



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

| **uma.es**

Sistema de visualización de ofertas por detección de posición mediante balizas BLE

Obdulio Pérez Pastrana

Tutor/a/es: Daniel Garrido Márquez / Cristian Martín Fernández

Grado en Ingeniería Telemática

Málaga, 26 de septiembre de 2023



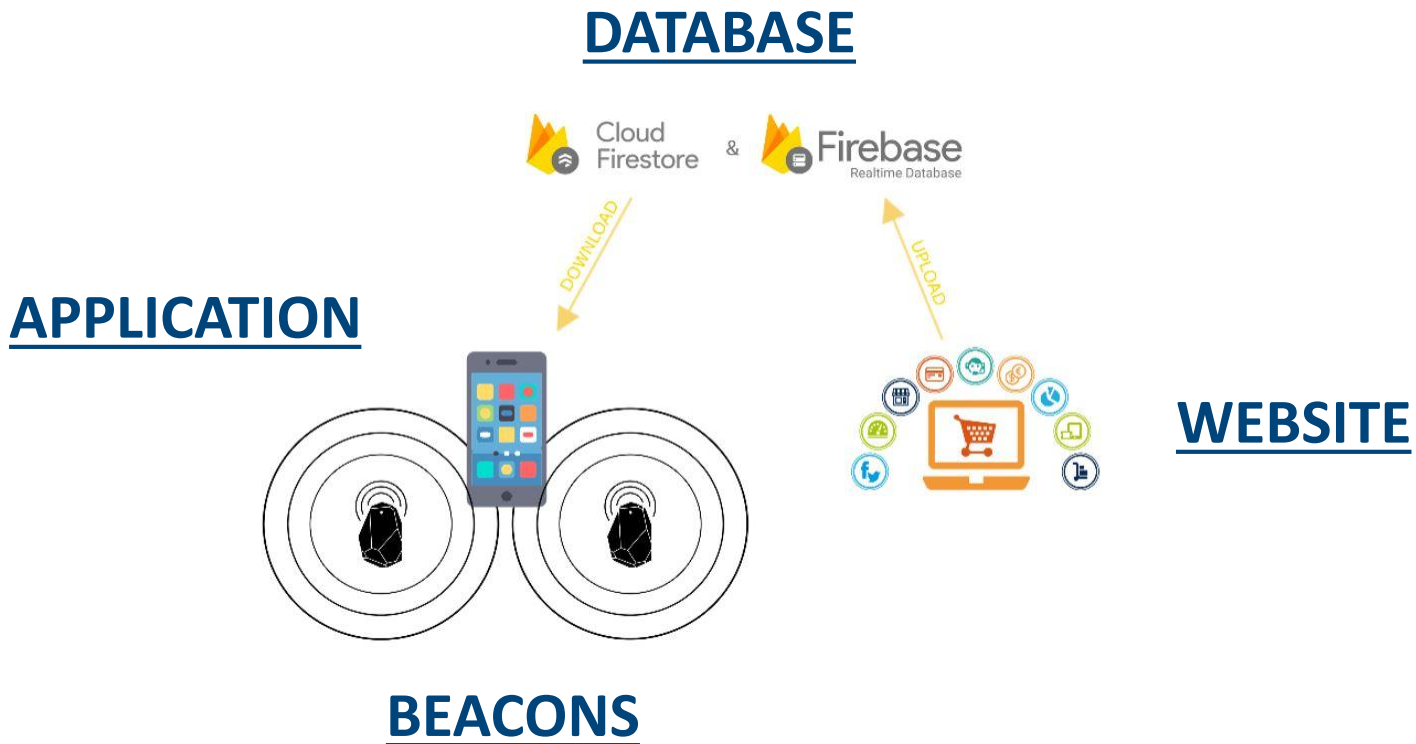
- 1. Motivation
- 2. Architecture
- 3. Requisitos del sistema
- 4. Balizas BLE
- 5. Desarrollo
- 6. Fase de pruebas
- 7. Conclusiones y líneas futuras
- 8. Demostración

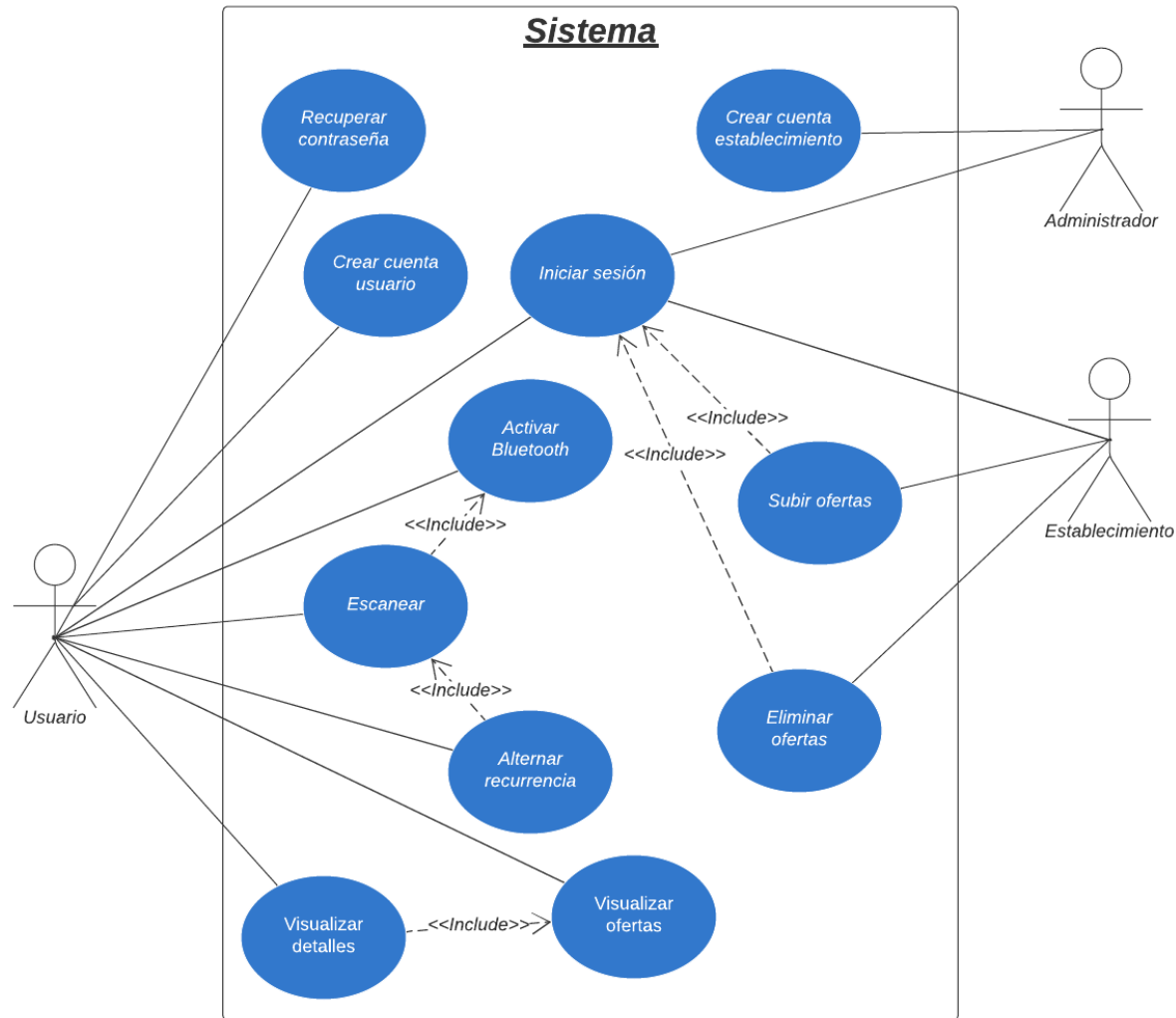
- Increasing use of mobile devices
- Revolution in our interaction with the world around us



- Let's imagine real-time offers
- Use of transmitting devices

How our system has been developed:

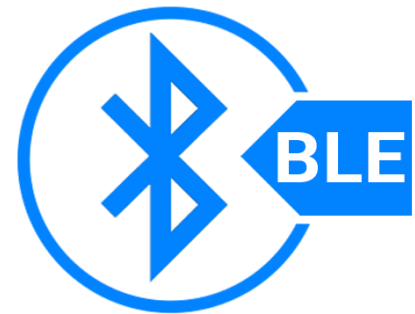






- Beacon, pequeño dispositivo transmisor de señales de radio
- Emiten repetidas veces en un tiempo denominado 'intervalo publicitario'

- Bajo consumo de energía
- Uso extendido en el ámbito del IoT
- Medición de potencia por RSSI

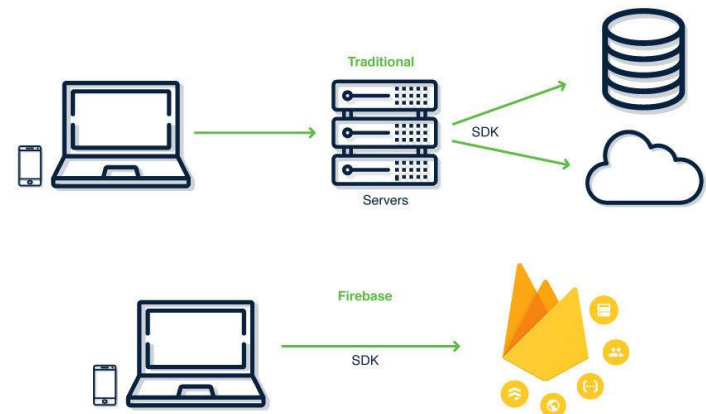


Database:



- Base de datos en tiempo real
- Facilidad de implementación e integración en proyectos

- Uso de módulos (Authenticator / Cloud Firestore / Storage / Hosting)
- Seguridad y Autenticación (SDK)



Website:

- HTML
 - Diseño
 - Disposición de elementos
- JAVASCRIPT
 - Autenticación
 - Cambios dinámicos
 - Gestión de ofertas
- CSS
 - Aspectos visuales
 - Interfaz amigable



Website: <https://login-4b2ed.firebaseio.com/>  Firebase Hosting

Plataforma de subida de ofertas - TFG

Bienvenido/a, te encuentras en la plataforma de subida de ofertas en nuestro proyecto TFG.

Puedes encontrar el tutorial completo de subida de ofertas en el siguiente link: [Tutorial upload oferta](#).

Dar de alta un establecimiento

Puedes encontrar la guía de alta de establecimiento en el siguiente link: [Alta para subida de ofertas](#).

Inicio de sesión establecimiento

Por favor, inicia sesión con sus credenciales...


- Subida / Administración de ofertas

Subida de OFERTA ☒

Título oferta Descripción oferta Link oferta

Elegir archivo No se ha seleccionado ningún archivo Zara Subir

Logout

Tus OFERTAS 


2x1 camisetas

ZARA

Oferta increíble 2x1 en camisetas de todas las colecciones!

Eliminar oferta


Rebajas verano



Disfruta ya las rebajas de verano en todas nuestras tiendas. Hasta el 31/08.

Eliminar oferta

Nueva colección Hombre



Ya está disponible la nueva colección en ropa de Hombre. Sólo en nuestras tiendas. Disponible hasta agotar existencias!

Eliminar oferta

APP: **ANDROID STUDIO**

- Diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones Android
- Compatibilidad con **Kotlin**



- Lenguaje oficial actual por Google
- Compatibilidad con Java
- Desafío personal



APP:



FIREBASE AUTHENTICATION

- Inicio de sesión, usuarios existentes.
- Alta de nuevos usuarios.
- Recuperación de contraseña

APP:



TECNOLOGÍA BLUETOOTH

- Detección de balizas BLE.
- Funcionamiento recurrente.
- Navegación por las ofertas.

APP:



VISUALIZACIÓN DE OFERTAS

- Información relacionada.
- Navegación entre ofertas.
- Enlace a navegador web.

Entorno 1 -> Habitación interior:

- Perspectiva realista y auténtica
 - Presencia de obstáculos
 - Interferencia de señales
 - Variaciones en la propagación de la señal Bluetooth

Entorno 2 -> Patio exterior:

- Capacidad del sistema en condiciones ideales
 - Sin restricciones significativas
 - Situación de mínima interferencia
 - Comprender el rendimiento en condiciones óptimas

Una única baliza:

Habitación interior

```
I/System.out: Baliza1 = -24  
I/System.out: Baliza1 = -31  
I/System.out: Baliza1 = -43  
I/System.out: Baliza1 = -52  
I/System.out: Baliza1 = -62  
I/System.out: Baliza1 = -76  
I/System.out: Baliza1 = -84  
I/System.out: Baliza1 = -93
```

$d < 1\text{m} \rightarrow 16\text{m}$
/2m

Patio exterior

```
I/System.out: Baliza1 = -22  
I/System.out: Baliza1 = -26  
I/System.out: Baliza1 = -29  
I/System.out: Baliza1 = -34  
I/System.out: Baliza1 = -39  
I/System.out: Baliza1 = -41  
I/System.out: Baliza1 = -48  
I/System.out: Baliza1 = -54  
I/System.out: Baliza1 = -58  
I/System.out: Baliza1 = -66  
I/System.out: Baliza1 = -69  
I/System.out: Baliza1 = -76  
I/System.out: Baliza1 = -79  
I/System.out: Baliza1 = -87  
I/System.out: Baliza1 = -89
```

$d < 1\text{m} \rightarrow 30\text{m}$
/2m

Múltiples balizas:

Habitación interior

```
I/System.out: Baliza2 = -68  
I/System.out: Baliza1 = -51
```

$d < 8\text{m}$

```
I/System.out: Baliza2 = -87  
I/System.out: Baliza1 = -77
```

$8\text{m} < d < 16\text{m}$

```
I/System.out: Baliza1 = -95
```

$16\text{m} < d$

Patio exterior

```
I/System.out: Baliza2 = -42  
I/System.out: Baliza1 = -38
```

```
I/System.out: Baliza2 = -75  
I/System.out: Baliza1 = -62
```

```
I/System.out: Baliza2 = -90  
I/System.out: Baliza1 = -74
```

Conclusiones:

- Precisión del posicionamiento
- Interacción con los Comercios
- Adopción del usuario



Líneas futuras:

- Mejora de la seguridad
- Integración con plataformas de comercio electrónico
- Investigación continua y análisis de datos







UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

| **uma.es**

Sistema de visualización de ofertas por detección de posición mediante balizas BLE

Obdulio Pérez Pastrana

Tutor/a/es: Daniel Garrido Márquez / Cristian Martín Fernández

Grado en Ingeniería Telemática

Málaga, 26 de septiembre de 2023