

Desarrollo del Mínimo Producto Viable (MVP) de Veolia EcoSentry

Introducción

El desarrollo de una versión básica funcional, o **Mínimo Producto Viable (MVP)**, fue un paso esencial en la creación de **Veolia EcoSentry**. Este MVP permitió a Veolia validar las hipótesis iniciales, obtener retroalimentación valiosa de los usuarios y sentar las bases para futuras iteraciones y mejoras.

Objetivos del MVP de Veolia EcoSentry

- **Validar la Solución Propuesta:** Comprobar que una plataforma centralizada resolvería efectivamente los problemas identificados.
 - **Enfocarse en Funcionalidades Clave:** Implementar las características esenciales que aportan mayor valor a los usuarios.
 - **Obtener Retroalimentación Temprana:** Recopilar opiniones de los usuarios finales para guiar el desarrollo posterior.
 - **Reducir Riesgos y Costos:** Evitar invertir en funcionalidades innecesarias antes de confirmar su relevancia.
-

Proceso de Desarrollo del MVP

1. Identificación de Funcionalidades Esenciales

El primer paso fue determinar qué características eran imprescindibles para resolver los problemas más críticos. El equipo se enfocó en:

- **Integración Multiprotocolo Básica:**
 - Soporte para los protocolos más utilizados: MQTT y MODBUS.
- **Interfaz de Usuario Intuitiva:**
 - Un panel de control sencillo que mostrara el estado de los sensores en tiempo real.
- **Gestión de Usuarios y Roles:**
 - Control de acceso básico para diferentes tipos de usuarios.

- **Alertas y Notificaciones Básicas:**
 - Sistema para notificar eventos críticos.

Decisión Clave: Se decidió posponer funcionalidades avanzadas, como la integración de inteligencia artificial y soporte para protocolos menos comunes, para versiones posteriores.

2. Selección de Tecnologías Adecuadas

Para acelerar el desarrollo y asegurar escalabilidad futura, se eligieron tecnologías modernas y flexibles:

- **Frontend:**
 - **React.js:** Permite crear interfaces de usuario dinámicas y reutilizables.
- **Backend:**
 - **Node.js con Express:** Para construir una API robusta y escalable.
- **Base de Datos:**
 - **PostgreSQL:** Manejo eficiente de datos estructurados y flexibilidad en esquemas.
- **Comunicación con Sensores:**
 - Uso de **MQTT Brokers** y **Servidores MODBUS** para interactuar con los dispositivos.

Justificación: Estas tecnologías permiten un desarrollo rápido y son ampliamente soportadas, facilitando futuras expansiones.

3. Desarrollo Ágil e Iterativo

Se adoptó una metodología ágil para el desarrollo:

- **Sprints Cortos:** Ciclos de desarrollo de dos semanas para implementar y revisar funcionalidades.
- **Reuniones Diarias (Daily Stand-ups):** Para mantener al equipo sincronizado y resolver impedimentos rápidamente.
- **Integración Continua:** Uso de herramientas como **Git** y **Jenkins** para automatizar pruebas y despliegues.

Beneficio: Esto permitió ajustar rápidamente el MVP según las necesidades y feedback recibido.

4. Colaboración con Usuarios Finales

Desde el inicio, se involucró a un grupo de usuarios representativos:

- **Selección de Usuarios Piloto:**

- Técnicos, ingenieros y gerentes de una planta específica fueron elegidos para probar el MVP.
- **Sesiones de Feedback:**
 - Reuniones semanales para recopilar opiniones y sugerencias.
- **Observación en el Lugar de Trabajo:**
 - El equipo de desarrollo observó cómo los usuarios interactuaban con el MVP en sus tareas diarias.

Resultado: Se identificaron mejoras necesarias en la interfaz y funcionalidad que no habían sido consideradas inicialmente.

5. Implementación de Funcionalidades del MVP

A. Integración Multiprotocolo Básica

- **Objetivo:**
 - Permitir que el sistema se comunice con sensores utilizando MQTT y MODBUS.
- **Implementación:**
 - Desarrollo de módulos específicos para cada protocolo.
 - Establecimiento de conexiones con un conjunto limitado de dispositivos para pruebas.

B. Interfaz de Usuario Intuitiva

- **Objetivo:**
 - Facilitar la navegación y uso por parte de usuarios con diferentes niveles técnicos.
- **Implementación:**
 - Diseño de un dashboard simple que muestra:
 - Estado de los sensores (activo/inactivo).
 - Lecturas en tiempo real de variables clave.
 - Uso de iconografía y colores para indicar alertas o estados críticos.

C. Gestión de Usuarios y Roles

- **Objetivo:**
 - Controlar el acceso a la plataforma y proteger datos sensibles.
- **Implementación:**
 - Creación de roles básicos: Administrador, Ingeniero y Técnico.
 - Autenticación simple con usuario y contraseña.

D. Alertas y Notificaciones Básicas

- **Objetivo:**
 - Informar a los usuarios sobre eventos que requieren atención inmediata.

- **Implementación:**
 - Sistema que envía notificaciones dentro de la plataforma cuando un sensor supera ciertos umbrales.
 - Registro de eventos para seguimiento.
-

Pruebas y Validación del MVP

1. Pruebas Funcionales

- **Verificación de Integraciones:**
 - Confirmar que los sensores se conectan y transmiten datos correctamente.
- **Evaluación de la Interfaz:**
 - Asegurar que las pantallas se muestran correctamente y son intuitivas.

2. Pruebas de Usuario

- **Sesiones de Usabilidad:**
 - Los usuarios realizaron tareas específicas mientras se observaba su interacción con el MVP.
- **Encuestas y Feedback Directo:**
 - Recopilación de opiniones sobre facilidad de uso, utilidad y satisfacción general.

3. Identificación de Problemas y Soluciones

- **Problema:** Algunos usuarios encontraron confuso el proceso de configuración de sensores.
 - **Solución:** Simplificar los pasos y añadir instrucciones claras en la interfaz.
 - **Problema:** Notificaciones excesivas por eventos menores.
 - **Solución:** Ajustar los umbrales de alertas y permitir personalización por el usuario.
-

Resultados Obtenidos con el MVP

- **Validación de la Propuesta de Valor:**
 - Los usuarios confirmaron que tener una plataforma centralizada mejora significativamente su eficiencia.
- **Mejora en la Eficiencia Operativa:**
 - Reducción del tiempo dedicado a monitorear sensores dispersos en un **30%** durante el periodo de prueba.

- **Retroalimentación Valiosa:**
 - Se identificaron funcionalidades adicionales que serían útiles, como reportes personalizados y soporte para más protocolos.
 - **Aceptación del Usuario:**
 - La mayoría de los usuarios expresaron satisfacción y disposición a adoptar la plataforma en su trabajo diario.
-

Iteraciones Posteriores Basadas en el MVP

Con la información recopilada, se planificaron mejoras y nuevas funcionalidades para las siguientes versiones:

- **Ampliación de Protocolos Soportados:**
 - Añadir soporte para PROFIBUS y otros protocolos utilizados en otras plantas.
 - **Funciones Avanzadas de Seguridad:**
 - Implementar autenticación de dos factores y encriptación adicional.
 - **Personalización de Alertas:**
 - Permitir a los usuarios configurar sus propias reglas y notificaciones.
 - **Reportes y Análisis:**
 - Desarrollo de módulos para generar informes y análisis históricos.
-

Lecciones Aprendidas

- **Importancia de la Simplicidad:**
 - Los usuarios valoran interfaces claras y procesos simplificados.
 - **Retroalimentación Temprana es Clave:**
 - Involucrar a los usuarios desde el inicio permite detectar y corregir problemas rápidamente.
 - **Priorizar Funcionalidades Esenciales:**
 - Enfocarse en resolver los problemas más críticos genera mayor impacto y aceptación.
 - **Flexibilidad en el Desarrollo:**
 - Estar dispuesto a ajustar el rumbo según las necesidades reales de los usuarios.
-

Conclusión

El desarrollo del MVP de **Veolia EcoSentry** fue un paso fundamental que permitió:

- **Validar la Solución:** Confirmar que una plataforma centralizada era efectiva para mejorar la gestión de sensores y datos.
- **Obtener Feedback Valioso:** Recopilar información directa de los usuarios para guiar el desarrollo futuro.
- **Reducir Riesgos:** Identificar y solucionar problemas antes de invertir en funcionalidades más complejas.
- **Acelerar el Desarrollo:** Enfocarse en características clave permitió una rápida implementación y pruebas en entornos reales.

Este enfoque permitió a Veolia avanzar de manera segura y efectiva hacia la implementación completa de Veolia EcoSentry, alineándose con los objetivos estratégicos de la empresa y las necesidades de sus usuarios.

Veolia EcoSentry, a través de su MVP, sentó las bases para una transformación significativa en la gestión de recursos, demostrando cómo un enfoque centrado en el usuario y en las funcionalidades esenciales puede conducir al éxito en proyectos tecnológicos complejos.