

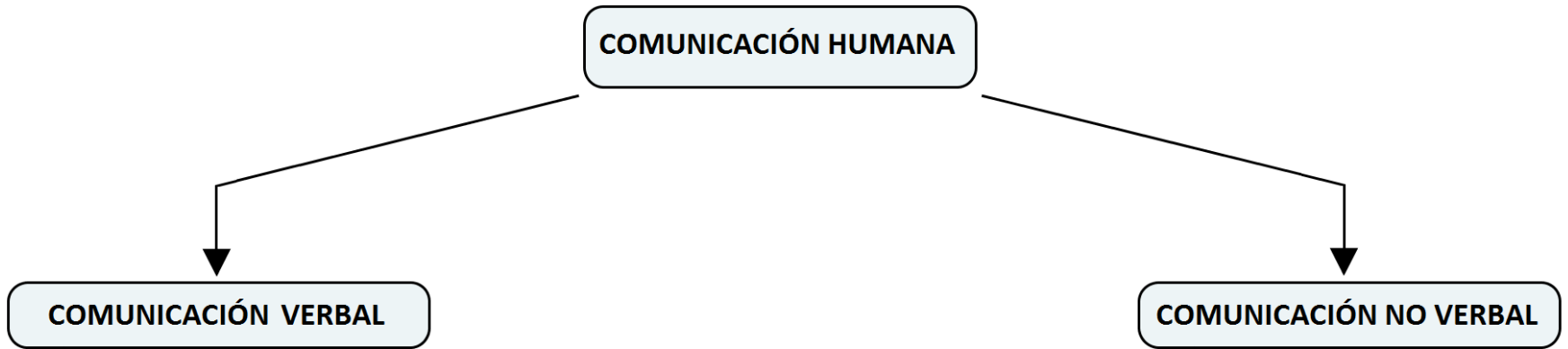
Sistema de reconocimiento gestual

Realizado por: José Miguel Ríos Rubio

Dirigido por: Francisco Javier Vizcaíno Martín

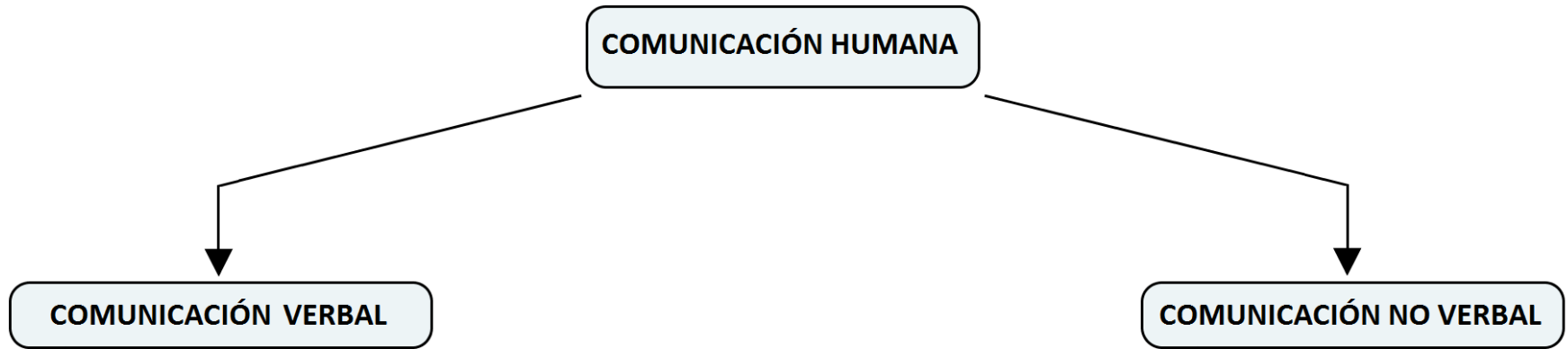
Departamento de Tecnología Electrónica - UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Málaga, 16 de julio de 2015

1. **Introducción**
2. **Objetivo del TFG**
3. **Especificaciones del sistema**
4. **Funcionalidad del sistema**
5. **Hardware**
6. **Software**
7. **Modelo 3D**
8. **Verificación y demostración**
9. **Conclusiones y líneas futuras**



Lenguaje vs gestos





Gestos



Ámbitos de aplicación

- Interfaz de manejo de TPVs y sistemas informativos
- Interfaz de interacción para videojuegos
- Interfaz de control de robots (por ejemplo drones)
- Muchos otros...

Tecnologías de reconocimiento de gestos

Clasificación genérica:

- Tecnologías de reconocimiento óptico:

Basadas en **cámaras**

- Tecnologías de reconocimiento no óptico:

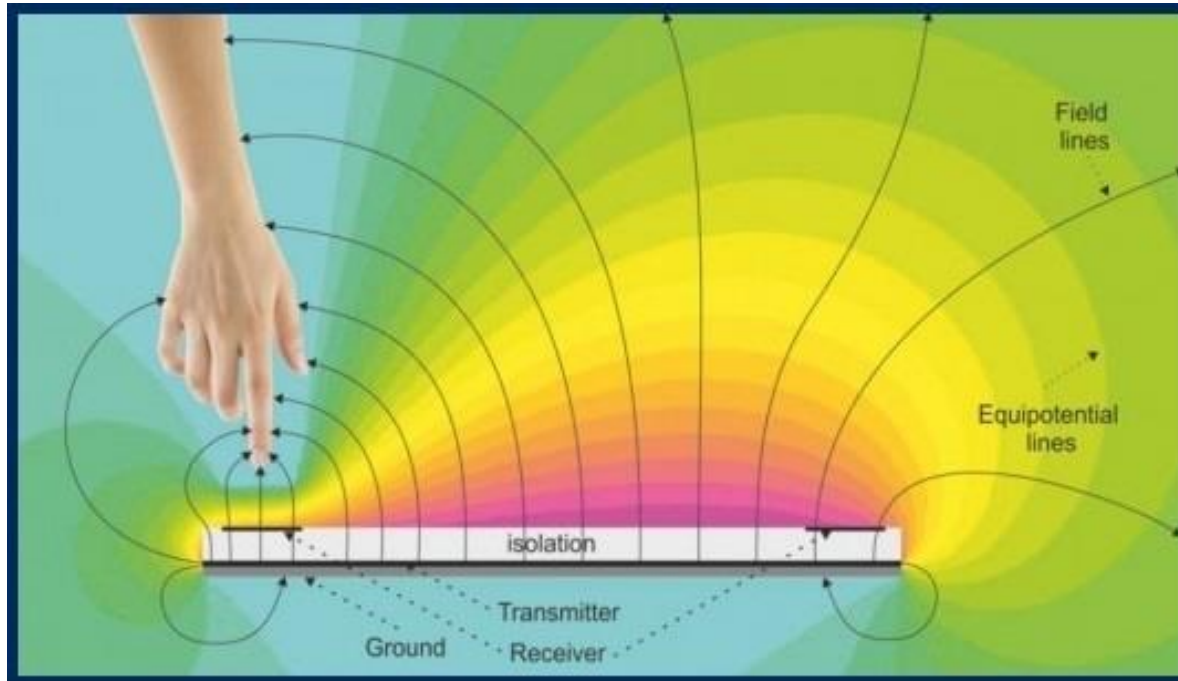
Basadas en “**sensores espaciales**”: acelerómetros, giroscopios, magnetómetros o la combinación de algunos de estos elementos (IMUs)

Sistemas de reconocimiento de gestos en la actualidad

- Sistemas ópticos (Cámaras)
- Sistemas no ópticos (IMUs)



Otro sistema novedoso de reconocimiento de gestos



Microchip MGC3130

Variación de campo electromagnético

1. Introducción
2. **Objetivo del TFG**
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

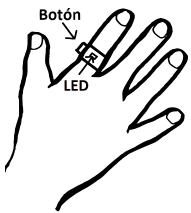


Simple Wireless Natural User Interface (SWNUI)

1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

Especificaciones del sistema

- Determinación de gestos simples sin necesidad de visión directa con el sistema a controlar (Acelerómetro y microcontrolador)
- Bajo consumo y buena autonomía
- Comunicación inalámbrica (Bluetooth Low Energy)
- Modo continuo y discreto (Botón)
- Indicador de modo (LED)
- Diseño físico portable, “vestible” y confortable.
- Otros: Conexión automática, rango de alcance...

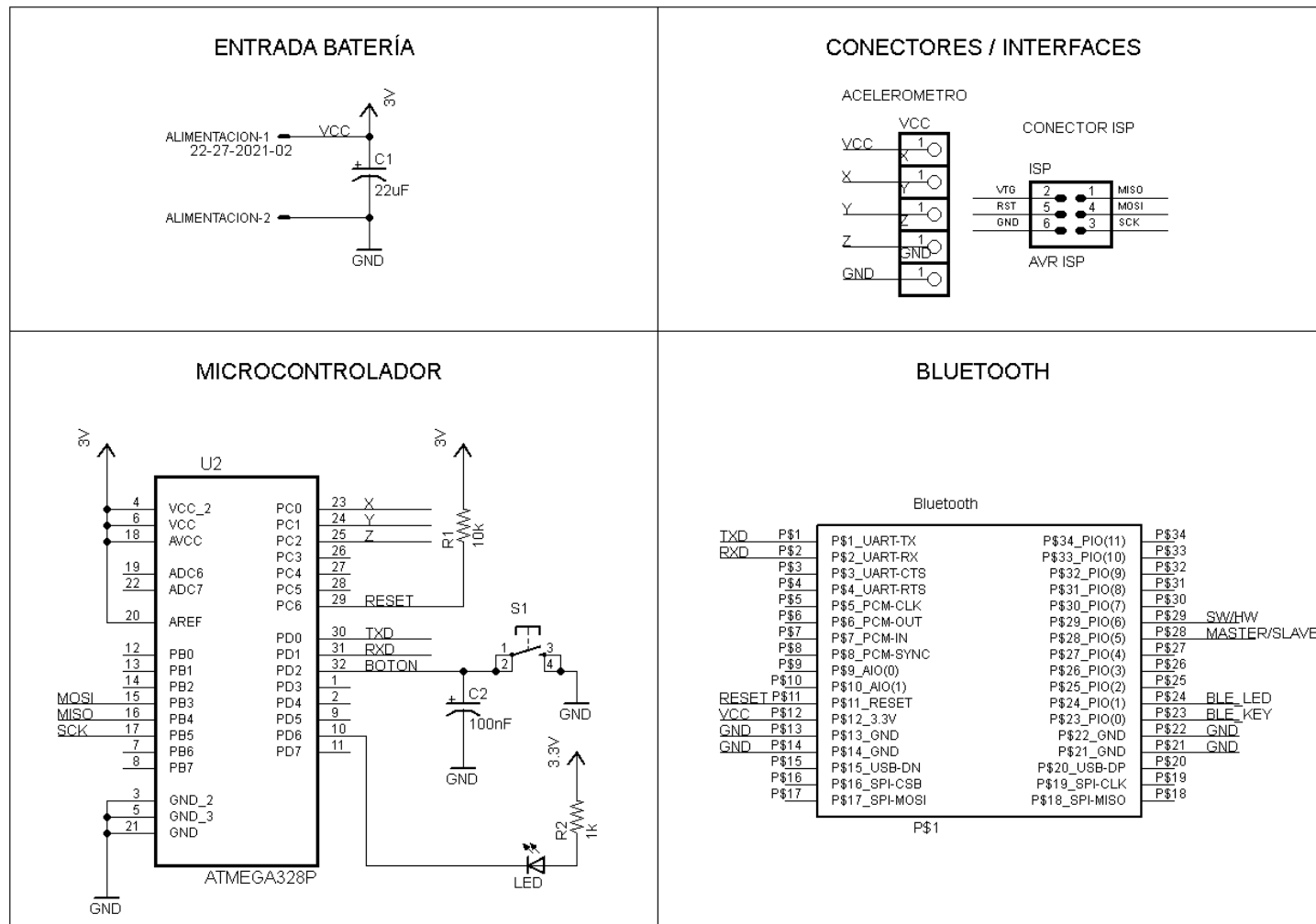


1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. **Funcionalidad del sistema**
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

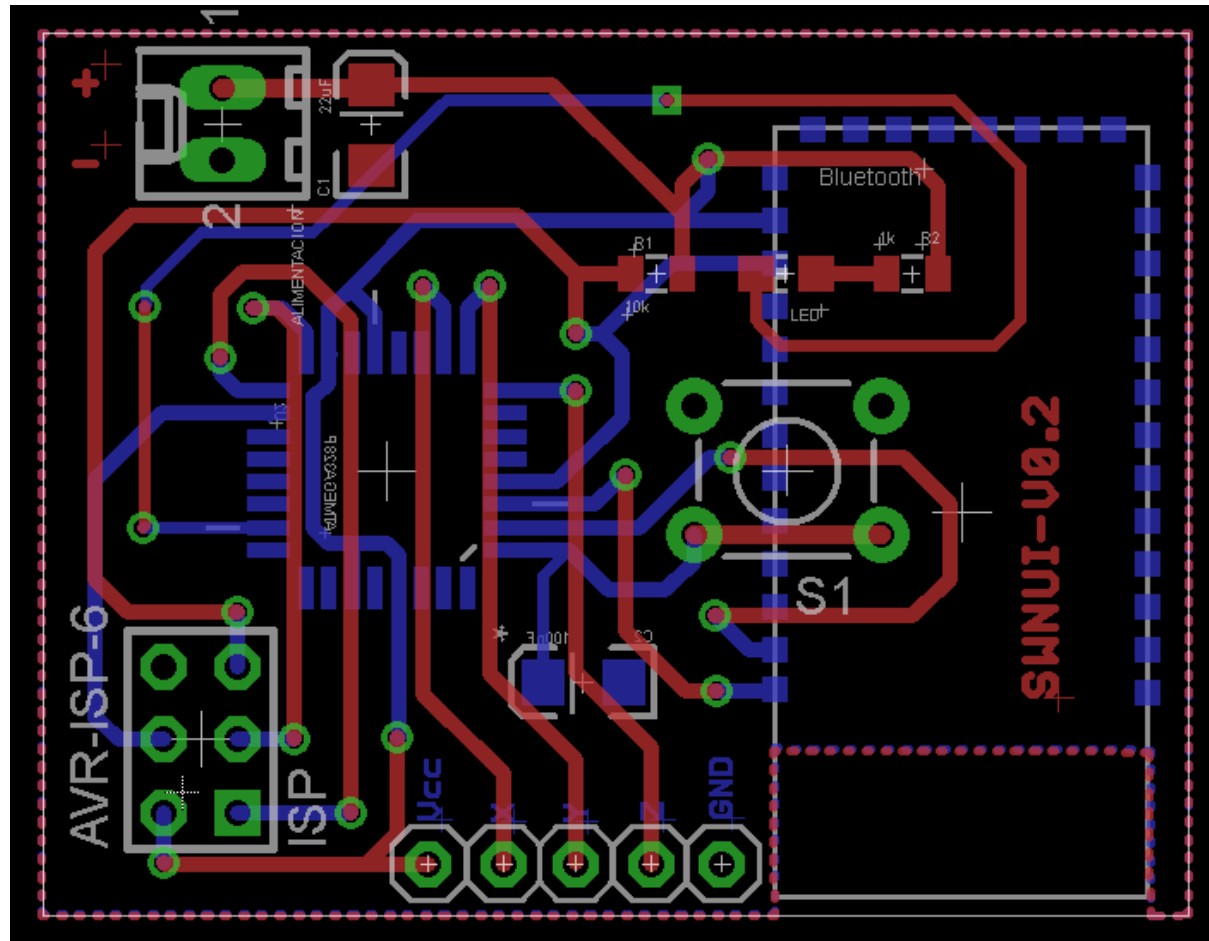
- Reconocimiento de posiciones y movimientos de la mano
- Manejo de sistemas externos: De interacción continua o interacción discreta.
- Modo Continuo (Streaming de datos)
- Modo Discreto (Modo “Gestos”)
- Pulsador del sistema
- LED del sistema

1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

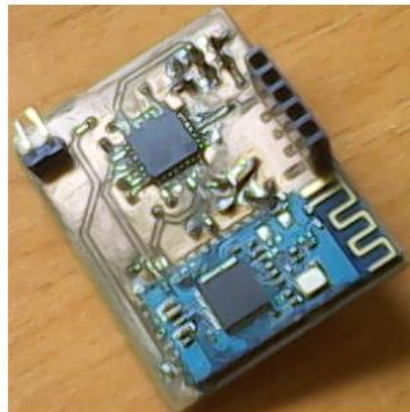
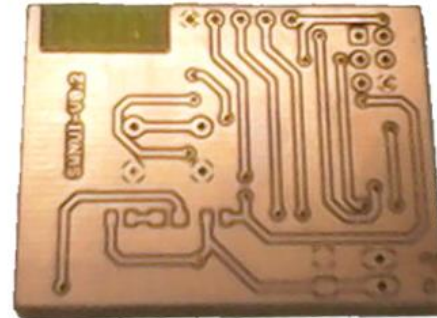
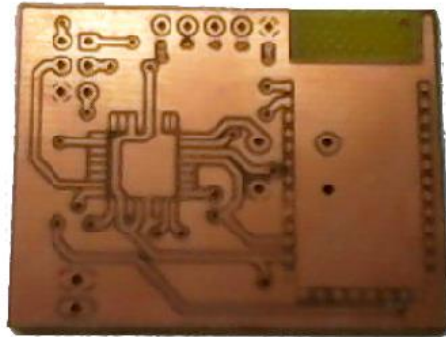
Circuito eléctrico



Placa de circuito impreso: Diseño CAD

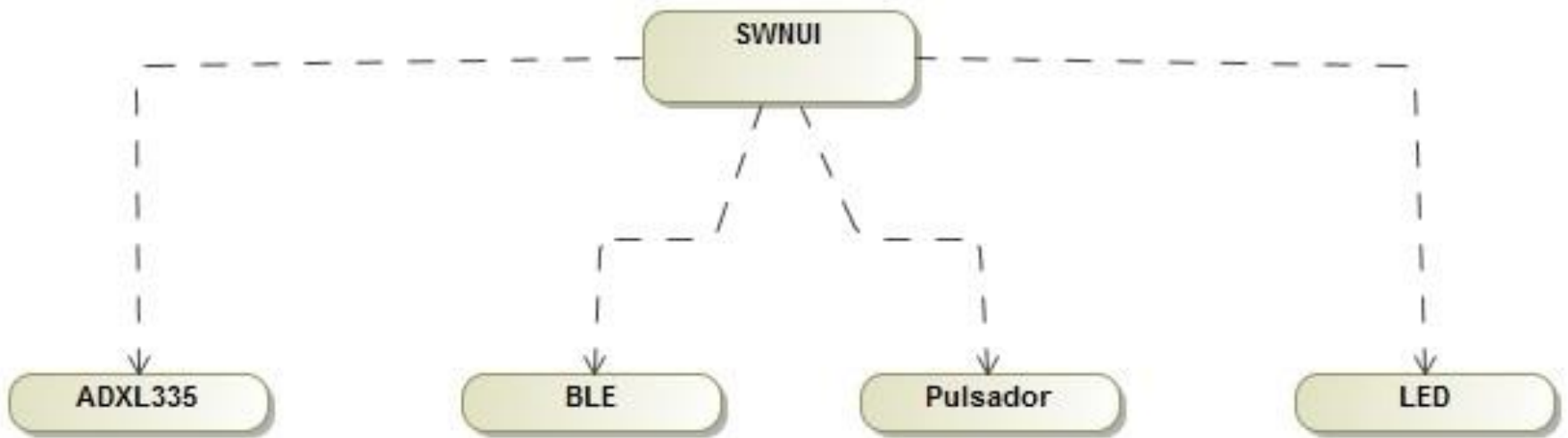


Placa de circuito impreso: Hardware final



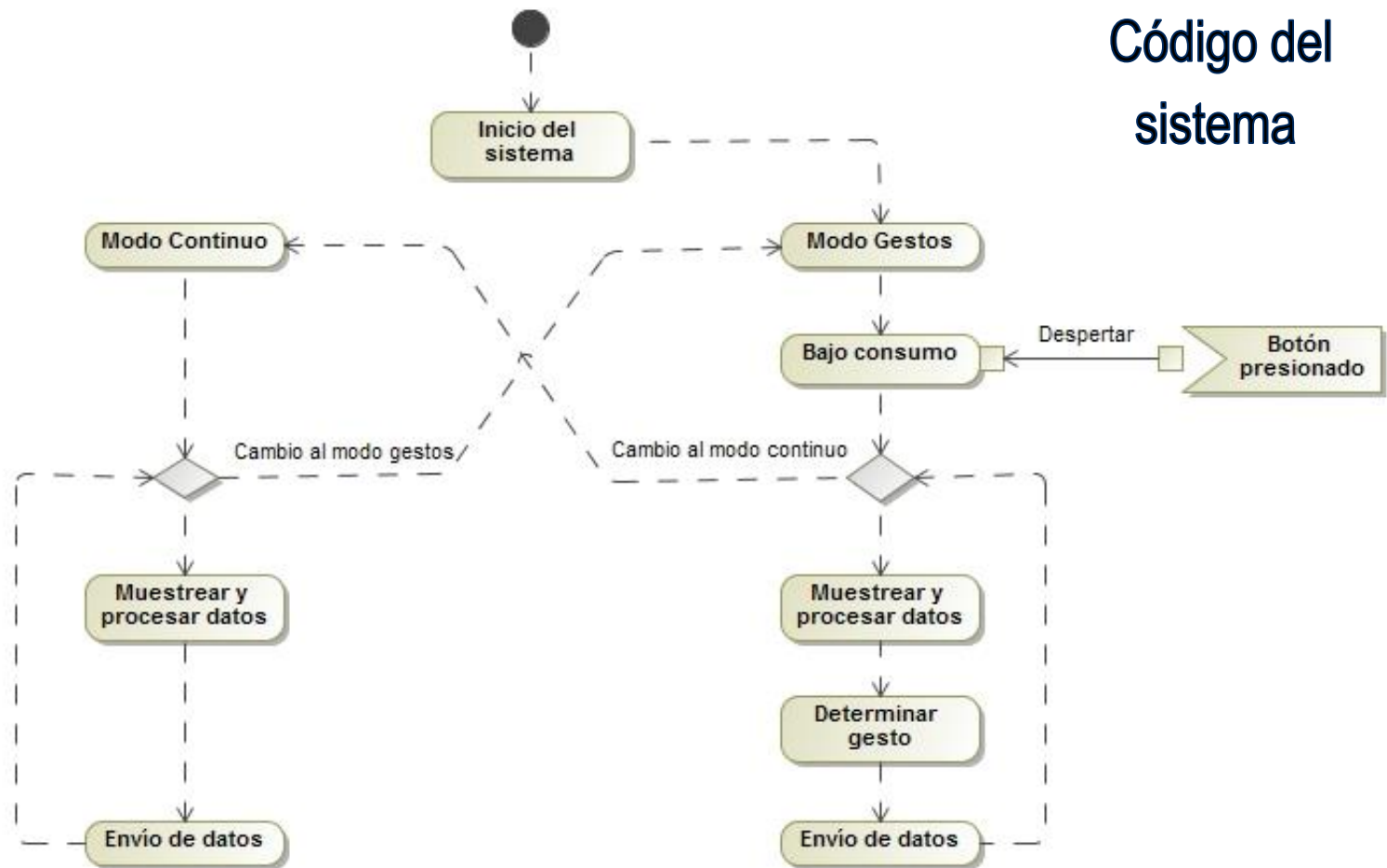
1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

Diseño orientado a objeto



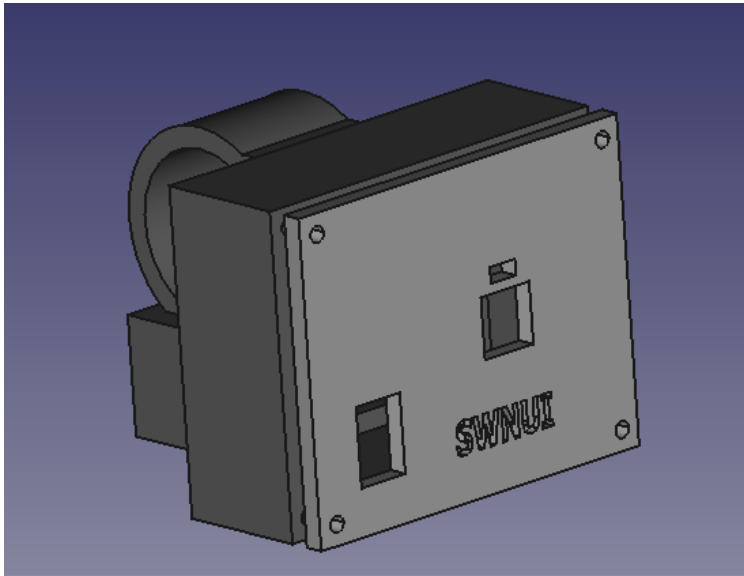
- Relación con el objeto físico
- Estructura modular y organizada
- Capa de abstracción
- Exportable y reutilizable

Código del sistema

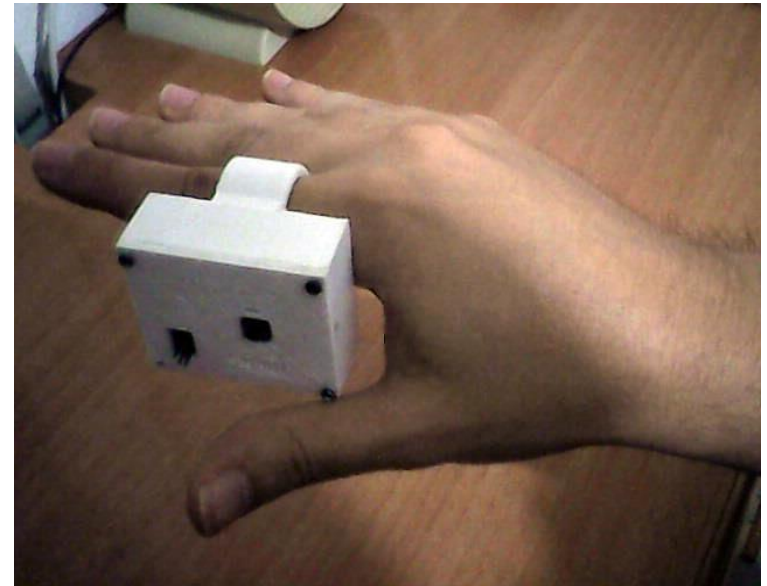


1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. **Modelo 3D**
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

Prototipo realizado



Modelo CAD

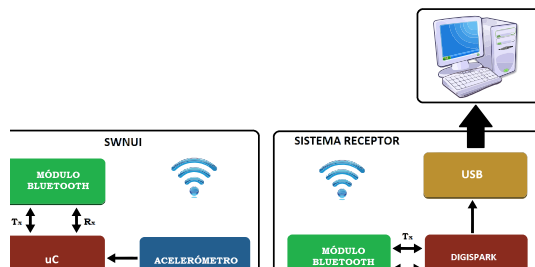


Modelo Real

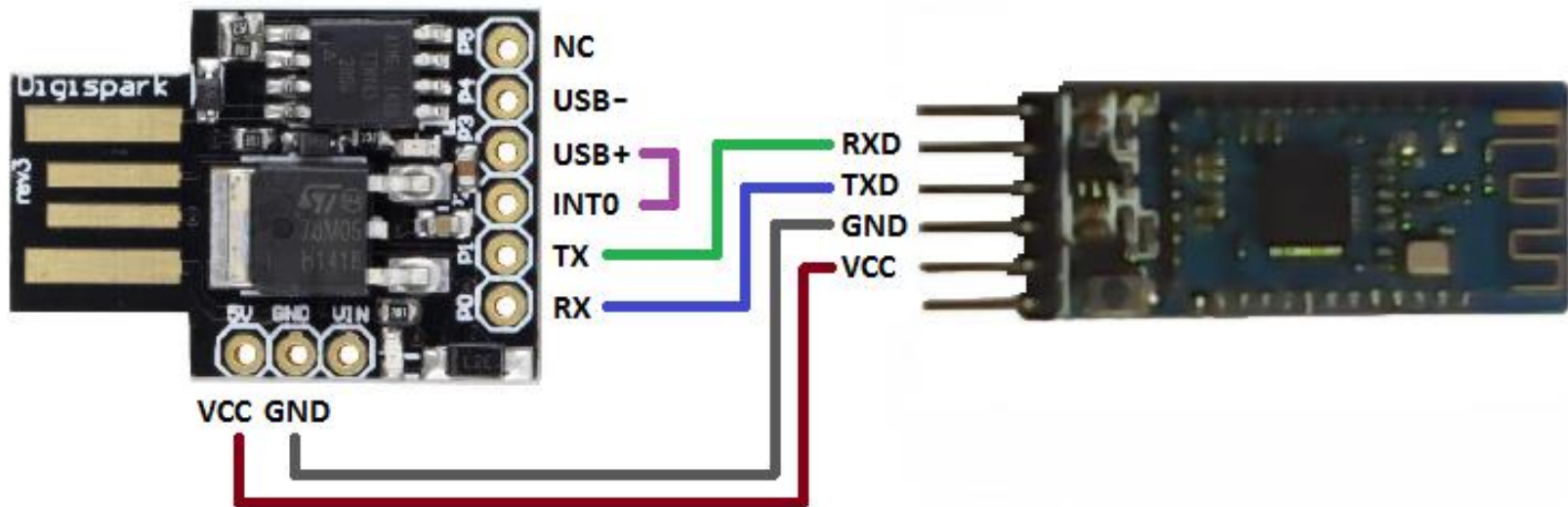
1. Introducción
2. Objetivo del TFG
3. Especificaciones del sistema
4. Funcionalidad del sistema
5. Hardware
6. Software
7. Modelo 3D
8. Verificación y demostración
9. Conclusiones y líneas futuras

Verificación del prototipo: Sistema a controlar

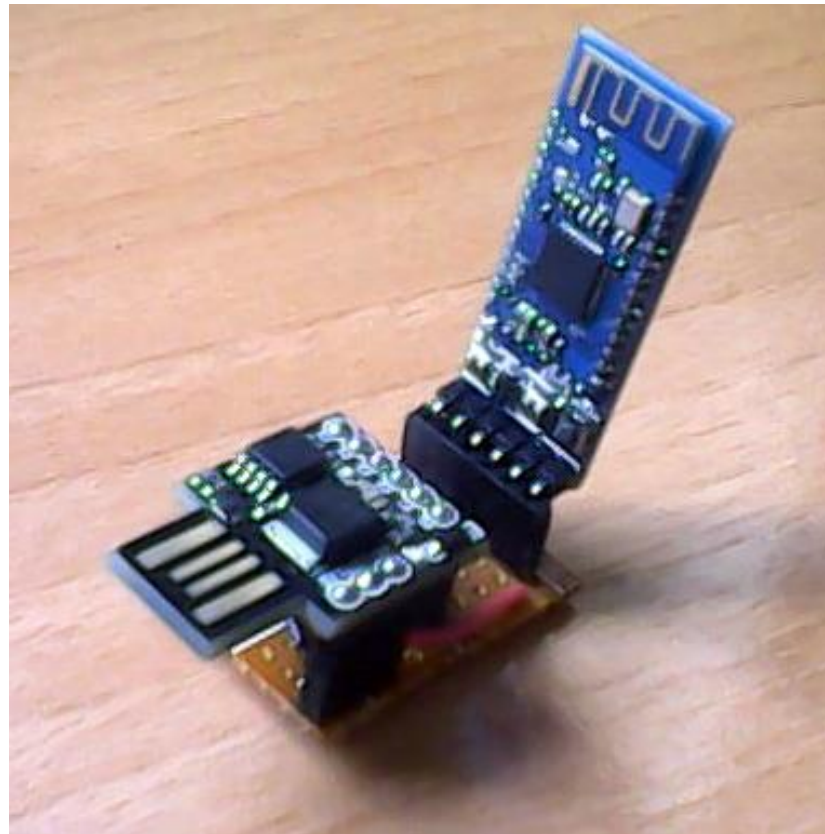
Control del ordenador



Verificación del prototipo: Digispark



Verificación del prototipo: Periférico de control



Demostración SWNUI como ratón

Demostración SWNUI como teclado

1. **Introducción**
2. **Objetivo del TFG**
3. **Especificaciones del sistema**
4. **Funcionalidad del sistema**
5. **Hardware**
6. **Software**
7. **Modelo 3D**
8. **Verificación y demostración**
9. **Conclusiones y líneas futuras**

Conclusiones:

- Tecnologías *MEMs* y *Bluetooth Low Energy*
- Sistemas de reconocimiento de gestos ópticos vs no ópticos
- Reconocimiento gestual en dispositivos *wearables*

Trabajo futuro:

- Mejorar el bajo consumo
- Mejorar la parte mecánica (tamaño y apariencia)
- Transformar el prototipo en producto
- System On Chip

Sistema de reconocimiento gestual

Realizado por: José Miguel Ríos Rubio

Dirigido por: Francisco Javier Vizcaíno Martín

Departamento de Tecnología Electrónica - UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
Málaga, 16 de julio de 2015