

# PROYECTO **PILLGUARD**

PROPUESTA DEL PROYECTO



*"2025, año de la mujer indígena"*



## **1. Información General del Proyecto**

### **Nombre del Proyecto:**

**PillGuard:** Sistema Inteligente y Accesible de Administración de Medicamentos

### **Equipo Responsable:**

- **Carlos Olaya:** Coordinador General
- **Jose Julián Alvares:** Programador Principal
- **César Gaspar:** Analista de Datos e IA
- **Ariel Chacon:** Diseñador de Producto (Hardware)
- **Carlos Arriaga:** Tester y Responsable de Pruebas de Usuario



### **Objetivo del Proyecto:**

Desarrollar una solución tecnológica accesible que permita a las personas con discapacidades administrar sus medicamentos de manera autónoma, mejorando su calidad de vida y reduciendo la dependencia de cuidadores.

### **Objetivo de la Agenda 2030:**

PillGuard se alinea principalmente con:

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

- **ODS 3:** Salud y Bienestar: Promover el acceso equitativo a tecnologías de salud que mejoren la calidad de vida.
- **ODS 10:** Reducción de las Desigualdades: Crear soluciones inclusivas que promuevan la autonomía de personas con discapacidades.

## **2. Justificación**

### **Problema Identificado:**

Las personas con discapacidades visuales, motoras o cognitivas enfrentan dificultades para gestionar sus medicamentos de forma independiente, lo que puede derivar en errores como omitir dosis, tomar medicamentos incorrectos o sobredosis. Además, las soluciones actuales carecen de accesibilidad, perpetuando desigualdades en el acceso a la salud.

### **Impacto Esperado:**

- **Social:** Incrementar la autonomía y dignidad de las personas con discapacidades mediante un sistema accesible y autónomo.
- **Económico:** Reducir costos asociados a complicaciones de salud prevenibles por errores en la administración de medicamentos.
- **Ambiental:** Promover un diseño sostenible en materiales del dispositivo, reduciendo el impacto ambiental del sistema.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)



*“2025, año de la mujer indígena”*

### **3. Descripción Técnica del Producto**

#### **Descripción del MVP**

El MVP de *PillGuard* incluirá las siguientes funcionalidades esenciales:

#### **1. Pastillero Inteligente con IoT:**

- Notificaciones automatizadas en horarios programados.
- Sensores para monitorear si se ha retirado la pastilla.
- Alertas a través de señales sonoras y luces indicadoras.

#### **2. Aplicación Móvil Accesible:**

- Configuración de horarios de toma de medicamentos.
- Modos de vista para gente con algún tipo de problema de vista
- Talback integrado

#### **3. Funciones de Accesibilidad:**

- Talkback diseñadas para personas con discapacidad visual.
- Interfaz sencilla para el uso de personas mayores

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

## Tecnologías Empleadas

- **IoT (Internet de las Cosas):**
  - Microcontroladores como ESP32 para gestionar los sensores y conectividad.
  - Peso, y presencia para garantizar la interacción adecuada con el pastillero.
- **Aplicación Móvil:**
  - Desarrollo en React Native
  - Base de datos con fire base para mayor seguridad.
- **Inteligencia Artificial:**
  - IA que da consejos para el uso de pastillas y de la salud.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

## 4. Planificación y Metodología

### Metodología de Trabajo: Implementación de Scrum

Scrum será la metodología ágil utilizada para gestionar el desarrollo del proyecto, permitiendo flexibilidad y adaptación a los cambios mientras se garantiza un avance constante. A continuación, se detalla cómo se aplicará:

#### 1. Roles del Equipo:

- **Scrum Master:** Garantizará la correcta implementación de Scrum, eliminando obstáculos y promoviendo la productividad del equipo.
- **Product Owner:** Será responsable de priorizar los requerimientos y mantener el Product Backlog actualizado.
- **Equipo de Desarrollo:** Integrado por programadores, diseñadores, analistas y testers, encargados de crear incrementos funcionales del producto en cada sprint.

#### 2. Artefactos:

- **Product Backlog:** Lista priorizada de características y funcionalidades del proyecto (por ejemplo, diseño del pastillero, implementación de alertas, desarrollo de la app móvil).
- **Sprint Backlog:** Subconjunto del Product Backlog que será desarrollado durante cada sprint.
- **Incremento:** Producto funcional al final de cada sprint, como prototipos del pastillero o módulos de la app.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

### 3. Sprints:

- Cada sprint tendrá una duración de **2 semanas**.
- Al inicio de cada sprint, se realizará una **Sprint Planning** para definir las tareas prioritarias.
- Al final de cada sprint, se llevará a cabo una **Revisión del Sprint** para presentar los avances y una **Retrospectiva** para identificar mejoras en el proceso.

### 4. Ceremonias Scrum:

- **Daily Stand-Up:** Reuniones diarias de 15 minutos para revisar el progreso, identificar bloqueos y planificar el trabajo del día.
- **Sprint Planning:** Definición de los objetivos del sprint y las tareas a realizar.
- **Sprint Review:** Presentación de los resultados a los interesados, recibiendo retroalimentación para mejorar.
- **Sprint Retrospective:** Reflexión sobre el sprint concluido, identificando qué funcionó bien y qué se puede mejorar.

### 5. Herramientas de Soporte:

- **Trello o Jira:** Para gestionar tareas y mantener el Product Backlog organizado.
- **Discord:** Para la comunicación interna del equipo, con canales organizados por temas y reuniones rápidas mediante voz o video.
- **GitHub o GitLab:** Para el control de versiones del software desarrollado.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

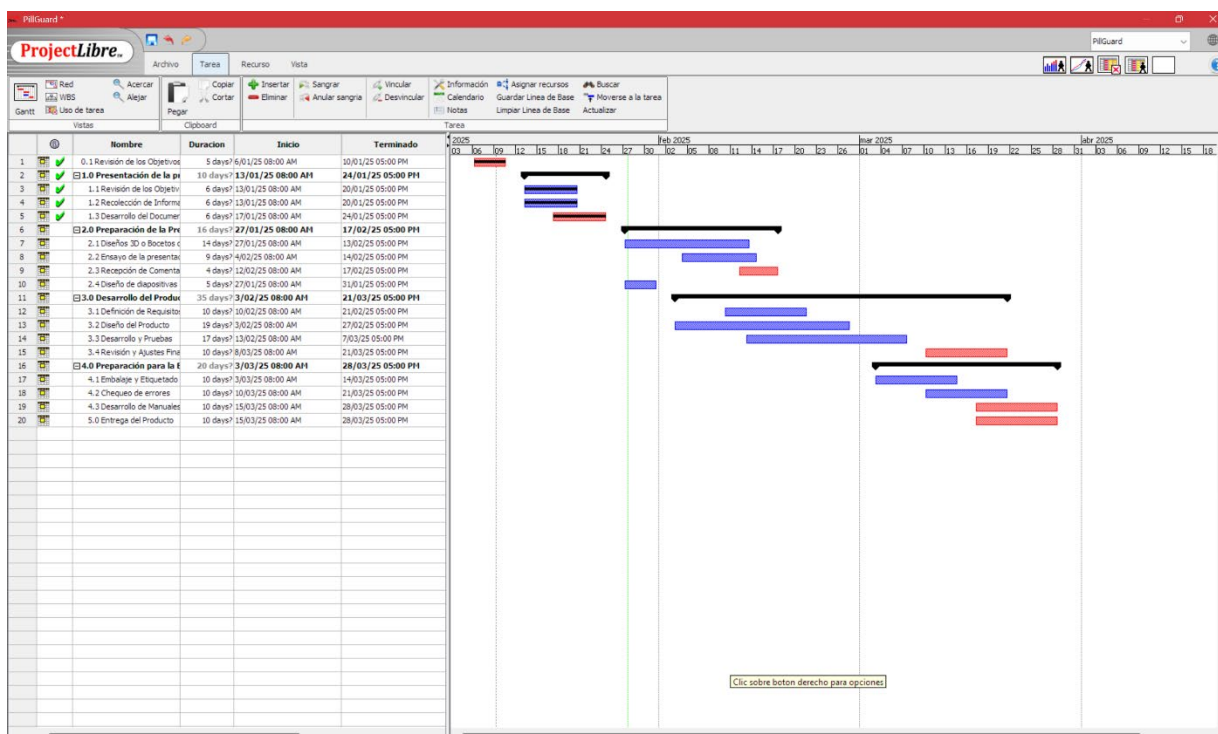
*"2025, año de la mujer indígena"*

### Ventajas de esta Metodología:

- **Iteración y mejora continua:** Cada sprint permite entregar incrementos funcionales del producto mientras se optimiza el proceso de desarrollo.
- **Priorización basada en valor:** Se desarrollan primero las funcionalidades más importantes para el usuario final.
- **Colaboración constante:** Promueve la comunicación entre los integrantes del equipo y con los interesados en el proyecto.

Este enfoque garantiza que el proyecto avance de manera ágil y organizada, entregando resultados tangibles en cada iteración.

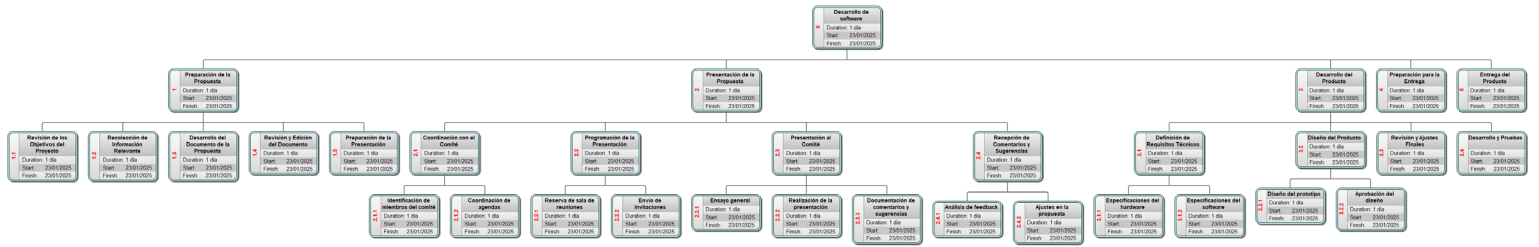
### WBS inicial:



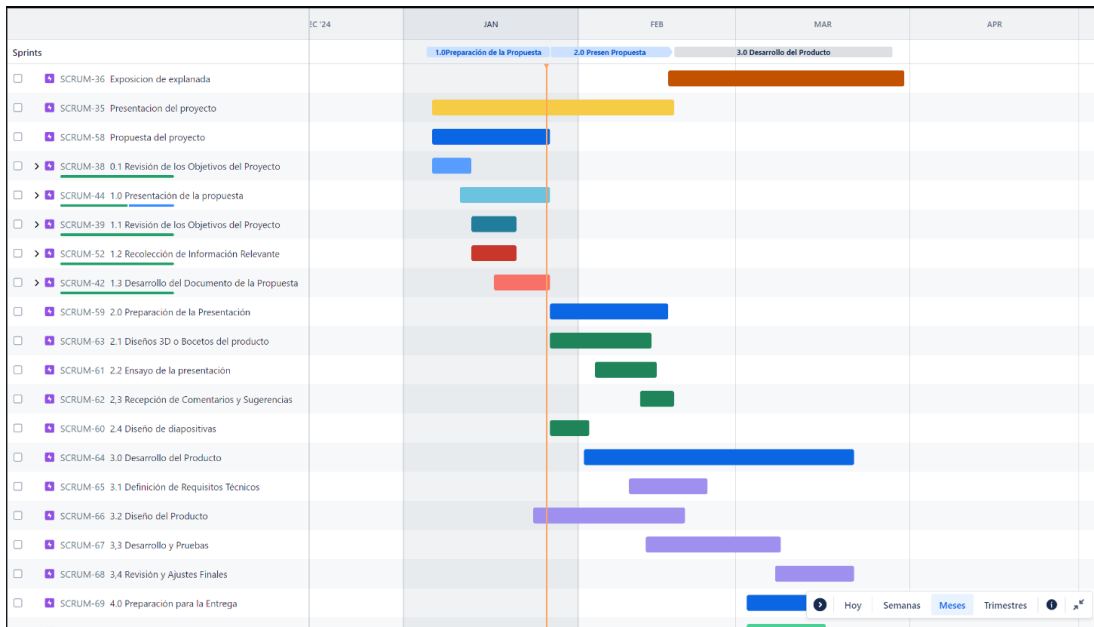
Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)



"2025, año de la mujer indígena"

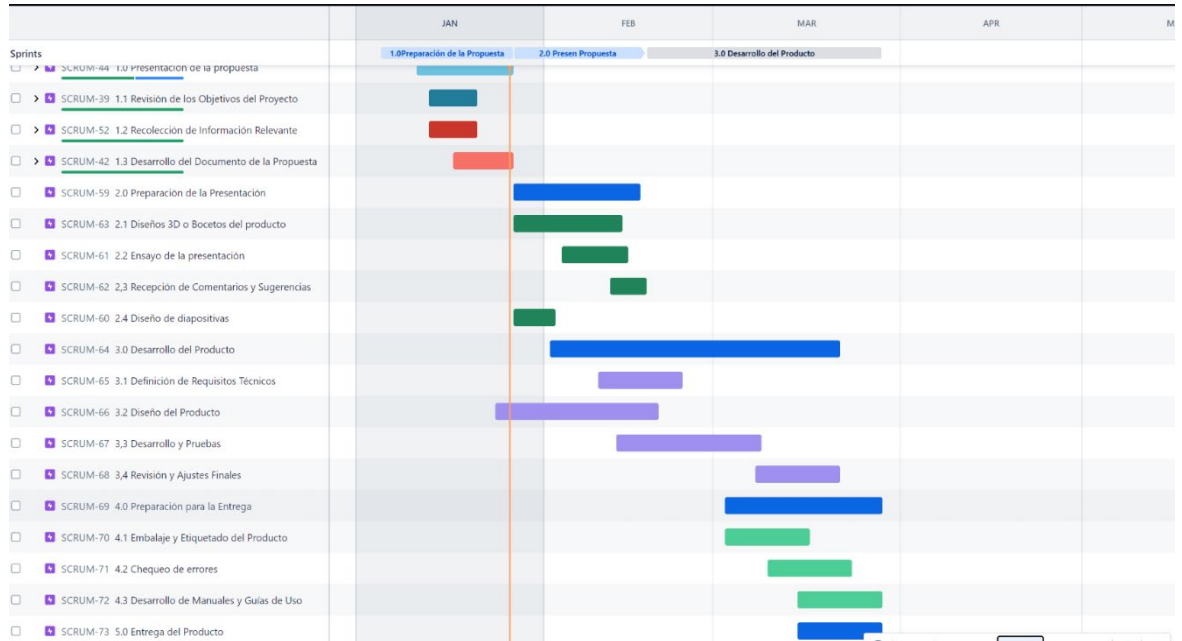


## Cronograma preliminar:



Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”



Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”

## 5. Presupuesto

### Costo Estimado Total

El presupuesto detallado incluye los costos asociados con la fabricación del prototipo, los componentes electrónicos, el desarrollo de software, las pruebas, y otros gastos adicionales.

#### 1. Diseño y Fabricación del Prototipo

Elemento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (MXN)	Total (MXN)
<b>Renta de impresora 3D</b>	Costo por utilizar una impresora 3D para fabricar las piezas del pastillero.	1 día	\$300	\$300
<b>Material PLA</b>	Filamento plástico biodegradable utilizado para fabricar las piezas.	0.5 kg	\$550	\$550
<b>Lija</b>	Acabado más profesional y seguro.	1	\$50	\$50

**Subtotal Diseño y  
Fabricación: \$900  
MXN**

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”

## 2. Electrónica y Componentes

Componente	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (MXN)	Total (MXN)
<b>LEDs de 5 mm</b>	Indicadores visuales para alertas.	7	\$5	\$35
<b>Altavoz pequeño</b>	Emisión de alertas sonoras.	1	\$50	\$50
<b>Módulo Bluetooth</b>	Comunicación entre app móvil y dispositivo.	1	\$150	\$150
<b>Sensor de apertura (efecto hall)</b>	Detecta la apertura del pastillero.	1	\$150	\$150
<b>Resistencias y capacitores</b>	Componentes básicos para circuitos.	7 c/u	\$20	\$140
<b>Batería de Litio 3.7V</b>	Fuente de energía para el dispositivo.	1	\$120	\$120
<b>Puerto de carga micro USB</b>	Conexión para cargar el dispositivo.	1	\$30	\$30

**Subtotal Electrónica y Componentes: \$675 MXN**

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”

### 3. Software y Servicios

Servicio	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (MXN)	Total (MXN)
<b>API GPT-4o</b>	Uso para integrar IA en la app móvil.	Uso ilimitado	\$100 por 1,000 tokens	\$300
<b>Firebase (plan gratuito)</b>	Base de datos en tiempo real.	1 base de datos	\$0	\$0

**Subtotal Software y Servicios: \$300 MXN**

### 4. Ensamble y Pruebas

Material	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (MXN)	Total (MXN)
<b>Protoboard</b>	Montaje inicial de circuitos.	1	\$60	\$60
<b>Cables de conexión</b>	Interconexión de componentes electrónicos.	12	\$3	\$36
<b>Soldador y estaño</b>	Soldadura de componentes finales.	1 set	\$200	\$200

**Subtotal Ensamble y Pruebas: \$296 MXN**

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”

**– Gastos de Gestión**

Elemento	Descripción	Precio X Hora	Horas totales	Total (MXN)
<b>Presentación de la propuesta</b>	Cubre gastos por hora de todos los colaboradores que tienen asignada esta tarea.	\$100	20	\$2,000
<b>Preparación de la Presentación</b>	Solo cubre las horas trabajadas por día teniendo en cuenta solo 3 colaboradores	\$150	20	\$3,000
<b>Desarrollo del producto</b>	Implican las horas que toma programar todo el prototipo.	\$175	120	\$21,000
<b>Preparación para la entrega</b>	Incluye horas del tester y creación de manuales	\$150	16	\$2,400
<b>Entrega del producto</b>	Como tal no incluye horas de trabajo pero si horas de exposición	\$100	12	\$1,200

**Subtotal de Gastos de Gestión: \$29,600 MXN**

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

“2025, año de la mujer indígena”

## 5. Otros Gastos

Elemento	Descripción	Total (MXN)
Fondo para imprevistos	Cubre gastos inesperados.	\$250
Documentación impresa	Manuales y presentaciones del proyecto.	\$50

**Subtotal Otros Gastos: \$300 MXN**

## Resumen del Presupuesto

Categoría	Total (MXN)
Diseño y Fabricación del Prototipo	\$900
Electrónica y Componentes	\$675
Software y Servicios	\$300
Ensamble y Pruebas	\$296
Otros Gastos	\$300
<b>TOTAL ESTIMADO:</b>	<b>\$2,471 MXN</b>
Gastos de Gestión	\$29,600
<b>MONTO ESTIMADO TOTAL</b>	<b>\$32,071MXN</b>

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

## Propuesta de Financiamiento

### 1. Aportaciones del Equipo:

- Dividir los costos entre los integrantes del equipo.

### 2. Participación en Convocatorias y Concursos:

- Hackatones y proyectos de innovación tecnológica.

### 3. Donaciones y Patrocinios Locales:

- Colaboración con farmacias, clínicas y empresas tecnológicas.

### 4. Apoyo Institucional:

- Solicitar financiamiento a la universidad.

### 5. Plan a Largo Plazo:

- Buscar inversores para producción en masa y comercialización.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)



*“2025, año de la mujer indígena”*

## **6. Indicadores de Éxito (KPI's)**

### **1. Adopción de Usuarios:**

- Meta: Obtener al menos **10 usuarios activos** en el primer mes de pruebas piloto.
- Indicador: Número de usuarios que configuran y utilizan el pastillero en su rutina diaria.

### **2. Cumplimiento de Medicación:**

- Meta: Lograr una mejora del **90% en el cumplimiento de horarios de medicación** entre los usuarios que usen el pastillero.
- Indicador: Porcentaje de notificaciones atendidas correctamente por los usuarios.

### **3. Satisfacción del Usuario:**

- Meta: Alcanzar un **80% de calificaciones positivas** (4 estrellas o más) en las encuestas de retroalimentación sobre funcionalidad y accesibilidad.
- Indicador: Evaluaciones de usuarios recopiladas al finalizar el período piloto.

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

## **7. Escalabilidad**

### **Proyección Futura:**

El proyecto tiene un alto potencial para escalar y evolucionar de las siguientes maneras:

#### **1. Integración con Tecnologías Médicas:**

- Añadir sensores adicionales para monitorear signos vitales, como presión arterial o niveles de glucosa, con comunicación directa a la app móvil.
- Conexión con dispositivos médicos, como medidores de presión arterial inteligentes o glucómetros.

#### **2. Producción en Masa y Comercialización:**

- Fabricación a gran escala del pastillero utilizando moldes industriales y materiales más económicos.
- Distribución en farmacias y plataformas de e-commerce como Mercado Libre, Amazon, o tiendas especializadas en productos médicos.

#### **3. Expansión de Funcionalidades:**

- **Personalización de la App:** Agregar opciones avanzadas de recordatorios, seguimiento de dosis, y reportes detallados de cumplimiento.
- **Soporte Multilingüe:** Incluir idiomas adicionales para ampliar el alcance del producto en mercados internacionales.

#### **4. Servicios Adicionales:**

Prolongación de la 1 sur 1101, San Pablo Tepetzingo, Tehuacán, Pue, C.P. 75859 / Tel: (238) 38 03100 / [www.uttehuacan.edu.mx](http://www.uttehuacan.edu.mx)

*“2025, año de la mujer indígena”*

- Implementar suscripciones premium en la app móvil para reportes avanzados y asistencia remota con médicos o farmacéuticos.
- Ofrecer opciones para notificaciones integradas con asistentes virtuales como Alexa o Google Assistant.

**Meta a Largo Plazo:**

Convertir el pastillero en un ecosistema completo de salud conectado, compatible con redes IoT y servicios de telemedicina.