



TRABAJO PRACTICO N°1

MATERIA: SENSORES Y ACTUADORES

PROFESORES: ING. JORGE E. MORALES

TEC. SUP. GONZALO VERA

ALUMNA: MARIA CAROLINA NIS

AÑO 2022

Ejercicio

a) Dado el esquema de modelización por desarrollos, implementar dispositivos IoT con 5 sistemas IoT diferentes. Esquematizar según triángulo de proceso, conectividad y sensores.

Bastón IoT para personas no videntes

Algunas personas con discapacidad visual severa van acompañadas por un bastón guía que les ayuda a orientarse y localizar posibles obstáculos. Este objeto es de vital importancia para que las personas con ceguera o baja visión tengan más independencia y seguridad en sus desplazamientos.

Breve historia del bastón para invidentes

Con el objetivo de dotar de mayor autonomía a las personas con baja visión o discapacidad visual severa, se inventó el bastón guía, icono universal de discapacidad visual. Desde hace ya mucho tiempo, las personas invidentes hacen uso de él para guiarse en la calle. Sin embargo, esto no siempre ha sido así. Fue en 1921 cuando James Biggs, un inglés con discapacidad visual, decidió pintar un bastón de blanco para ser visto por el resto de peatones o conductores y que estos fueran capaces de reconocerlo.

No obstante, la invención y el uso del bastón blanco se atribuye a distintas personas a lo largo de la historia, a pesar de ser considerado James Biggs el primero en utilizar la técnica del bastón blanco como lo conocemos hoy en día, hay diferentes personas como José Mario Falliotico, quien, según los historiadores, al darse cuenta de las dificultades a las que tenía que hacer frente una persona con discapacidad visual para cruzar la calle, lo ayudó y quiso buscar un método para distinguir a las personas invidentes. Fue entonces cuando surgió la idea del bastón blanco, pero nunca patentó su creación. Finalmente, la persona que registró el bastón blanco fue el norteamericano George A. Benham, quien propuso para uso de los discapacitados visuales un bastón blanco con extremo inferior rojo con la finalidad de que se les otorgara prioridad de paso.

En Europa, se popularizó gracias a la parisina Madame Guilly d'Herbemont quien, cansada de ver desde su casa en el Boulevard de Courcelles cómo cruzaban con nerviosismo la calle los alumnos de una escuela para invidentes, escribió una carta al periódico de la ciudad, en noviembre de 1930, solicitando que las personas con ceguera usaran bastones blancos. Unos meses después del envío de la carta, la Madame d'Herbemont organizó una ceremonia para que el presidente presentara un bastón blanco a un veterano de guerra invidente y a un civil también invidente. Posteriormente, donó 5000 bastones blancos para los residentes con discapacidad visual grave de la ciudad.

Tipos de bastones

El bastón guía se creó con **tres características básicas**:

Ser distintivo: para que los demás puedan diferenciar a la persona con una patología ocular de una persona sin patología.

Ser protector: para que las personas con discapacidad visual puedan localizar los obstáculos y moverse con seguridad.

Ser informativo: para que el resto de población sepa identificar qué tipo de discapacidad visual tiene la persona que lo lleva: baja visión, ceguera o sordoceguera.

Bastón blanco

Es el que utilizan las personas con ceguera total. El color blanco no solo los identifica como invidentes, sino que su color resalta con el asfalto y resulta más visible para los vehículos que están circulando.

Bastón verde

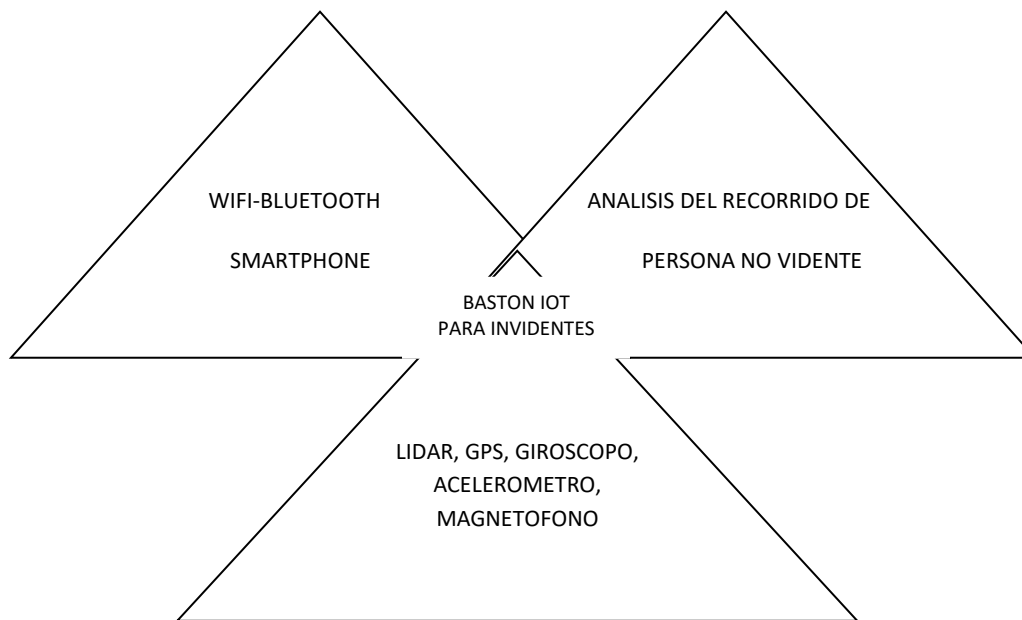
Es el que emplean las personas con baja visión, es decir, que no están ciegas por completo.

Bastón amarillo

El uso del bastón amarillo es más específico, ya que en algunos países se emplea como sustituto del bastón blanco. En América Latina, hay algunos países que usan el bastón amarillo en lugar del bastón verde que, en España, identifica a las personas que ven, pero tienen baja visión.

Con la finalidad de generar inclusión se ha pensado en desarrollar un bastón para personas ciegas o con disminución visual que posea diversos sensores que permitan el desplazamiento en diversos ambientes con mayor seguridad, brindándole al usuario amplia información sobre lo que sucede a su alrededor.

El bastón con sensores ha sido diseñado para ayudar a las personas con discapacidad visual a detectar e identificar obstáculos, moverse fácilmente alrededor de los objetos y seguir rutas tanto en interiores como en exteriores.



b) Describir en estas implementaciones los sistemas de medición, actuación y visualización si correspondiera, según el esquema de dispositivos.

Este bastón inteligente dispondría de un sensor LIDAR, que se utiliza para medir la distancia a los obstáculos y ayudar a los usuarios a esquivarlos. Por otro lado, dispone de sensores adicionales que incluyen GPS,

acelerómetros, magnetófonos y giroscopios, como los de un celular inteligente, que monitorean la posición, la velocidad, dirección y otros datos relevantes para los usuarios, todo esto usando un software de código abierto.

Además, este dispositivo utiliza diversos algoritmos de inteligencia artificial para tomar decisiones. Entre ellos, se incluye la localización y mapeo simultáneos (SLAM). A través de estos, el aparato puede desarrollar un mapa de un área desconocida y realizar un seguimiento de la persona dentro de ella.

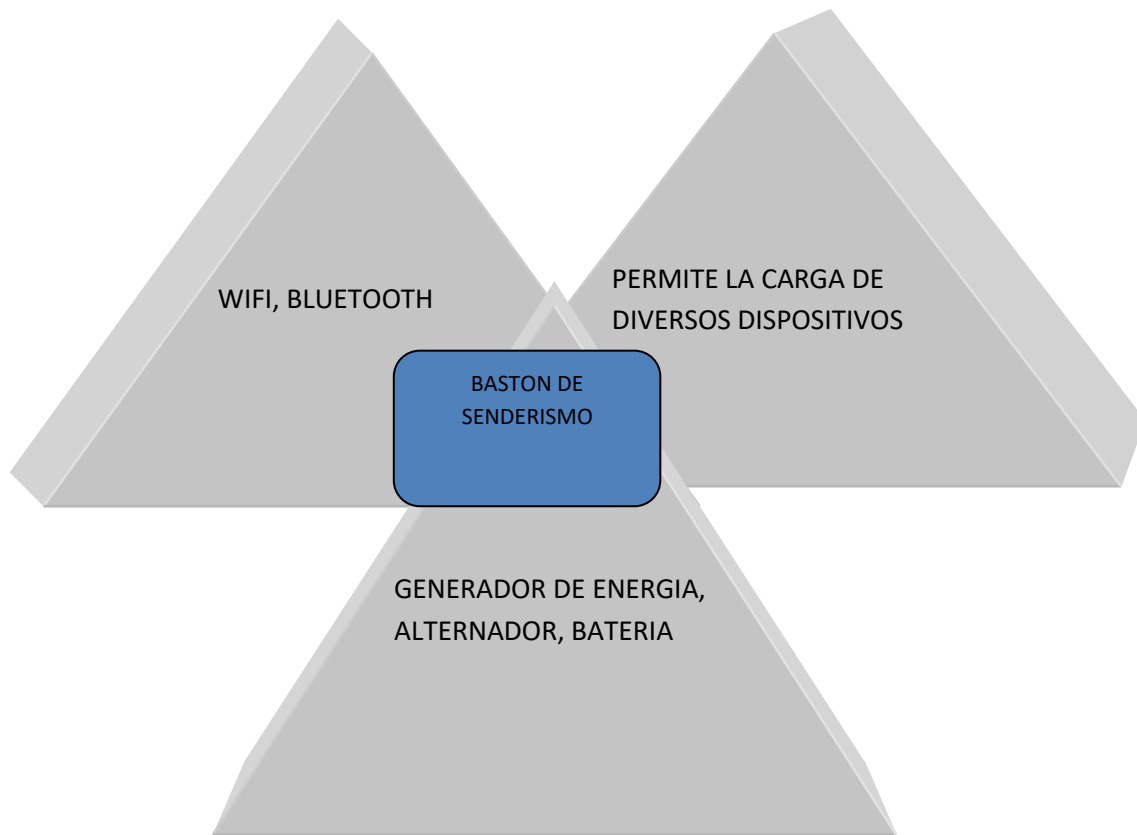
En la punta del bastón hay una rueda omnidireccional que mantiene el contacto con el suelo. Esta rueda guía a la persona con problemas de visión tirando y empujando suavemente, hacia la izquierda o hacia la derecha, alrededor de los obstáculos.

BASTON DE SENDERISMO

a) Dado el esquema de modelización por desarrollos, implementar dispositivos IoT con 5 sistemas IoT diferentes. Esquematizar según triángulo de proceso, conectividad y sensores.

Un bastón de senderismo que permita generar energía eléctrica de manera autónoma, mediante fuentes eólicas o hidráulicas, y cargar la batería del móvil durante el camino. Este innovador dispositivo almacena la electricidad en una batería interna que también posibilita la recarga de GPS o cámaras, entre otros y puede ser de gran ayuda para rutas de medio y largo recorrido.

De hecho, pueden aumentar la seguridad de los senderistas, ya que quedarse sin batería en lugares sin suministro eléctrico puede acarrear graves consecuencias cuando los senderistas sufren un accidente o se pierden porque, en estos casos, las primeras horas pueden resultar vitales.



b) Describir en estas implementaciones los sistemas de medición, actuación y visualización si correspondiera, según el esquema de dispositivos.

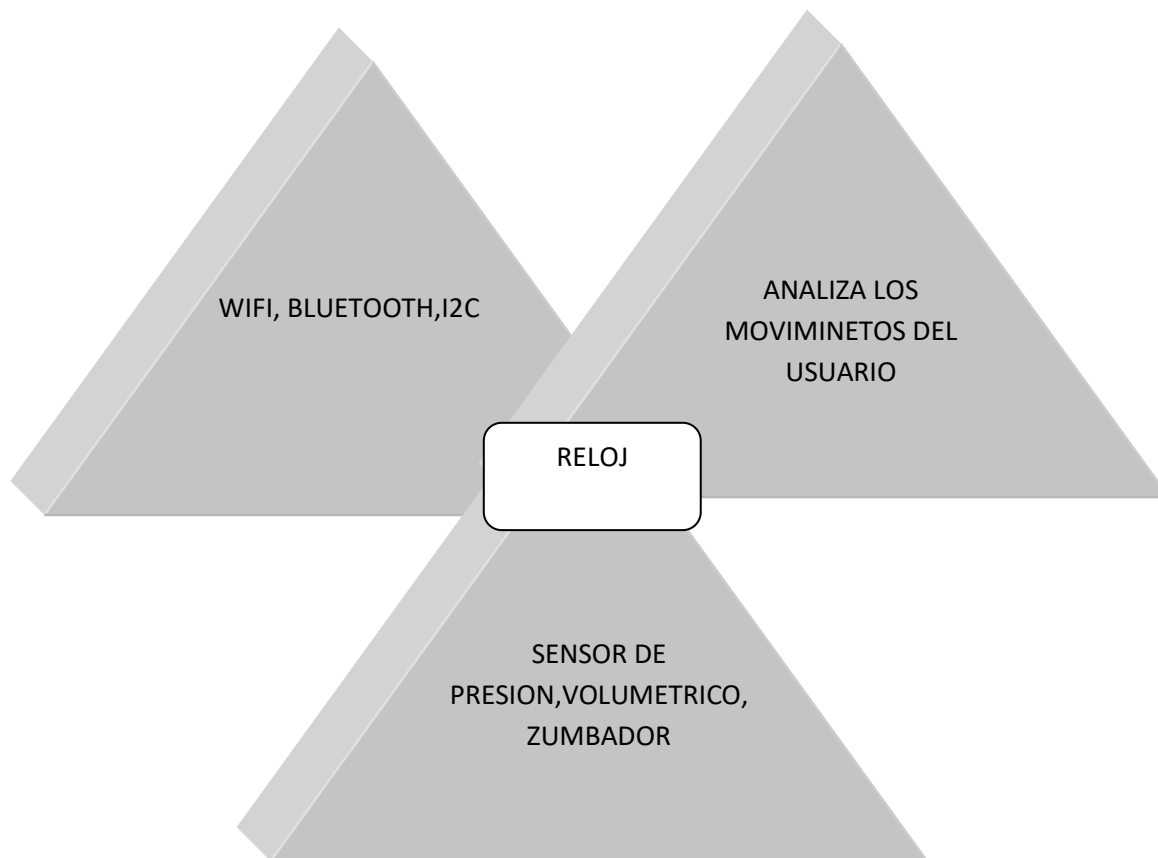
Para tratar de evitar estas situaciones, se podría diseñar un bastón compuesto por una empuñadura que envuelve la mano al caminar y se convierte en una hélice en reposo. Así, se hace girar un eje incluido en el tubo del báculo y, a la vez, se activa un generador. Estableciendo un sistema de acoplamiento entre la hélice y el generador, pues la que energía generada necesita adaptación para convertirla en energía útil.

Después, la energía generada se acumula en una batería portable ubicada dentro del cuerpo del bastón de senderismo, lo que permite su uso posterior a través de un conector USB.

Este bastón se completa con un dispositivo de fijación acoplado al tubo central que cumple una doble función. Por un lado, favorece el agarre en terreno firme y, por otro, permite acoplarlo a cualquier barra, bicicleta o lámpara, facilitando así la generación de energía en desplazamientos o acampadas. Otra posible aplicación es su instalación en jardines, bicicletas o entornos donde se requiera generar energías a partir de fuentes renovables.

RELOJ INTELIGENTE PARA PERSONAS CON ALZHEIMER

Este sistema se enfoca principalmente en los problemas que enfrenta un paciente de Alzheimer, pero puede ser adaptado a la vida de todos los adultos mayores ayudándolos a cruzar los obstáculos de su vida diaria de manera independiente.



b) Describir en estas implementaciones los sistemas de medición, actuación y visualización si correspondiera, según el esquema de dispositivos.

Una de las principales características sería un sensor de presión, esto hace que el componente clave sea portátil y muy versátil. Como actuador del sistema el Arduino Nano que luego se conecta al sensor de presión a través del bus I2C. Las acciones y los comportamientos se codificarán para simular el movimiento en vivo del paciente. Usando estos gráficos o valores determinamos el estado del paciente y alertamos a un miembro en caso de una emergencia. Los datos generados se representarán luego en una pequeña aplicación usando Blynk.

Todo este sistema se integrará en una banda portátil compacta pero atractiva, integrando esta tecnología a la perfección en la vida del paciente.