Points/Frustrations

Mucho tiempo dedica a la escuela y poco tiempo para sus hobbies

Le frustra mucho el mal uso de los recursos naturales

Le molesta las personas que no tienen interés en el medio ambiente

Motivations

Reconocimiento de la escuela por su esfuerzo

Recompensa a futuro por su trabajo

Oportunidad de viajar a otro país.

Mejorar el ambiente

Challenges

Falta de tiempo

Falta de dinero

Tarea

Needs & Expectations

Movimiento de cuidado ambiental

Experiencia en el ámbito profesional

Technology & Social Media

Ella utiliza un dispositivo Apple

Navega en su teléfono pero toma más decisiones de acción en su escritorio

Utiliza Instagram, Facebook, LinkedIn y Twitter

Content-Type Preferences

Wall Street Journal
Forbes
Fortune
Business Week
The Economist
Trade Publications
Bloomberg
New York Times

Brands & Influences

Slack
Google
Apple
Amazon
Microsoft
Facebook

User Story:

Jennifer es una estudiante de Ingeniería ambiental que estudia los problemas ambientales, esto quiere decir que uno de sus objetivos principales es la aportación al control y la prevención del detrimento de los recursos naturales que son generados por proyectos industriales, económicos y/o sociales. Es una alumna ejemplar y tiene grandes ideas. A notado que por donde ella vive muchos de los botes de basura siempre están repletos de basura y por otras zonas los botes de basura no tienen ninguna basura. Se preocupa mucho por el ambiente y sabe que un gran conjunto de basura puede provocar que las coladeras se atoren y provoque inundaciones. Desearía un sistema en el cual las personas sepan que botes de basura no tienen tanta basura y cuales sí.

Persona design 2



Joaquín Rodríguez Rojas

Age	30
Occupation	Gerente de Almacén
Education	Profesional
Location	Guadalajara, MX
Status	Married

User Story:

Joaquín es Gerente de la parte de almacén de una empresa la cual genera y produce muchos productos. La empresa de manera diaria genera mucha basura a diario. La desecho de basura puede variar dependiendo la producción del día. Aunque la basura y plásticos se desechan a diario no se lleva un control acerca del promedio de basura que se desecha. A pasado que el algunos casos se llega a juntar tanta la basura y el personal encargado de llevarla al centro de trato de basura no llega preparado para la cantidad de basura. Un sistema de detección de basura cuando un bote este a punto de llenarse.

Interests Ciclismo, shows de comedia, tecnología, voluntariado.	Goals Hacer más con menos dinero Comprar una casa Comprar un auto	Pain Points/Frustrations Su agenda diaria es muy ocupada Para conseguir lo que quiere tiene que ser libre financieramente La falta de ejercicio y consumo de comida saludable
Motivations Reconocimiento de la junta directiva, los supervisores y los compañeros Recompensa personal por acuerdos exitosos Oportunidad de aumento o promoción Satisfacer a los clientes y ofrecer resultados óptimos	Challenges Aumentar rápidamente los ingresos Aumentar la productividad del equipo de ventas Retrasos o comunicación lenta	Needs & Expectations Herramienta de gestión de proyectos todo en uno que tiene fechas de vencimiento claras para los proyectos Notificaciones para una colaboración fácil y rápida
Technology & Social Media Usa dispositivos Samsung Navega en su teléfono Utiliza Facebook, LinkedIn y Twitter	Content-Type Preferences Business Week The Economist New York Times	Brands & Influences Slack Google Apple Amazon Microsoft Facebook

Persona design 3



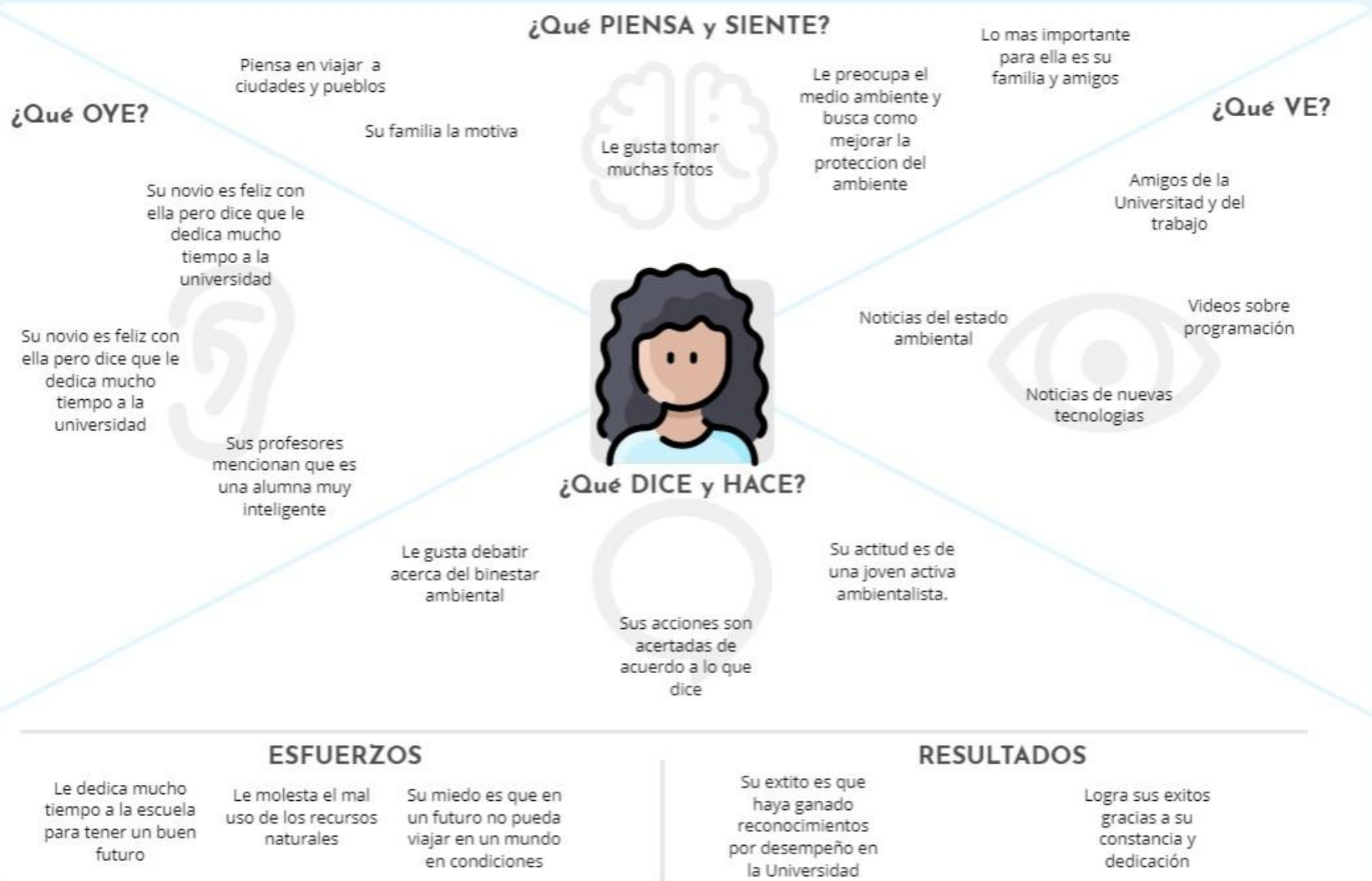
Fernanda Gómez Rodríguez

Age	27
Occupation	Empresaria
Education	Preparatoria
Location	CDMX, MX
Status	Single

User Story:

Fernanda es una empresaria dueña de un local de café - internet en la Ciudad de México el cual ha tenido mucho éxito. Sus clientes están muy satisfechos con el servicio y el café. Ella tiene la opción de vender café y algunos panes. Eso frecuentemente genera basura por parte de los clientes. Los clientes son jóvenes y procuran tirar su basura en los botes de basura que tiene Fernanda en su local. Sin embargo, ha notado que los clientes siempre tiran su basura en un solo bote de basura aun cuando tiene varios instalados en su local. Por lo tanto, ese bote se llena muy rápido. Ha intentado cambiar de posición los botes pero siempre hay uno que se llena de más. Ella desearía que sus botes tuvieran un sistema en cual desde fuera se pudiera saber si esta lleno o no, así sus clientes tiren su basura en otro bote.

Mapa de empatía



Requisitos funcionales		
ID	Descripción	Prioridad
RF01	El recolector inteligente debe poder medir la información de su nivel de carga (cantidad de basura en su interior).	Elevado
RF02	El colector inteligente debe poder transmitir su información de carga a un sistema central.	Elevado
RF03	<div>El Sistema debe presentar un panel de información (tablero) donde se muestre la carga de los distintos colectores inteligentes, utilizando los siguientes colores:</div> <div><div>1. Verde: la carga de la papelera está por debajo del 20%, lo que significa que no necesita realizar ninguna acción de recolección de basura.</div><div>2. Amarillo: una carga del contenedor de basura está entre el 20% y el 75%, lo que significa que debe planificar la acción de recolección de basura.</div><div>3. Rojo: una carga del contenedor de basura está por encima del 75%, lo que significa que debe comenzar la recolección de basura de inmediato.</div></div>	Elevado
RF04	El sistema, en caso de que el recolector inteligente tenga una carga superior al 75%, debe enviar un mensaje al administrador sugiriendo la recolección de basura inmediata.	Elevado
RF05	El sistema, en caso de que el recolector inteligente tenga una carga entre el 20% y el 75%, puede enviar un mensaje al administrador del sistema sugiriendo que planifique la recolección de basura.	Medio
RF06	El sistema debe poder almacenar la posición (geo-ubicación) de cada uno de los colectores inteligentes.	Medio
RF07	El sistema debe proporcionar una interfaz a un usuario autenticado (no administrador) que les permita ubicar una papelera disponible (por debajo del 75% de carga).	Bajo

Requisitos No-Funcionales			
D	Tipo	Descripción	Prioridad
<u>RNF01</u>	Seguridad	El sistema debe proporcionar una forma de autenticar a sus usuarios, asegurando que las personas externas a ellos no puedan ver o cambiar su información.	Elevado

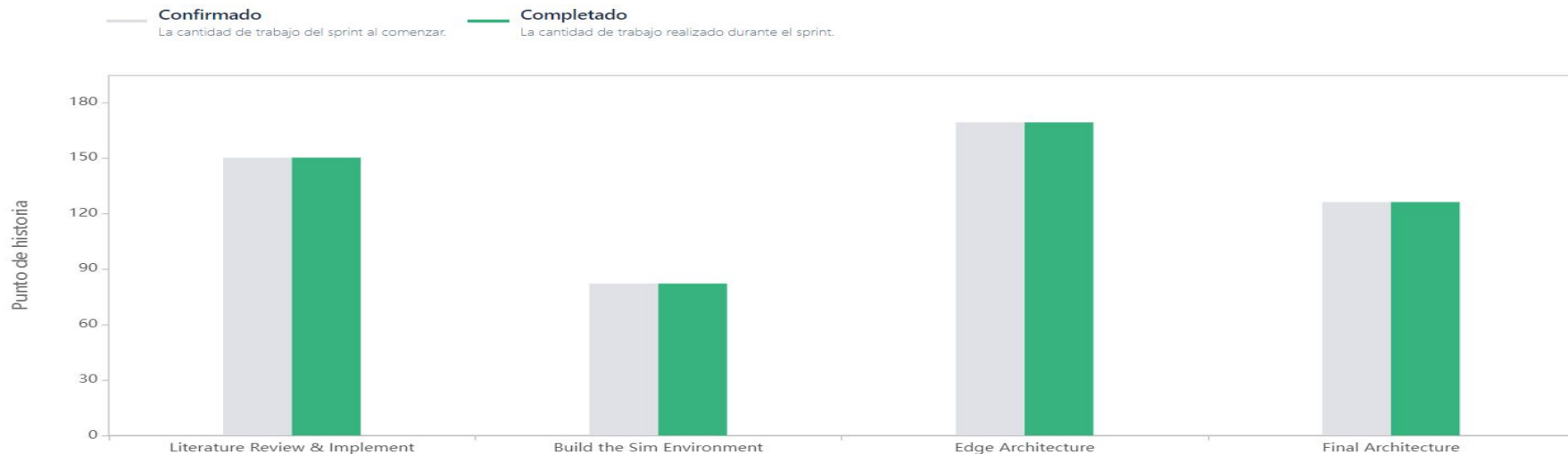
Requisitos funcionales y no funcionales

FLUJO DE TRABAJO

Sprints y tareas correspondientes



Informe de velocidad



Sprint

Literature Review & Implement

Build the Sim Environment

Edge Architecture

Final Architecture

Confirmado

150

82

169

126

Completado

150

82

























169

126

Literature Review and Implement

	LP-17	Crear una base de datos en constante actualización sobre los niveles de basura para poder establecer el orden de prioridad.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	23 nov 2021
	LP-16	Crear una base de datos establecida en la nube para su fácil acceso.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	23 nov 2021
	LP-15	Como usuario, necesito poder almacenar la información obtenida por los sensores de los contenedores en una base de datos en la nube. Con el fin de poder acceder y manipularse de forma remota.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	22 nov 2021
	LP-14	Como usuario, necesito una interfaz que me proporcione la ubicación de un contenedor con un nivel por debajo del 75% de su capacidad.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	22 nov 2021
	LP-13	Como usuario, necesito que el administrador del sistema sea notificado en caso de que el contenedor supere el 75% de su capacidad para que planifique la recolección de basura.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	22 nov 2021
	LP-12	Como usuario, necesito contar con un tablero donde se muestre la carga de los distintos colectores inteligentes.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	23 nov 2021
	LP-11	Determinar los sensores a emplear en el contenedor.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	16 nov 2021
	LP-10	Como usuario, necesito un sistema central para recibir la información del contenedor.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	17 nov 2021
	LP-9	Como usuario, necesito un contenedor de basura con sensores para poder monitorear el nivel de basura.	Sin asignar	Elí Salomón Martí...	^	FINALIZADA ▼	Listo	20 oct 2021	16 nov 2021













Build the sim environment

✓	LP-36	Run the system and determine if it works correctly	 Elí Salomón Martí...	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	14 nov 2021
✓	LP-35	Design the database app	 Alejandro Mariac...	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	16 nov 2021
✓	LP-34	Configure node-red	 Elí Salomón Martí...	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	14 nov 2021
✓	LP-33	Install, configure and create de simulator environment	 Abiel Moisés Borj...	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	11 nov 2021
✓	LP-32	Study how the ultrasonic sensor works (read the datasheet and other informations about the real device)	 Santiago	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	16 nov 2021
✓	LP-31	Study mqtt	 Rodrigo Mejía	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	16 nov 2021
✓	LP-30	Study the simulator	 Abiel Moisés Borj...	 Elí Salomón Martí...	==	FINALIZADA ▼	Listo	9 nov 2021	11 nov 2021
✓	LP-24	Create and Organize a Git Repository	 Santiago	 Alexandre De Bar...	==	FINALIZADA ▼	Listo	2 nov 2021	9 nov 2021
✓	LP-23	Revise DB Design	 Alejandro Mariac...	 Alexandre De Bar...	==	FINALIZADA ▼	Listo	2 nov 2021	9 nov 2021
✓	LP-22	Revise Cisco Packet Tracer	 Abiel Moisés Borj...	 Alexandre De Bar...	==	FINALIZADA ▼	Listo	2 nov 2021	9 nov 2021
✓	LP-21	Revise Node-RED	 Elí Salomón Martí...	 Alexandre De Bar...	==	FINALIZADA ▼	Listo	2 nov 2021	9 nov 2021
✓	LP-20	Revise Raspberry Pi	 Rodrigo Mejía	 Alexandre De Bar...	==	FINALIZADA ▼	Listo	2 nov 2021	9 nov 2021

Edge Architecture

✓	LP-43	Organize and prepare the demo for the sprint review.	EH	Elí Salomón Martí...	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	23 nov 2021
✓	LP-42	Create functions and configure Node-RED to support the RF06 and document in the confluence.	EH	Elí Salomón Martí...	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	23 nov 2021
✓	LP-41	Create functions to support the RF04 and RF05 and document in the confluence.	AG	Abiel Moisés Borj...	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	21 nov 2021
✓	LP-40	Create functions to support the RF03 and document in the confluence.	AS	Alejandro Mariac...	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	23 nov 2021
✓	LP-39	Configure the MQTT broker in the Node-RED and document in the confluence.	RM	Rodrigo Mejía	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	23 nov 2021
✓	LP-38	Install and Configure Node-RED; and create a Confluence Document to report the information about that.	EH	Elí Salomón Martí...	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	22 nov 2021
✓	LP-37	Design the topology and the device's network, using the answer to Question 2 and implement it in the simulator environment.	S	Santiago	EH	Elí Salomón Martí...	=	FINALIZADA ▼	Listo	17 nov 2021	23 nov 2021

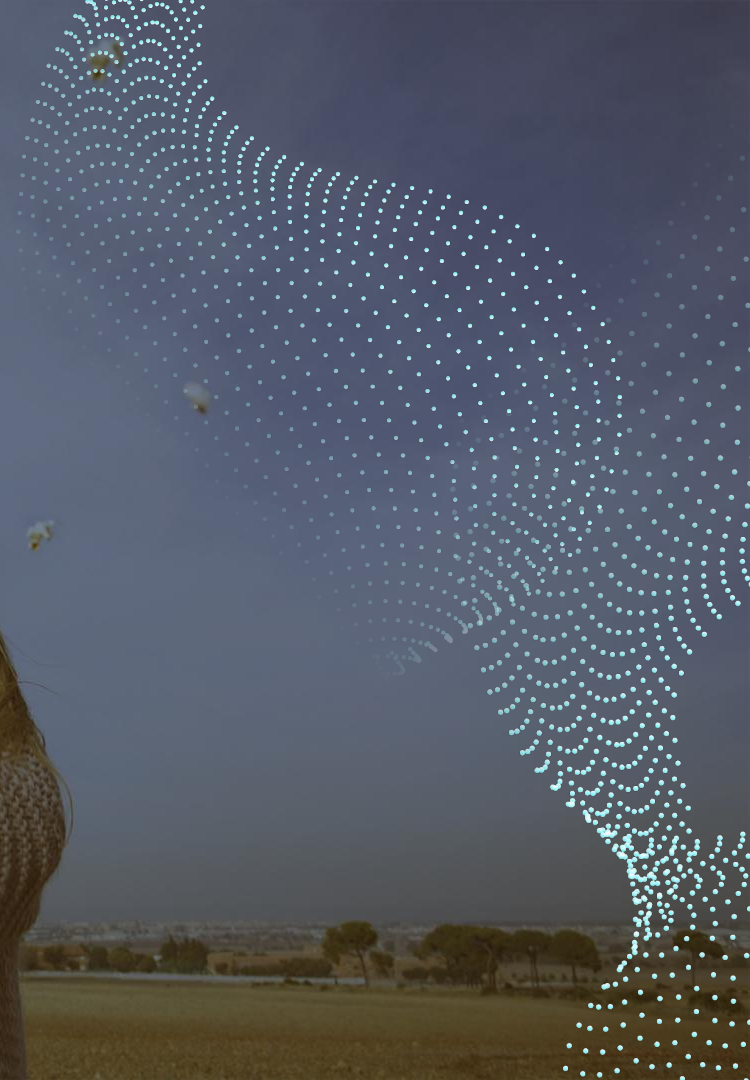
Final Architecture

✓	LP-47	Prepare the documentation required to the end of course.	 Santiago	 Elí Salomón Martí...		FINALIZADA ▼	Listo	23 nov 2021	29 nov 2021
✓	LP-46	Implement the Dashboard (refactor Node-Red – if it is required).	 Alejandro Mariac...	 Elí Salomón Martí...		FINALIZADA ▼	Listo	23 nov 2021	29 nov 2021
✓	LP-45	Configure the Raspberry Pi and adjust Node-RED.	 Rodrigo Mejía	 Elí Salomón Martí...		FINALIZADA ▼	Listo	23 nov 2021	29 nov 2021
✓	LP-44	Configure the MSQL component in the Node-RED.	 Elí Salomón Martí...	 Elí Salomón Martí...		FINALIZADA ▼	Listo	23 nov 2021	29 nov 2021

Node - RED

The background is a dark teal color. It features a pattern of small, light teal dots arranged in a grid-like fashion, with some dots missing or faded, creating a textured effect. A prominent, glowing trail of white and light teal dots curves from the bottom right towards the top right, resembling a comet or a signal path. The text 'Node - RED' is centered in a bold, white, sans-serif font.

IMPLEMENTACION EN RASPBERRY-PI



BASE DE DATOS



Conclusión

Para cumplir con este reto hubo que hacer un análisis de varios aspectos ya antes mencionados, así como un modelo funcional para implementar un sistema que cumpliera con el propósito del reto. Igualmente nos permitió trabajar software y hardware en el diseño conceptual de este proyecto. Todo esto procurando una relación activa con un sistema de IoT, el uso de sensores y programas que lo controlan.

Obteniendo un conocimiento sólido sobre:

- Sistemas de dispositivos digitales basado en microcontroladores.
- Interconexión de redes de datos.
- Programación para el intercambio de información
- Diseño e implementación, de una arquitectura de Información (Programación, interconexión, operación de dispositivos).
- Análisis de requerimientos, planeación y administración del proceso.

GRACIAS!

Los Panas

Abiel Borja A01654937
Elí Martínez A01653876
Santiago Castro A01654107
Rodrigo Mejía A01654218
Alejandro Mariacca A01654102

