**Proyecto Diseño de Producto 2**

**Estudiantes:**

Juan Sebastián Herrán

Josh López

Sergio Molina

**Asignatura:**

Diseño de Producto 2

Universidad Sergio Arboleda



Escuela de Ciencias Exactas e Ingeniería

Ingeniería Electrónica

2024

Fase 1: Lluvia de Ideas

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Producto** | **Ingeniería de Producto** | | | **Análisis de Mercado** | | **Restricciones** |
| **¿Se puede desarrollar? ¿Cómo?** | **¿Es viable desarrollarlo?** | | **¿A quién le interesa?** | **¿Por qué sería llamativo? ¿Es una necesidad, una oportunidad o una solución?** | **A) Conectividad a la nube**  **B) Batería**  **C) Activación sin contactos mecánicos** |
| **Beneficios** | **Desventajas** |
| **Billetera Inteligente**  Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | **Sí:**  Bloqueo RFID  Conexión  Wi-Fi /BLE  GPS  Alarma de Distancia  Acelerómetro | Seguridad: Protección contra pérdidas y robos.  Funcionalidad: Integración con otras tecnologías y dispositivos.  Comodidad: Organización y pagos sin contacto | Complejidad  (Integración de diferentes componentes en espacio reducido)  Costos  Bajo consumo de batería | Viajeros Frecuentes  Estudiantes  Profesionales  *Early Adopters* | Es llamativo por las mejoras en seguridad y las nuevas funcionalidades que puede ofrecer. En Colombia casi no hay productos en el mercado.  Representa una **solución** frente a robos en pro de la protección de los datos personales. | 1. Sí 2. Sí 3. Sí |
| **Chip Detector para ropa**  Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | **Sí:**  Tecnología RFID (Chips y Lector)  Conectividad  Wi-Fi  Pantalla  Base de Datos | Inventario Preciso y Gestión eficiente  Rastreo del Uso de cada Prenda  Ahorro de Tiempo de selección de atuendos  Recomendaciones personalizadas | Miniaturización y durabilidad de los chips  Adaptación en la Ropa y Diseño a prueba de daños  Software de Gestión para almacenamiento de datos en la nube y escalabilidad | Personas que buscan optimizar el uso de ropa, recibir sugerencias y reducir el tiempo de selección de ropa  Personas que quieren ahorrar tiempo y esfuerzo comprando ropa  Tiendas y fabricantes de ropa | Es llamativo porque brinda eficiencia, personalización e innovación implementando pequeños chips en la ropa. En varias tiendas de ropa de Colombia se utiliza esta tecnología.  Representa una **solución** para la gestión del inventario y el tiempo que demora seleccionar un atuendo cada día. | 1. Sí 2. Sí 3. Sí |
| **Sistema de seguridad para maletas**  Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | **No:**  Sensores magnéticos/Contacto  Bocina  Tecnología Bluetooth/Wifi | Seguridad contra robos y pérdidas  Monitoreo de la maleta | Duración y Consumo Batería  Colocación y Activación del Sistema  Complejidad para el diseño e implementación del Sistema a prueba de cualquier tipo de robo  Ej. Rotura de la maleta | Personas que buscan proteger sus pertenencias y/o llevan objetos valiosos | No es llamativo frente a un candado. Existen múltiples alternativas en el mercado.  Representa una **solución** para los continuos robos de las pertenencias dentro de las maletas | 1. Sí 2. Sí 3. Sí |
| **Sistema de alarma para cocinas**  Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | **Sí:** Sensores de Gas/Humo/ Calor  Mecanismo de cerrado de válvula  Alarma sonora/visual  Notificación Remota: Conectividad  Wi-Fi | Mayor seguridad  Tranquilidad frente a la no atención de la cocina o a encontrarse fuera del hogar  Automatización del cierre de la válvula de gas  Integración con otras tecnologías  Detección temprana de fugas de gas y/o incendios  Visualización de datos | Duración y Consumo Batería  Sensado Preciso y Falsas Alarmas  Mantenimiento  Ubicación y Activación del Sistema  Costo | Personas ocupadas/olvidadizas  Personas que buscan proteger su hogar de fugas de gas y/o incendios | Es llamativo al presentar una solución, planteada como de bajo costo, que permite detectar con antelación y actuar de manera automática.  Representa una **solución** para las fugas de gas y/o incendios, así como para el cierre automático de la válvula de gas. | 1. Sí 2. En Duda 3. Sí |
| **Sistema detector de consumo (ropa, comida)**   * .   Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  No Cumple Restricciones | **Sí:** Conectividad a Internet  Cámaras de alta resolución  Visión Artificial | Control de inventario de ropa, personalizaciones etc.  Control del inventario de comida, evita la perdida de algún producto y reduce los gastos del usuario en algunos casos  Control del inventario de comida, control de salud y control de gastos en comida | Complejidad:  Requiere mucho tiempo de desarrollo.  Requiere diseñar y probar un sistema avanzado de detección, a prueba de fallas, en muy poco tiempo.  Altos Costos | Personas que tengan bastante ropa/comida  Personas que sean descuidadas o desorganizadas, empresas con un alto nivel de inventario  Personas que quieran o requieran un control más sano del consumo de la comida actual | Es llamativo al presentar una utilidad para el control del inventario, sin importar cuál sea.  Representa una **oportunidad** para controlar el uso de la ropa, el consumo de comida, el control de gastos, etc. | 1. Sí 2. No 3. Sí |
| **Sistema detector de disponibilidad de restaurantes**  Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | **Sí:**  Conectividad Wi-Fi  GPS (Datos de Ubicación)  Aplicación Móvil  Base de Datos | Menor tiempo de búsqueda de restaurantes disponibles  Mayor Ingreso a Restaurantes | Simplicidad  Beneficios principalmente brindados desde la nube  Detección de presencia (mesa disponible/no disponible) | Personas que quieren localizar restaurantes libres en menor tiempo  Restaurantes que quieren atraer clientes de manera efectiva | Es llamativo al presentar una solución innovadora y de bajo costo que se puede implementar en cualquier mesa y en cualquier restaurante, para atraer más clientela.  Representa una **solución** para localizar los restaurantes con disponibilidad de manera rápida y efectiva. | 1. Sí 2. Sí 3. En Duda |
| **Espejo inteligente**   * .   Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  No Cumple Restricciones | **No:**  Pantalla  Sensores  Cámara: Vision Artificial    IoT | Sencillez  Estética  Ahorro de Tiempo para arreglarse | Alta Complejidad  Altos Costos por unidad  Alto Precio | Todas las personas | Es llamativo al presentar una herramienta tecnológica para mejorar el estilo y la estética de las personas.  Representa una **oportunidad** para ahorrarse tiempo arreglándose y recibir los mejores consejos. | 1. Sí 2. No 3. Sí |
| **Módulo GPS portable**   * .   Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  No Cumple Restricciones | **No**:  GPS  Conectividad Wi-Fi | Seguridad  Tranquilidad,  Movilización  Monitoreo de la Ubicación | Costo de producción vs. Precio Atractivo  Muy Pocas funcionalidades  Simplicidad  Complejidad en la Conexión a Internet y a la nube  Bajo consumo de batería | Niños | Es llamativo al presentar una herramienta tecnológica, planteada de bajo costo, para el monitoreo de la ubicación.  Representa la atención a la **necesidad** del monitoreo constante de la ubicación de los niños. | 1. Sí 2. Sí 3. No |
| **Alacena Inteligente**   * .   Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  No Cumple Restricciones | **No:**  Sensores de Peso  Actuadores para ubicar objetos  Revisión de alimentos faltantes o cerca de vencerse | Reducción del desperdicio de alimentos  Mejora de la organización  Alimentación saludable  Ahorro de tiempo | Complejidad  Altos Costos vs. Proceso Manual  Tamaño  Tiempo de Desarrollo, Iteraciones y Pruebas  Potencia Necesaria desde Alimentación del Sistema  Requiere espacios fijos para los alimentos | Personas que quieren ahorrar tiempo en la cocina, y con gran capacidad adquisitiva. | Es llamativo al presentar una herramienta tecnológica para la organización automática de la alacena. Su alto precio no sería llamativo.  Representa una **oportunidad** para ahorrarse tiempo en el proceso. | 1. Sí 2. No 3. No |
| **Estuche Gafas Inteligente**   * .   Ingeniería de Producto  Análisis de Mercado  Cumple Restricciones | Sí:  Tecnología Bluetooth  Pantalla | Comodidad: Carga inalámbrica y sencilla.  Funcionalidades Adicionales a un estuche convencional  Integración: Se integra con otras tecnologías, como asistentes virtuales. | Pocas Funcionalidades  Limitada Recolección de Estadísticas  Complejidad para funcionalidades específicas | Personas que portan gafas que quieren un producto innovador  *Early-adopters* | Es llamativo al presentar una innovación frente al estuche convencional.  Representa una **oportunidad** para integrar la tecnología al estuche de gafas y conectarlo al IoT. | 1. Sí 2. Sí 3. Sí |

**Análisis Criterios Iniciales:**

[DP2-T0-Herran,Lopez,Molina.xlsx](https://universidadsergioarboleda-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/josh_lopez01_usa_edu_co/EcgmHX4n6xtBkdCwMJmsrzgBQwG7WUzlyEpB4xwgIX4yPQ?e=14JXhv)

Fase 2: Filtrado de Ideas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Producto** | **¿Es amplio el mercado objetivo?** | **¿El mercado objetivo realmente se beneficiará del producto?** | **¿Es técnicamente viable fabricar este producto?** | **¿Generaría beneficios este producto en el tiempo?** |
| Billetera Inteligente | Por supuesto. Todos los estudiantes y profesionales manejan una billetera para cuidar su dinero y documentos. | Por supuesto. El producto les garantizaría mayor seguridad en cuanto a la posibilidad de extraviar o ser víctimas de robo de su billetera. | Por supuesto. Se necesitarían componentes de bajo consumo y tamaño reducido. | Entre más popular se vuelva el producto, se generará una mayor rentabilidad, planteando un bajo costo y múltiples funcionalidades novedosas. |
| Chip Detector para ropa | No lo suficiente, pues solo las personas interesadas en la innovación del producto estarían dispuestas a comprarlo. Además, muchas tiendas de ropa ya implementan esta tecnología. | Por supuesto. A los usuarios les permitiría conocer la frecuencia de uso de su ropa y reducir tiempo al obtener recomendaciones de combinaciones de prendas para utilizar cada día.  A las tiendas les permitiría un óptimo manejo del stock. | Por supuesto. Implica un menor costo en términos de tecnología RFID, pero todas las funcionalidades vendrían ligadas al software. | Depende de lo popular que se vuelva y lo útil que pueda llegar hacer, por lo que, al no poder producirse en masa, no generaría mucha rentabilidad. |
| Sistema de alarma para cocinas | Por supuesto. Todos los hogares podrían adquirir e implementar un sistema de bajo costo para sus cocinas. | Por supuesto. Desde el cerrado automático de la válvula de gas hasta el sistema de alarma y el monitoreo de datos, el producto presenta múltiples beneficios. | Por supuesto. Sin embargo, necesitaría una serie de pruebas para determinar los mejores sensores de bajo costo, y reducir el tamaño mientras siga cumpliendo sus requerimientos funcionales. | Depende tanto de su popularidad como principalmente de su precio, por lo que puede no generar mucha rentabilidad. |
| Sistema detector de nivel de llenado de restaurantes | Por supuesto. Todos los restaurantes pueden implementar el sensor que permite detectar si la mesa está ocupada, y conectar los datos a una aplicación móvil. Además, muchos empleados que buscan restaurante con disponibilidad para almorzar se verían beneficiados con la aplicación. | Por supuesto. En términos de eficiencia para encontrar restaurante disponible, y los propios restaurantes para obtener mayor clientela. | Por supuesto. No obstante, la mayor dificultad radica en detectar con certeza si una mesa se encuentra ocupada (sensor de presencia). | Depende de la cantidad de restaurantes que implementen dicha tecnología, por lo que en tanto se vuelva popular, puede generar rentabilidad. Sin embargo, no muchos restaurantes tenderían a apostar por el producto, pues el mayor beneficio recae en el cliente. |

Ideas Seleccionadas:

1. Billetera Inteligente
2. Sistema de Alarma para cocinas

Fase 3: Desarrollo del concepto y prueba

3.1. Encuestas

1. Sistema de alarma para cocinas











Link de la encuesta: [*https://forms.gle/PwD4ogpmBEbutgUVA*](https://forms.gle/PwD4ogpmBEbutgUVA)

1. Billetera inteligente











Link de la encuesta: [*https://forms.gle/VZ8JmRUWkLo8zy4EA*](https://forms.gle/VZ8JmRUWkLo8zy4EA)

Fase 3: Desarrollo del concepto y prueba

3.2. Requerimientos

A) Billetera Inteligente

Requerimientos Funcionales

1. Detección de apertura para protección con Intrusiones (Determinar si el acceso es o no autorizado) (1-0)
2. Notificación de Alejamiento de la billetera (Desconexión por Distancia mayor a 10 metros)
3. Autonomía Energética – 24 horas de batería
4. Detección de caída (-1g=-9.81m/s2)
5. Comunicación vía Bluetooth Low Energy (Protocolo BLE – 2.4GHz)
6. Almacenamiento de datos históricos ( Megabyte)(Definir según microcontrolador)
7. Registro de actividades (apertura, movimientos sospechosos o no sospechosos) (12 horas de registro)
8. Visualización de datos históricos en tiempo real (1 min de retraso)
9. Alerta sonora (1-0)
10. Señalización visual apertura o cierre – Leds (1-0)
11. Activación desde aplicación móvil (1-0)
12. Notificación del estado de batería – Leds (Rojo-Verde)
13. Registro de movimientos bruscos (Intervalo entre ±2g y ±4g =±19.62g - ±39.24 g)
14. Función de autoapagado para ahorro de energía (1 min sin conexión al celular)
15. Botón de encendido/apagado (1-0)
16. Botón de desbloqueo manual (1-0)
17. Temporizador de apertura de la billetera (1 min)

Requerimientos No Funcionales

1. Tamaño Reducido (6x3x0.16cm) (En Revisión)
2. Latencia de comunicación aceptable (10 ms – Protocolo BLE)
3. Bajo consumo de energía (Ej. 1 W en alto consumo) (En revisión)
4. Costo asequible ($60000) (En Revisión)
5. Seguridad de la información – Restricción contra intrusiones (Protocolo X)

(Conexión con cifrado BLE)

(Protocolo TLS/SSL para la aplicación móvil)

1. Copias de seguridad automáticas

(Disponibles en la aplicación para las últimas 48 horas)

1. Durabilidad y resistencia

(Materiales por definir)

1. Interfaz de usuario intuitiva

Paso 1: Registro en la aplicación móvil

Paso 2: Conexión de la billetera inteligente

Paso 3: Visualización de datos

1. Peso reducido (50 gramos) (En Revisión)

3.3. Diagrama de Bloques Nivel 1

Billetera Inteligente

Diagrama

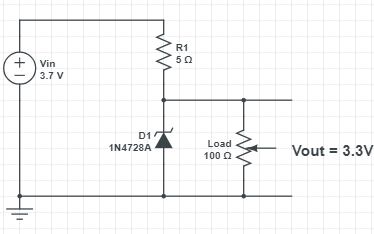
Descripción generada automáticamente

3.4. Diagrama de Bloques Nivel 2

1. Alimentación: Batería 3.7V

Regulación Voltaje 3.7V a 3.3V

1. Opción 1: Diodo Zener 1N4728A - VZ= 3.3V



1. Opción 2: Diodo Zener y Transistor BJT

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

3.5. Búsqueda de Posibles Componentes

Microcontroladores

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente** | **Precio** | **Voltaje** | **Corriente** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| **ESP32 WROOM 32** | 20-40k | 2.7V-3.6V | Corriente típica de operación: 80mA | Integración de Wi-Fi y Bluetooth en un solo chip.  Amplio soporte de GPIOs y periféricos.  Muy popular y ampliamente soportado por la comunidad. | Mayor consumo de energía comparado con otros microcontroladores sin Wi-Fi/Bluetooth.  Tamaño relativamente grande para aplicaciones ultracompactas. |
| **Nordic nRF52840** | $5.30-$5.50 USD | 1.7V-5.5V | Corriente típica de operación: Bluetooth 3.83-16.40 mA  CPU: 2.8 – 5.2 mA | Muy bajo consumo de energía, ideal para aplicaciones alimentadas por batería.  Excelente rendimiento en comunicaciones Bluetooth Low Energy (BLE).  Alta integración de periféricos, incluyendo soporte para USB. | Menos potente en procesamiento que el ESP32. |

ESP32 WROOM 32 : <https://www.mouser.com/datasheet/2/891/esp-wroom-32_datasheet_en-1223836.pdf>

Nordic nRF52840: <https://infocenter.nordicsemi.com/pdf/nRF52840_PS_v1.1.pdf>

Acelerómetro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MPU-6050** | 10000-15000 COP | 2.375V-3.46V | Corriente Operacional del:  Acelerómetro: 500uA  Giroscopio: 3.6mA | Integra acelerómetro y giroscopio, lo que permite la detección de movimiento en 6 ejes.  Compatible con I2C, lo que facilita la integración con otros microcontroladores.  Amplia comunidad de soporte y ejemplos de código disponibles. | Consumo de energía relativamente alto para aplicaciones alimentadas por batería.  Sin características de bajo ruido o alta precisión en comparación con otros sensores. |
| **ADXL345** | 7000-12000 COP | 2V-3.6V | 30uA – 150 uA (2.5V) | Bajo consumo de energía, ideal para aplicaciones alimentadas por batería.  Amplio rango de ±2g, ±4g, ±8g, ±16g, configurable según la aplicación.  Comunicación por I2C y SPI, facilitando la integración. | No es el más preciso en comparación con otros acelerómetros más avanzados.  Tecnología más antigua, aunque sigue siendo ampliamente utilizada. |

MPU6050 : <https://www.alldatasheet.es/datasheet-pdf/download/517744/ETC1/MPU-6050.html>

ADXL345: <https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/adxl345.pdf>

LEDs

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Leds SMD 0805** | 300 COP | 2.7v-3.7v | 25 mA | Tamaño compacto, ideal para aplicaciones donde el espacio es limitado.  Disponible en una variedad de colores.  Bajo costo y ampliamente disponible. | Brillo limitado en comparación con LEDs más grandes.  Requiere una cuidadosa soldadura debido a su pequeño tamaño. |
| **Leds SMD 5050** | 400 COP | 2V-3.6V | 60-75 mA | Alto brillo, adecuado para iluminación y efectos visuales.  Capaz de emitir varios colores (RGB) en un solo paquete.  Relativamente fácil de soldar debido a su tamaño. | Consumo de energía más alto debido a los múltiples chips.  Ocupa más espacio en la PCB. |
| **Leds SMD 3528** | 300 COP | 1.7V-2.4V | 50 mA | Tamaño intermedio, adecuado para aplicaciones de señalización y decoración.  Disponible en varios colores, incluyendo opciones de alto brillo.  Más eficiente que los LEDs 5050 en términos de consumo de energía por chip | Menos brillante que los LEDs 5050.  Menor gama de colores comparado con LEDs RGB. |

Led SMD 0805: <https://www.mouser.com/datasheet/2/143/17-21-BHC-AP1Q2-3T_datasheet-51933.pdf>

Led SMD 5050: <https://www.iled.com/class/INNOVAEditor/assets/YeniDatasheets/4050-4055-4057.pdf>

Led SMD 3528: <https://www.sigmaelectronica.net/wp-content/uploads/2018/08/LED-3528BLANCO.pdf>

Alimentación

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Batería de litio-polímero | 25000-30000 COP | 3.7v | 500-1000 mAh | Alta densidad de energía, lo que permite una mayor capacidad en un tamaño pequeño.  Forma flexible, disponible en diferentes formas y tamaños, ideal para aplicaciones compactas.  Peso ligero, adecuado para dispositivos portátiles. | Requiere un manejo cuidadoso para evitar sobrecargas o sobre-descargas, que pueden causar daños.  Vida útil limitada en comparación con otras baterías recargables.  Puede ser más cara que otras opciones de baterías. |

Módulo de Carga

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Módulo de carga MCP73871** | **8-15k** | **4v-14v (entrada)** | **1.2A max(carga)** | **Protección de sobrecarga, corriente configurable, alto rango de voltaje de entrada** | **Puede verse afectado en condiciones climáticas extremas, no tiene gestión de energía avanzada** |

Sensor de Apertura

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mecanismo de bloqueo remoto: Relé, transistor** |  |  |  | **Controlan dispositivos que requieren de más voltaje o corriente** | **Los relés pueden generar ruido, tiempos de conmutación más lentos** |

Bocina

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bocina piezoeléctrica CMT-2020 | **2-8k** | **3v-12v** | **1-10mA** | **Tamaño pequeño, bajo consumo de energía, bajo costo** | **No tiene un volumen muy alto, el sonido puede no ser de tan alta calidad** |

Fase 3: Desarrollo del concepto y prueba

A) Billetera Inteligente

1. Detalles de Marketing e Ingeniería

**Marketing:**

**Identificación del Público Objetivo:**

**Jóvenes adultos y profesionales:** Buscan tecnología innovadora, practicidad y seguridad.

**Viajeros frecuentes:** Valorarán las funciones de rastreo y seguridad en sus desplazamientos.

**Aficionados a la tecnología**: Adoptan rápidamente nuevos gadgets y buscan productos con características avanzadas.

**Estrategia de Comunicación:**

**Redes sociales:** Crear contenido atractivo y visualmente impactante para plataformas como Instagram, TikTok y Facebook.

**Influencer marketing:** Colaborar con influencers tecnológicos y de estilo de vida para llegar a un público más amplio.

**Publicidad:** Tiendas de tecnología y convenios con marcas de billeteras.

**Canales de Venta:**

**Tiendas online:** Vender a través de la propia tienda online y Marketplaces como Amazon, Mercado Libre, etc.

**Tiendas físicas:** Colaborar con tiendas de electrónica y accesorios de moda.

**Distribuidores especializados:** Llegar a un público más nicho a través de tiendas especializadas en tecnología.

**Mensajes Clave:**

**Seguridad:** Protección frente a robos y pérdidas.

**Innovación:** Tecnología de vanguardia y funcionalidades novedosas.

**Conveniencia:** Pagos sin contacto, organización de tarjetas y acceso a información importante.

**Estilo:** Diseño elegante y moderno que complementa cualquier atuendo.

**Ingeniería:**

**Componentes a integrar por definir**

1. Mercado Objetivo

* Jóvenes adultos y profesionales: Buscan tecnología innovadora, practicidad y seguridad.
* Viajeros frecuentes: Valorarán las funciones de rastreo y seguridad en sus desplazamientos.
* Aficionados a la tecnología: Adoptan rápidamente nuevos gadgets y buscan productos con características avanzadas.

1. Beneficios

* Seguridad:
  + Protección contra acceso no autorizado
  + Alarma de distancia
  + Detección de caídas accidentales
  + Localización precisa en caso de pérdida (Evaluación Pendiente)
* Funcionalidad:
  + Integración con aplicación móvil
  + Comunicación via Bluetooth
  + Estadísticas en tiempo real: (Fecha y hora de apertura, movimientos anormales, registro de acceso no autorizado, registro de ubicación/última ubicación disponible)
* Ergonomía:
  + Pagos sin contacto
  + Tamaño reducido para integración en cualquier billetera
* Durabilidad:
  + BLE (Bluetooth Low Energy): Larga duración de la batería

1. ¿Cómo reaccionarían los consumidores al producto?
2. ¿Cómo se producirá el producto?
3. ¿Qué costo tendrá producirlo?
4. Encuestas a consumidores potenciales