



Westfield
Business
School



Maestría en

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Tesis previa a la obtención de título de
Magister en Administración de Empresas**

AUTORES: Ing. Bryan Danilo Brito Santo
Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo
Quím. Erika Silvana Comina Parra
Ing. Diego Alexander Duque Arias

TUTOR: Ing. Miguel Ángel Vera Mellado

ElectroCheck – Servicio Integral de Mantenimiento de
Autos Eléctricos

**PROYECTO DE TITULACIÓN – FIN DE MÁSTER
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA ENL**

Título del trabajo de titulación

Por

Ing. Bryan Danilo Brito Santo

Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo

Quím. Erika Silvana Comina Parra

Ing. Diego Alexander Duque Arias

Abril 2025

Aprobado



Cristian Melo
Presidente(a) del Tribunal
Universidad Internacional del Ecuador

Yo, Cristian Javier Melo González e Ignacio Maroto, declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: Ing. Bryan Danilo Brito Santo, Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo, Quím. Erika Silvana Comina Parra, Ing. Diego Alexander Duque Arias, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



Cristian Melo
Coordinador MBA UIDE



Ignacio Maroto
Provost WBS

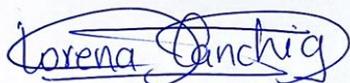
Autoría del Trabajo de Titulación

Yo, Ing. Bryan Danilo Brito Santo, Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo, Quím. Erika Silvana Comina Parra, Ing. Diego Alexander Duque Arias, declaramos bajo juramento que el trabajo de titulación titulado **ElectroCheck - Servicio Integral de Mantenimiento de Autos Eléctricos** es de nuestra autoría y exclusiva responsabilidad legal y académica; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, habiéndose citado las fuentes correspondientes y respetando las disposiciones legales que protegen los derechos de autor videntes.



Ing. Bryan Danilo Brito Santo

Correo electrónico: brito.bryan.s@gmail.com



Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo

Correo electrónico: maritza_lore8@hotmail.com



Quím. Erika Silvana Comina Parra

Correo electrónico: erikacomina9@gmail.com



Ing. Diego Alexander Duque Arias

Correo electrónico: diego-alex91@hotmail.com

Autorización de Derechos de Propiedad Intelectual

Yo, Ing. Bryan Danilo Brito Santo, Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo, Quím. Erika Silvana Comina Parra, Ing. Diego Alexander Duque Arias, en calidad de autores del trabajo de investigación titulado **ElectroCheck – Servicio Integral de Mantenimiento de Autos Eléctricos**, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento en Ecuador.

D. M. Quito, Febrero 2025



Ing. Bryan Danilo Brito Santo

Correo electrónico: brito.bryan.s@gmail.com



Mgs. Maritza Lorena Canchig Collaguazo

Correo electrónico: maritza_lore8@hotmail.com



Quím. Erika Silvana Comina Parra

Correo electrónico: erikacomina9@gmail.com



Ing. Diego Alexander Duque Arias

Correo electrónico: diego-alex91@hotmail.com

Dedicatorias y Agradecimientos

Dedicado primero a Dios, por todas las bendiciones recibidas y por haberme guiado en cada etapa de mi vida. A mis padres, gracias por su amor y por enseñarme el valor del esfuerzo, este logro es el reflejo de sus enseñanzas.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y por inculcarme el valor del esfuerzo, la perseverancia y la integridad. Cada sacrificio que hicieron, cada consejo y cada gesto de cariño han sido fundamentales en mi camino. Este logro es el reflejo de sus enseñanzas.

A la Universidad Internacional del Ecuador, por brindarme las herramientas, el conocimiento y la orientación necesarios para afrontar con confianza los desafíos de mi vida profesional. Gracias por ser un pilar fundamental en mi formación y crecimiento.

A mis hermanos, compañeros incondicionales de vida, con quienes he compartido alegrías, aprendizajes y momentos inolvidables. Los llevo siempre en mi corazón.

A José, por su amor, apoyo inquebrantable, su paciencia infinita y su motivación constante. Su compañía y aliento en cada paso han sido esenciales para alcanzar este logro, demostrando que los grandes retos se superan mejor con quienes nos inspiran y nos sostienen, te amo.

A mis amigos, por sus palabras de ánimo, su confianza en mí y su amistad incondicional. Su compañía ha sido un refugio de alegría y motivación, incluso en los momentos más desafiantes. Su presencia ha hecho que este camino sea más llevadero y significativo.

Gracias a todos por creer en mí. "Si puedes soñarlo, puedes hacerlo".

Erika Silvana Comina Parra

Este trabajo representa el esfuerzo, la perseverancia y la dedicación que he invertido en mi formación profesional. Sin embargo, nada de esto habría sido posible sin el apoyo inquebrantable de las personas más importantes en mi vida, a quienes deseo dedicar este logro con profundo agradecimiento y amor.

En primer lugar, a mis padres, quienes han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. Su apoyo incondicional, sus consejos sabios y su confianza en mí han sido el motor que me ha impulsado a seguir adelante, incluso en los momentos más desafiantes. Gracias por enseñarme con su ejemplo que el esfuerzo y la determinación son clave para alcanzar cualquier meta en la vida. Este logro también es suyo.

A mi enamorada, quien ha estado a mi lado en cada paso de este camino, brindándome su amor, paciencia y aliento inquebrantable. Sus palabras de ánimo y su compañía han sido un refugio en los momentos de incertidumbre, y su apoyo ha sido fundamental para mantenerme firme en este proceso. Gracias por ser mi compañera en este viaje y por recordarme siempre que soy capaz de lograr todo aquello que me propongo.

A mi hermana, por su cariño incondicional y por ser una fuente constante de alegría y motivación. Su apoyo silencioso, su confianza en mí y su presencia en mi vida han sido un bálsamo en los momentos difíciles y una razón más para seguir adelante con determinación.

Finalmente, con un amor eterno, dedico este trabajo a mi querido abuelito Edmundo, quien desde el cielo me guía y me protege. Su recuerdo sigue vivo en mi corazón, y su legado de valores, esfuerzo y amor por la familia es una luz que me acompaña siempre. Este logro es también un homenaje a su memoria, con la esperanza de que, desde lo alto, se sienta orgulloso de cada paso que doy.

A todos ustedes, gracias por ser parte de mi vida y por hacer posible este sueño.

Diego Alexander Duque Arias

A Dios, por ser mi guía, mi fortaleza y mi fuente inagotable de fe en este camino. Gracias por darme la sabiduría, la perseverancia y la oportunidad de alcanzar este sueño.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo y la dedicación. Este logro es también suyo, porque sin ustedes nada de esto sería posible.

A mis hermanos, por estar siempre a mi lado, por su compañía, su aliento y por ser parte fundamental de mi vida. Y a mis sobrinos, quienes con su alegría y cariño me han recordado la importancia de luchar por lo que uno sueña.

A la Universidad Internacional del Ecuador, por brindarme el espacio, los recursos y el conocimiento para hacer de este reto una realidad y por ser el escenario donde pude consolidar este importante paso en mi vida.

Maritza Cánchig.

INDICE DEL DOCUMENTO

Contenido

INTRODUCCION	12
EJERCICIO PRACTICO	12
1. Indica brevemente cuales son los pasos que ejecutas en tu metodología de trabajo. ¿Sería asimilable a alguna de las metodologías ágiles vistas anteriormente?	12
2. ¿Qué parte del proceso que se ejecuta actualmente en tu organización es ágil, y cuál es tradicional o predictivo?	13
Proceso Ágil	13
Proceso Tradicional o Predictivo	14
PROPUESTA DE SOLUCIÓN (EJEMPLO).....	14
1. Indica brevemente cuáles son los pasos que ejecutas en tu metodología de trabajo.	14
¿Sería asimilable a alguna de las metodologías ágiles señaladas?	14
Tabla 1. Metodología de trabajo adaptado a principios ágiles.	14
3. ¿Qué parte del proceso que se ejecuta actualmente en tu organización es ágil, y cuál es tradicional o predictivo?	16
EJERCICIO PRACTICO	17
1. Elevador pitch.....	17
2. Representa las 3 personas más importantes en este proyecto	18
· Propietario de un vehículo eléctrico familiar.....	18
· Ejecutivo ambientalmente consciente.....	18
· Entusiasta de la tecnología	18
HISTORIAS DE USUARIO	19
1. Propietario de Vehículo Eléctrico Familiar	19
Historia de Usuario 1:.....	19
Criterios de aceptación:	19
Historia de Usuario 2:.....	19
Criterios de aceptación:	19
Historia de Usuario 3:.....	20

Criterios de aceptación:	20
2. Ejecutivo Ambientalmente Consciente	20
Historia de Usuario 1:.....	20
Criterios de aceptación:	20
Historia de Usuario 2:.....	20
Criterios de aceptación:	20
Historia de Usuario 3:.....	20
Criterios de aceptación:	21
3. Entusiasta de la Tecnología	21
Historia de Usuario 1:.....	21
Criterios de aceptación:	21
Historia de Usuario 2:.....	21
Criterios de aceptación:	21
Historia de Usuario 3:.....	21
Criterios de aceptación:	21
TÉCNICA MOSCOW.....	21
PROPUESTA DE SOLUCIÓN	23
1. Cual sería la estimación en puntos de cada uno	23
2. ¿Que roadmaps candidatos tiene este proyecto? ¿Cuál elegirías como el más adecuado?	
.....	25
PLAZO, COSTE Y PERSONA.....	27
DISEÑO DEL TABLERO DE TRABAJO.....	29
Tablero KANABAN	29
SEGUIMIENTO Y PROYECCIONES.....	32
PRACTICAS AGILES PARA LA GESTION DEL EQUIPO	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de trabajo adaptado a principios ágiles.....	14
Tabla 2. Back Log.....	22
Tabla 3. Estimación en puntos.....	23
Tabla 4. ROADMAP.....	25
Tabla 5. Producto mínimo viable.....	26
Tabla 6. Actividades relacionadas.....	27
Tabla 7. Tablero de tipo Burndown.....	32
Tabla 8. Servicios de mantenimiento regular.....	34

INDICE DE FIGURAS

Gráfico 1 Tablero Kanban.....	31
Gráfico 2. Dividido en sprints.....	33
Gráfico 3. Diagrama RADAR.....	35

INTRODUCCION

ElectroCheck busca liderar el mantenimiento de vehículos eléctricos mediante un servicio integral, enfocado en la innovación tecnológica y la satisfacción del cliente. Con una inversión inicial de \$320,000 y proyecciones de crecimiento del 10%-30% anual, ofrece calidad y eficiencia respaldadas por un equipo técnico, atención al cliente, marketing y alianzas estratégicas.

El enfoque ágil permite adaptarse rápidamente a cambios tecnológicos y necesidades del mercado mediante ciclos de trabajo cortos. Esto mejora los servicios en sintonía con las tendencias, reduce tiempos de respuesta y fomenta la colaboración multifuncional, optimizando la experiencia del cliente y asegurando una ventaja competitiva sostenible.

EJERCICIO PRACTICO

1. Indica brevemente cuales son los pasos que ejecutas en tu metodología de trabajo. ¿Sería asimilable a alguna de las metodologías ágiles vistas anteriormente?

Los pasos que ejecutamos en nuestra metodología de trabajo para el proyecto "ElectroCheck Servicio Automotriz" y su relación con metodologías ágiles son los siguientes:

- **Planificación Inicial y Definición de Objetivos:** Definir las metas del proyecto y los entregables en conjunto con el equipo y los interesados clave. Este paso se alinea con la planificación de sprints en *Scrum*.
- **División del Trabajo en Iteraciones o Fases Cortas:** Dividir el proyecto en ciclos breves de trabajo (iteraciones) para alcanzar resultados parciales, ajustando según el feedback recibido. Esto es característico de metodologías como *Scrum* y *Kanban*.

- **Adaptación y Priorización de Cambios:** Aceptar e integrar cambios de acuerdo con las necesidades emergentes del mercado automotriz eléctrico. Este enfoque flexible es propio de todas las metodologías ágiles.
- **Entrega Continua de Valor:** Realizar entregas periódicas para mostrar avances y recoger retroalimentación, alineándose con el principio ágil de proporcionar productos o mejoras funcionales frecuentemente.
- **Revisión y Retrospectiva:** Evaluar el trabajo realizado al final de cada ciclo para identificar áreas de mejora y planificar el próximo paso, como se realiza en Scrum y Lean.

Esta metodología es fácilmente asimilable a Scrum, por el enfoque en iteraciones, reuniones periódicas y adaptación continua, así como a Kanban, por la flexibilidad y la gestión visual del flujo de trabajo.

2. ¿Qué parte del proceso que se ejecuta actualmente en tu organización es ágil, y cuál es tradicional o predictivo?

En la organización de ElectroCheck, algunos procesos siguen enfoques ágiles y otros se alinean más con el enfoque tradicional o predictivo:

Proceso Ágil

- **Retroalimentación de Clientes y Adaptación del Servicio:** ElectroCheck se adapta continuamente a las necesidades del mercado de vehículos eléctricos a través de la retroalimentación de los clientes y de investigaciones de mercado. Esto refleja un enfoque ágil en la respuesta rápida y flexible a los cambios en los requisitos de los clientes.
- **Capacitación Continua del Equipo Técnico:** La formación constante y la incorporación de nuevas habilidades y conocimientos en el equipo técnico también es ágil, ya que permite responder de manera eficiente a las innovaciones y demandas del sector.

Proceso Tradicional o Predictivo

- **Presupuestación e Inversión Inicial:** La inversión inicial de \$320,000 se establece previamente y se gestiona con un enfoque tradicional, dado que es una actividad predecible y planificada de forma detallada.
- **Establecimiento de Protocolos de Mantenimiento:** El desarrollo de protocolos para el mantenimiento de vehículos eléctricos es un proceso estructurado y definido, más alineado con el enfoque predictivo, ya que se basa en estándares técnicos y de seguridad que deben ser consistentes y no están sujetos a cambios frecuentes.

Este balance permite a ElectroCheck ser ágil en la adaptación al cliente y en la capacitación, mientras mantiene una base estable en sus finanzas y en la implementación de protocolos estandarizados.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN (

1. Indica brevemente cuáles son los pasos que ejecutas en tu metodología de trabajo.

¿Sería asimilable a alguna de las metodologías ágiles señaladas?

Este es un cuadro que organiza los pasos de tu metodología de trabajo y su relación con metodologías ágiles:

TABLA 1. METODOLOGÍA DE TRABAJO ADAPTADO A PRINCIPIOS ÁGILES.

Paso de la Metodología del Trabajo	Descripción	Relación con Metodologías Ágiles
1. Hoja de ruta	Creación de una hoja de ruta o calendario que detalla las	Similar a la planificación inicial en proyectos ágiles;

	actividades y objetivos de los próximos meses.	permite una visión general de objetivos y tiempos.
2. Plan de entregas	Organización del trabajo en entregas continuas que cumplen con los requisitos de cada "corte" de tiempo. Estos cortes se estructuran en iteraciones semanales.	Equivalente a las iteraciones de Scrum; facilitar el flujo continuo y adaptable del trabajo.
3. Panel de visualización	Uso de un panel visual para monitorear el progreso, eliminando la necesidad de reuniones diarias al contar con una visión clara del estado del proyecto.	Similar a un Kanban; Gestiona y organiza tareas de manera visual y reduce la necesidad de reuniones redundantes.
4. Entregas parciales	Realización de entregas parciales para validación por parte de los interesados, integrando la retroalimentación en el proceso de desarrollo continuo.	Reemplaza las "demos" de Scrum, promoviendo la mejora continua a través de retroalimentación frecuente.

Fuente: Autores.

Este enfoque híbrido aprovecha principios ágiles como la adaptación, la entrega continua de valor y la retroalimentación, utilizando herramientas de Scrum y Kanban adaptadas para un flujo de trabajo eficiente y ajustado a las necesidades de tu proyecto.

3. ¿Qué parte del proceso que se ejecuta actualmente en tu organización es ágil, y cuál es tradicional o predictivo?

Ágil:

- **Diagnóstico y Reparación de Vehículos:** Ajuste flexible y rápido a las necesidades cambiantes de cada vehículo. Los técnicos pueden tratar cada diagnóstico como un "sprint" donde, primero, realizan un análisis preliminar y luego van ajustando su intervención según los resultados obtenidos.

Iteración: Si durante el proceso de reparación se identifican problemas adicionales, se pueden abordar de manera iterativa, realizando pruebas y ajustando las soluciones a medida que avanzan.

Priorización: Se pueden priorizar los trabajos de acuerdo con la gravedad del problema o la urgencia del cliente.

- **Atención al Cliente:** Retroalimentación continua y ajustes rápidos en función de las necesidades del cliente. Por ejemplo, se pueden utilizar herramientas de comunicación constante (como aplicaciones móviles, chatbots, o plataformas CRM) para actualizar al cliente sobre el progreso de su vehículo en tiempo real.

Feedback Continuo: Obtener retroalimentación constante del cliente después de cada intervención para ajustar procesos y mejorar el servicio de manera continua.

Iteración en el servicio: Basado en el feedback del cliente, se pueden realizar ajustes rápidos en el servicio, ya sea en la atención al cliente, en la reparación o en el tiempo de entrega del vehículo.

- **Desarrollo de Nuevas Herramientas o Procedimientos:** Iteración rápida en la mejora de procesos y tecnologías, tales como sistemas de diagnóstico o nuevas técnicas de reparación.

Tradicional o Predictivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Programación de mantenimiento regular según el tiempo, kilometraje o recomendaciones del fabricante.
- **Gestión de Inventarios:** Control predictivo del stock de repuestos según demanda histórica. Esto permite gestionar el inventario y asegurar que siempre haya existencias de piezas clave, evitando tanto el

desabastecimiento como el sobrestock. La gestión del inventario se lo puede realizar mediante un sistema ERP.

- **Planificación Financiera y Presupuestaria:** Proyecciones y presupuestos a largo plazo basados en datos históricos y estimaciones.
Proyecciones a largo plazo: Las decisiones sobre inversiones y expansión de recursos se basan en una planificación detallada, con previsión de flujos de efectivo y otras variables a largo plazo.
- **Formación Técnica:** Capacitación formal y certificación de técnicos en nuevas tecnologías y procedimientos.

En una empresa de mantenimiento de autos eléctricos, el proceso de diagnóstico y reparación puede beneficiarse de un enfoque ágil debido a la necesidad de adaptarse rápidamente a los problemas específicos de cada vehículo.

EJERCICIO PRACTICO

1.Elevador pitch

"ElectroCheck es un servicio automotriz de vanguardia especializado en el mantenimiento integral de vehículos eléctricos, diseñado para satisfacer las necesidades de cada cliente mediante innovación tecnológica, capacitación continua y un enfoque de servicio personalizado. Con una inversión inicial de \$320,000, nuestra misión es liderar el mercado a través de procesos ágiles y adaptativos que garantizan la eficiencia, seguridad y sostenibilidad en cada servicio que brindamos.

Para responder rápidamente a un mercado en constante evolución, utilizamos metodologías ágiles que nos permiten dividir el trabajo en iteraciones cortas, fomentando la colaboración multifuncional y la entrega continua de valor. Los conflictos y desafíos se abordan de manera colaborativa y flexible, mediante reuniones de retroalimentación y ajustes constantes, asegurando que las necesidades de nuestros clientes siempre estén en el centro de nuestras soluciones.

ElectroCheck se apoya en asociaciones estratégicas con concesionarios y proveedores para asegurar la calidad de nuestros repuestos y servicios. Nuestro equipo técnico altamente capacitado aplica protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo, gestionados con herramientas avanzadas que optimizan cada proceso. Al combinar procesos tradicionales predictivos, como la inversión y los estándares de mantenimiento, con enfoques ágiles, garantizamos un equilibrio entre estabilidad y adaptabilidad.

2. Representa las 3 personas más importantes en este proyecto

ElectroCheck identifica tres perfiles clave de usuarios para enfocar su propuesta de valor:

- **Propietario de un vehículo eléctrico familiar**
Padre de familia consciente del medio ambiente, que utiliza su vehículo eléctrico principalmente para actividades cotidianas, como llevar a los niños al colegio o hacer compras.
Necesidades: Un servicio de mantenimiento preventivo que garantice seguridad y confiabilidad, a un costo accesible.
Frustraciones: Falta de talleres especializados que entiendan las particularidades de los vehículos eléctricos.
- **Ejecutivo ambientalmente consciente**
Profesional que utiliza su vehículo eléctrico como símbolo de estatus y compromiso con la sostenibilidad.
Necesidades: Servicios rápidos y de alta calidad que se alineen con su apretada agenda.
Frustraciones: Tiempos de espera prolongados y falta de opciones premium para el mantenimiento de vehículos eléctricos.
- **Entusiasta de la tecnología**
Persona joven y apasionada por la innovación tecnológica que ve su vehículo eléctrico como una extensión de su estilo de vida moderno.

Necesidades: Servicios personalizados y soluciones que integren las últimas innovaciones tecnológicas.

Frustraciones: Falta de opciones para actualizar o mejorar el rendimiento del vehículo a través de tecnologías avanzadas.

Estos perfiles permiten que ElectroCheck desarrolle servicios específicos para satisfacer las necesidades particulares de cada grupo, incrementando así su valor en el mercado.

HISTORIAS DE USUARIO

1. Propietario de Vehículo Eléctrico Familiar

Historia de Usuario 1:

Como propietario de un vehículo eléctrico familiar, quiero que se me ofrezca un servicio de mantenimiento preventivo regular, para asegurarme de que mi vehículo esté en buen estado y sea seguro para mi familia, sin tener que preocuparme por su mantenimiento constantemente.

Criterios de aceptación:

- El servicio se ofrece a intervalos regulares basados en el uso del vehículo (kilometraje o tiempo).
- El mantenimiento cubre todos los aspectos críticos de seguridad del vehículo.

Historia de Usuario 2:

Como propietario de un vehículo eléctrico familiar, quiero que el costo del mantenimiento sea accesible y transparente, para no tener sorpresas cuando reciba la factura.

Criterios de aceptación:

- El precio de cada servicio se comunica claramente antes de realizar el trabajo.
- Existen opciones de pago flexibles (por ejemplo, pagos mensuales o planes de mantenimiento).

Historia de Usuario 3:

Como propietario de un vehículo eléctrico familiar, quiero recibir recordatorios automáticos sobre cuándo es necesario hacer el mantenimiento preventivo, para no olvidar hacer la revisión periódica.

Criterios de aceptación:

- El sistema de recordatorios se envía a través de SMS, WHATSAAP o correo electrónico.
- Los recordatorios incluyen la descripción de los servicios a realizar y el costo estimado.

2. Ejecutivo Ambientalmente Consciente

Historia de Usuario 1:

Como ejecutivo ambientalmente consciente, quiero que el servicio de mantenimiento sea rápido y eficiente, para que no interrumpa mi agenda diaria y pueda recuperar mi vehículo lo más rápido posible.

Criterios de aceptación:

- Los tiempos de servicio deben ser rápidos (reparación dentro de 24-48 horas).
- Se ofrece un servicio exprés para reparaciones urgentes.

Historia de Usuario 2:

Como ejecutivo ambientalmente consciente, quiero que el mantenimiento de mi vehículo eléctrico esté alineado con los estándares de sostenibilidad para que mi vehículo continúe siendo un reflejo de mis valores ecológicos.

Criterios de aceptación:

- Se utilizan piezas y tecnologías ecológicas o reciclables cuando sea posible.
- Se proporciona información sobre las prácticas sostenibles en el servicio.

Historia de Usuario 3:

Como ejecutivo ambientalmente consciente, quiero tener opciones de mantenimiento premium que ofrezcan un valor agregado, para asegurarme de que mi vehículo eléctrico reciba el mejor cuidado posible.

Criterios de aceptación:

- El servicio premium debe incluir inspecciones más detalladas y repuestos de alta calidad.
- Los tiempos de espera son más cortos y el servicio es personalizado.

3. Entusiasta de la Tecnología

Historia de Usuario 1:

Como entusiasta de la tecnología, quiero que mi vehículo eléctrico reciba actualizaciones tecnológicas regulares, para asegurarme de que mi vehículo siempre esté al día con las últimas innovaciones.

Criterios de aceptación:

- Se ofrecen actualizaciones de software y mejoras tecnológicas.
- Se informa al cliente sobre nuevas tecnologías aplicables al vehículo.

Historia de Usuario 2:

Como entusiasta de la tecnología, quiero que el mantenimiento de mi vehículo eléctrico integre las últimas innovaciones tecnológicas, para mantener el rendimiento y la eficiencia de mi vehículo.

Criterios de aceptación:

- El servicio incluye la instalación de nuevas tecnologías de rendimiento, como sistemas de optimización energética o mejoras en la autonomía de la batería.
- Se informa sobre los beneficios de estas tecnologías y su impacto en el rendimiento.

Historia de Usuario 3:

Como entusiasta de la tecnología, quiero recibir un diagnóstico detallado y personalizado de mi vehículo, para poder conocer las áreas que pueden mejorarse y optimizar el rendimiento de mi automóvil.

Criterios de aceptación:

- Se realiza un diagnóstico completo utilizando herramientas avanzadas.
- Se entregan recomendaciones personalizadas basadas en los resultados del diagnóstico.

TÉCNICA MOSCOW

TABLA 2. BACK LOG

BACK LOG	
	Prioridad
Propietario de un vehículo eléctrico Familiar	
Servicio de mantenimiento regular	M
Costo de mantenimiento accesible y transparente	M
Sistema de recordatorio enviado por SMS, WhatsApp o correo	M
Recepción de vehículos con atención personalizada	S
Diagnóstico de batería detallado	S
Opciones de pago flexibles para mantenimiento	S
Evaluación de autonomía personalizada	C
Utilización de químicos de limpieza amigables con el ambiente	C
Atención Personalizada para emergencias en ruta	C
Aplicación móvil con notificaciones sobre el estado del vehículo	W
Ejecutivo Ambientalmente Consciente	
Servicio rápido y eficiente (reparación en 24-48h)	M
Uso de piezas sostenibles y reciclables en mantenimientos	M
Servicio de mantenimiento alineado a estándares de sostenibilidad	M
Reporte detallado sobre la reducción de la huella de carbono	S
Planes de mantenimiento a largo plazo alineados con sostenibilidad	S
Implementación de tecnologías para reducir el consumo energético en mantenimiento	S
Servicio de mantenimiento premium que ofrece un valor agregado	C
Reporte anual de impacto ecológico del vehículo	C
Talleres educativos sobre mantenimiento sostenible	C
Descuentos por referencias a otros clientes conscientes	W
Entusiasta de la tecnología	
Actualizaciones regulares de software para el vehículo.	M
Diagnóstico detallado y personalizado del vehículo.	M
Herramientas avanzadas para análisis de rendimiento.	M
Personalización de interfaces tecnológicas del vehículo.	S
Instalación de tecnologías de optimización energética.	S
Feedback en tiempo real sobre rendimiento del vehículo.	C
Compatibilidad con dispositivos inteligentes y asistentes de voz.	C

Utilización de baterías sostenibles	S
Aplicación móvil con diagnósticos avanzados y recomendaciones.	C
Opciones de actualización tecnológica a través de suscripciones.	W

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

1. Cuál sería la estimación en puntos de cada uno

Las tareas se clasifican en tres niveles según su esfuerzo y complejidad. Las **sencillas** son directas, requieren poco esfuerzo técnico y no implican personalización significativa. Las **moderadas** exigen un nivel intermedio de esfuerzo, coordinación entre equipos y ajustes en protocolos. Las **complejas** son técnicamente desafiantes, requieren tecnologías avanzadas y pruebas extensivas.

TABLA 3. ESTIMACIÓN EN PUNTOS

BACK LOG (MoSCoW)			
Arq1	Propietario de un vehículo eléctrico Familiar	Prioridad	Esfuerzo
Req 1	Servicio de mantenimiento regular	M	3
Req 2	Costo de mantenimiento accesible y transparente	M	2
Req 3	Sistema de recordatorio enviado por SMS, WhatsApp o correo	M	4
Req 4	Recepción de vehículos con atención personalizada	S	2
Req 5	Diagnóstico de batería detallado	S	3
Req 6	Opciones de pago flexibles para mantenimiento	S	1
Req 7	Evaluación de autonomía personalizada	C	1
Req 8	Utilización de químicos de limpieza amigables con el ambiente	C	2
Req 9	Atención Personalizada para emergencias en ruta	C	2
Req 10	Aplicación móvil con notificaciones sobre el estado del vehículo	W	1
Arq2	Ejecutivo Ambientalmente Consciente		
Req 11	Servicio rápido y eficiente (reparación en 24-48h)	M	5

Req 12	Uso de piezas sostenibles y reciclables en mantenimientos	M	4
Req 13	Servicio de mantenimiento alineado a estándares de sostenibilidad	M	2
Req 14	Reporte detallado sobre la reducción de la huella de carbono	S	5
Req 15	Planes de mantenimiento a largo plazo alineados con sostenibilidad	S	3
Req 16	Implementación de tecnologías para reducir el consumo energético en mantenimiento	S	3
Req 17	Servicio de mantenimiento premium que ofrece un valor agregado	C	3
Req 18	Reporte anual de impacto ecológico del vehículo	C	2
Req 19	Talleres educativos sobre mantenimiento sostenible	C	3
Req 20	Descuentos por referencias a otros clientes conscientes	W	1
Arq3	Entusiasta de la tecnología		
Req 21	Actualizaciones regulares de software para el vehículo.	M	3
Req 22	Diagnóstico detallado y personalizado del vehículo.	M	8
Req 23	Herramientas avanzadas para análisis de rendimiento.	M	3
Req 24	Personalización de interfaces tecnológicas del vehículo.	S	5
Req 25	Instalación de tecnologías de optimización energética.	S	1
Req 26	Feedback en tiempo real sobre rendimiento del vehículo.	C	3
Req 27	Compatibilidad con dispositivos inteligentes y asistentes de voz.	C	5
Req 28	Utilización de baterías sostenibles	S	4
Req 29	Aplicación móvil con diagnósticos avanzados y recomendaciones.	C	3

Req 30	Opciones de actualización tecnológica a través de suscripciones.	W	3
			90

2. ¿Que roadmaps candidatos tiene este proyecto? ¿Cuál elegirías como el más adecuado?

El proyecto "Electrocheck" servicio automotriz de vehículos eléctricos, se ha planificado para un tiempo estimado de 5 meses por lo que el roadmap más adecuado para este proyecto es el de 10 iteraciones, con 2 iteraciones por mes, ya que combina entregas frecuentes para recibir retroalimentación continua con el tiempo necesario para desarrollar entregables significativos. Este enfoque equilibra la velocidad de entrega con la capacidad de abordar requisitos complejos, permitiendo ajustes ágiles sin sobrecargar al equipo. Además, facilita la planificación adaptativa, asegurando que el proyecto se mantenga alineado con las prioridades del negocio y las necesidades del cliente.

TABLA 4. ROADMAP

ROADMAP									
R1		R2		R3		R4		R5	
IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

TABLA 5. PRODUCTO MÍNIMO VIABLE

PMV1				PMV2			PMV3													
IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10											
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10											
Req 1	3	Req 2	2	Req 11	5	Req 4	2	Req 14	5	Req 5	3	Req 16	3	Req 8	2	Req 9	2	Req 19	3	
Req 3	4	Req 21	3	Req 13	2	Req 22	8	Req 25	1	Req 15	3	Req 24	5	Req 17	3	Req 10	1	Req 20	1	
Req 6	1	Req 12	4	Req 23	3			Req 28	4	Req 29	3	Req 7	1	Req 30	3	Req 27	5	Req 18	2	
																		Req 26	3	
	8		9		10		10		10		9		9		8		8		9	90

La tabla organiza un plan de iteraciones basado en Productos Mínimos Viables (PMV), dividiendo el proyecto en 10 iteraciones (IT) con una capacidad máxima de 10 puntos por iteración.

Cada PMV cumple un propósito específico en la evolución del producto. EL **PMV1** (IT1 a IT4) se centra en el desarrollo de las funcionalidades críticas necesarias para garantizar que el producto sea funcional desde el inicio, estableciendo una base sólida. El **PMV2** (IT5 a IT7) extiende la funcionalidad del producto mediante la incorporación de requisitos que, aunque no son esenciales, agregan valor significativo tras el lanzamiento inicial. Finalmente, el **PMV3** (IT8 a IT10) introduce características complementarias y mejoras adicionales, finalizando el proyecto con un producto optimizado y completo que excede las expectativas iniciales.

Con un esfuerzo total de 90 puntos, el plan asegura un uso eficiente de los recursos y un flujo de trabajo constante. Los requisitos de menor esfuerzo (1-3 puntos) están distribuidos uniformemente para mantener la fluidez, mientras que los más complejos (hasta 8 puntos) se colocan estratégicamente para evitar sobrecargas. Este enfoque balanceado prioriza las funcionalidades críticas al

inicio y garantiza un progreso progresivo y organizado hacia la conclusión exitosa del proyecto.

PLAZO, COSTE Y PERSONA

Esta tabla parece ser un desglose de actividades relacionadas con el mantenimiento de vehículos, organizadas en diferentes categorías o requisitos, con un esfuerzo estimado, horas y costo asociado para cada actividad. El total de horas y costos también se indica para las actividades principales y las actividades de soporte.

TABLA 6. ACTIVIDADES RELACIONADAS

IT 1									
REQ 1			REQ 2			REQ 3			
Servicio de mantenimiento regular	20	\$ 325.00	Sistema de recordatorio enviado por SMS, WhatsApp o correo	41	\$ 1,320.00	Opciones de pago flexibles para mantenimiento	24	\$ 670.00	
Recepción del vehículo	1	\$ 20.00	Investigación del sistema a utilizar	8	\$ 200.00	Investigación del sistema a utilizar	8	\$ 200.00	
Inspección	1	\$ 100.00	Costos de la plataforma	8	\$ 100.00	Costos de la plataforma	4	\$ 100.00	
Firma del cliente	1	\$ 20.00	Selección de proformas vs resultados	6	\$ 50.00	Selección de proformas vs resultados	3	\$ 50.00	
Análisis técnico	2	\$ 50.00	Pruebas y ajuste del sistema	4	\$ 50.00	Pruebas y ajuste del sistema	4	\$ 50.00	
Desarrollo con equipo técnico	5	\$ 30.00	Capacitación al personal 1	3	\$ 200.00	Capacitación al personal 1	1	\$ 100.00	
Lubricación y ajuste de suspensión	5	\$ 30.00	Capacitación al personal 2	3	\$ 200.00	Desarrollo dentro la plataforma	1	\$ 50.00	
Pruebas y ajustes 1	1	\$ 20.00	Análisis técnico	2	\$ 300.00	Pago y entrega	1	\$ -	
Pruebas y ajustes 2	2	\$ 20.00	Desarrollo dentro la plataforma	1	\$ 50.00	Mantenimiento regular y soporte técnico	2	\$ 120.00	
Prueba de ruta con el cliente	1	\$ 30.00	Envío de recordatorio a todos los clientes	3	\$ 50.00				
Pago y entrega	1	\$ 5.00	Mantenimiento regular y soporte técnico	3	\$ 120.00				

Total de horas para realizar IT 1:	85
Costo total IT1:	\$ 2,400.00

La imagen presenta una matriz de requerimientos, la misma está organizada en tres categorías principales: servicio de mantenimiento regular, sistema de recordatorio enviado por SMS, WhatsApp o correo y opciones de pago flexibles para mantenimiento. Cada una de estas categorías agrupa una serie de

actividades específicas, detallando la cantidad de unidades requeridas y su costo individual y total.

Categorización de Requerimientos

Cada requerimiento está estructurado como una línea de trabajo con actividades asociadas. Se observa una distribución de tareas enfocadas en:

- Procesos técnicos (análisis técnico, pruebas y ajustes, desarrollo en plataforma).
- Interacciones con el cliente (recepción del vehículo, firma del cliente, envío de recordatorios).
- Capacitación del personal (entrenamiento en plataforma, formación en procesos específicos).

Evaluación del Costo Total

Cada requerimiento tiene un costo total derivado de la suma de sus actividades individuales. En la imagen, se observan los siguientes valores:

REQ 1: \$325.00

REQ 2: \$1,320.00

REQ 3: \$670.00

Esto sugiere que el sistema de recordatorio (REQ 2) representa la mayor inversión, posiblemente debido a costos de plataforma y recursos de capacitación.

Priorización de Actividades según Costos y Unidades

- **Investigación del sistema a utilizar (8 unidades - \$200.00)** es una actividad recurrente en REQ 2 y REQ 3, lo que indica su importancia transversal en la implementación del proyecto.
- **Mantenimiento regular y soporte técnico (REQ 2 y REQ 3 - \$120.00)** sugiere un componente esencial para la sostenibilidad del sistema.

- **Pago y entrega** aparece con un costo bajo (\$5.00 en REQ 1 y \$50.00 en REQ 3), indicando que representa una tarea operativa de cierre con menor impacto presupuestario.

Uso del Color para Diferenciación de Actividades

La matriz incorpora un código de colores para resaltar distintos tipos de tareas:

- **Amarillo:** Posiblemente representa actividades estratégicas o iniciales (investigación, selección de proformas, costos de plataforma).
- **Azul:** Relacionado con tareas operativas o de cierre (pago y entrega, mantenimiento técnico).
- **Gris y celeste:** Destacan aspectos técnicos como pruebas, soporte y desarrollo dentro de la plataforma.

DISEÑO DEL TABLERO DE TRABAJO

Tablero KANABAN

EL tablero Kanban presentado refleja una metodología de gestión ágil orientada al seguimiento visual del flujo de trabajo dentro del proyecto. Su estructura permite una segmentación clara en las diferentes etapas: **Análisis, Desarrollo, Pruebas y Deploy**, facilitando la identificación del estado de cada tarea y la asignación de responsabilidades.

Cada tarea está representada por una tarjeta de color, que contiene información clave como su nombre, prioridad y el tiempo estimado para su ejecución. Las tareas se encuentran agrupadas dentro de cada fase en dos categorías principales: **En proceso y Hecho**, lo que permite visualizar el progreso de cada actividad de manera clara. A continuación, se analizan los aspectos clave en relación con los requerimientos de gestión:

1. Dependencias entre requisitos

El flujo de tareas muestra una interconectividad entre actividades, donde ciertas tareas deben completarse antes de iniciar nuevas fases. Por ejemplo, en la columna de Desarrollo, la tarea Selección de proformas vs resultados se posiciona como un punto de control previo al envío de recordatorios y validaciones con clientes. Este tipo de estructura es crucial para evitar bloqueos en etapas posteriores.

2. Estimado e incurrido

Cada tarea cuenta con una estimación de tiempo en horas, lo cual permite realizar un análisis comparativo entre la planificación inicial y el tiempo realmente utilizado (incurrido). Esta medición es esencial para evaluar la eficiencia operativa y prever posibles desviaciones en los plazos del proyecto.

3. Atascos y errores

El tablero también permite identificar potenciales cuellos de botella en el proceso. Tareas de alto tiempo de ejecución, como la Investigación del sistema a utilizar (8 horas), pueden representar riesgos si no se completan dentro del plazo estipulado. Además, cualquier error identificado en fases tempranas, como en Pruebas, impacta directamente en la viabilidad del deploy final.

4. Dependencias con terceras partes

La presencia de tareas vinculadas a actores externos, como Firma del cliente y Envío de recordatorio a todos los clientes, sugiere la necesidad de una estrategia de coordinación efectiva. Estas tareas dependen de la disponibilidad y respuesta de terceros, lo que implica una gestión activa de comunicación y seguimiento.

5. Incidencias y cambios

Dado que los proyectos suelen ser dinámicos, este tipo de tablero facilita la identificación y gestión de incidencias. En caso de modificaciones en prioridades o reasignaciones de tareas, la flexibilidad del Kanban permite adaptar el flujo de trabajo sin comprometer la trazabilidad del proyecto.

6. Asignación de responsabilidades y control visual

El uso de códigos de color permite una rápida identificación de responsables dentro del equipo:

- Verde (Bryan Brito)
- Amarillo (Maritza Canchig)
- Rosa (Erika Comina)
- Azul (Diego Duque)

GRÁFICO 1 TABLERO KANBAN

TABLERO KANBAN ELECTROCHECK									
PENDIENTE	ANÁLISIS			DESARROLLO		PRUEBAS	DEPLOY		
	EN PROCESO	HECHO	EN PROCESO	HECHO					
	Análisis técnico			Selección de proformas vs resultados	Envío de recoratorio a todos los clientes	Pruebas y ajustes del sistema			
						Pruebas y ajustes 2			
	Tarea 3	Tarea 4	Tarea 4	Tarea 3	Tarea 1	Tarea 7			
Desarrollo con equipo técnico	Lubricación y ajuste de suspensión	Análisis técnico	Firma del cliente	Recepción del vehículo	Pruebas y ajustes 1				
Prioridad alta	5 h	Prioridad alta	5 h	Prioridad alta	2 h	Prioridad media	1 h		1 h
			Tarea 9	Tarea 2	Tarea 8				
			Prueba de ruta con el cliente	Inspección	Pruebas y ajustes 2				
			Prioridad baja	Prioridad media	Prioridad media	1 h			2 h
				Tarea 10					
				Pago y entrega					
				Prioridad media					
	Tarea 2	Tarea 1	Tarea 5	Tarea 3	Tarea 9	Tarea 4			
Costos de la plataforma	Investigación del sistema a utilizar	Capacitación al personal 1	Selección de proformas vs resultados	Envío de recoratorio a todos los clientes	Pruebas y ajustes del sistema				
Prioridad media	8 h	Prioridad baja	8 h	Prioridad media	3 h	Prioridad media	4 h		4 h
			Tarea 6	Tarea 10					
Desarrollo dentro la plataforma		Capacitación al personal 2		Mantenimiento regular y soporte técnico					
Prioridad alta	1 h	Prioridad media	3 h	Prioridad baja	3 h				
			Tarea 7						
			Análisis técnico						
			Prioridad alta						
	Tarea 2	Tarea 1	Tarea 5	Tarea 3	Tarea 7	Tarea 4			
Costos de la plataforma	Investigación del sistema a utilizar	Capacitación al personal 1	Selección de proformas vs resultados	Pago y entrega	Pruebas y ajustes del sistema				
Prioridad media	4 h	Prioridad baja	8 h	Prioridad media	1 h	Prioridad media	4 h		4 h
Desarrollo dentro la plataforma				Mantenimiento regular y soporte técnico					
Prioridad alta	1 h			Prioridad baja	2 h				

El tablero Kanban es una herramienta eficaz para la gestión ágil de proyectos, permitiendo una visualización clara del progreso, la identificación de bloqueos y una adecuada asignación de recursos. La integración de dimensiones clave como dependencias, estimaciones, incidencias y gestión de terceros contribuye a una mayor eficiencia operativa y control del entregable. Su implementación

representa un caso práctico de metodologías ágiles aplicadas a la planificación estratégica y operativa en entornos dinámicos.

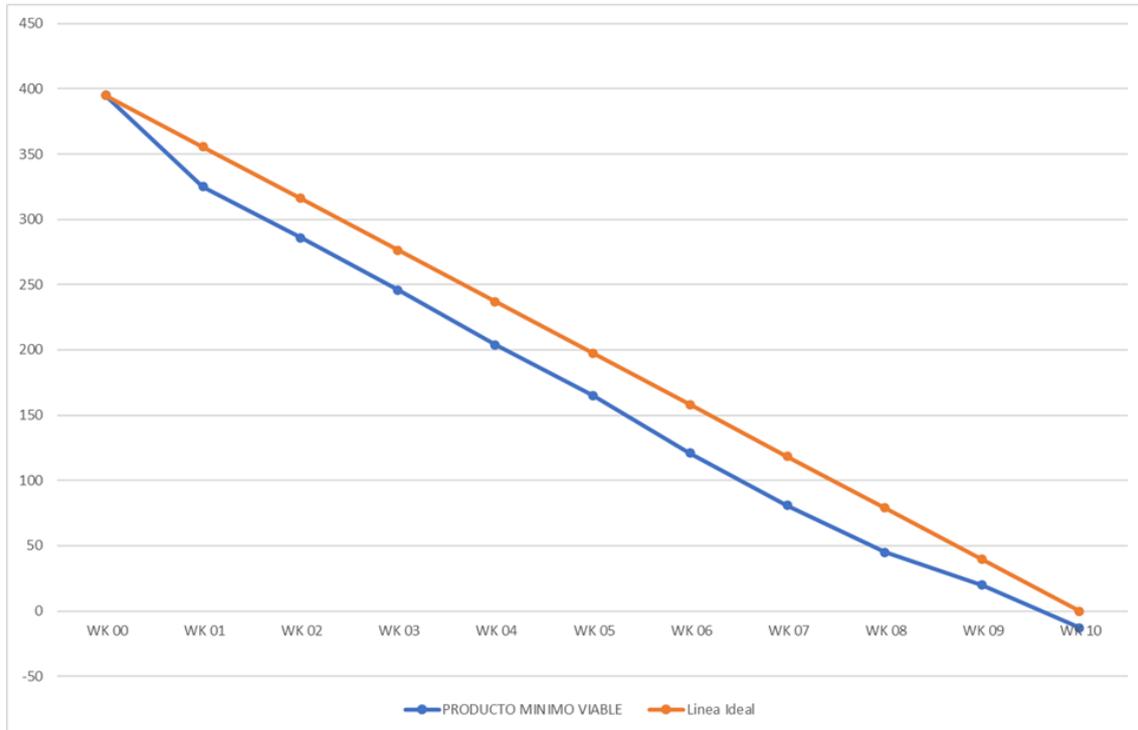
SEGUIMIENTO Y PROYECCIONES

De manera de poder brindar un seguimiento adecuado a cada uno de los requisitos de las iteraciones se propone el siguiente tablero de tipo Burndown. Puede utilizarse para hacer un seguimiento del trabajo total que queda por hacer en el sprint y para proyectar la probabilidad de alcanzar el objetivo del sprint. Mediante el seguimiento del trabajo restante a lo largo del sprint, un equipo puede gestionar su progreso, y responder a las tendencias en consecuencia.

TABLA 7. TABLERO DE TIPO BURNDOWN

Iteración	Req	Descrip	Inicio (hh)														
			WK 00	WK 01	WK 02	WK 03	WK 04	WK 05	WK 06	WK 07	WK 08	WK 09	WK 10				
IT01	Req 01	Servicio de mantenimiento regular	20	15													
IT01	Req 03	Sistema de recordatorio enviado por SMS, WhatsApp o correo	41	55													
IT01	Req 06	Opciones de pago flexibles para mantenimiento	24		29												
IT02	Req 02	Costo de mantenimiento accesible y transparente	20		10	30											
IT02	Req 21	Actualizaciones regulares de software para el vehículo.	8			5											
IT02	Req 12	Uso de piezas sostenibles y reciclables en mantenimientos	25			5	13										
IT03	Req 11	Servicio rápido y eficiente (reparación en 24-48h)	20				17										
IT03	Req 13	Servicio de mantenimiento alineado a estándares de sostenibilidad	8				6										
IT03	Req 23	Herramientas avanzadas para análisis de rendimiento.	6				6										
IT04	Req 04	Recepción de vehículos con atención personalizada	2					3									
IT04	Req 22	Diagnóstico detallado y personalizado del vehículo.	8					6									
IT05	Req 14	Reporte detallado sobre la reducción de la huella de carbono	16					20									
IT05	Req 25	Instalación de tecnologías de optimización energética.	3					3									
IT05	Req 28	Utilización de baterías sostenibles	8					7									
IT06	Req 05	Diagnóstico de batería detallado	4						4								
IT06	Req 15	Planes de mantenimiento a largo plazo alineados con sostenibilidad	40						40								
IT06	Req 29	Aplicación móvil con diagnósticos avanzados y recomendaciones.	20							20							
IT07	Req 16	Implementación de tecnologías para reducir el consumo energético en mantenimiento	4									5					
IT07	Req 24	Personalización de interfaces tecnológicas del vehículo.	20										10				
IT07	Req 07	Evaluación de autonomía personalizada	8											8			
IT08	Req 08	Utilización de químicos de limpieza amigables con el ambiente	8											8			
IT08	Req 17	Servicio de mantenimiento premium que ofrece un valor agregado	4											5			
IT08	Req 30	Opciones de actualización tecnológica a través de suscripciones.	4													4	
IT09	Req 09	Atención Personalizada para emergencias en ruta	6													6	
IT09	Req 10	Aplicación móvil con notificaciones sobre el estado del vehículo	20									20				5	
IT09	Req 27	Compatibilidad con dispositivos inteligentes y asistentes de voz.	10													10	
IT10	Req 19	Talleres educativos sobre mantenimiento sostenible	8														8
IT10	Req 20	Descuentos por referencias a otros clientes conscientes	6														4
IT10	Req 18	Reporte anual de impacto ecológico del vehículo	20														16
IT10	Req 26	Feedback en tiempo real sobre rendimiento del vehículo.	4														5
PRODUCTO MINIMO VIABLE			395	325	286	246	204	165	121	81	45	20	-13				
Línea Ideal			395	355.5	316	276.5	237	197.5	158	118.5	79	39.5	0				

GRÁFICO 2. DIVIDIDO EN SPRINTS.



En la tabla de seguimiento de todo el roadmap, dividido en sus sprints. Esto nos permitirá observar las diferentes desviaciones que se presentan durante el desarrollo de los distintos requisitos.

PRACTICAS AGILES PARA LA GESTION DEL EQUIPO

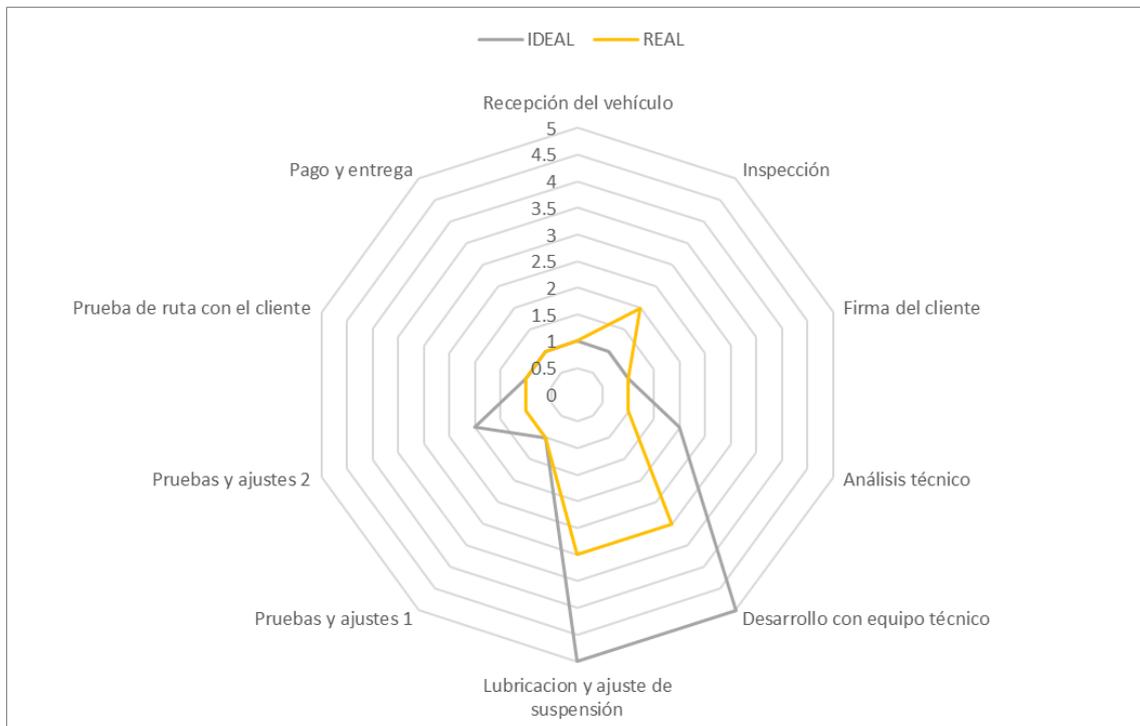
El uso de un diagrama RADAR aporta múltiples ventajas al equipo. Su principal beneficio es la visualización clara del rendimiento, permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora de manera gráfica. Además, facilita la toma de

decisiones basada en datos, evitando subjetividades al priorizar acciones de mejora. Esta herramienta también estructura la discusión en la retrospectiva, guiando la conversación y asegurando que todos los miembros aporten su percepción sobre los criterios evaluados. A largo plazo, permite hacer seguimiento a la evolución del equipo, comparando diferentes retrospectivas para medir el impacto de las acciones implementadas. A continuación, podemos apreciar el análisis que se realizó a los requisitos de la iteración #01.

TABLA 8. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO REGULAR

REQ 01	Servicio de mantenimiento regular	20	15
	DOD	IDEAL	REAL
	Recepción del vehículo	1	1
	Inspección	1	2
	Firma del cliente	1	1
	Análisis técnico	2	1
	Desarrollo con equipo técnico	5	3
	Lubricación y ajuste de suspensión	5	3
	Pruebas y ajustes 1	1	1
	Pruebas y ajustes 2	2	1
	Prueba de ruta con el cliente	1	1
	Pago y entrega	1	1

GRÁFICO 3. DIAGRAMA RADAR



CONCLUSIONES Y APLICACIONES

El proyecto ElectroCheck representa una propuesta de innovación en el mantenimiento de vehículos eléctricos mediante la aplicación de metodologías ágiles, la integración de tecnología avanzada y un enfoque centrado en el cliente. A partir del análisis realizado, se pueden extraer las siguientes cinco conclusiones más impactantes:

- ElectroCheck ha demostrado que la implementación de metodologías ágiles, combinando Scrum y Kanban, optimiza la ejecución de proyectos en entornos dinámicos. La segmentación del trabajo en iteraciones cortas permitió realizar ajustes en tiempo real, mejorar la coordinación entre equipos y garantizar una entrega continua de valor, lo que redujo los tiempos de respuesta y optimizó la eficiencia operativa.
- El análisis de perfiles de usuarios identificó tres segmentos clave: propietarios de vehículos eléctricos familiares, ejecutivos ambientalmente conscientes y entusiastas de la tecnología. Esto permitió diseñar una oferta de servicios diferenciada, adaptada a las necesidades específicas de cada segmento, fortaleciendo la fidelización del cliente y aumentando la competitividad de la empresa.
- El proyecto demostró la importancia de combinar procesos predictivos (presupuestación, gestión de inventarios y protocolos de mantenimiento) con metodologías ágiles para la adaptación a los cambios del mercado. Esta estrategia permitió asegurar la estabilidad financiera y operativa, sin comprometer la capacidad de innovación y mejora continua.
- ElectroCheck incorpora herramientas digitales avanzadas, como diagnósticos computarizados, actualizaciones de software para vehículos y un sistema de recordatorios automatizados para mantenimiento preventivo. Esto permitió mejorar la experiencia del cliente, garantizar la eficiencia en el servicio y generar una ventaja competitiva sostenible en un sector en evolución constante.
- Con una inversión inicial de \$320,000 y proyecciones de crecimiento de 10%-30% anual, el modelo de negocio de ElectroCheck demostró ser financieramente sostenible. La combinación de alianzas estratégicas con concesionarios y proveedores, junto con un enfoque en sostenibilidad, posicionó al proyecto como una alternativa viable para el futuro del mantenimiento de vehículos eléctricos.

El modelo de negocio de ElectroCheck tiene tres aplicaciones clave en el mundo empresarial, que pueden ser replicadas en distintos sectores para optimizar procesos y mejorar la competitividad:

- El uso de metodologías ágiles y herramientas tecnológicas en ElectroCheck sirve como referencia para la transformación digital en otros sectores. Empresas que buscan mejorar su eficiencia operativa pueden adoptar sistemas de seguimiento visual como Kanban, automatización de procesos y segmentación de clientes basada en datos para optimizar la gestión de recursos y mejorar la toma de decisiones estratégicas.
- La combinación de servicios tradicionales con innovación tecnológica abre nuevas oportunidades para sectores como la movilidad sostenible, la energía renovable y la industria automotriz. ElectroCheck sirve como modelo para empresas que desean diversificar su oferta de servicios mediante la digitalización, la adopción de modelos de suscripción y la optimización de la experiencia del usuario mediante inteligencia artificial y análisis de datos.
- ElectroCheck integra principios de Triple Bottom Line (TBL) para equilibrar la sostenibilidad económica, social y ambiental. Su enfoque en el uso de piezas reciclables, optimización energética y reducción de la huella de carbono demuestra cómo las empresas pueden incorporar estrategias de sostenibilidad sin comprometer la rentabilidad. Este modelo es replicable en industrias que buscan alinearse con las regulaciones ambientales y mejorar su reputación corporativa.

Conclusión global

El proyecto ElectroCheck se consolidó como una iniciativa innovadora que responde a las necesidades de un mercado en transformación. La implementación de metodologías ágiles, el uso de tecnologías avanzadas y una estrategia centrada en el cliente permitieron desarrollar un modelo de negocio competitivo, eficiente y sostenible.

Las aplicaciones del proyecto trascienden el sector automotriz y pueden ser replicadas en Múltiples industrias, impulsando la digitalización, la innovación en modelos de negocio y la sostenibilidad empresarial. Este trabajo representa un ejemplo tangible de cómo la combinación de tecnología, gestión ágil y estrategias centradas en el cliente pueden generar ventajas competitivas y asegurar el éxito en entornos empresariales altamente dinámicos.

REFERENCIAS

- GP Automoción. (2023). Libros que debes leer sobre el vehículo eléctrico. <https://gpautomocion.com/libros-que-debes-leer-sobre-el-vehiculo-electrico/>
- Híbridos y Eléctricos. (2023). Los mejores libros sobre vehículos eléctricos, energía y sostenibilidad. https://www.hibridosyelectricos.com/coches/mejores-libros-sobre-vehiculos-electricos-energia-sostenibilidad_71231_102.html?
- Green Energy Consumers Alliance. (s.f.). Mantenimiento. Recuperado de <https://www.greenenergyconsumers.org/es/drivegreen/learnmore/costrebatas/maintenance>
-
- ECODES. (s.f.). Mito 6: Los coches eléctricos se reparan más y sus costes de mantenimiento son más elevados que los de combustión. Recuperado de <https://ecodes.org/hacemos/cambio-climatico/incidencia-en-politicas-publicas/cazamitos-del-coche-electrico/mito-6-los-coches-electricos-se-reparan-mas-y-sus-costes-de-mantenimiento-son-mas-elevados-que-los-de-combustion>
- Administración Nacional de Seguridad del Tráfico en las Carreteras (NHTSA). (s.f.). Vehículos Eléctricos e Híbridos. Recuperado de <https://www.nhtsa.gov/es/seguridad-de-vehiculos/vehiculos-electricos-e-hibridos>