



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA
VICERRECTORÍA DE POSTGRADO
Escuela de Postgrado

**PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA
PARA LA GESTIÓN DEL HISTORIAL DE MANTENIMIENTOS DE LOS VEHÍCULOS
USADOS EN SANTO DOMINGO D.N., JULIO – DICIEMBRE 2018.**

SUSTENTANTES

Michael James Peña Pimentel
Luis Ariel Pérez Aquino

**Para la obtención del grado de Magister
En Gerencia de Proyectos**

ASESORES

Jocelyn Quezada (Metodológico)
Roberto Guerrero (Contenido)

Santo Domingo, D.N., República Dominicana
Diciembre, 2018

RESUMEN

El parque vehicular de la República Dominicana no dispone de un registro consolidado de los mantenimientos y condiciones de los vehículos que están en circulación, esto quiere decir que la compra de un vehículo usado no cuenta con el respaldo de la seguridad que tal adquisición responde a los estándares de calidad esperados por el comprador. Durante la última década, la importación de vehículos ha crecido en un 83%, de estos 538,105 son usados, según Fermín, D. (2018). Esto indica que la necesidad continuaría creciendo cada año.

El presente trabajo busca especificar las tecnologías con las cuales se puede desarrollar un proyecto informático que apoye a los clientes compradores. También se incluye la infraestructura requerida, así como también las metodologías recomendadas para la ejecución del proyecto y el desarrollo de la solución. Es importante indicar que dicho proyecto tendría un costo estimado de 11,331,300.00 de pesos dominicanos y una duración estimada de un año.

Esta propuesta abarcara el Distrito Nacional para el periodo 2015 - 2018, en el cual hasta este momento representa el 24.6% del parque vehicular en todo el territorio nacional y con una población de 965,040 habitantes. De esta forma se estarían beneficiando un porcentaje importante de las habitantes de este municipio mediante la disponibilidad del historial de los vehículos usados.

ABSTRACT

The vehicle park of the Dominican Republic does not have a consolidated record of the maintenance and conditions of the vehicles that are in circulation, this means that the purchase of a used vehicle does not have the backing of the security that such acquisition responds to the quality standards expected by the buyer. During the last decade, the importation of vehicles has grown by 83%, of which 538,105 are used, according to Fermín, D. (2018). This indicates that the need would continue to grow every year.

The present work seeks to specify the technologies with which a computer project can be developed that supports the buyer clients. The required infrastructure is also included, as well as the recommended methodologies for the execution of the project and the development of the solution. It is important to indicate that said project would have an estimated cost of 11,331,300.00 of Dominican pesos and an estimated duration of one year.

This proposal will cover the National District for the period 2015 - 2018, in which up to this moment it represents 24.6% of the vehicle fleet throughout the national territory and with a population of 965,040 inhabitants. In this way, an important percentage of the inhabitants of this municipality would be benefiting through the availability of the history of used vehicles.

AGRADECIMIENTOS

Michael James Peña Pimentel.

Primero gracias a Dios por permitirme embarcarme y culminar satisfactoriamente este peldaño de mi vida, así como también darle gracias a mi esposa Noelia Figueroa, quien con paciencia y comprensión supo darme mi espacio para dedicar horas en el proceso de elaboración, luego a mis hijos Jonas Peña y Michael Peña quienes son el combustible de mi deseo de superación, a mi hermano Deyvi Peña por el apoyo en la preparación de la documentación técnica.

Aprovecho para reconocer nuestros asesores Jocelyn Quezada y Roberto Guerrero por su disposición de compartir sus conocimientos con nosotros y estar presente en cada una de las sesiones de revisión que requirió este trabajo, así como también a los profesores Eunice Duran, Rafael Ruiz y Francisco Ruiz por ser parte de nuestra formación en la gestión de proyectos.

También distingo a los compañeros maestrantes Ariel Perez, Raybely Navarro, Andreina Matos, Ana Benítez, Saturnino Pimentel, Fernando Fernández, Martín Mercedes y a cada uno de los demás maestrantes que siempre nos apoyaron en nuestro proceso.

Gracias a todos los que de un modo u otro han aportado su granito de arena.

Luis Ariel Pérez Aquino.

Agradecer a Papá Dios por darme la oportunidad de realizar esta maestría y la fuerza que necesitaba para culminar con la misma, a mi familia, Mami, Papi, Lawrence, Junior, gracias por ser un soporte y apoyarme en cada decisión que he tomado a lo largo de mi trayectoria por la vida, mis hijos Sebastián Pérez y Alison Pérez que son el motor de mi vida y por quienes cada día me esfuerzo por ser un mejor ser humano y profesional.

A mis compañeros de labores que de una forma u otra dijeron presente en este proyecto de vida que decidí emprender y me dieron su respaldo.

Así como también a los docentes que dieron el todo por el todo y compartieron sus enseñanzas y experiencias en este maravilloso mundo de la gestión de proyectos, cada uno desde su área de conocimiento.

Por permitirme colaborar con profesionales de alto desempeño y aprender de sus experiencias. Mis compañeros de maestría, excelentes seres humanos, siempre dispuestos a colaborar y dar lo mejor de cada uno de ellos. Ana Benítez, Michael Peña, Raybely Navarro, Andreina Matos, Saturnino Pimentel, Pedro Reinoso, Ivonne Guzmán, Fernando Fernández, Jonatan Vargas y demás compañeros, mil gracias.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	1
ABSTRACT.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES	9
1.1 INTRODUCCIÓN	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN	11
1.4 OBJETIVOS	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 GESTIÓN DE PROYECTOS	16
2.2 REQUERIMIENTOS	22
2.3 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN	27
2.4 DESARROLLO DEL SISTEMA Y SUS ETAPAS	28
2.5 ARQUITECTURA DE SISTEMAS	30
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	36
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	36
3.1.1 TIPO DE ESTUDIO Y MÉTODO.	36
3.1.2 LOCALIZACIÓN: DELIMITACIÓN EN TIEMPO Y ESPACIO.	37
3.1.3 UNIVERSO Y MUESTRA.	38
3.1.4 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	41
3.1.5 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.1.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: PRIMARIAS Y SECUNDARIAS.	42
3.1.7 PROCEDIMIENTOS ESTADÍSTICOS PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.	42
3.1.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.	43
CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	44
4.1 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	44
4.2 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	67
4.3 PROPUESTA DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	68
4.4 ARQUITECTURA DE IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA	53
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXOS	80
PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO	80
DETALLES TÉCNICOS.....	138
ANÁLISIS PEST	144
FORMULARIOS Y OTROS	147

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Parque vehicular	15
Figura 2. Clasificación de los proyectos	17
Figura 3. Grupos de procesos.....	20
Figura 4. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos	21
Figura 5. Representación gráfica tipos de requerimientos	23
Figura 6. Representación gráfica matriz de requerimiento.....	24
Figura 7. Diagrama caso de uso.....	25
Figura 8. Método cascada desarrollo de software.....	29
Figura 9. Ubicación satelital	37
Figura 10. Representación de una muestra como subgrupo	38
Figura 11. Generador de muestras STATS.....	40
Figura 12. Representación respuesta tipo de mantenimientos.....	44
Figura 13. Representación respuesta sucursales	45
Figura 14. Representación respuesta filiales.....	46
Figura 15. Participación del proyecto	47
Figura 16. Uso plataforma adicional.....	48
Figura 17. Beneficios prestadores.....	48
Figura 18. Representación respuesta de edades.....	49
Figura 19. Respuesta adquisición de vehículos usados	50
Figura 20. Respuesta precios vehículos usados	51
Figura 21. Respuesta métodos verificación	52
Figura 22. Representación respuesta valorar servicio.....	52
Figura 23. Estilo arquitectura en n-capas.....	54
Figura 24. Arquitectura infraestructura en n-capas.....	54
Figura 25. Diseño pantalla login.....	57
Figura 26. Diseño menú principal.....	57
Figura 27. Diseño mantenimientos	58
Figura 28. Diseño crear usuarios	58
Figura 29. Diseño reporte histórico	59
Figura 30. Mapa del registro de mantenimiento	85
Figura 31. Mapa consulta historial.....	87
Figura 32. Mapa iniciar sesión.....	89
Figura 33. Mapa crear usuarios.....	92
Figura 34. Diagrama casos de uso registro y consulta.....	92
Figura 35. Diagrama entidad relación.....	97
Figura 36. Mapa del sitio	97
Figura 37. Cronograma de Hitos.....	100
Figura 38. EDT del proyecto.	103
Figura 39. Diagrama de RED del proyecto.....	117
Figura 40. Cronograma del proyecto	118
Figura 41. Plantilla informe de seguimiento.....	121
Figura 42. Organigrama del proyecto	125
Figura 43. Matriz de influencia.....	135
Figura 44. Modelo del logo del sistema.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación metodologías de proyectos	19
Tabla 2. Modelo matriz de trazabilidad	26
Tabla 3. Comparativa arquitecturas desarrollo	31
Tabla 4. Comparativa proveedores en la nube.....	34
Tabla 5. Respuestas tipo de mantenimientos	44
Tabla 6. Respuestas cantidad sucursales.....	45
Tabla 7. Respuestas tiendas de repuestos	46
Tabla 8. Respuestas participación del proyecto	46
Tabla 9. Respuestas uso plataforma adicional	47
Tabla 10. Respuestas beneficios prestadores	48
Tabla 11. Respuestas edades participantes	49
Tabla 12. Respuestas adquirir vehículos.....	50
Tabla 13. Respuesta precios vehículos usados	50
Tabla 14. Respuesta métodos verificación antes de comprar	51
Tabla 15. Respuesta valorar servicio	52
Tabla 16. Respuesta necesidad del sistema.....	53
Tabla 17. Costo de fábricas comparativa.....	61
Tabla 18. Estimación horas de desarrollo detalle funcionalidades	64
Tabla 19. Estimación costos de desarrollo funcionalidades	64
Tabla 20. Recursos y sus costos.....	65
Tabla 21. Presupuesto del proyecto	66
Tabla 22. Caso de Uso CU001	85
Tabla 23. Caso de Uso CU002	87
Tabla 24. Caso de Uso CU003	89
Tabla 25. Caso de Uso CU004	92
Tabla 26. Matriz de requerimientos del proyecto	96
Tabla 27. Interesados a alto nivel	100
Tabla 28. Acta de constitución.....	101
Tabla 29. Enunciado del alcance	105
Tabla 30. Diccionario de la EDT	112
Tabla 31. Criterios de estimación	114
Tabla 32. Proceso de escalamiento	119
Tabla 33. Matriz de req. de comunicaciones	120
Tabla 34. Ciclos de prueba.....	123
Tabla 35. Categorización de los incidentes.....	123
Tabla 36. Matriz de aseguramiento de la calidad	124
Tabla 37. Desempeño del personal	125
Tabla 38. Perfil gerente del proyecto	126
Tabla 39. Perfil analista del proyecto	128
Tabla 40. Cronograma de liberación Recursos	128
Tabla 41. Matriz de responsabilidades.....	129
Tabla 42. Matriz impacto de riesgos.....	130
Tabla 43. Riesgos en el desarrollo del sistema	131
Tabla 44. Matriz de interesados	134

Tabla 45. Requerimientos calidad del proyecto.....	138
Tabla 46. Diccionario de datos	144
Tabla 47. Plantilla para las minutas.	147
Tabla 48. Plantilla lecciones aprendidas.....	148
Tabla 49. Plantilla acta de cierre.....	149

CAPÍTULO 1: ASPECTOS GENERALES

1.1 Introducción

El desarrollo de esta tesis surge con el objetivo principal de brindar una propuesta de implementación de una plataforma tecnológica que permita a los compradores de vehículos usados, tener una referencia del histórico de los mantenimientos realizados en los talleres que estén en el Distrito Nacional, República Dominicana.

En el primer capítulo se define los aspectos generales de esta propuesta, se establecen los objetivos, preguntas de investigación, planteamiento del problema y se justifica.

En el segundo capítulo se refiere al marco teórico, en el mismo se podrá apreciar las distintas organizaciones afines a la gestión de proyecto y como definen proyecto desde sus perspectivas, definiciones de requerimientos, tipos de requerimientos, matriz de requerimiento y casos de usos.

Para el tercer capítulo se estableció la metodología utilizada, técnicas e instrumentos de investigación, procedimientos de recolección de datos, procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados y los criterios de inclusión y exclusión, se utilizó el software Decision Analyst STATS recomendado por Sampieri. (2014), esto para obtener la muestra de la población con la que se aplicaría la encuesta.

En un cuarto capítulo se presentan los resultados, discusión de los resultados en donde se puede apreciar la necesidad de contar con informaciones relevantes que puedan ser utilizadas como referencias en el proceso de compra de los vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana, la propuesta de la implementación, análisis del sistema, arquitectura de implementación y el diseño propuesto.

Por último, como parte de los anexos, se desarrolla el plan de dirección de proyecto en cada una de sus áreas de conocimientos aplicadas hasta la etapa de planificación considerando el alcance hasta la elaboración de la propuesta.

1.2 Planteamiento del problema

En la región de Norte América si se cuenta con una solución que se utiliza a nivel mundial como un marco de referencia para los vehículos que provienen de los Estados Unidos de América USA, nos referimos a Carfax. (2018) que según su sitio web indica:

“Es una solución con la que se puede saber el historial completo del vehículo desde mantenimientos, cantidad de dueños, tipo de uso que se le dio al vehículo en cuestión, si tuvo algún tipo de accidente o cualquier incidente que ocurra con el vehículo”.

En la República Dominicana se cuenta con la empresa llamada CARFAXDOM la cual provee sus servicios mediante su página web que sirve como intermediario del servicio de Carfax, descrita según portal carfadom. (2018):

Esta empresa vende los servicios de CARFAX en República Dominicana, con la limitante de que CARFAX requiere que el cliente registre tarjetas con saldos en dólares y por esta razón se demanda un intermediario para los clientes que no tengan este tipo de tarjeta.

La plataforma provista por estas empresas no contempla, en su alcance actual, el historial de los vehículos usados en el territorio dominicano.

Durante el proceso de investigación, se identificó un trabajo de tesis que proponía una solución tecnológica vinculante con la emisión de la revista para todos los vehículos de motor, en la misma se propusieron no solo mejoras tecnológicas si no también cambios en los procedimientos que realiza y supervisa el gobierno en la inspección, en la inspección y emisión

de la revista, nos referimos a Paulino, M. (2015). El trabajo citado no contenía datos propios de los mantenimientos realizados a los vehículos.

En la actualidad, en la República Dominicana, el público en general no cuenta con una solución tecnológica para la depuración de los vehículos usados en territorio dominicano y que sea de dominio público.

Es muy común escuchar el término “Voy a comprar un vehículo” pero cuando se profundiza generalmente se trata de un vehículo usado. Surgen preguntas como:

- ¿Qué marca?
- ¿Cuál es el modelo mejor valorado?
- ¿Me convendría ese vehículo?
- ¿Será chocado?
- ¿Tendría problemas generales de mecánica?

Sin embargo, al momento de tomar la decisión siempre se recomienda recurrir a un mecánico o taller especializado para tener una idea general de la situación del vehículo y esto se debe a la falta de una solución tecnológica para su verificación.

1.3 Justificación

Considerando que, actualmente, los vehículos importados, así como aquellos que son usados en territorio dominicano no se tiene un historial centralizado de los mantenimientos realizados por el propietario, que sea de dominio público, por lo cual el comprador como forma de precaución debe acudir a un tercero experto en mecánica para determinar los posibles desperfectos que pueda tener dicho vehículo.

Adicional a esto, en la investigación realizada como parte de la propuesta de implementación, no se identificó un mecanismo de consulta pública y de acceso general por

parte de la población, referente a la información histórica de los mantenimientos, accidentes y cantidad de propietarios, de los vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana.

Es por esto por lo que se presenta esta propuesta de la implementación de una plataforma tecnológica que permita consultar el historial de los mantenimientos realizados a los vehículos usados, considerando que este proyecto tendría un impacto positivo en la sociedad dominicana ya que disminuiría el nivel de incertidumbre que se tiene al momento de adquirir un vehículo de segunda mano en el D.N.

Con esta solución se busca tener un referente nacional de las condiciones de un vehículo usado en la República Dominicana y de esta manera garantizar que cuando un usuario realice una compra se sienta seguro de que lo comprado está bajo las condiciones descritas en el convenio de venta.

1.4 Objetivos

General.

Elaborar una propuesta de implementación de una plataforma tecnológica para la gestión del historial de mantenimiento de los vehículos usados en el Distrito Nacional en la República Dominicana en el periodo Julio-Diciembre 2018.

Específicos.

- Analizar las características requeridas para una plataforma de gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional.
- Diseñar las interfaces de usuarios que permitan realizar el registro y consulta del historial de mantenimientos.
- Definir una arquitectura tecnológica que permita la implementación de una plataforma para la gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional.
- Desarrollar el plan de dirección del proyecto hasta la fase de planificación.

Preguntas de investigación.

- ¿Cómo influye la implementación de un sistema que contenga el historial de los mantenimientos en la decisión de compra de vehículos usados?
- ¿Cuáles serían las características funcionales que debería cumplir un sistema para poder satisfacer y aportar al proceso de compra de vehículos usados en la República Dominicana?
- ¿Considerando los aspectos técnicos, es posible realizar una implementación de una plataforma para gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional?

- ¿Cuáles serían las herramientas de desarrollo que podrían apoyar una propuesta técnica para satisfacer los requerimientos de una solución tecnológica en el Distrito Nacional de la República Dominicana?

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

El presente trabajo corresponde a una propuesta para el desarrollo de un sistema informático, por lo cual se estaría apoyando sobre las tecnologías, que brinden al comprador de vehículos usados el conocimiento requerido para el apoyo de la decisión de compra.

Parque vehicular.

En la República Dominicana contamos con un parque vehicular descrito según DGII. (2018), de la siguiente manera:

Al cierre del año fiscal 2017 ascendió a una cantidad de 4, 097,338, cifra que en comparación al año anterior tuvo un crecimiento de un 6.3%, 243,000 nuevas unidades.



Figura 1. Parque vehicular (Parque vehicular en la República Dominicana, 2018)

La DGII cuenta con informaciones relevantes y una clasificación bien segregada referente al parque vehicular en la República Dominicana, como cantidad de vehículos según el género del propietario, colores predominantes en el mercado local, que porcentaje según el origen del automóvil ocupa el parque vehicular, que cantidad de vehículos tiene cada provincia. Estas informaciones son relevantes para poder determinar las características técnicas a considerar en la propuesta.

Si bien esta cifra habla sobre cantidad, es necesario saber la calidad de los vehículos en esos traspasos. En la actualidad, el comprador de vehículos usados no tiene forma de conocer el historial y uso del vehículo que desea adquirir en República Dominicana, ya que existen riesgos asociados al momento de adquirir un vehículo de segunda mano, por los desperfectos que estos pudieran tener, ya sean mecánicos o por accidentes de tránsito, esta solución busca llevar seguridad al usuario sobre la inversión que realizará.

La propuesta que se presenta en este trabajo está orientada en la implementación de una solución tecnológica, por lo cual se consideran los conceptos propios de la gestión de los proyectos y el desarrollo de sistemas informáticos. A continuación, se presentan en orden lógico la estructura conceptual requerida para comprender el trabajo en cuestión.

2.1 Gestión de proyectos

Definición de proyecto.

Conforme el International Project Management Association. (1999):

Operación en la cual los recursos humanos, financieros, y materiales se organizan de una forma novedosa, para realizar un conjunto de tareas, según unas especificaciones definidas, con restricciones de coste y plazo, siguiendo un ciclo de vida estándar.

En cambio, el Project Management Institute. (2013) indica que:

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado.” (p.3)

Clasificación de los proyectos.

Los proyectos debido a su objetivo fundamental que se enmarca al logro de algún objetivo se pueden agrupar dependiendo del propósito, el tamaño, el área de influencia, sector

económico, unidad ejecutora, así como también del origen de los fondos. Se presenta a continuación una figura que representa las clasificaciones más comunes:

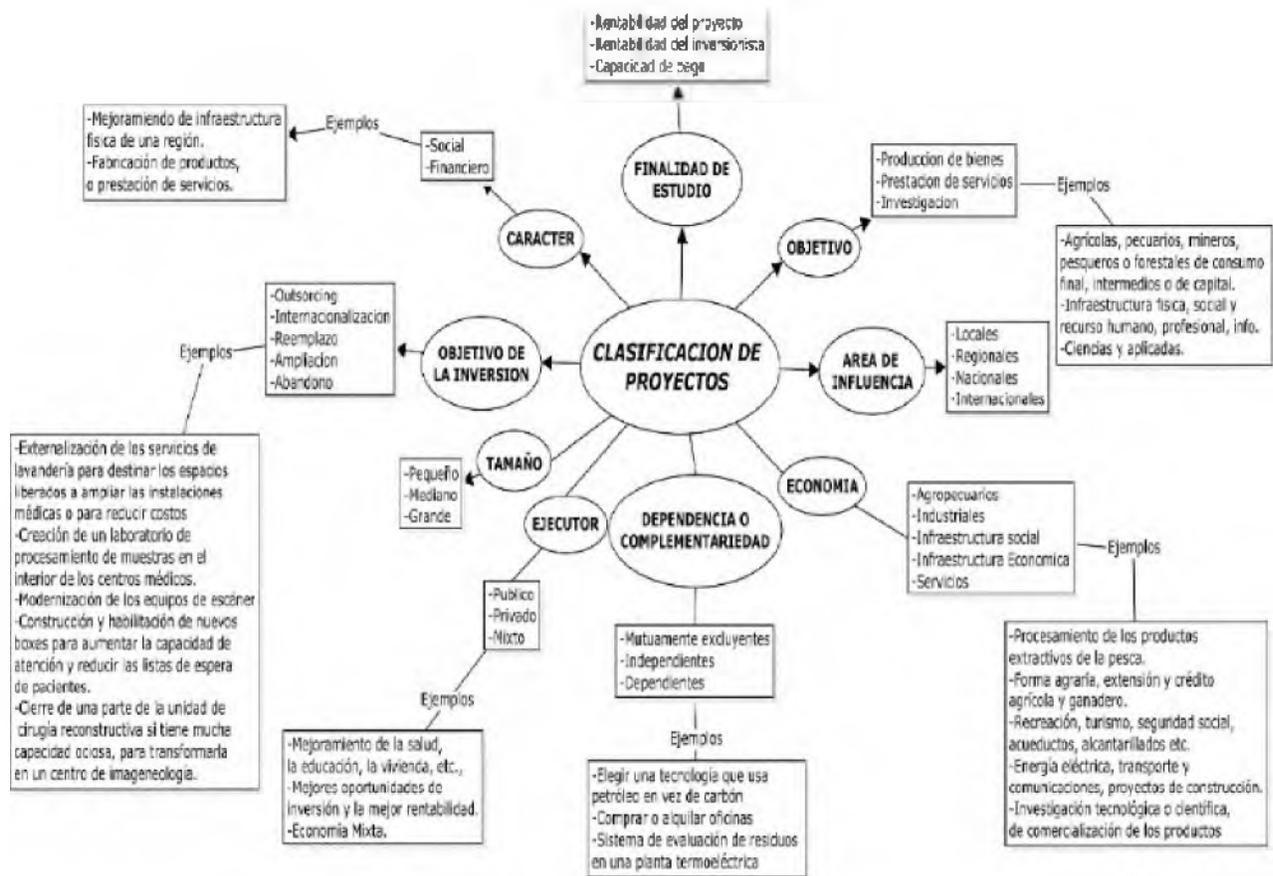


Figura 2. Clasificación de los proyectos (Rincón, C. (2017, diciembre 16))

Conforme a las categorías presentadas, se puede especificar que el proyecto que se considera como parte de la propuesta, puede aplicar para las siguientes categorías:

- Por objetivo, sería un proyecto para prestar un servicio mediante la implementación de un sistema informático.
- Por área de influencia, sería un proyecto con alcance local debido a que el alcance de la propuesta se enmarca exclusivamente al Distrito Nacional.
- Por economía, sería del sector de servicios.

En cuanto al propósito social o financiero, dependería de la unidad ejecutora del proyecto, esto se puede ser apreciado en las recomendaciones, como parte de este trabajo.

Gestión de proyectos y organizaciones afines.

La gestión de proyectos se basa en la aplicación sistemática de buenas prácticas en la definición y ejecución de las tareas requeridas para poder cumplir con los objetivos de los proyectos cuidando siempre las restricciones básicas. Existen organizaciones dedicadas al mejoramiento continuo de las prácticas y profesionales como son el International Project Management Association (IPMA), el Project Management Institute (PMI), la Central Computer and Telecommunications Agency creadora de PRINCE2, a continuación, se presenta más detalle:

International Project Management Association (IPMA), fue fundada en el 1964 con el nacimiento del CPM (Método de la Ruta Crítica) con aplicación inicialmente en los procesos de creación de aeronaves, hoy en día esta organización tiene presencia en más de 50 países y cuenta con espectro más amplio para proyectos de diversos tipos que al momento de su fundación, tiene un enfoque más a las competencias. International Project Management Association. (2018).

El Project Management Institute (PMI) es una organización de profesionales vinculados a la gestión de proyectos la cual tiene más miembros certificados desde 1969, esta organización es sin fines de lucro y se basa en estándares apegados a certificaciones con alcance internacional y genera oportunidades de desarrollo para los profesionales afines a proyectos.

Su manual de buenas prácticas se titula Project Management Body of Knowledge (PMBOK) en el cual se especifican las estandarizaciones en 10 áreas de conocimientos para la gestión general de los proyectos. PMI en América Latina. (2018).

La Central Computer and Telecommunications Agency creó el llamado PRINCE2 (un acrónimo de Projects IN Controlled Environments) es un método basado en procesos para la gestión eficaz de proyectos. PRINCE2. (2018)

Se presenta a continuación, una comparativa con indicadores específicos sobre los estándares y características propias de cada metodología.

Indicadores	IPMA	PMI	PRINCE2
Acreditación por ISO	Sí	Sí	Sí
Cantidad de certificaciones	4	3	2
Alcance de las certificaciones	Proyectos, programas y portafolios	Proyectos, programas y portafolios	Proyectos y programas
Orientación de la gestión	Por competencias	Por procesos	Por procesos
Organización	Asociaciones	Membresías	Asociaciones
Exige experiencia en dirección de proyectos	Sí	Sí	No
Exige formaciones académicas	No	Sí	No
Sistema de evaluación	Escrita y entrevista	Escrita	Escrita
Validez de la certificación	hasta 5 años	hasta 5 años	hasta 3 años
Abarca proyectos de enfoque empresarial	Sí	Sí	No
Abarca proyectos de enfoque en las personas	No	Sí	Sí
Rigidez de los estándares	Sí	Sí	No

Tabla 1. Comparación metodologías de proyectos (Guerrero, D., Cardoza, A., 2011).

Esta propuesta estará orientada a las prácticas detalladas por el Project Management Institute (PMI) en su cuerpo del conocimiento (PMBOK) orientado en los planes de gestión y su metodología de dirección de proyectos cascada, por lo que se adopta su definición de proyecto, sus características que apoyan las prácticas en la ejecución de proyectos empresariales y personales, así como también, en vista que el programa cursado se sustenta en esta metodología.

Ciclo de vida de los proyectos.

Los proyectos, al igual que las operaciones tienen su propio ciclo de vida o fases que determinan las características y modo de abordaje para el director de proyectos, en ese sentido la propuesta contará con las fases especificadas en el PMBOK según el Project Management Institute. (2013):

- Procesos de inicio
- Procesos de planificación
- Procesos de ejecución
- Procesos de monitoreo y control
- Procesos de cierre

Adicionalmente se afirma que los grupos de procesos son iterativos, también son transversales con la mayoría de las áreas de conocimiento de la misma metodología. A continuación, una representación visual especificada en el PMBOK:

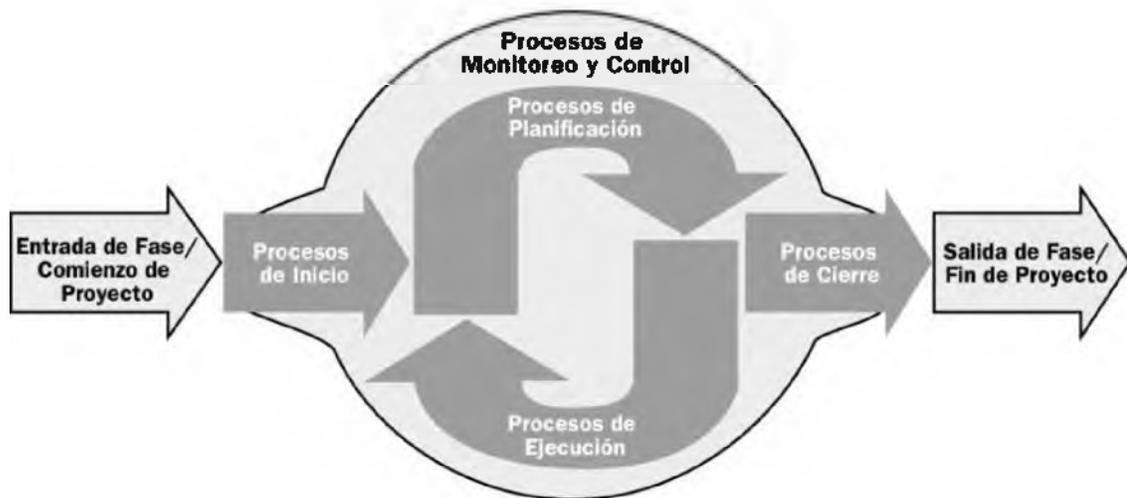


Figura 3. Grupos de procesos (Project Management Institute, 2013).

Planes de gestión de los proyectos.

Según el Project Management Institute. (2013). La documentación requerida para la correcta gestión del proyecto se basa en Planes, los mismos se integran en un plan consolidado que debe contener detalladamente cómo será la administración del tiempo, costo, recursos, entre otros detallados a continuación:



Figura 4. Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos (Redondo, A 2017)

La propuesta de implementación debe contener cada uno de los planes detallados anteriormente debido a que de esta forma se puede evidenciar la gestión del proyecto requerida para la preparación de la propuesta incluyendo los controles de cambios realizados sobre el alcance, tiempo y costo vinculados con la entrega de la propuesta.

2.2 Requerimientos

Concepto de requerimiento.

El requerimiento generalmente está asociado con una necesidad o expectativa sobre las características que debería tener los entregables, por esto la propuesta se basara en el concepto planteados por la International Institute of Business Analysis (IIBA. (2015)) que afirma que:

“Es una condición o capacidad que necesita un usuario para resolver un problema o lograr un objetivo. En sistemas se refiere a una capacidad que debe ser alcanzada por un componente para satisfacer una especificación o documento impuesto formalmente”. (p.15)

Tipos de requerimientos.

Dependiendo de la naturaleza del requerimiento se pueden agrupar para aplicar el correcto tratamiento según su tipo, para esto el IIBA. (2015) especifica los siguientes tipos de requerimientos:

- **Negocio:** representa los objetivos de la organización o del patrocinador.
- **Usuario:** representando los objetivos de los usuarios como propietarios del grupo funcional.
- **Funcionales:** representan lo que debería o no hacer el sistema, describen funcionalidades.
- **No-Funcionales:** se refieren a atributos inherentes en los sistemas como usabilidad, interfaz del usuario, eficiencia.
- **Transición,** representan requerimientos temporales que tan pronto concluyan su ciclo de vida dejaran de existir, por ejemplo, ajustes para realizar un piloto controlado.

A continuación, una representación gráfica de la jerarquía existente:

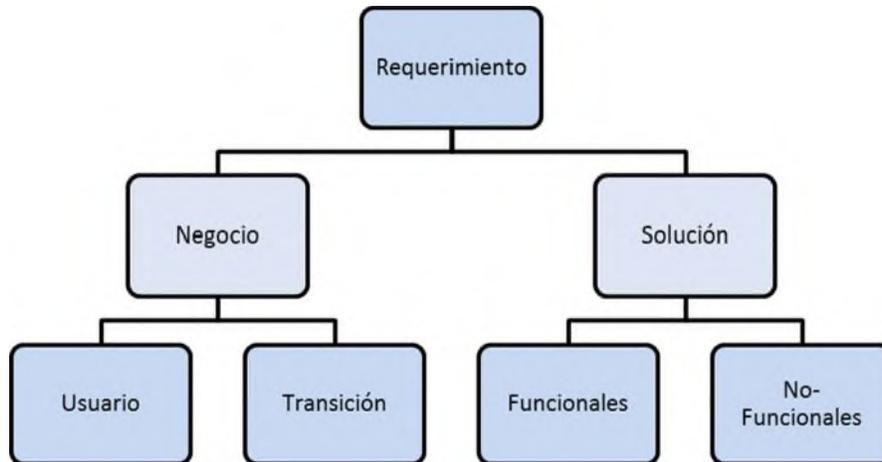


Figura 5. Representación gráfica tipos de requerimientos (Elaboración propia).

Administración de requerimientos.

La administración de los requerimientos es parte fundamental para entender el panorama de cada una de las expectativas de los usuarios que por lo tanto no se debe pasar por alto debido a que pueden estar alineados a uno de los objetivos de la propuesta, para esto se utilizará el modelo de administración y gestión de requerimientos planteados por el IIBA. (2015) que afirma que:

Para mantener la correcta administración de los requerimientos se integran en las matrices correspondientes, las cuales apoyan en la definición de los casos de usos para agrupar las funcionalidades generales del sistema en bloques alineados con los requerimientos aprobados por el usuario solicitante. (p. 236).

Matriz de requerimientos.

La matriz de requerimiento es un conjunto de registros tabulado en los cuales se establece el requerimiento (¿Qué se quiere?), el grupo funcional (¿Qué parte del proceso impacta?), quien es el propietario de este requerimiento (¿Quién es el usuario solicitante?), código de identificación del requerimiento, prioridad y tipo de requerimiento (Usuario, Funcional, no

funcional o transitorio). Se presenta a continuación, un modelo con los campos especificados por el IIBA. (2015).

ID Req	Nombre del Requerimiento	Area de Negocio	Descripción	Tlpo Requerimiento	Dueño	Prioridad (Moscow)	Fecha modificación	Usuarios	Estatus
REQUERIMIENTOS DE NEGOCIO									
BRQ-XX				Negocio		1	DD/MM/AAAA		
REQUERIMIENTOS DE USUARIO PRINCIPAL DEL PROYECTO									
SR-XX				De usuario		1	DD/MM/AAAA		
FR-XX				Funcional		1			

Figura 6. Representación gráfica matriz de requerimiento (Elaboración propia).

Para la definición de la Prioridad de los requerimientos se utilizará el método MOSCOW definido por el Agile Business Consortium. (2018), el cual establece cuatro posibles agrupaciones a continuación:

- M – Debe (Must) para los obligatorios.
- S - Debería (Should) para los de caracteres requeridos, pero pueden negociarse la forma de resolverlos.
- C –Podría (Could), para los deseables que puedan ser incluidos sin mayor impacto.
- W -No (Wont) que generalmente son excluidos del alcance inicial, pero se agruparan para mejoras futuras en la etapa de mantenimiento.

En la propuesta de implementación se incluirá la matriz de requerimiento con el objetivo de llevar a cabo el correcto seguimiento de cada una de las expectativas de los usuarios.

Casos de uso.

La propuesta contendrá una solución tecnológica se incluye la aplicación del método de casos de uso, debido a que detallan el objetivo de cada uno de los entregables de la solución tecnológica, que deben estar alineados con la matriz de requerimiento, expresan funcionalidades

generales deseadas y sus caminos felices y de excepciones, mostrando siempre la correlación entre los actores. La propuesta estará basada en el concepto emitido por el IIBA. (2015) que afirma:

Los casos de uso describen las interacciones entre el actor principal, la solución y cualquier actor secundario necesario para lograr el objetivo del actor principal. Los casos de uso son generalmente desencadenados por el actor principal, pero en algunos métodos también se puede desencadenar por otro sistema o por un evento externo o temporizador. (p 234).

Se pueden representar los casos de uso en forma gráfica de diagrama para expresar procesos más complejos y mostrar su relación con los demás casos de usos, ver a continuación:

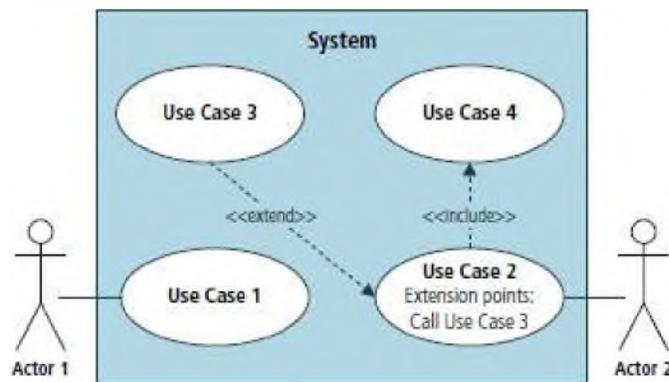


Figura 7. Diagrama caso de uso (IIBA, 2015).

Matriz de trazabilidad.

Esta matriz según IIBA. (2015):

Es un conjunto de registros tabulados en los cuales se vinculan los requerimientos definidos en la matriz de requerimientos con cada uno de los objetivos del proyecto y con el caso de uso que hace referencia.

A continuación, modelo de los casos de usos para la propuesta:

Requerimientos VS Casos de Uso		Casos de Uso				
		CU-1	CU-2	CU-3	CU-4	CU-5
Reqs No Funcionales	ID-REQ-1				★	
	ID-REQ-2					
	ID-REQ-3					
Reqs Funcionales	ID-REQ-4					
	ID-REQ-5					
	ID-REQ-6					

Tabla 2. Modelo matriz de trazabilidad (Elaboración propia).

Metodología de notación UML.

El análisis de los requerimientos es el punto inicial para esclarecer las especificaciones funcionales de los sistemas de información, para apoyar en la comprensión de los requerimientos se puede utilizar la metodología de UML que por sus siglas en español se refiere a la metodología de Lenguaje de Modelado Unificado. Dentro de esta metodología de notación se encuentran los casos de usos que fundamentales para comprender el alcance funcional, involucrados y el resultado esperado por los usuarios.

Esta metodología también incluye la herramienta visual llamada Diagramas de casos de uso, los cuales son figuras que apoyan el rápido entendimiento del caso de uso, según Vega, M. (2010):

- Los diagramas de casos de uso muestran la relación entre los actores con el sistema u relación con otros casos de uso.
- Muestran una visión general del caso de uso.
- El 90% del contenido del contenido está en el caso de uso, no en el diagrama.
- Ayudan a interpretar y esclarecer los casos de uso

2.3 Métodos de estimación

La estimación es una predicción del esfuerzo requerido para lograr un resultado expresados en tiempo y costo, por lo cual es el corazón de la etapa de la planificación del desarrollo de un sistema o proyecto, por lo cual se deben considerar las mejores prácticas para poder lograr una estimación lo más certera y objetiva posible. Existen diferentes métodos para realizar estimaciones como según el IIBA. (2015):

- De arriba hacia abajo: se descomponen los requerimientos desde grupos funcionales hacia elementos estimables.
- De abajo hacia arriba: se agrupan los elementos en bloques funcionales donde se asigna una estimación por bloque.
- Paramétrica: se bajan en experiencias previas o configuraciones recurrentes, se usan más en empresas dedicadas a los sistemas.
- De alto nivel o Magnitud: se basa en una estimación a alto nivel de todo el bloque sin descomponerlo.
- Dephi: es una combinación entre juicios de expertos y estimación paramétrica donde se toma el valor promedio de las tres estimaciones.
- PERT: considera los riesgos implicados en la ejecución de los entregables, utilizando una fórmula para determinar la estimación más probable.

La propuesta que se presentará en este trabajo se basará en “De arriba hacia abajo” debido a que se deben considerar todos los requerimientos aprobados por el usuario solicitante y organizados acorde con su jerarquía funcional, por lo cual se recomienda descomponerlos en bloques funcionales para realizar estimaciones por elementos que al consolidarlos expresan un

esfuerzo tiempo/costo realista para entregar valor. Es importante indicar que internamente las fábricas de software utilizan PERT para especificar sus horas de esfuerzo.

Fábricas de software.

La tendencia mundial en el ámbito del desarrollo de sistemas son las llamadas Fábricas de Software que son empresas multinacionales que se dedican a prestar servicios de desarrollo y consultoría en software, razón por lo cual la propuesta incluye la evaluación de dos grandes de la industria con presencia en la República Dominicana desde hace más de 10 años, estas cuentan con un portafolio amplio de tecnologías de desarrollo, las mismas fueron:

Según Capgemini. (2018) indican:

Corporación multinacional francesa con sede en París, Francia. La empresa proporciona servicios de TI y es una de las mayores compañías del mundo de consultoría, externalización y servicios profesionales con casi 190.000 empleados en más de 40 países. Tienen amplia presencia en el sector financiero de la República Dominicana desde hace más de 10 años.

Según Neoris. (2018):

Empresa multinacional con sede principal en la Florida, fundada en el año 2000, como una empresa dependiente de CEMEX. Cuenta con más de 50,000 empleados de los cuales más del 75% es dedicado a proyectos tecnológicos en el sector de Retail y de Salud. Tienen presencia en el sector de telecomunicaciones en la República Dominicana desde hace más de 5 años.

2.4 Desarrollo del sistema y sus etapas

El desarrollo del sistema es el proceso más complejo que se detalla en esta propuesta debido a que debe considerar todos los procesos anteriores documentales y de gestión de requerimientos para poder generar un entregable de calidad. Las buenas prácticas establecen metodologías que apoyan este proceso por lo cual presentaremos el esquema de desarrollo en

cascada, que se refiere a un desarrollo de una solución informática que se agrupa en el ciclo de vida estándar secuencial: Análisis, diseño, desarrollo o codificación, Pruebas y mantenimiento. Esto según Cabot, Sagrera. (2013), a continuación, una representación gráfica.

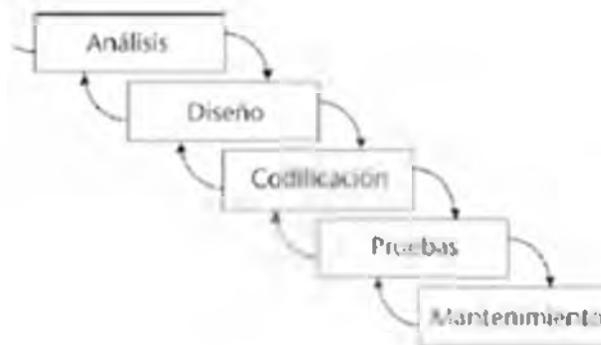


Figura 8. Método cascada desarrollo de software (Cabot, Sagrera, 2013).

La propuesta se enfocará en el desarrollo de una solución tecnológica en el modelo en cascada, considerando que se ajusta con un esquema ideal para el escenario en el que se desenvolverá el proyecto.

Para entender mejor la forma en la cual se agrupan todas las actividades contenidas en cada una de estas etapas se especifican a continuación:

1. Análisis

- a. Elicitación de los requerimientos
- b. Generación de documentaciones con las especificaciones requeridas
- c. Análisis con casos de usos

2. Diseño

- a. Preparación del diseño técnico
 - i. Base de datos
 - ii. Aplicación
 - iii. Componentes (framework)

3. Desarrollo del sistema
 - a. Preparación de ambientes y herramientas desarrollo.
 - b. Proceso de construcción.
4. Pruebas del sistema
 - a. Pruebas unitarias y funcionales.
 - b. Pruebas de certificación.
 - c. Piloto.
 - d. Despliegue general.
5. Mantenimiento
 - a. Plan de mantenimiento.
 - b. Ejecución de releases.

2.5 Arquitectura de sistemas

Las arquitecturas de desarrollo de sistemas son plataformas técnicas en las cuales se pueden crear soluciones a los requerimientos de los usuarios optimizando y reutilizando los componentes desarrollados y que pasan hacer parte de la arquitectura para el siguiente proyecto que se aborde, no obstante, las organizaciones que apoyan el desarrollo de sistemas cuentan con plataformas pre-desarrolladas las cuales pueden ser utilizadas como base para desarrollar soluciones.

A continuación, las arquitecturas más utilizadas según Guillamón, M. A. (2011):

.NET es un marco de trabajo de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones.

Enterprise JavaBeans: Modelo de componentes basado en arquitectura cliente servidor. Esta plataforma ofrece una solución multiplataforma, de fácil reutilización, integración universal con otros componentes además de la máquina virtual de java. (P.60-85)

Para entender las diferencias de una manera simple, se preparó la siguiente tabla comparativa

Indicador	Puntuación	
	Java	.Net
Facilidad de uso	2	4
Compilación	2	4
Estabilidad	3	3
Seguridad	3	3
Portabilidad multiplataforma	5	1
Múltiples lenguajes de programación	1	5
Rendimiento	3	3
Velocidad de desarrollo	2	4
Reutilización	4	2
Estándar abierto	4	2
Total	29	31

Tabla 3. Comparativa arquitecturas desarrollo (Elaboración propia, basada en múltiples fuentes).

También existen plataformas innovadoras que apoyan el desarrollo para Ejecución fuera del entorno común, existe el caso del HTML5 que debido a su capacidad que le permite inclusive poder ejecutarse de forma encapsulada en aplicaciones móviles para teléfonos inteligentes y Tablet, según Celaya Luna, A. (2014):

HTML5 (HyperText Markup Lenguaje) es un lenguaje de marcas para programar páginas web que combina etiquetas HTML, propiedades CSS, Javascript y otras tecnologías, permitiendo crear webs útiles y sofisticadas.

Debido al público al que se pretenden iniciar con la propuesta de implementación es recomendable realizarlos sobre arquitecturas flexibles y de fácil integración con los demás componentes y equipos posibles de visualización, en ese sentido se estaría utilizando el marco de trabajo .Net debido a su flexibilidad y mecanismo de fácil desarrollo y adaptabilidad con la mayoría de los exploradores, también se combinará con el HTML5 para brindar una experiencia mucho más simple pero moderna.

Con la utilización de esta combinación de arquitecturas se puede lograr desplegar el mismo portal web dentro de una aplicación móvil con bajo esfuerzo técnico, esto debido a que es tendencia mundial.

Diseño de la arquitectura para las aplicaciones.

Según Torre, C. (2010):

Uno de los objetivos de la arquitectura es identificar aquellos requisitos que impactan la estructura del sistema y de esta manera mitigar los riesgos asociados con el desarrollo del sistema.

Dependiendo del tipo de aplicación a desarrollar se elegirá el estilo arquitectural que se utilizará. El estilo arquitectural es segmentar nuestro sistema en bloques y la manera en cómo se relacionan estos bloques.

Los principales estilos arquitecturales son:

- **Cliente/Servidor.** Es una relación entre dos aplicaciones en las cuales una de ellas (cliente) envía peticiones a la otra (servidor), es un estilo para sistemas distribuidos.
- **Sistemas de componentes.** Conjunto de componentes que exponen interfaces bien definidas y que colaboran entre sí para solucionar un problema.

- SOA. Permite a una aplicación ofrecer su funcionalidad como un conjunto de servicios para que sean consumidos. Los servicios utilizan interfaces estándares que pueden ser consumidos.
- MVC (Modelo Vista Controlador). Indica cómo debe realizarse el manejo de las acciones del usuario, la manipulación de la interfaz y los datos de la aplicación. Aquí se separan los componentes de la interfaz del flujo de datos y de la manipulación.
- N-Niveles. Este estilo es similar al N-Capas a diferencia de que sitúa cada segmento en una máquina distinta. En este caso se habla de niveles físicos.
- Arquitectura en capas

Según de la Torre, C. (2010): “La arquitectura en N-Capas, se basa en una distribución jerárquica de los roles y las responsabilidades para proporcionar una división efectiva de los problemas a resolver”.

Este estilo arquitectural se caracteriza por una descomposición de los servicios de forma que la mayoría de las interacciones ocurre solo entre capas vecinas. Además de que los componentes de cada capa se comunican con los componentes de otras capas a través de interfaces.

La arquitectura N-Capas se utiliza en ambientes donde las aplicaciones deben de soportar distintos tipos de clientes y distintos dispositivos, además de implementar reglas de negocio complejo o configurables, basados en estas investigaciones concluimos que la arquitectura N-Capas es la que se incluiría en la propuesta.

Arquitectura de infraestructura.

La arquitectura de infraestructura de tecnología de la información se puede definir como la capa final de la arquitectura en donde todos los acuerdos definidos en las demás capas se deben de establecer tanto en hardware como en software específicos.

Existen servicios de habilitación en la nube que permiten administrar aplicaciones en una red global masiva utilizando sus herramientas sin necesidad de una infraestructura en sitio por lo cual, toda la infraestructura es delegada a un tercero que ofrece un sin número de componentes, como son las máquinas virtuales, red virtual, subredes y aplicación de puerta de enlace.

Para conocer los principales proveedores de servicios de habilitación en la nube, se hace referencia a Domingo, Javier. (2017, septiembre 12), quien especifica tres grandes competidores que son Microsoft Azure, Amazon AWS Lambda y Google Cloud.

Se presenta siguiente tabla que muestra las funcionalidades comparativas entre los tres proveedores:

Funcionalidad	Amazon AWS Lambda	Microsoft Azure	Google Cloud
Despliegue	Archivos comprimidos	Editor web	Archivos comprimidos
Lenguajes	6	4	1
Dependencias	Dependencias por lenguaje	Requieren dependencias	Una sola
Tipo de servicios	API's	Web Services	Web Services
Precios	Por cantidad de transacciones Hasta un millón es gratis cada 100 mil sobre el millón cuesta US\$0.02	Por cantidad de transacciones Hasta un millón es gratis cada 100 mil sobre el millón cuesta US\$0.02	Por cantidad de transacciones Hasta un millón es gratis cada 100 mil sobre el millón cuesta US\$0.04

Tabla 4. Comparativa proveedores en la nube (Domingo, Javier. (2017, septiembre 12)).

Debido al costo competitivo, a los requisitos técnicos intermedios, a su flexibilidad y alineación con los componentes técnicos fundamentales, se recomienda utilizar para esta propuesta de implementación el servicio de Microsoft Azure.

Arquitectura de base de datos.

Existen tres características importantes inherentes a los sistemas de bases de datos: la separación entre los programas de aplicación y los datos, el manejo de múltiples vistas por parte de los usuarios y el uso de un catálogo para almacenar el esquema de la base de datos. En 1975, el comité ANSI-SPARC (American National Standard Institute - Standards Planning and Requirements Committee) propuso una arquitectura de tres niveles para los sistemas de bases de datos, que resulta muy útil a la hora de conseguir estas tres características. El objetivo de la arquitectura de tres niveles es el de separar los programas de aplicación de la base de datos física.

Una base de datos no es más que un conjunto de archivos alojados en un espacio de almacenamiento, estas están compuestas por un conjunto de tablas, las tablas están conformadas por una cantidad x de registro, un registro es un sin número de filas y columnas y que estas a su vez pueden ser administradas por diferentes sistemas de gestión de base de datos.

La utilización de la Microsoft Azure nos da derecho a su motor de base de datos sin costos adicionales, por lo cual para la propuesta de implementación se utilizará Azure SQL Database que, según Microsoft Azure (2018):

SQL Database es un servicio administrado de base de datos relacional de uso general de Microsoft Azure que admite estructuras como datos relacionales, JSON, espacial y XML, el mismo está basado en la última versión estable del Motor de base de datos de Microsoft SQL Server.

CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Tipo de estudio y método.

Los tipos de estudios se clasifican de acuerdo al conocimiento científico al que el investigador espera llegar, de acuerdo al tipo de información que quiere obtener y el nivel de análisis que debe realizar. Según Sampieri. (2014), estos se clasifican en:

- Estudios exploratorios: Se emplean cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado o novedoso.
- Estudios descriptivos: Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.
- Estudios explicativos: Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian.
- Estudios correlacionales: pretenden determinar cómo se relacionan o vinculan diversos conceptos, variables o características entre sí o, también, si no se relacionan.
- Sesgos: la precisión y validez de un estudio, independientemente de los objetivos y el tema de un estudio, siempre se debe de perseguir que el estudio se validó y precisó.

Para la realización de esta propuesta se consideró utilizar el método de investigación cuantitativo, que se refiere al conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.

3.1.2 Localización: delimitación en tiempo y espacio.

El área seleccionada para el desarrollo inicial de este proyecto es el Distrito Nacional, República Dominicana, el cual forma parte del gran Santo Domingo.

Esta área demográfica fue escogida ya que según la DGII. (2018), el Distrito Nacional posee el 24.6% del parque vehicular, siendo este el más grande de la República Dominicana.

El Distrito Nacional está delimitado al norte por el municipio Santo Domingo norte, al sur por el mar caribe, al este por Santo Domingo este y al oeste por Santo Domingo oeste.

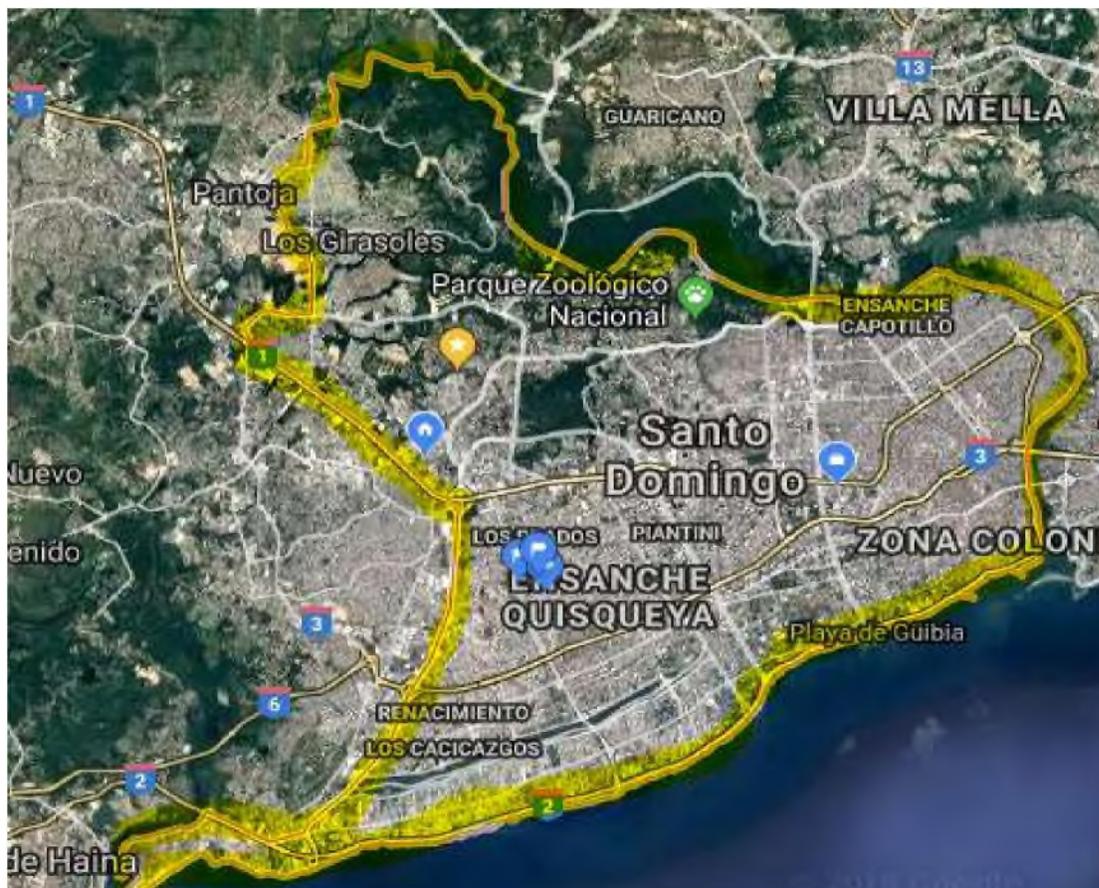


Figura 9. Ubicación satelital (Mapa de Google, 2018).

3.1.3 Universo y muestra.

Según Sampieri. (2014), Universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, en cuanto a la muestra es un subgrupo del universo donde recolectan los datos y que se debe ser representativo de esta. (p. 173)

A lo que podemos definir que una muestra es una ligera proporción tomada para ser analizada.

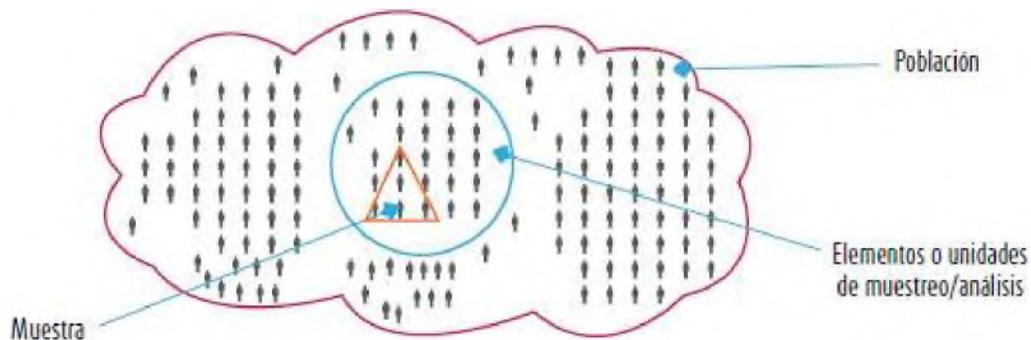


Figura 10. Representación de una muestra como subgrupo (Sampieri, 2014).

Sampieri. (2014), define a la población como un grupo de elementos o casos, ya sean individuos, objetos o acontecimientos, que se ajustan a criterios específicos los cuales pretendemos generalizar los resultados de la investigación. (p.175).

Las muestras se categorizan en dos grandes ramas: Muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra, y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo. (p.176).

Las no probabilísticas, es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación.

Sampieri. (2014). el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador y las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Por lo cual, la muestra probabilística Subgrupo de la población en el que todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos.

En la muestra no probabilística o dirigida, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador.

Para la elaboración de la propuesta se utilizará el muestreo no probabilístico, y dentro de esta el muestreo por conveniencia debido a que este consiste en seleccionar a los individuos que convienen para la investigación y la toma de muestra, adicionalmente se basó en la información del censo anual realizado por la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), especificado a continuación:

Para la selección de los individuos, se utilizó como fuente principal, el informe: Oficina Nacional de Estadísticas. (2018-1), en el cual se excluyen los individuos de 0 a 17 años de edad para contar con unos 299,585 individuos aplicables.

En cuanto a los individuos mayores de edad, que tiene alguna actividad laboral, se utilizó la fuente principal expresada por el informe de la Oficina Nacional de Estadísticas. (2018-2), donde 236,491 son los individuos que están dentro del rango de 18 hasta 65 años de edad y trabajan en el Distrito Nacional.

Al 2017 según la Oficina Nacional de Estadísticas. (2018-2), el Distrito Nacional contaba con una población de 965,040.

Para obtener la muestra se utilizó el conocido programa informático llamado STATS explicado por Sampieri. (2014), con el cual se puede determinar el tamaño de muestra.

El criterio de selección de la muestra para la elaboración de esta propuesta fue el siguiente:

- Tener un rango de edad de 18 hasta 65 años.
- Residir en el Distrito Nacional.
- Estar laborando.

Basados en los criterios de selección, se colocaron en la herramienta STATS los siguientes parámetros:

- Tamaño del universo: 965,040.
- Error máximo aceptable: 8%.
- Porcentaje estimado de la muestra: 50%.
- Nivel deseado de confianza: 95%
- Teniendo como resultado un tamaño de la muestra de 150 individuos que se necesita para representar a la población de 965,040 del Distrito Nacional, con 95% de confianza y 8% de error máximo).

The image shows a web-based calculator for determining sample size. It is divided into two main sections: 'Inputs' and 'Results'.
Inputs Section:
- **Universe Size:** A text input field containing '965040'. Below it, a note reads: 'If universe is less than 99,999, replace 99,999 with the smaller number'.
- **Maximum Acceptable Percentage Points of Error:** A dropdown menu set to '8%'.
- **Estimated Percentage Level:** A dropdown menu set to '50%'.
- **Desired Confidence Level:** A dropdown menu set to '95%'.
Results Section:
- **The Sample Size Should Be...** A text box displaying the result '150'.
Buttons: 'Calculate', 'Reset', and 'Exit' buttons are located at the bottom of the interface.
Logo: The 'Decision Analyst' logo is positioned in the lower right area, featuring a stylized bird and the tagline 'The global leader in analytical research systems'.

Figura 11. Generador de muestras STATS (Elaboración propia).

3.1.4 Técnicas de investigación

Las técnicas enfatizan en el proceso de cómo se ejecutarían los instrumentos, así como también se apoyan en criterios que pueden servir para obtener una las hipótesis, existen diversos métodos según Rojas, R. (1996), se mencionan los más relevantes:

- Experimental. Se basa en las pruebas de campos, en conjunto con la observación.
- Lógico. Se refiere al entendimiento de los resultados basados en conceptos pre-establecidos
- Histórico. Se sustenta en el análisis cuantitativo de los resultados plasmados.

Para esta propuesta, debido al uso general del instrumento de las encuestas, en las cuales los resultados son registrados en tablas, con un enfoque analítico, se procede a incluir el método histórico.

3.1.5 Instrumentos de investigación

Los instrumentos, se consideran como recursos de los cuales un investigador se auxilia con el fin de acercarse a los hechos y dar con el objetivo de investigación. Son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas. Rodríguez, P. (2008)

Para el desarrollo de esta propuesta se utilizó el instrumento de encuesta la cual fue distribuida de manera digital y elaborada con la herramienta llamada Formularios que se utilizan para encuestas en línea y la misma fue desarrollada por la empresa de tecnología Google. Considerando que las encuestas están conformadas por un sin número de preguntas, para la elaboración de las encuestas las preguntas que se consideraron fueron las de tipo cerradas ya que aseguran obtener las respuestas que facilitan la tabulación y preparación de la información para su respectivo análisis.

3.1.6 Procedimientos de recolección de datos: primarias y secundarias.

Información primaria es aquella que el investigador recoge directamente a través de un contacto inmediato con su objeto de análisis. La información secundaria es aquella que el investigador recoge a partir de investigaciones ya hechas por otros investigadores con propósitos diferentes.

La información secundaria existe antes de que el investigador plantee su hipótesis, y por lo general, nunca se entra en contacto directo con el objeto de estudio.

Esta propuesta se basó en la sinergia que existe entre los orígenes primarios y secundarios considerando la importancia de ambos en el proceso de investigación y elaboración de un panorama situacional actual.

Según Gallardo y Moreno. (1999), la información puede dividirse en información primaria e información secundaria.

Al momento de considerar el origen de las fuentes que se utilizarían para la propuesta se optó en la medida de lo posible utilizar las fuentes primarias, como fueron los acercamientos con prestadores de servicios y compradores potenciales, esto debido a que no se tendría un intermediario que podría parcializar los resultados obtenidos, pero a su vez esto le da un matiz diferente y enriquecido.

3.1.7 Procedimientos estadísticos para el análisis de los resultados.

El análisis de los resultados se realizaría desde el enfoque analítico, por lo cual estaría siendo explicado en cada una de las respuestas indicadas en las preguntas de investigación en el capítulo de resultados. Basados en la ejecución de dos encuestas con objetivos independientes, la primera orientada al usuario potencial y delimitación de las características a considerar en la solución tecnológica, así como también la factibilidad de realizar esta propuesta y una segunda

encuesta con el objetivo de conocer el impacto de la propuesta en otro interesado fundamental, nos referimos a los centros de servicio.

Las respuestas se agruparán en formatos visuales como tablas y gráficos que sirvan para transparentar rápidamente los resultados generales, también se incluirán comentarios de los autores con respecto al valor que agrega cada respuesta vinculada con cada uno de los objetivos o pregunta de investigación.

3.1.8 Criterios de inclusión y exclusión.

Para la muestra se escogieron aquellos individuos que cumplan con ciertos requisitos definidos en el capítulo anterior.

- Tener un rango de edad entre 18 hasta 65 años, esto debido a que se entiende que son personas que tienen cierto poder adquisitivo y que pueden manejar una plataforma tecnológica como la que se está proponiendo.
- Residir en el Distrito Nacional, este requisito es muy importante ya que el primer despliegue de la aplicación se hará en esta ciudad y es importante conocer la población que habita la misma.
- Estar laborando, es un requisito carácter obligatorio porque una persona que no tenga una fuente fija de ingresos difícilmente pueda adquirir un vehículo y mantener los gastos que conllevan los mismos.
- Las personas mayores de 65 años fueron excluidas debido a que son personas en su gran mayoría que no dominan las tecnologías y que algunos tienen un nivel adquisitivo alto y prefieren comprar sus vehículos nuevo en las casas distribuidoras.

CAPÍTULO 4: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Presentación de los resultados

Encuesta a talleres y centros de servicios.

En julio 2018, como parte de la propuesta de implementación, se utilizó la encuesta en la cual participaron 15 talleres o centros de servicios, esto con el objetivo de poder evaluar de forma adecuada las funcionalidades de la plataforma a implementar que pudieran tener utilidad para estos interesados.

A continuación, se presentan los resultados y consideraciones:

1. Primera pregunta: ¿Qué tipo de mantenimiento realizan?

Tipo	Cantidad respuestas
Ambos	5
Correctivo	3
Preventivo	7
Total general	15

Tabla 5. Respuestas tipo de mantenimientos (Elaboración propia).

Resultado: se identificó que el 47% se dedica solo a realizar mantenimientos preventivos, el 20% se dedica a correctivo y que el 33% restante lo hace ambos.

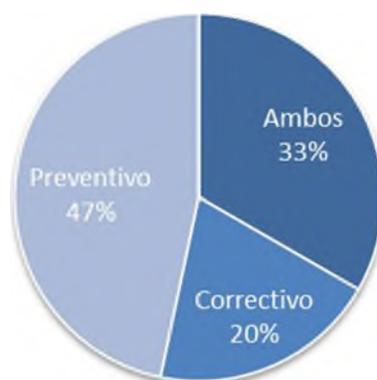


Figura 12. Representación respuesta tipo de mantenimientos (Elaboración propia).

2. Segunda pregunta de encuesta: ¿Cuántas sucursales tienen su establecimiento en la ciudad de Santo Domingo?

Cantidad de sucursales	Cantidad respuestas
1	9
2	4
3	1
4	1
Total general	15

Tabla 6. Respuestas cantidad sucursales (Elaboración propia).

Resultado: se aprecia que el 60% corresponden a centros de servicios pequeños, en cambio el 40% restante aplicaría para las empresas con mayor cobertura en el Distrito Nacional. Con esta información se puede determinar que se tendría que ofrecer alternativas multi-sucursal para permitir a un centro de servicio operar desde distintas localidades.

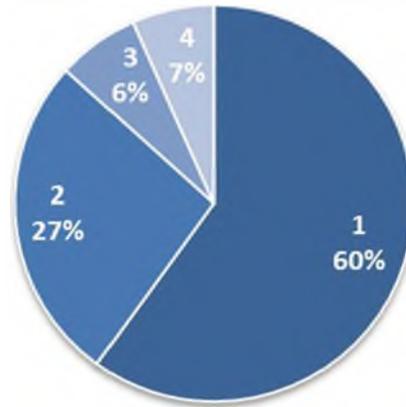


Figura 13. Representación respuesta sucursales (Elaboración propia).

3. Tercera pregunta: ¿Su empresa tiene alguna filial relacionada con la venta de repuestos o partes?

Tienda de repuestos	Cantidad respuestas
No	8
Si	7
Total general	15

Tabla 7. Respuestas tiendas de repuestos (Elaboración propia).

Resultado: se determinó que el 53% de los centros de servicios no cuentan con una tienda de repuestos o piezas como parte de su grupo empresarial, mientras que el 47% tienen a su disposición una filial o acuerdos con tiendas de repuestos. En el alcance de la propuesta se debe incluir un esquema de alta y baja de tiendas de repuestos y partes para que en los casos donde se determine una acción correctiva se detallen las piezas y tienda en la cual se adquirieron.

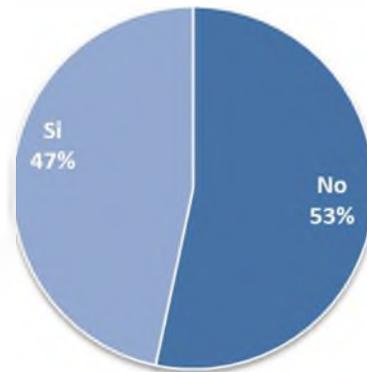


Figura 14. Representación respuesta filiales (Elaboración propia).

4. Cuarta pregunta: ¿Le interesaría participar en el proceso de registro de los mantenimientos realizados en su establecimiento?

Aceptación	Cantidad respuestas
No	1
Si	14
Total general	15

Tabla 8. Respuestas participación del proyecto (Elaboración propia).

Resultado: el 93% de los centros de servicios encuestados estarían dispuestos a participar en el proceso de registro de mantenimientos. Esto evidencia el nivel de aceptación que tendría la propuesta de implementación.

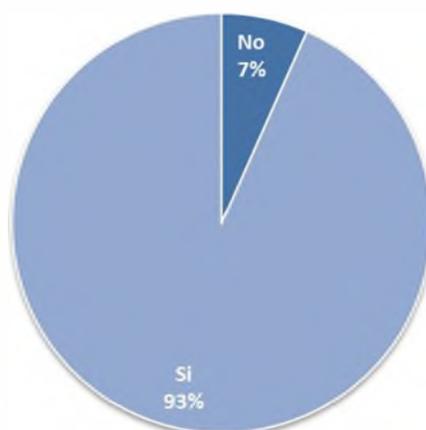


Figura 15. Participación del proyecto (Elaboración propia).

5. Quinta pregunta: ¿Estaría dispuesto a utilizar una plataforma adicional en su proceso para los fines de registro?

Uso plataforma adicional	Cantidad respuestas
No	8
Si	7
Total general	15

Tabla 9. Respuestas uso plataforma adicional (Elaboración propia).

Resultado: se identificó que el 53% de los centros de servicios encuestados no estaría dispuesto con agregar carga operativa adicional atribuida con una nueva plataforma, por lo cual la propuesta debe incluir un mecanismo que permita integrarse a sus plataformas actuales sin intervención del equipo técnico del centro de servicio, esto aplicaría para los de mayor volumen de registros de mantenimiento. Para el 47% restante con la propuesta de la plataforma pueden accionar.

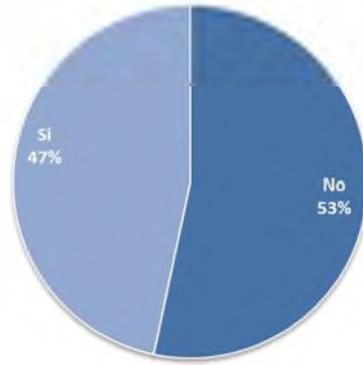


Figura 16. Uso plataforma adicional (Elaboración propia).

6. Sexta pregunta: ¿Estaría dispuesto a recibir un espacio publicitario como recompensa por el aporte de sus registros?

Aceptación	Cantidad respuestas
No	2
Si	13
Total general	15

Tabla 10. Respuestas beneficios prestadores (Elaboración propia).

Resultado: el 87% de los centros de servicios encuestados indican que la publicidad en el portal sería una recompensa aceptable, por lo cual la propuesta de incluir una sección para el perfil del centro de servicio en la cual se pueda agregar ofertas, listado de servicios que ofrecen, ubicación, horarios y datos de contactos, así como también el nivel de satisfacción actual.

En cambio, para cubrir los requerimientos del 13% restante deben revisarse los casos puntuales, para determinar si estos centros de servicios participarían del proceso.

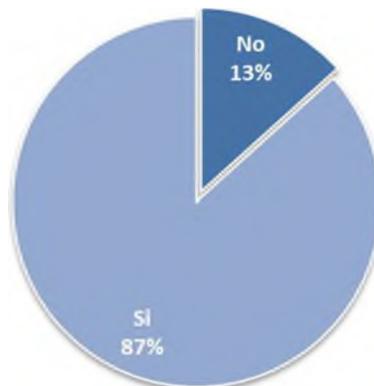


Figura 17. Beneficios prestadores (Elaboración propia).

Encuesta para determinar aceptación del público objetivo.

Como parte de la investigación, se realizaron 152 encuestas a un determinado público, con el objetivo de determinar si los posibles compradores de vehículos usados en la República Dominicana estarían dispuestos a utilizar una plataforma tecnológica. Esto es fundamental para poder responder la primera pregunta de investigación.

¿Realmente los posibles usuarios entienden que es necesario contar con una plataforma que brinde este servicio de consulta para los mantenimientos de los vehículos usados en territorio Dominicano?, A continuación, se presentan los resultados y consideraciones:

1. Primera pregunta: ¿Cuál es su edad?

Edad	Cantidad respuestas
De 18 a 24	30
De 25 a 35	91
De 36 a 45	24
De 46 a 65	7
Total general	152

Tabla 11. Respuestas edades participantes (Elaboración propia).

Resultado: como relevante se identificó que las personas entre 25 y 35 años es el grupo con mayor incidencia en el proceso de compra de vehículos usados en la República Dominicana, según muestra.

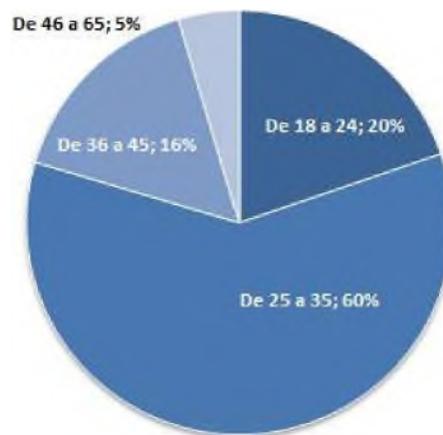


Figura 18. Representación respuesta de edades (Elaboración propia).

2. Segunda pregunta: ¿Tiene planeado adquirir o ha adquirido un vehículo usado?

Adquirir	Cantidad respuestas
No	15
Si	137
Total general	152

Tabla 12. Respuestas adquirir vehículos (Elaboración propia).

Resultado: El 10% de los participantes indicó que no tiene interés o nunca realizado un proceso de compra de vehículos usados en República Dominicana, no obstante, el resto coinciden en que han adquirido o piensan en un futuro cercano adquirir uno, por lo cual con este resultado se refleja el nicho uso de la propuesta.

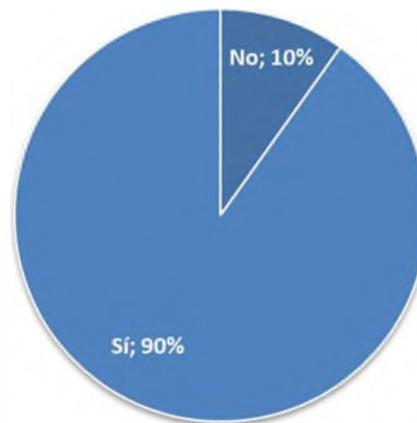


Figura 19. Respuesta adquisición de vehículos usados (Elaboración propia).

3. Tercera pregunta: ¿Cuál sería el precio del vehículo que puede pagar?

Rangos de precios	%
Entre RD\$900,000.00 hasta RD\$1,499,999.00	7%
Entre RD\$500,000.00 hasta RD\$899,999.00	29%
Entre RD\$150,000.00 hasta RD\$499,999.00	59%
Menos de RD\$149,999.00	5%
Total general	100.00%

Tabla 13. Respuesta precios vehículos usados (Elaboración propia).

Respuesta: el 93% de las respuestas se inclinaron sobre precios en los umbrales de vehículos usados en la República Dominicana.

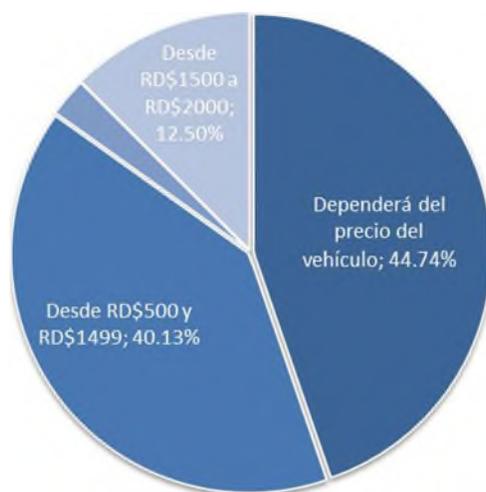


Figura 20. Respuesta precios vehículos usados (Elaboración propia).

4. Cuarta pregunta: Actualmente, ¿Cómo verificarían las condiciones generales del vehículo antes de realizar la compra?

Respuestas	%
Llevo mi mecánico	67%
Utilizo CarFax	6%
Llevo mi mecánico y Utilizo CarFax	20%
Confío en el dealer	7%
Total general	100.00%

Tabla 14. Respuesta métodos verificación antes de comprar (Elaboración propia).

Respuesta: se reflejó que el 33% de los compradores son usuarios potenciales de la plataforma, en cambio el 67% prefieren llevar su mecánico.

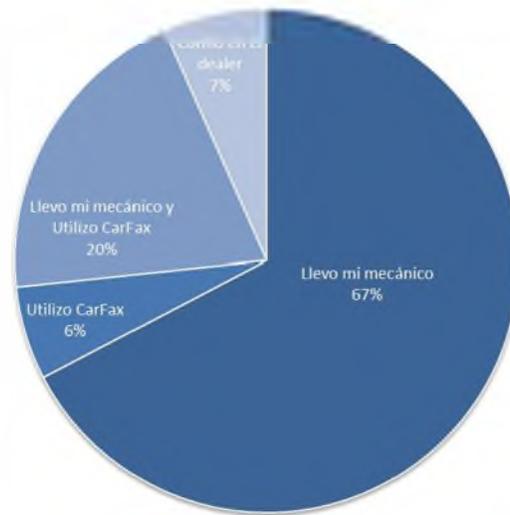


Figura 21. Respuesta métodos verificación (Elaboración propia).

5. Quinta pregunta: ¿Le gustaría valorar el servicio recibido en su mantenimiento?

Valorar	Cantidad respuestas
No	14
Si	138
Total general	152

Tabla 15. Respuesta valorar servicio (Elaboración propia).

Respuesta: El 91% de las respuestas fueron positivas acerca de poder valorar el servicio recibido por el taller. Por lo cual la propuesta debe de contener una escala de valoración.

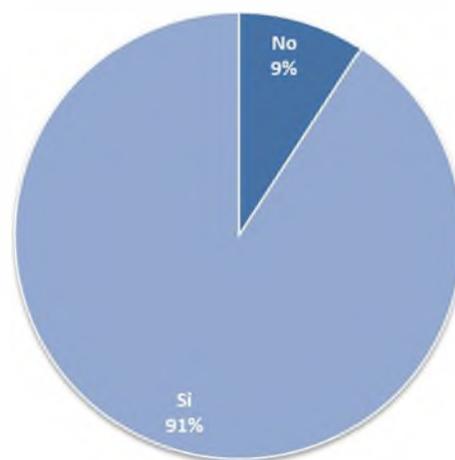


Figura 22. Representación respuesta valorar servicio (Elaboración propia).

6. Sexta pregunta: ¿Le interesaría contar con un repositorio histórico de los mantenimientos de los vehículos usados en República Dominicana?

Respuesta	% respuestas	Cantidad respuestas
No	1%	1
Sí	99%	151
Total general	100.00%	152

Tabla 16. Respuesta necesidad del sistema (Elaboración propia).

Respuesta: el 99% de las respuestas fueron afirmativas, contra el 1% que no mostró interés.

Arquitectura de implementación tecnológica

Arquitectura de la aplicación.

Debido a que la propuesta se desarrollará en el entorno nube de Microsoft Azure, esta empresa recomienda la implementación de la arquitectura en capas, por lo cual para la propuesta se utilizará la arquitectura en Capas, así como también por sus múltiples beneficios como son:

- **Abstracción**, los cambios se realizan a alto nivel y se puede incrementar o reducir el nivel de abstracción que se usan en cada capa del modelo.
- **Rendimiento** ya que distribuyendo las capas en diferentes niveles se puede mejorar la escalabilidad, la tolerancia a fallos y el rendimiento.
- **Se pueden reutilizar capas** existentes de una aplicación anterior o integrarse.

Para comprender la relación que existiría entre las capas, se comparte la siguiente figura:



Figura 23. Estilo arquitectura en n-capas (Microsoft Azure, 2018).

Arquitectura de la infraestructura.

Considerando el uso de la nube de Microsoft Azure, la misma tiene un esquema de infraestructura predefinido que se muestra a continuación, por lo cual para a esta propuesta de implementación estaría orientada a este esquema:

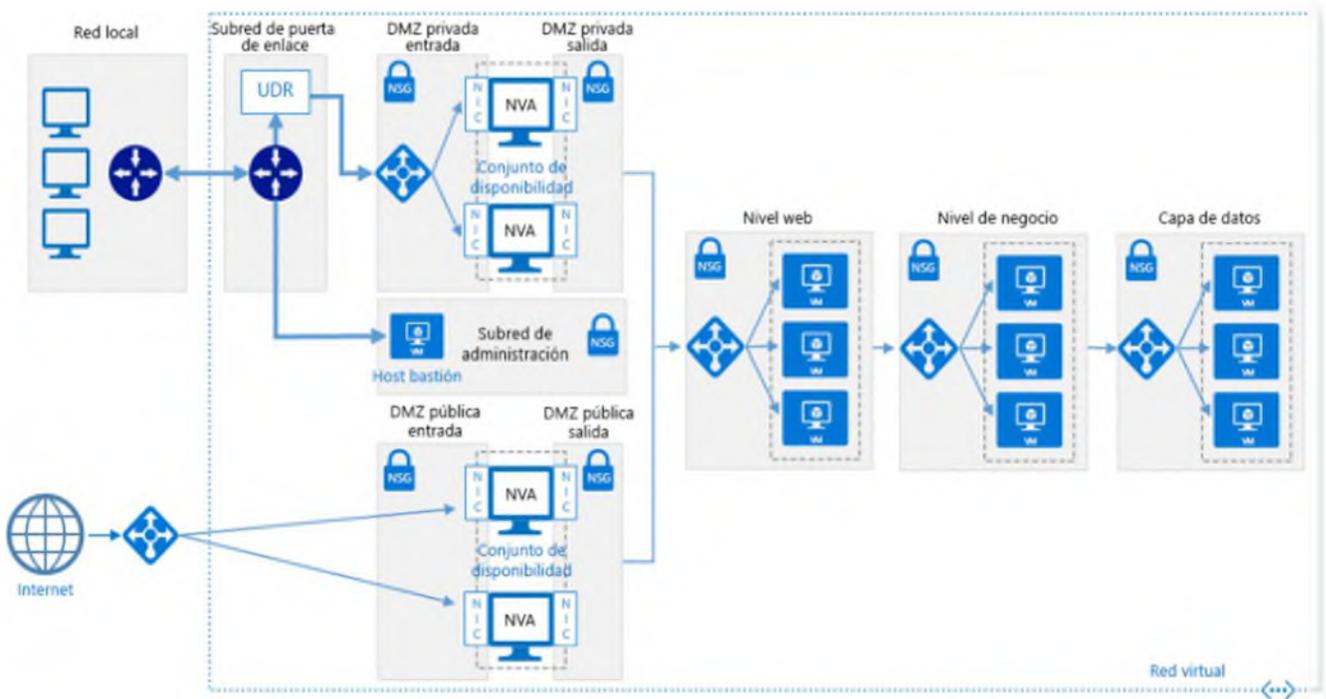


Figura 24. Arquitectura infraestructura en n-capas (Microsoft Azure, 2018).

Arquitectura de Base de datos.

Considerando que la propuesta está basada en la implementación nube con los servicios de Azure SQL Server, todas las especificaciones técnicas quedan resumidas a las que estaremos utilizando, a continuación:

- Región: Centro y sur de EE.UU.
- Tipo: Instancia administrada.
- Nivel: Uso general.
- Generación: 5ta generación.
- Instancia: 16 Core.
- Almacenamiento: 2TB.
- Soporte: Estándar.

Estas características fueron escogidas basado en el primer despliegue de la implementación, a medida que vaya creciendo el consumo de este servicio se ira adquiriendo más recursos.

Aspectos de seguridad.

A continuación, se desarrollan las especificaciones de seguridad que se estarían considerando en la propuesta:

- La gestión de usuarios y contraseñas se realizaría con el servicio de la membresía del ASP.net
- Regenerar los identificadores de sesión (SID) después de un cambio en el perfil de acceso de un usuario o sistema.
- No habilitar el acceso para modificación a las tablas maestras.
- Mantener deshabilitado el servicio SQL Server Browser.

- Denegar acceso al BUILTIN\Administrator.
- Elimine la cuenta Guest de todas las bases de datos excepto master and tempdb.
- No otorgue permisos PUBLIC o GUEST a los objetos de la base de datos.

Para la propuesta adicionalmente se considerarán los factores de seguridad implementados naturalmente por el servicio en la nube que ofrece Microsoft Azure.

Diseño propuesto.

En la etapa de planificación del desarrollo del sistema se requiere tener un diseño a alto nivel o prototipo, el cual les serviría al equipo técnico del proyecto para asegurar que se analizaron correctamente los requerimientos de los usuarios solicitantes y así como también estar lo más cerca de una interfaz aceptada por el usuario.

En la propuesta se incluyen las pantallas en formato móvil HTML5, los mismos están basados en sus respectivos casos de usos, también alienados con la matriz de requerimiento. A continuación, las más relevantes como son: el login o pantalla de acceso, menú principal, registro de los mantenimientos, registros de clientes o usuarios y el reporte de mantenimientos, detallados a continuación:



Figura 25. Diseño pantalla login (Elaboración propia).

Pantalla de login.

El usuario para poder acceder al sistema requiere una cuenta de usuario y una contraseña, dependiendo de los permisos definidos por el administrador se deben filtrar las opciones y funcionalidades.

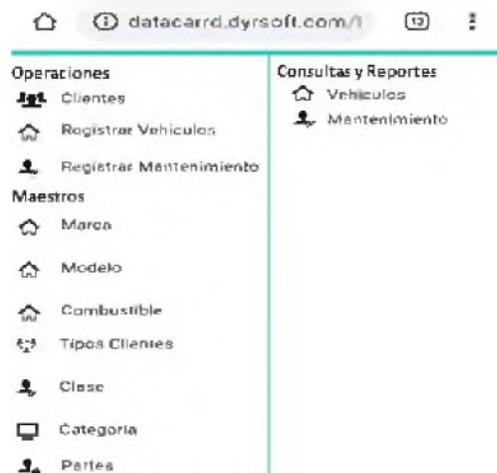


Figura 26. Diseño menú principal (Elaboración propia).

Pantalla del menú principal.

El menú general de la solución estaría compuesto con las opciones definidas en el mapa de sitio levantado en el análisis y dependiendo del nivel de acceso del usuario estarían o no

disponible las funcionales acorde, este modelo muestra la visión desde el perfil del administrador.

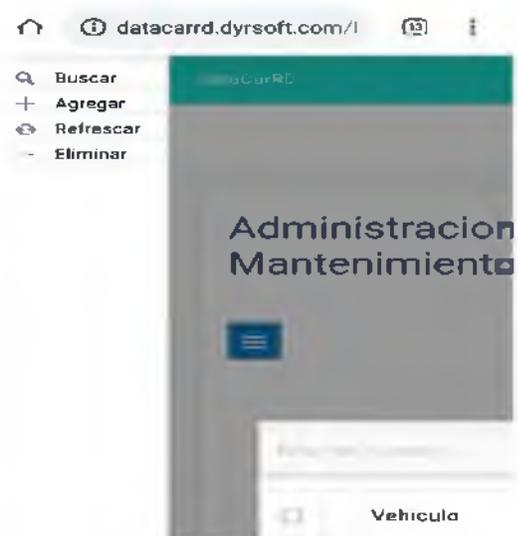


Figura 27. Diseño mantenimientos (Elaboración propia).

Pantalla administración de mantenimientos.

En esta pantalla el usuario del Centro de Servicios tendría el acceso para agregar, modificar o eliminar el registro del mantenimiento, de la información captura en esta pantalla estaría alimentándose el “Reporte historial de mantenimientos”.

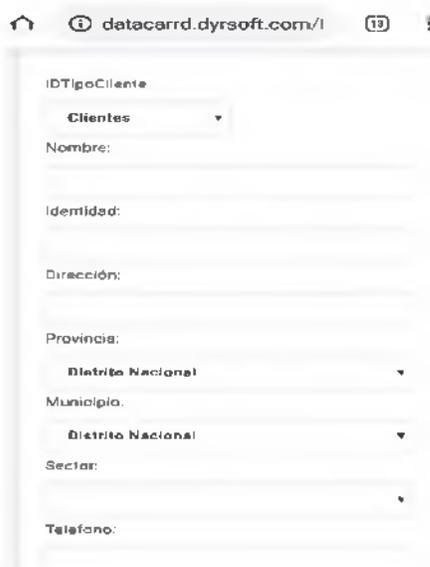


Figura 28. Diseño crear usuarios (Elaboración propia).

Pantalla de creación de clientes o usuarios.

En esta pantalla se debe registrar toda la información del cliente, lo cual es pre-requisito para poder crearle un usuario de consulta o registro para los centros de servicios. Se incluirá una aceptación del uso de la Información indicada por el cliente.

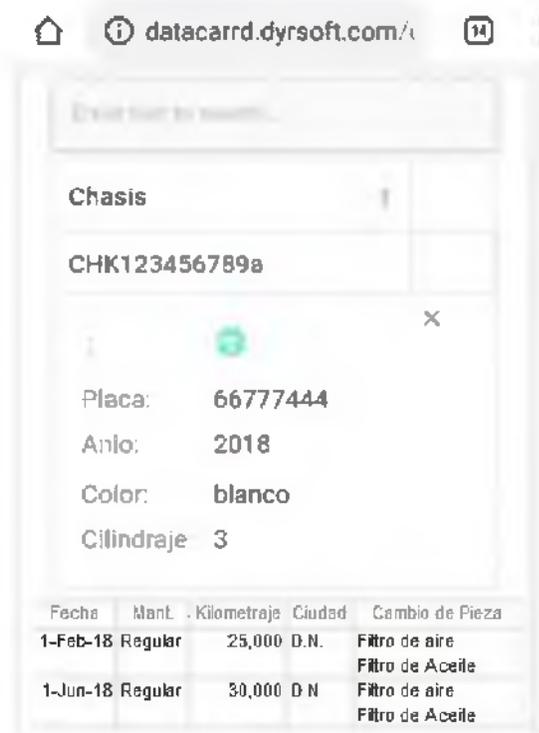


Figura 29. Diseño reporte histórico (Elaboración propia).

Reporte histórico de mantenimientos.

Esta pantalla es la razón principal del objetivo del proyecto, donde se conjugan todos los registros realizados sobre un vehículo, el mismo puede ser generado en pantalla o exportado a PDF.

Planificación del proyecto.

Los proyectos por su naturaleza tienen un ciclo de vida pre-establecido o conocidos como procesos. Este trabajo debido a su alcance estaría centrado en los procesos de inicio hasta el proceso de planificación, a continuación, se incluyen los entregables establecidos en cada uno de los procesos, que irían desde formularios, hasta planes detallados:

- Proceso de inicio:
 - Acta de constitución
 - Registro o listado de interesados
- Proceso de planificación:
 - Alcance
 - Tiempo
 - Costos
 - Calidad
 - Comunicación
 - Riesgos
 - Adquisición

Adicionalmente, para conocer el esfuerzo de lograr una implementación de una plataforma tecnológica, basada en los requerimientos, arquitectura establecida, tecnologías de desarrollo, así como también los suplidores consultados, se presentan a continuación los resultados para la estimación del costo.

Comparación de precios por horas para desarrollo de sistemas.

Tecnología	Costos de Fabricas (US\$)	
	Capgemini	Neoris
.NET	38.21	51.41
Broker / Interfaces	50.15	50.35
Java	38.21	33.71

Tabla 17. Costo de fábricas comparativa (Elaboración propia).

Con la comparación anterior y debido a las tecnologías que se utilizaran en el desarrollo de la plataforma, para la propuesta se seleccionará a Capgemini como fabrica candidata para el modelo de estimación del costo del desarrollo de la plataforma, debido a que tiene más presencia en la República Dominicana y sus costos son más competitivos y pueden servir como fiel comparación con los proveedores locales.

Estimación expresada en horas hombres.

Nombre del componente	Cantidad	Construcción	Pruebas	Horas
Interfaz para carga de archivo	2	75	25	100
Servicio para lectura de Archivo	1	13.125	4.375	17.5
Mapeo de Archivo	1	13.125	4.375	17.5
Servicio para validación de existencia en el Histórico de mantenimientos en base de datos	1	13.125	4.375	17.5
Servicio para validación de existencia de Registro en base de datos	1	13.125	4.375	17.5
Servicio para actualización del historial actual en base de datos	1	13.125	4.375	17.5
Servicio de almacenamiento de registros en archivo de carga masiva para transacciones seguras en base de datos	1	26.25	8.75	35
Servicio para realizar distribución de los Histórico de mantenimientos	1	26.25	8.75	35

Actualización de esquema de base de datos para soporte de cambios en el historial	1	13.125	4.375	17.5
Actualización de servicio para soporte consulta de informaciones	1	13.125	4.375	17.5
Implementar módulo de seguridad y perfiles de accesos	1	36	12	48
Implementar lógica de negocios para módulo de registro web	1	13.125	4.375	17.5
Módulo de validación de integridad de archivo de carga para los Offline	1	26.25	8.75	35
Elaboración de interfaz de Usuario (14 Según SiteMap)	14	175	87.5	262.5
Servicio para carga de combo_box en las pantallas	14	183.75	61.25	245
Servicio para almacenar log de auditorías Histórico de mantenimientos	14	183.75	61.25	245
Validaciones de campos	14	183.75	61.25	245
Servicio para almacenar información de usuarios en base de datos	14	183.75	61.25	245
Procedimiento almacenado para registrar mantenimientos	1	13.125	4.375	17.5
Implementar módulo de seguridad y perfiles de accesos	1	36	12	48
Implementar lógica de negocios para módulo este Histórico de mantenimientos	1	13.125	4.375	17.5
Interfaz de usuario para actualización de estados del Histórico	1	18.75	6.25	25
Servicio para carga de otras informaciones	1	13.125	4.375	17.5
Servicio para carga de combo Histórico de mantenimientos	1	13.125	4.375	17.5
Añadir Estatus (Completada, No reconocida, En Proceso, cancelada) a los estatus actuales	1	13.125	4.375	17.5
Servicio para carga de Estatus	1	13.125	4.375	17.5

Servicio para actualización de Estatus	1	13.125	4.375	17.5
Implementar módulo de seguridad y perfiles de accesos	1	36	12	48
Implementar lógica de negocios para módulo de Actualización de la data de los mantenimientos	1	13.125	4.375	17.5
Creación de tablas para soporte a nuevas funcionalidades	1	6	2	8
Parametrización de nuevos módulos	1	6	2	8
Tarea programada para envío de notificaciones vía correo electrónico.	1	60	20	80
Tarea programada para envío de notificaciones vía "Push Notification" con la aplicación móvil	1	60	20	80
Construcción y llamado de plantilla	1	120	40	160
Pantalla para configuración de parámetros de notificaciones.	1	60	20	80
Servicio para modificación configuración de parámetros.	1	60	20	80
Administración de permisos y accesos a este modulo	1	36	12	48
Creación de Grid para mostrar resultados.	3	150	50	200
Construcción de interfaz con controles de filtrado.	1	150	50	200
Servicio para obtener Histórico de mantenimientos solicitados por clientes.	1	36	12	48
Servicios para llenar controles de filtrado.	1	36	12	48
Funcionalidad para exportación Excel, PDF y csv.	1	36	12	48
Creación de Grid para mostrar resultados.	3	150	50	200
Construcción de interfaz con controles de filtrado.	1	150	50	200
Servicio para obtener Histórico de mantenimientos solicitados por clientes.	1	36	12	48
Servicios para llenar controles de filtrado.	1	36	12	48
Funcionalidad par a exportación Excel,x PDF y csv.	1	36	12	48
Funcionalidad genérica par a exportación Excel, PDF y csv.	1	72	24	96

Administración de permisos y accesos a este modulo	1	36	12	48
--	---	----	----	----

Tabla 18. Estimación horas de desarrollo detalle funcionalidades (Elaboración propia).

En la tabla anterior se aprecia el detalle del esfuerzo totalizando unas **3,672.5** horas hombres requeridas para poder realizar el desarrollo y las pruebas unitarias del sistema de historial de vehicular, basándose en el alcance de la funcionalidad y su complejidad, a continuación, horas agrupadas por entregables del desarrollo y costo estimado en dólares.

Entregable	Horas	Cantidad recursos	% Dedicación	Costo por hora	Costo total
Interfaces requeridas	393	1	100%	50	19,650.00
Pantallas de usuarios	1325.5	2	100%	40	53,020.00
Actualización de la data de los mantenimientos	178	1	50%	40	7,120.00
Generales	16	1	50%	40	640.00
Notificaciones por uso y valoración del servicio	528	1	50%	40	21,120.00
Reporte de Histórico clientes	544	1	50%	40	21,760.00
Reporte de Histórico prestadores	544	1	50%	40	21,760.00
Reportes generales de administración	144	1	50%	40	5,760.00
Total	3672.5				150,830.00

Tabla 19. Estimación costos de desarrollo funcionalidades (Elaboración propia).

Recursos requeridos.

Recursos	Horas	Cantidad recursos	Dedicación	Costo por hora	Costo total	Costo RD\$ (50X1Dolar)
QA/Testing	568	1	100%	22	12,496.00	624,800.00
Desarrollador 1	3672.5	6	100%	Valor acordado según contrato	150,830.00	7,541,500.00
Desarrollador 2			100%			
Desarrollador 3			50%			
Desarrollador 4			50%			
Desarrollador 5			50%			
Desarrollador 6			50%			
Director de proyecto	1,920	1	100%	24	46,080.00	2,304,000.00
Analista	152	1	100%	18	2,736.00	136,800.00
Total					US\$212,142.00	RDS10,607,100.00

Tabla 20. Recursos y sus costos (Elaboración propia).

Presupuesto del proyecto.

Actividades	Costo estimado
Permisos aprobados	\$291,000.00
Registro Mercantil	\$5,000.00
Licencias de Software	\$86,000.00
Contrato de Alquiler oficina	\$200,000.00
Oficina habilitada	\$320,000.00
Habilitar local	\$120,000.00
Adquirir Mobiliarios	\$200,000.00
Solución Desarrollada	\$8,426,300.00
Infraestructura	\$150,000.00

Contrato de servicio con Azure	\$150,000.00
Instalación y configuraciones para los Servicios de Base de datos	\$0.00
Desarrollo	\$7,641,500.00
Entrega de documentación para suplidor	\$100,000.00
Desarrollo del Software	\$7,041,500.00
Documentación del Software	\$500,000.00
Control de calidad	\$634,800.00
QA	\$221,200.00
TESTING	\$132,000.00
UAT / Certificación Usuario	\$220,000.00
Implementación en Producción	\$61,600.00
Datos recolectados	\$0.00
Gestión del proyecto	\$2,304,000.00
Total, requerido en Pesos Dominicanos	\$11,331,300.00

Tabla 21. Presupuesto del proyecto (Elaboración propia).

4.2 Discusión de los resultados

Se analizaron cada una de las respuestas indicadas en las encuestas realizadas, en las cuales se muestra que el 99% de los participantes, estaría dispuesto a utilizar una plataforma que le brinde información sobre los mantenimientos realizados en los vehículos usados antes de realizar la compra, considerando que el 67% de los encuestados coincidió que aunque tengan un histórico continuarán llevando a su experto en mecánica, la propuesta solo se basará en inicialmente con los mantenimientos recurrentes por lo cual no se incluirá en el proceso de captura de información los datos referentes a choques, robos, condiciones mecánicas y evaluaciones generales de los vehículos.

El trabajo incluye los talleres o centro de servicios inicialmente, dejando para etapas posteriores, si así se requiere, el espacio para que los demás involucrados en el proceso de registro de mantenimientos preventivos y correctivos, como son: casas de conductores y seguros reporten cada uno de los servicios realizados sobre vehículos usados en República Dominicana.

Con esto se comenzarían a dar los pasos necesarios para lograr la culturización de uso de una solución tecnológica en el país para estos fines.

En otro sentido, se identificaron puntos de mejoras que pueden ser explotadas para un próximo trabajo de investigación o de gestión de proyecto relacionados con la solución de la necesidad en cuestión, de estos puntos se puede mencionar:

- Detallar los casos de uso y escenarios de excepción
- Integrar prototipos funcionales
- Complementar la matriz de riesgos
- Actualizar los planes de tiempo y costo considerando los riesgos.
- Incorporar el plan de integración

La importancia de que este proyecto se ejecute con el alcance correcto garantizaría tener el despliegue funcional como se ha definido y con el tiempo y costo definido, colaboraría para ser los pioneros en este tipo de actividad en el país con el fin de alcanzar el tiempo recomendado para lograr un mayor impacto, se especificaron 269 días laborables de duración total del proyecto y un presupuesto de 11 millones de pesos dominicanos, que serían los valores tiempo/costo requeridos para ejecutar a cabalidad el alcance establecido.

Debido a que no se habían realizado investigaciones o trabajos de campos que persigan esta necesidad, este ejercicio académico, será un referente de consulta para ayudar iniciativas similares, en las cuales tendría un punto de partida que incluye encuestas, especificaciones técnicas y estimaciones realistas acorde al alcance descrito en la propuesta de implementación.

4.3 Propuesta de la implementación

La propuesta no abarca un entregable a nivel de sistema ni de infraestructura, por lo cual se enfocará en las dos primeras etapas del proceso de desarrollo que son el análisis y diseño de las interfaces. Para poder entregar una propuesta de implementación de una plataforma se deben construir las interfaces, realizar las adquisiciones de las herramientas tecnológicas, gestionar recursos humanos que permitan la construcción, así como también el presupuesto requerido, dicho esto la propuesta estaría enmarcada en:

- El análisis de los requerimientos estandarizados en casos de usos.
- Arquitectura recomendada a nivel de aplicación, infraestructura, base de datos y seguridad.
- Presupuesto requerido con las consideraciones especificadas en cada uno de los entregables.
- Cronograma según estimaciones PERT.

Esta propuesta está guiada según la Metodología de gestión de proyectos del PMI, por esta razón, cada uno de los puntos anteriores, está detallada en los planes de gestión de proyectos.

CONCLUSIONES

Al finalizar el ejercicio académico y de acuerdo a los hallazgos y los resultados obtenidos y su interpretación, se consolidó una propuesta detallada para la implementación de una plataforma tecnológica que pueda aportar al país en una necesidad aún no suplida para los compradores de vehículos usados, se refiere a la información de los mantenimientos, kilometraje real y cantidad de dueños.

En relación al objetivo general de la propuesta, que se refiere a la elaboración de una propuesta de implementación de una plataforma tecnológica para la gestión del historial de mantenimiento de los vehículos usados en el Distrito Nacional en la República Dominicana en el periodo Julio-Diciembre 2018, se identificó:

- La necesidad de información relevante antes de realizar el proceso de compra de un vehículo usado.
- Que es posible la implementación de una solución para los fines en nuestro país.
- Los requerimientos necesarios para cubrir las expectativas generales de los usuarios.
- Las herramientas que se deben considerar para realizar el análisis de los requerimientos de los usuarios.
- El diseño arquitectónico y el prototipo de las interfaces de usuarios requeridas.
- La planificación requerida de los costos, plazos, limitantes, riesgos que se conllevaría la ejecución de la propuesta de implementación.

En cuanto al primer objetivo específico, para el cual se planteó analizar las características requeridas para una plataforma de gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional.

Para comprender el resultado de esta propuesta, se debe entender el punto de vista del comprador, así como también desde el prestador de servicio, primero se especifica desde la perspectiva de los potenciales compradores de vehículos o más bien usuarios, la necesidad de contar con informaciones relevantes que puedan ser utilizadas como referencias en el proceso de compra de los vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana, con el resultado de las encuestas se determinó las características que se deben satisfacer para que se entregue el valor esperado por los usuarios.

Segundo desde el punto de vista de los prestadores de servicios o talleres que estarían dispuestos a participar en la propuesta que buscaría replicar la solución que se encontró en otros países, con el factor distintivo de la capacidad de recibir valoración del cliente, también la solución propuesta tiene un enfoque tecnológicamente innovador con vinculación inclusive a las redes sociales.

En lo que refiere al segundo objetivo específico que planteaba la necesidad de diseñar las interfaces de usuarios que permitan realizar el registro y consulta del historial de mantenimientos, la propuesta incluye los lineamientos básicos de diseño tanto de las interfaces de usuarios como a nivel de las tablas requeridas para el almacenamiento y consulta de los datos que sean capturados durante el proceso de registro de los mantenimientos.

Los diseños generados están basados en el uso de la tecnología que permite el uso de los dispositivos móviles como principal consumidor de las interfaces, también se puede destacar las flexibilidades para exportar los resultados de las pantallas a formatos estáticos como PDF o incluso imágenes. Todos alineados con las características fundamentales levantadas en el proceso de análisis.

En cuanto al tercer y último objetivo específico, que se basaba en la definición de la arquitectura tecnológica que permita la implementación de una plataforma para la gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional, los resultados demostraron la eficiencia económica, disponibilidad y la seguridad que brindaría la ejecución del proyecto tecnológico propuesto, esto incluye alojamiento en la nube de una de las empresas más confiables del mercado informático, así como también el uso de herramientas de desarrollo de sistemas recomendadas.

Es importante indicar que, aunque la propuesta de implementación se limita al Distrito Nacional, esta podría ser implementada en otras ciudades e inclusive ser aplicada en otros países de la región que, como parte de la investigación, no cuentan con soluciones tecnológicas afines.

RECOMENDACIONES

La propuesta contempla los mecanismos tecnológicos para lograr que la implementación sea flexible, por lo cual sería posible realizar ampliaciones según las capacidades a incorporar. En el proceso de elaboración de la propuesta se identificaron mejoras que pudieran aportar más valor a futuro como son: inclusión de los talleres a nivel nacional, casa del conductor, seguros, casa de repuestos, valoración del cliente, integraciones con las redes sociales, información de piezas y partes que permitan al cliente identificar el taller más valorado según la categoría de las piezas.

Desde el punto de vista económico la propuesta podría reenfocarse en mano de obra y tecnología de menor costo, por ejemplo, si se realiza con desarrolladores libres y con nubes privadas de bajo costo, esto reduciría los costos, pero incurriamos en riesgos que en la propuesta actual están mitigados por los suplidores de las fábricas y de la nube privada.

Los autores de esta propuesta especifican que podría ser implementada en diversos escenarios en los cuales agregarían valor dependiendo del sector que impulse o auspicie la ejecución del proyecto, considerando que tendría un retorno de la inversión como objetivo del sector privado o un impacto socio-económico e innovador en el caso del sector público, también puede ajustarse el alcance dependiendo del presupuesto siempre manteniendo la naturaleza de la solución e incorporar mejoras incrementales.

A continuación, se especifican las estrategias para dos de los tipos de implementaciones posibles:

Beneficios de la implementación de la solución técnica propuesta a los diversos sectores

La solución tecnológica propuesta puede convertirse en un activo importante para los inversionistas del sector privado, considerando que debido al alcance de los usuarios finales y centros de servicios se pueden incluir publicidades en las páginas principales o publicidad según las características de los usuarios en las redes sociales y la posibilidad de conocer el comportamiento predictivo de los usuarios para coordinar con los centros de servicios ofertas o promociones como parte de una estrategia de continuidad de negocios sobre la solución tecnológica propuesta.

El sector público puede aprovechar las bondades que brindaría tener la solución tecnológica en su dominio, debido a que conocería en todo momento el estado general del parque vehicular, en esta etapa del Distrito Nacional, pero para el despliegue general no se incurrirían en cambios tecnológicos solo procedimentales, por lo cual mediante un proyecto de ley se incluiría la obligatoriedad del uso del sistema en todos los centros de servicios, logrando primero que más centros no regulados obtén por regular su condición, esto implicaría mayor recaudación de impuestos.

Para el segundo punto se puede instruir al INTRANT u otra dependencia del tránsito terrestre como entidad reguladora y administradora de la plataforma, de esta forma se podría lograr que el proceso de emisión de la revista sea canalizado y controlado por la solución tecnológica, transparentando íntegramente el dinero recaudado mediante los métodos de pagos electrónicos y sin tener que obligar al propietario del vehículo dirigirse a centros en específico, sino más bien, podría ir a cualquier centro de servicio regulado.

En cuanto a un tercer punto relevante, el gobierno podría controlar la antigüedad y salud del parque vehicular, considerando las marcas, modelos y años que mayor o menor desperfectos han

generado en el transcurso del tiempo. De esta forma se puede manejar más óptimamente el rango permitido de importación de los vehículos según las condiciones generales del parque vehicular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agile Business Consortium. (2018). Método Moscow. Recuperado el 10 de julio del 2018 en:
<https://www.agilebusiness.org/content/moscow-prioritisation-0>
- Capgemini. (2018). Fábrica de Software Capgemini. Recuperado el 20 de septiembre del 2018
En: <https://www.capgemini.com>
- Carfadm. (2018). CarFaxDom. Recuperado el 15 de julio del 2018 en:
<https://carfadm.com/servicios.php>
- Carfax. (2018). Acerca de Carfax internacional. Recuperado el 15 de julio del 2018 en:
<https://www.carfax.com/company/about/>. Traducción propia.
- Celaya Luna, A. (2014). Creación de páginas web. 1st ed. Málaga: Editorial ICB, p.4,18.
- Congreso Nacional. (2017). Ley No. 63-17. Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana.
- DGII. (2018). Boletín estadístico parque vehicular de la República Dominicana. Recuperado el 13 de julio del 2018 en:
<http://www.dgii.gov.do/informacionTributaria/estadisticas/parqueVehicular/Documents/ParqueVehicular2018.pdf>
- Domingo, J. (2017). Serverless En Aws, Azure Y Google Cloud. Ackstorm. Recuperado el 30 de noviembre de 2018 en: <https://www.ackstorm.com/serverless-aws-azure-google-cloud/>
- Fermin, D. (2018). Importación de vehículos crece un 83% en una década, a pesar de altos impuestos. El dinero. Recuperado el 03 de Julio de 2018 en:
<https://www.eldinero.com.do/59745/importacion-vehiculos-republica-dominicana/>

- Gallardo, Y., Moreno, A. (1999). *Recolección de la Información*. Bogotá: ICFES
- Guerrero, D., Cardoza, A. (2011). *Comparación de cuatro sistemas de certificación del ámbito de la dirección de proyectos*. España.
- Guillamón, M. A. (2011). *Manual: desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes*. (1era ed., p. 60-62-85) México, CEP.
- https://www.researchgate.net/publication/321914745_Proyectos_gestion_y_exito_Una_revision_de_la_literatura
- IIBA. (2015). *Guide to the business analysis body of knowledge* (3era ed., p.15, 16, 17, 18, 19, 79-95,302,234,235,236, 271,274,357). TORONTO. Traducción propia.
- International Project Management Association. (2018). *Acerca del IPMA*. Recuperado desde www.ipma.world/. Traducción propia.
- International Project Management Association. *IPMA Competence Baseline (CB)*, Ed. IPMA, Zurich, 1999. Traducción propia.
- Microsoft Azure. (2018). *Acerca de los servicios en la nube de Microsoft Azure*. Recuperado el 22 de octubre del 2018 en: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-azure/>
- Neoris. (2018). *Fábrica de software Neoris*. Recuperado el 20 de septiembre del 2018 en <https://www.neoris.com/>
- Oficina Nacional de Estadísticas. (2018-1). *Características demográficas básica e III*. Recuperado el 20 de julio del 2018 en: <https://www.one.gob.do/censos/poblacion-y-vivienda/censo-2010/>
- Oficina Nacional de Estadísticas. (2018-2). *Características económicas Volumen V*. Recuperado el 20 de julio del 2018 en: <https://www.one.gob.do/censos/poblacion-y-vivienda/censo-2010/>

- Paulino, M. (2015). Propuesta para la implementación de una estrategia para mejorar el proceso de inspección de vehículos de motor para la emisión de la revista vehicular. Tesis, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, Santo Domingo, República Dominicana.
- PMI en América Latina. (2018). Acerca del PMI en latino América. Recuperado desde <https://americalatina.pmi.org>
- PRINCE2. (2018). Acerca de la metodología Prince2. Recuperado el 20 de noviembre del 2018 en: <https://www.prince2.com/uk/what-is-prince2>
- Project Management Institute. (2013). A guide to the project management body of knowledge (5ta ed.). USA. Traducción propia.
- Redondo, A. (2017). Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. Esquina de la gestión. Recuperado el 30 de noviembre de 2018 en: <http://alredsa.blogspot.com/2017/11/area-de-conocimiento-de-la-direccion-de.html>
- Rincón, C. (2017). Proyectos, gestión y éxito. The Research Gate. Recuperado el 03 de diciembre de 2018 en:
- Rodríguez, P. (2008). Métodos de investigación: diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales. Edición 10, Editorial UAS, p.33 – 60.
- Rojas, R. (1996). Guía para realizar investigaciones sociales, Edición 18. España. Plaza y Valdés Editores.
- Sabino, C. (1992). El proceso de la investigación. Caracas, Venezuela. Editorial Panapo.
- Sampieri. (2014). Metodología de la investigación (6ta ed., p. 91,92,95,99 173,175,176,179,538)
- Torre, C. (2010). Guía de arquitectura N-Capas orientada al dominio con .NET 4.0.

Universidad de Sevilla. (2002), Base de datos. Recuperado el 18 de septiembre del 2018 en:

[https://www.ecured.cu/Estilo_arquitectural_en_capas_\(N-Layer\)](https://www.ecured.cu/Estilo_arquitectural_en_capas_(N-Layer))

Vega, M. (2010). Casos de Uso UML (1era ed., p. 3-45). Granada: Miguel Vega. Recuperado el

11 de agosto del 2018 de: <https://lsi.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf>

ANEXOS

Plan de dirección del proyecto

Resumen ejecutivo.

La propuesta busca tener un referente nacional de las condiciones de un vehículo usado en la República Dominicana y de esta manera garantizar que cuando un usuario realice una compra se sienta seguro de que lo comprado está bajo las condiciones descritas en el convenio de venta. Se propone implementar una solución tecnológica basada en tecnología en la nube en el cual se desarrollarán todos los entregables del sistema, para la gestión del historial de los mantenimientos de los vehículos usados en la República Dominicana.

Para llevar a cabo la ejecución de este proyecto se estima una inversión de RD\$11,331,300. En cuanto a la proyección de ganancias considerando los ingresos por concepto de consulta y publicidad se generará un ingreso de RD\$39,400,000, y un gasto recurrente proyectado a 5 años ascendente a RD\$7,540,000.00. A continuación, relación ingresos y gastos:

Proyección al quinto año:

Descripción	Ingresos	Gastos/Inversión	Desglose
Inversión general del proyecto		\$11,331,300.00	Incluye estimado desarrollo, infraestructura y gestión del proyecto
Ingresos por costo de consulta	\$25,000,000.00		50,000 consulta en 5 años, a un costo de RD\$ 500 por consulta
Ingresos por publicidad	\$14,400,000.00		Estimando 10 publicidades a RD\$ 30,000 mensuales por 5 años
Gastos tecnológicos recurrentes		\$600,000.00	Incluye costo de mantenimiento de la nube Azure que son RD\$ 150,000 anuales
Gastos operaciones		\$4,940,000.00	Incluye salario 2 desarrolladores dedicados al mantenimiento a un costo mensual de RD\$ 35,000, un analista de apoyo a la producción a un costo de RD\$ 25,000 mensuales.
Gastos de publicidad		\$2,000,000.00	RD\$ 500,000 anuales para aportes a influenciadores de redes sociales, medios digitales, programas radiales y televisivos
Totales	\$39,400,000.00	\$7,540,000.00	

Figura 43. Proyección ingresos/gastos (Elaboración propia).

Perfil del proyecto.

Nombre del proyecto.

Análisis y diseño de una Plataforma tecnológica para la gestión del historial de mantenimientos de los vehículos usados en la República Dominicana.

Objetivo del proyecto.

Proporcionar una plataforma centralizada de información referente a los mantenimientos que sirvan de apoyo en el proceso de adquisición de vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana.

Objetivos.

- Generar un análisis de los requerimientos para cumplir con las expectativas de los usuarios Seleccionados.
- Preparar el diseño de los módulos propuestos acorde con el análisis de los requerimientos de los usuarios.
- Estimar el tiempo y costo requerido de implementación considerando el alcance propuesto para cumplir con los requerimientos.

Descripción general.

Este proyecto consiste en crear una propuesta de una plataforma tecnológica para crear un histórico de los vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana, donde se almacene información sobre los mantenimientos que ha recibido el vehículo, así como datos acerca del odómetro (kilometraje).

Esta información será presentada a los usuarios a través de diversos canales que incluye:

- Portal web de consulta.

- Aplicación móvil.
- Plataforma web de captura y mantenimiento de la data.

Para formar la base de datos con la información de los vehículos se necesita integrar a los centros de mantenimiento que operan en el país. Este proceso se hará en varias etapas.

Tecnología.

- Portal diseñado para soportar encima de las 500 consultas simultáneas;
- Laptop DELL Precisión 15 5000 Series (5510);
- Plataformas de desarrollo web: Visual Studio 2015 Community;
- Motor de base de datos Azure SQL Server;
- HTML 5 y C#.Net;
- Servicios en la nube de Microsoft Azure con las siguientes características: espacio en disco de 2 terabytes (TB), con FTP para 500 usuarios, mantenimiento incluido, acceso directo, DNS y acceso mediante WWW.

Responsables.

- Director de Proyecto
- Desarrolladores web
- Analista de proyecto
- Analista de QA/Testing

Análisis del sistema.

El análisis de sistema incluya las herramientas y metodologías necesarias para poder entender los requerimientos o características que debe tener una solución tecnológica, estas incluyen los casos de usos, los diagramas de casos de uso, la relación de los componentes y un

mapa visual de los módulos funcionales que se espera contenga el sistema, por esta razón la propuesta implementación incluye los resultados presentados a continuación:

Casos de uso.

En el proceso de análisis de los requerimientos que se levantaron en la preparación de la propuesta se identificaron dos casos uso fundamental para explicar el proceso de registro y consulta del historial de los vehículos, a continuación:

Identificador	Nombre
CU001-RegMant	Registro de Mantenimientos
Objetivo	
Describir el proceso para realizar el registro de los mantenimientos realizados en los centros de servicios.	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> • Cliente o Usuario • Prestador de Servicio • Sistema 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario propietario se presenta al establecimiento del prestador de servicio para realizar el mantenimiento. • El prestador de servicio es parte de la red autorizada. • El sistema estar disponible y funcional para el prestador de servicio. • Haber ejecutado el caso de uso CU003-Login 	
Pos condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con las informaciones capturadas en el proceso relacionado. • El sistema de enviar el correo de satisfacción del usuario para validar al prestador de servicio. 	
Frecuencia	
Cada vez que se realice un mantenimiento en un centro autorizado.	
Flujos	

Ruta básica

- 1. El caso de uso inicia cuando se entrega el servicio al usuario
- 2. El prestador de servicio accede a la plataforma. Ref. CU003-Login.
- 3. El prestador de servicio registra las informaciones relacionadas con el servicio.
- 4. El Sistema inserta los registros de las tablas correspondientes
- 5. El Sistema realiza el envío del correo electrónico de valoración de servicio al propietario del vehículo registrado.

Validaciones, Usabilidad y Reglas de Negocio

- Se deben completar todos los campos requeridos para realizar el servicio.
- Parametrizados todas las tablas maestras

Puntos de Extensión

- Reutilizar estos pasos para los casos donde el vehículo no exista en la base de datos, por lo cual se debe crear el registro vehicular.
- Registro automático de las auditorias de modificación y registro.

Campos Relacionados

Nombre de Tabla: DtRegistroInfoVehicular

Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los vehículos.

Campos	Descripción conceptual
ID	Identificador del registro único
IDCliente	Identificador único del registro de la tabla DtClientes
IDMarca	Identificador único del registro de la tabla DtMarca
IDModelo	Identificador único del registro de la tabla DtModelo
IDClase	Identificador único del registro de la tabla DtClase
IDCategoria	Identificador único del registro de la tabla DtCategoria
IDCombustible	Identificador único del registro de la tabla DtCombustible
Chasis	Numero de Chasis del vehiculo

Placa	Número de la placa
Año	Año del vehículo
Odómetro	Millaje del vehículo
Color	Color del vehículo
Cilindraje	Cilindraje del vehículo
ID_Chente_prestador	Centro de servicio
FechaEntrada	Fecha de entrada en la que se realiza el mantenimiento
FechaSalida	Fecha de salida en la que se realiza el mantenimiento
Mantenimiento	Tipo de mantenimiento
Ciudad	Ubicación del taller donde se realizó el mantenimiento
Piezas	Listado de piezas o partes utilizadas.

Especificaciones Suplementarias

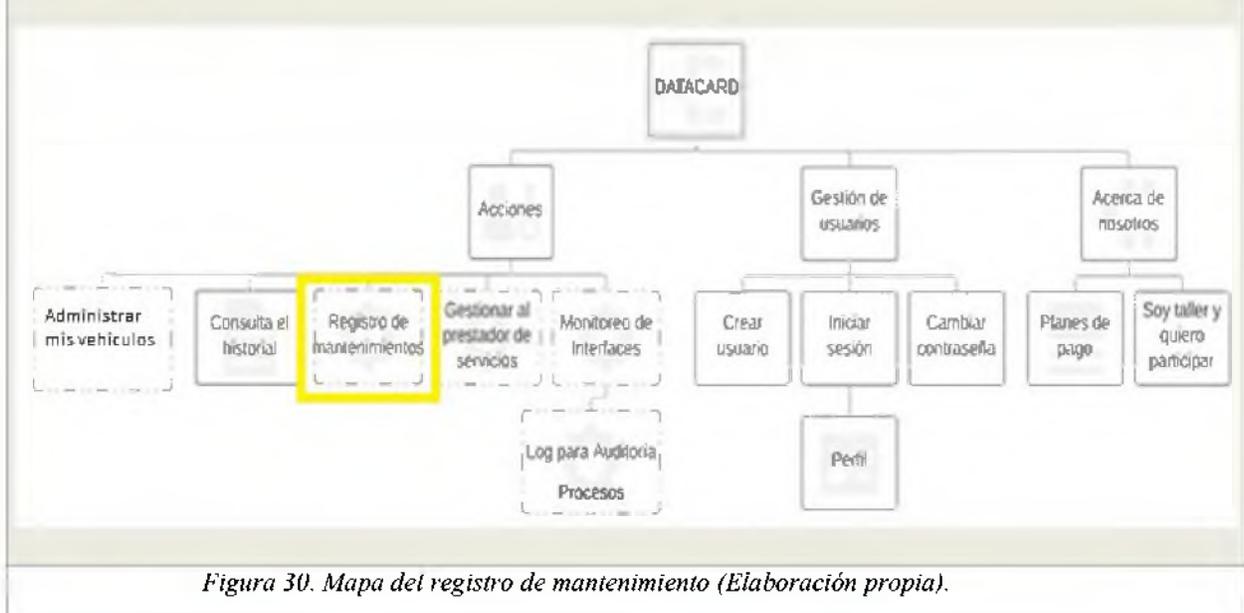


Figura 30. Mapa del registro de mantenimiento (Elaboración propia).

Tabla 22. Caso de Uso CU001 (Elaboración propia).

Identificador	Nombre
CU002-ConsultaHistorico	Consultar el histórico
Objetivo	
Describir el proceso para consultar el reporte histórico de mantenimientos del vehículo	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> • Cliente/Usuario • Sistema 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debió haber realizados mantenimientos con un prestador de servicio autorizado • El sistema estar disponible y funcional para realizar la consulta. • Haber ejecutado el caso de uso CU003-Login 	
Pos condiciones	
El sistema debe generar el reporte con el histórico de todos los mantenimientos realizados, formateados según el dispositivo del usuario.	
Frecuencia	
A requerimiento del usuario.	
Flujos	
Ruta básica	
<ul style="list-style-type: none"> • 1. El caso de uso inicia cuando el cliente o usuario accede al sistema mediante el login. • 2. El cliente o usuario accede al módulo de consulta el historial • 3. El cliente o usuario coloca el dato del VIN o Chasis del vehículo que quiere consultar. • 4. El sistema consulta en sus tablas la información vinculadas a ese VIN/Chasis • 5. El sistema presentaran la información de los registros relacionados por pantalla y debe permitir la impresión 	
Validaciones, Usabilidad y Reglas de Negocio	
<ul style="list-style-type: none"> • Se deben completar todos los campos requeridos para realizar el servicio • Deben aparecer todos los campos en el listado. 	
Puntos de Extensión	

- Estos campos serán extendidos a una tabla de auditoria, la cual dejaria almacenada las evidencias.

Campos Relacionados

Nombre de Tabla: DtHistorialMant

Descripción: Tabla en la que se almacenara la información del historial de los mantenimientos de los vehículos.

Campos	Descripción conceptual
ID	Identificador del registro único
IDRegistroVeh	Identificador único del registro de la tabla DtRegistroInfoVehicular
IDPartes	Identificador único del registro de la tabla DtPartes
FechaEntrada	Fecha de entrada en la que se realiza el mantenimiento
FechaSalida	Fecha de salida en la que se realiza el mantenimiento
Cambio	Se especifica si se hizo un cambio de pieza o repuesto
Mantenimiento	Se especifica si se hizo un mantenimiento de la pieza
Ciudad	Ciudad del Centro de servicio
ID_cliente_prestador	Centro de servicio

Especificaciones Suplementarias

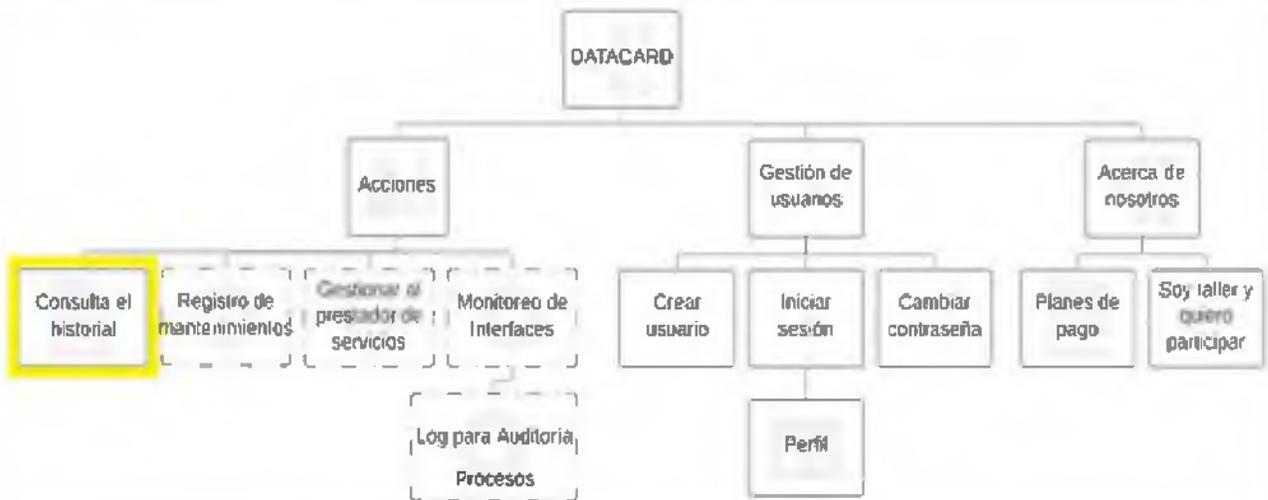


Figura 31. Mapa consulta historial (Elaboración propia)

Tabla 23. Caso de Uso CU002 (Elaboración propia).

Identificador	Nombre
CU003-Login	Acceso al sistema o login.
Objetivo	
Describir el proceso para realizar la entrada al sistema mediante el uso del usuario y clave, en base a su perfil deben filtrarse las opciones.	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> • Cliente o Usuario • Prestador de Servicio • Sistema 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema estar disponible y funcional para el prestador de servicio. • Haber ejecutado el caso de uso CU004-CrearUsuarios. • El usuario debe estar activo en el sistema 	
Pos condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe contar con las informaciones capturadas en el proceso relacionado. • El sistema considerará la entrada al sistema en caso de autenticación positiva, para el negativo se arrojará un mensaje "Clave o usuario incorrectos". 	
Frecuencia	
<ul style="list-style-type: none"> • A requerimiento del usuario. 	
Flujos	
Ruta básica	
<ul style="list-style-type: none"> • 1. El caso de uso inicia cuando el usuario entra a la pantalla de accesos • 2. El usuario coloca los campos "Usuario" y "Clave". • 3. El sistema valida las credenciales colocadas contra la tabla de usuario. • 4. El Sistema permitirá el acceso si el usuario está activo y las credenciales son válidas. • 5. El Sistema realiza el filtro de las opciones disponible según el tipo de usuario 	

Validaciones, Usabilidad y Reglas de Negocio

- Completar los campos de usuario y clave
- Parametrizados todas las tablas maestras
- En caso de tres intentos fallidos se debe colocar el usuario inactivo.

Puntos de Extensión

- Registro automático de las auditorias de modificación y registro.

Campos Relacionados

Campos	Descripción conceptual
Identidad	Cedula de identidad del cliente, en este caso corresponderia al usuario, requerido para el acceso al cliente.
Clave	Clave

Especificaciones suplementarias



Figura 32. Mapa iniciar sesión (Elaboración propia).

Tabla 24. Caso de Uso CU003 (Elaboración propia).

Identificador	Nombre
CU004-CrearUsuarios	Acceso al sistema o login.
Objetivo	
Describir el proceso para realizar la creación del usuario o cliente en la plataforma.	
Actores	
<ul style="list-style-type: none"> • Usuario invitado • Cliente o Usuario • Prestador de Servicio • Sistema • Administrador 	
Precondiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema estar disponible y funcional para el usuario • El usuario entra en modo invitado. 	
Pos condiciones	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario estaria creado en la base de datos y su clave se enviaria al correo indicado. • El usuario tipo cliente estaria disponible automáticamente. • El usuario tipo prestador de servicio quedaria en estatus de validación. • El administrador revisaria si el prestador de servicio cuenta con el enrolamiento necesario. 	
Frecuencia	
<ul style="list-style-type: none"> • A requerimiento del usuario. 	
Flujos	
Ruta básica	
<ul style="list-style-type: none"> • 1. El caso de uso inicia cuando el usuario invitado accede a la plataforma. • 2. El usuario accede a la opción de “Crear Cliente” • 3. El usuario completa todos los campos requeridos según su tipo de cliente • 4. El Sistema crea el registro del usuario en la base de datos. • 5. El Sistema envia correo electrónico con las credenciales iniciales 	

Validaciones, Usabilidad y Reglas de Negocio	
<ul style="list-style-type: none"> • La clave debe contener al menos 12 pociones, letras, números, mayúscula. • Parametrizados todas las tablas maestras 	
Puntos de Extensión	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro automático de las auditorias de modificación y registro. 	
Campos Relacionados	
Campos	Descripción conceptual
ID	Identificador del registro único
IDTipoCliente	Se utiliza para colocar si es un prestador de servicio o un cliente final.
Nombre	Nombre del cliente
Identidad	Cedula de identidad del cliente, en este caso corresponderia al usuario, requerido para el acceso al cliente.
Dirección	Domicilio del cliente
Sector	Sector donde reside
Municipio	Municipio al que pertenece dicho sector
Provincia	Provincia al que pertenece el municipio
Teléfono	Número telefónico del cliente
Celular	Numero móvil del cliente
Email	Correo electrónico del cliente
Sucursales	Cantidad de sucursales si aplica.
Especificaciones Suplementarias	

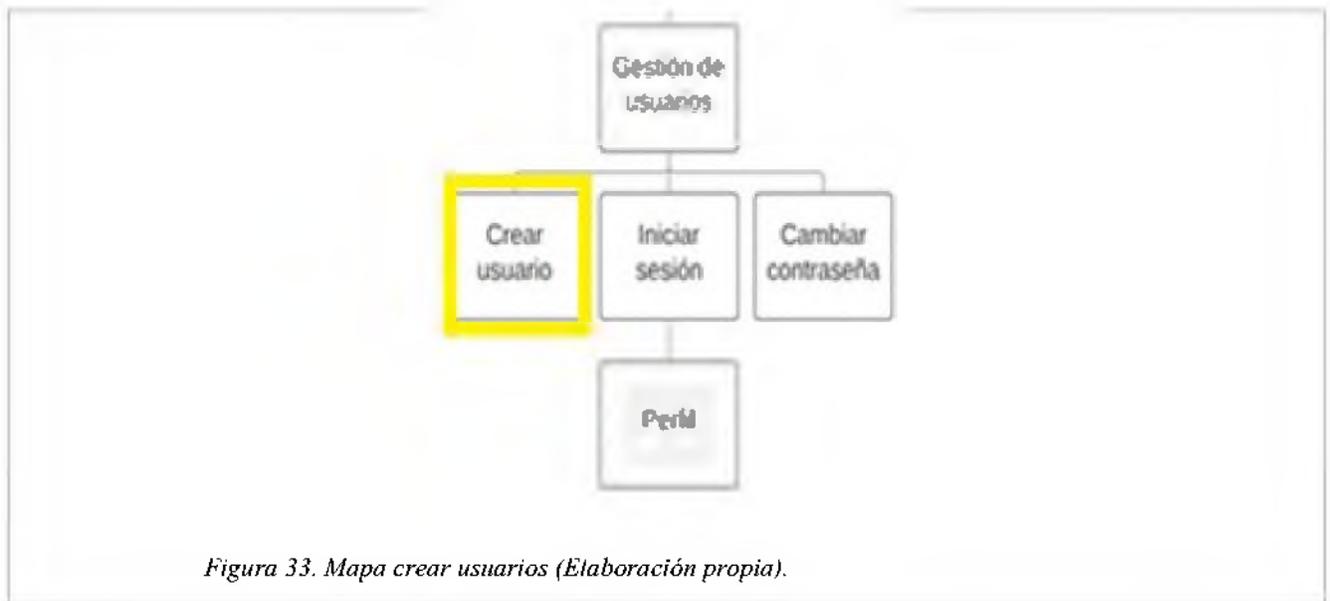


Tabla 25. Caso de Uso CU004 (Elaboración propia).

Diagrama de caso de uso.

Para mostrar la relación de los actores identificados en los casos de usos, se desarrolló el siguiente diagrama de caso de uso, dentro del componente “base de datos” se incluye las informaciones de los registros de vehículos, mantenimientos y las tablas maestras combustible, partes, clientes, categorías, clase, modelo, entre otras.:

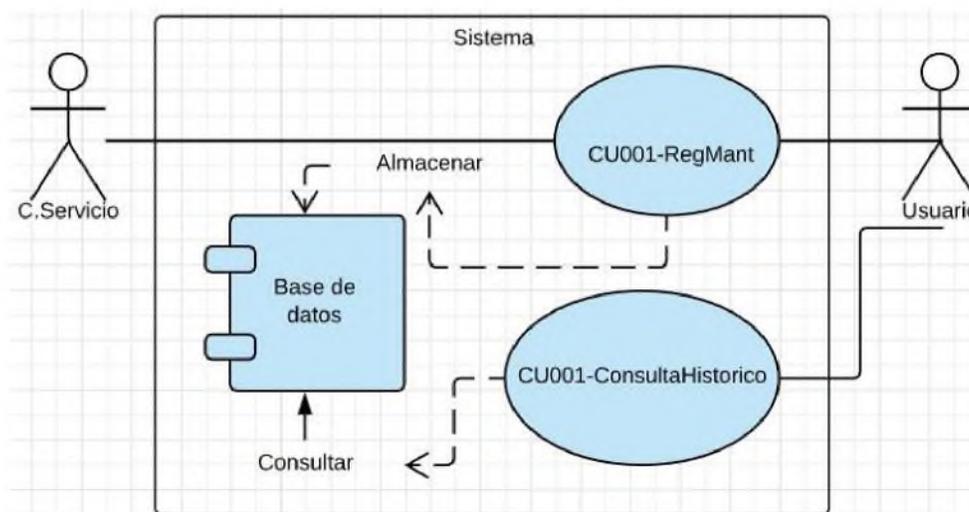


Figura 34. Diagrama casos de uso registro y consulta (Elaboración propia).

Matriz de trazabilidad de requisitos.

ID	ID Asociada	Descripción de Requisitos	Objetivo del negocio	Objetivos de proyecto	Entregable de la EDT
001	002	Configuración de interfaces para comunicación entre EL SISTEMA y los Proveedor de servicios de mantenimientos o talleres asociados	Satisfacer al cliente	1.1	1.3
002	001	Interfaces gráficas estandarizas, uniformes, sencillas e intuitivas para uso de los operadores en los centros de servicios y en el sistema completo.	Satisfacer al cliente	1.1	1.3
003	001 y 002	La página web debe ser visualizada en todos los navegadores: IE, FireFox, Safari, Chrome y Opera, tanto en sistema operativo Windows y MAC OS.	Satisfacer al cliente	1	1.3
004	001, 002 y 003	Diseño responsivo (desplegable en equipos móviles, tabletas o celulares)	Satisfacer al cliente	1	1.1 y 1.3
005		Soporte y mantenimiento para ajustes futuros al código de la página web y aplicación móvil.	Manejo de ajustes y cambios	1	1.1
006		La solución debe mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.	Satisfacer al cliente	1	1.1 y 1.3

007		Se requiere que la solución disponga de un módulo de gestión de usuarios y asignación de perfiles según su rol.	Manejo de la aplicación	1	1.3, 1.4
008		Registro de cada proceso ejecutado con estos datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre proceso ejecutado • Tipo de ejecución: manual o automática • Cantidad de transacciones por minuto • Responsable de su ejecución: usuario y centro • Fecha y hora de inicio y fin de ejecución • Estados de la ejecución: en proceso, completada, cancelada, suspendida) • Histórico 	Manejo de la aplicación	1, 2,3 y 4	1.3, 1.4
009	008	Registro de fallas presentadas por la solución	Manejo de ajustes	1	1.3, 1.4
010	008 y 009	La página web debe administrarse a través de conexiones cifradas.	Manejo de la aplicación	1	1.3, 1.4
011	010	No se deben mostrar los errores del sistema al usuario.	Manejo de la aplicación	1	1.3
012	010 y 011	Los mensajes de error no deben revelar información confidencial de la empresa.	Manejo de la aplicación	1	1.3

013		El sistema debe tener un módulo de cuentas de la persona inscrita	Manejo de la aplicación	1	1.3
014		<p>Debe contener pantalla de monitoreo donde se pueda visualizar información sobre los procesos en ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alertas de desviación del tiempo estimado para ejecución de consultas y respuesta sobre los parámetros de ejecución configurados • Cancelaciones inesperadas de ejecución de procesos • El operador debe disponer de una opción para cancelar o suspender un proceso en ejecución 	Manejo de la aplicación	1	1.3
015	013	El sistema debe desplegar la información de la consulta del historial que sea exportable PDF.	Satisfacer al cliente	1	1.3
016		Disponer de interfaces para la parametrización, ejecución, monitoreo y visualización de resultados, relacionadas a la ejecución de los procesos	Manejo de la aplicación	1	1.3
017	002	Los campos que requieran ser completados, deben mostrar un pop up con la descripción de lo que significa el campo.	Satisfacer al cliente	1	1.3
018		El oferente deberá designar una persona que tome el rol y la responsabilidad de Gerente de Proyecto	Seguimiento del proyecto	1	1.1 y 1.5

019	018	El Gerente de Proyecto deberá hacer la presentación del servicio frente al Comité Evaluador	Seguimiento del proyecto	1	1.1 y 1.5
020	019	El Gerente de Proyecto será quien realice el reporte de avances del proyecto contratado.	Seguimiento del proyecto	1	1.1 y 1.5
021	020	El Gerente de Proyectos emitirá reportes semanales sobre el avance del proyecto, indicando tareas concluidas y tareas por realizar para la próxima semana	Seguimiento del proyecto	1	1.1 y 1.5

Tabla 26. Matriz de requerimientos del proyecto (Elaboración propia).

Acta de constitución del proyecto.

Proyecto	Plataforma tecnológica para la gestión del historial de mantenimientos de los vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana.
Fecha de preparación	04 de junio de 2018
Patrocinador principal	Equipo del Proyecto
Objetivo General	
<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar una plataforma centralizada de información referente a los mantenimientos que sirvan de apoyo en el proceso de adquisición de vehículos usados en el Distrito Nacional de la República Dominicana.	
Objetivos Específicos	
<ul style="list-style-type: none">• Generar un análisis de los requerimientos para cumplir con las expectativas de los usuarios Seleccionados.• Preparar el diseño de los módulos propuestos acorde con el análisis de los requerimientos de los usuarios.• Estimar el tiempo y costo requerido de implementación considerando el alcance propuesto para cumplir con los requerimientos.	
Requerimientos de alto nivel	
<ul style="list-style-type: none">• Implementar una nueva plataforma tecnológica para gestión del historial de los mantenimientos• Realizar las pruebas unitarias, funcionales y de certificación antes de implementar en producción.	

- Se requiere contar con la infraestructura habilitada.
- Se requiere cumplir con el marco legal vigente.

Requerimientos de seguridad

- El diseño del Software debe tener la calidad necesaria para la confiabilidad de los usuarios de este servicio.
- Para formar la base de datos con la información de los vehículos se necesita integrar a los centros de mantenimiento que operan en el país.
- El diseño debe disponer de interfaces para la parametrización, ejecución, monitoreo y visualización de resultados, relacionadas a la ejecución de los procesos.

Supuestos

- Que el equipo de proyecto defina correctamente cada uno de los requerimientos
- Contar con las herramientas tecnológicas necesarias para poder partir con el desarrollo.
- La estabilidad macroeconómica del país.
- Contar con los recursos económicos y humanos requeridos para cada etapa del proyecto.
- El compromiso de cada uno de los integrantes del proyecto.
- Estabilidad de los precios de membresías de los servicios tecnológicos.
- El horario laboral será de 8:00 AM a 6:00 PM horario de la Republica Dominicana.

Restricciones

- El marco legal vigente de tránsito terrestre.
- Mantener acuerdos con las fábricas de Software sobre los entregables y costos.
- La ejecución del proyecto debe mantenerse dentro del presupuesto y cronograma establecido:

Task Name	Comienzo	Fin	Duración	Costo estimado
Propuesta Plataforma Histórico vehicular (DataCard)	mié 2/01/19	mié 15/01/20	271 días	\$11,331,300.00
Permisos aprobados	mié 2/01/19	mar 29/01/19	20 días	\$291,000.00
Oficina Habilitada	mié 23/01/19	mar 12/02/19	15 días	\$320,000.00
Solución Desarrollada	mié 23/01/19	mié 18/12/19	236 días	\$8,426,300.00
Datos Recolectados	jue 19/12/19	mié 15/01/20	20 días	\$0.00
Gestión del Proyecto	mié 2/01/19	mar 12/03/19	50 días	\$2,304,000.00

Figura 37. Cronograma de Hitos (Elaboración propia).

Lista de interesados de alto nivel		
Nombre	ROL	Influencia
Sponsor	Patrocinador	Alta
Equipo del Proyecto	Colaboradores	Alta
Director del proyecto	Gerente	Alta
Competidores	Indicador de tendencias y preferencias	Baja
Casa del Conductor	Usuarios	Media
Casa del Automovilista	Usuarios	Media
DGII	Fiscalizador	Alta
Aduanas	Regulador	Media
ASOCISUVU (Asociación de Importadores de Vehículos Usados)	Usuarios	Alta
Representantes de talleres	Competidores y/o Usuarios	Alta
ONAPY (Oficina Nacional De La Propiedad Industrial)	Regulador	Media
Ministerio de Industria y Comercio	Regulador	Baja

Tabla 27. Interesados a alto nivel (Elaboración propia).

Riesgos Iniciales de Alto Nivel		
<ul style="list-style-type: none"> • Debilidad en la arquitectura de seguridad de la base de datos • Control de cambios frecuentes por lo variante del negocio y reguladores. • Retrasos en los permisos para obtener la data de los vehículos. • Que el consumo de internet sea excesivo. • Que el rendimiento de la aplicación no sea el adecuado. • Problemas de conexión con el servidor. • Que no se entienda el propósito de la aplicación. • Que la data no esté actualizada. • Problemas de conexión con la base de datos. • Problemas de compactibilidad con los dispositivos de los usuarios. • Cambios en el marco legal vigente. 		
Aprobaciones		
	Fecha	Firma
Director de Proyecto		

Tabla 28. Acta de constitución (Elaboración propia).

Plan de gestión del alcance.

La gestión del alcance permite al gerente del proyecto en la planificación, poder definir cada uno de los trabajos a realizar, ni más, ni menos, esto debido a que del alcance dependen los costos implicados y el tiempo requerido para cumplirlos. Esto quiere decir que, a mayor alcance, mayor costo y tiempo, con esta consideración se debe entender la importancia de definir concisamente el alcance.

En el desarrollo de este trabajo se detallará cada uno de los entregables que deben ser desarrollados en el transcurso del proyecto, para lograr una visión general de estos entregables, el PMI recomienda que se desglose en paquetes más pequeños, que a su vez van completando los entregables superiores, se refiere al desarrollo de EDT, pero su contenido depende del enunciado del alcance y se detalla en el diccionario de la EDT.

Se presentan a continuación:

Estructura de desglose de trabajo (EDT).

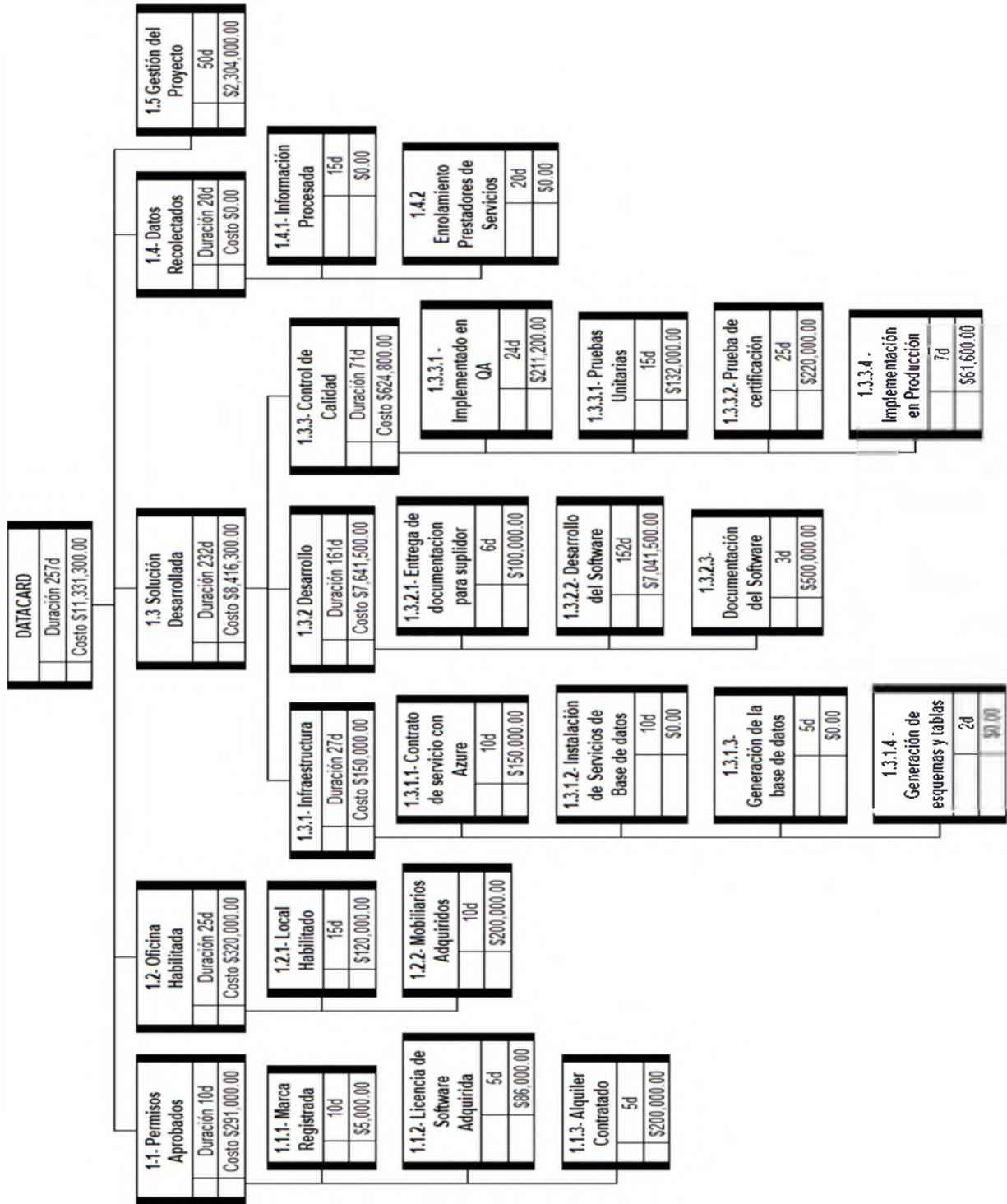


Figura 38. EDT del proyecto (Elaboración propia).

Enunciado del alcance.

Descripción del alcance

Se entregará una propuesta técnica que debe abarcar las estrategias de implementación, características de la solución, cronograma y costo estimado, así como también los recursos requeridos para poder realizar la construcción de la solución a la medida, la misma estará orientada al entorno nube y con capacidad multiplataforma web, aplicación móvil y servicios de integración.

Objetivo del proyecto

Diseñar una plataforma centralizada de información referente a los vehículos, usados orientada a los compradores potenciales en la República Dominicana.

Elaborar una estimación del esfuerzo en tiempo y costo para lograr el alcance requerido.

Criterios de aceptación

Conceptos

Criterio

Técnicos

Todas las especificaciones técnicas deben quedar establecidas con claridad desde el inicio.

Calidad

Se debe lograr cada uno de los puntos de calidad especificados.

Administración

Todos los entregables deberán contar con la aprobación del Director del Proyecto.

Comerciales

Se deberá cumplir estrictamente con lo establecido en cada uno de los contratos.

Entregables del Proyecto

Permisos aprobados.

Oficina habilitada.

Solución desarrollada.

Datos recolectados.

Gestión del proyecto.

Exclusiones del proyecto

- Registro de mantenimientos fuera del país.

Restricciones del proyecto

- El presupuesto del proyecto no debe exceder el tiempo y costo presentado en la propuesta.
- Se presentará un informe cada semana con los avances del proyecto.

Supuestos del proyecto

- Proveedores que cumplan con nuestros requisitos de calidad, tiempo y costo.
- Se debe contar con la disponibilidad de los ambientes en la nube.
- Personal capacitado para la realización del proyecto.

Tabla 29. Enunciado del alcance (Elaboración propia).

Diccionario de la EDT.

Código del Proyecto:		001		Fecha:					
Director/Responsable del proyecto		Director de Proyecto							
No. Identificación de la actividad		1.1.1	Nombre / N°. paquete trabajo:		Marca Registrada				
Descripción del paquete trabajo: Proceso para registrar el nombre del producto en la ONAPI.									
				Fecha final:					
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	
1	Marca Registrada	Director de Proyecto	10	5,000					5,000
Requisitos Calidad: Nombre registrado correctamente por 5 años									
Criterios aceptación: Certificado generado por la ONAPI									
Información técnica: N/A									
Información contractual: N/A									

Código del Proyecto:		001		Fecha:					
Director/Responsable del proyecto		Director de Proyecto							
No. Identificación de la actividad		1.1.2-		Nombre / N°. paquete trabajo:		Licencia de Software Adquirida			
<u>Descripción del paquete trabajo:</u> Proceso para adquirir las licencias de desarrollo del software.									
				Fecha final:					
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	
1	Adquirir licencias	Analista	5	86,000					86,000
<u>Requisitos Calidad:</u> Accesos con concedido para la plataforma de desarrollo.									
<u>Criterios aceptación:</u> Certificado generado por el suplidor.									
<u>Información técnica:</u> Se debe entregar las CDKey o Serial digitales de cada una de las herramientas tecnológicas.									
<u>Información contractual:</u> El precio del mantenimiento anual será descontado los primeros 2 años durante la implementación.									

Código del Proyecto:		001		Fecha:					
Director/Responsable del proyecto		Director del Proyecto							
No. Identificación de la actividad		1.1.3-		Nombre / N°. paquete trabajo:		Alquiler Contratado			
<u>Descripción del paquete trabajo:</u> Proceso para completar el contrato de alquiler de la oficina.									
				Fecha final:					
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	

1	Cerrar contrato	Analista	5	200,000					200,000
Requisitos Calidad: Llave del local y entregada en los 5 días acordados.									
Criterios aceptación: Todas las condiciones básicas del inmueble deben estar acorde al contrato.									
Información técnica: N/A									
Información contractual: Se establecen aumentos anuales de 5% a la renta.									

Código del Proyecto:			001			Fecha:			
Director/Responsable del proyecto			Director de Proyecto						
No. Identificación de la actividad			1.2.1-	Nombre / N°, paquete trabajo:		Local Habilitado			
Descripción del paquete trabajo: Proceso para remodelar el local.									
			Fecha final:						
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	
1	Concluir con las habilitaciones	Director de Proyecto	15				120,000		120,000
Requisitos Calidad: Todas las condiciones básicas del inmueble deben estar acorde a las especificaciones									
Criterios aceptación: Disponibilidad de espacios y terminaciones									
Información técnica: Se debe entregar la memoria descriptiva.									
Información contractual: N/A									

Código del Proyecto:			001			Fecha:			
Director/Responsable del proyecto			Director de Proyecto						

No. Identificación de la actividad		1.2.2-	Nombre / N°. paquete trabajo:		Mobiliarios Adquiridos				
Descripción del paquete trabajo: Proceso para adquirir los mobiliarios necesarios									
					Fecha final:				
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	
1	Adquirir y transportar los mobiliarios	Director de Proyecto	15				200,000		200,000
Requisitos Calidad: Todas las condiciones básicas del mobiliario deben estar acorde a las especificaciones									
Criterios aceptación: Cada uno de los mobiliarios con su factura de compra y ubicados en el local.									
Información técnica:									
Información contractual:									

Código del Proyecto:		001	Fecha:						
Director/Responsable del proyecto		Director de Proyecto							
No. Identificación de la actividad		1.3.1-	Nombre / N°. paquete trabajo:		Infraestructura				
Descripción del paquete trabajo: Adquisición de equipos, instalación y configuración de la base de datos.									
					Fecha final:				
No.	Actividad	Recurso	Duración			Material			Costo total
			Días	Costo	Total	Unidad	Costo	Total	
1	Contrato de servicio con Azure	Director de Proyecto	10				150,000		150,000

2	Instalación de Servicios de Base de datos	Desarrollador 1	10	0					0
3	Generación de la base de datos	Desarrollador 1	5	0					0
4	Generación de esquemas y tablas	Desarrollador 1	2	0					0
Requisitos Calidad: Todas las condiciones básicas de los equipos y su instalación deben estar acorde a las especificaciones									
Criterios aceptación: Cada uno de los mobiliarios con su factura de compra y ubicados en el local.									
Información técnica: Motor de base de datos funcional y acceso a la nube Azure									

Código del Proyecto:		001		Fecha:				
Director/Responsable del proyecto		Director de Proyecto						
No. Identificación de la actividad		1.3.2		Nombre / N°. paquete trabajo:		Desarrollo		
Descripción del paquete trabajo: Levantamiento, desarrollo y documentación del sistema.								
				Fecha final:				
No.	Actividad	Recurso	Duración		Material			Costo total
			Días	Costo	Unidad	Costo	Total	
1	Levantamiento de Información	Analista	6	100000				100,000

2	Desarrollo del Software	Desarrolladores	152	7,041,500				7,041,500
3	Documentación del Software	Proveedor de Desarrollo	10	500,000				500,000
Requisitos Calidad: Debe entregarse la matriz de requerimientos, de trazabilidad y el desarrollo en el ambiente de desarrollo.								
Criterios aceptación: Cada uno de los módulos debe estar listos para iniciar el primer ciclo de pruebas.								
Información técnica: Interfaz de usuario y aplicación móvil funcional.								

Código del Proyecto:			001			Fecha:		
Director/Responsable del proyecto			Director de Proyecto					
No. Identificación de la actividad			1.3.3-		Nombre / N°. paquete trabajo:		Control de Calidad	
Descripción del paquete trabajo: Pruebas unitarias y certificación del sistema.								
				Fecha final:				
No.	Actividad	Recurso	Duración		Material			Costo total
			Días	Costo	Unidad	Costo	Total	
1	Implementado en QA	Analista de QA	24	211,200				211,200
2	Pruebas Unitarias	Analista de QA	15	132,000				132,000
3	Prueba de certificación	Analista de QA	25	220,000				220,000

4	Implementado en Producción	Analista de QA	7	61,600					61,600
Requisitos Calidad: Cubrir todos los scripts de pruebas y casos de pruebas									
Criterios aceptación: Las evidencias de pruebas deben incluir todos los escenarios de los casos de pruebas y pruebas negativas									
Información técnica: deben registrarse los controles de cambios y ajustes identificados.									
Información contractual: los controles de defectos encontrados deben restarse al monto total a pagar a la fábrica contratada.									

Código del Proyecto:				001			Fecha:		
Director/Responsable del proyecto				Director de Proyecto					
No. Identificación de la actividad			1.4-		Nombre / N°. paquete trabajo:			Datos Recolectados	
Descripción del paquete trabajo: Carga de datos recolectado y generación del perfil de los proveedores.									
				Fecha final:					
No.	Actividad	Recurso	Duración		Material			Costo total	
			Días	Costo	Unidad	Costo	Total		
1	Información Procesada	Desarrollador 5	15	0				0	
2	Enrolamiento Prestadores de Servicios	Desarrollador 2	20	0				0	
Requisitos Calidad: Carga de información concluida y enrolamiento de los primeros proveedores de servicios									

Criterios aceptación: El sistema debe soportar el volumen de informaciones cargadas y de la creación de los perfiles de los proveedores de servicios.
Información técnica: Afinamiento de las interfaces de carga de información y uso de la lectura de la pantalla.
Información contractual: este paquete está incluido en el costo del desarrollo con la Fábrica.

Código del Proyecto:	001	Fecha:					
Director/Responsable del proyecto	Director de Proyecto						
No. Identificación de la actividad	1.5	Nombre / N°. paquete trabajo:	Gestión del Proyecto				
Descripción del paquete trabajo: Documentos generados como parte de la gestión del equipo del proyecto.							
Fecha final:							
No.	Actividad	Recurso	Duración		Material		Costo total
			Días	Costo	Unidad	Costo	
1	Documentación generada	Director de Proyecto	50	2,304,000			2,304,000
Requisitos Calidad: EDT, Cronogramas, planes de comunicación, Calidad, adquisiciones y gestión general del proyecto.							
Criterios aceptación: Se deben entregar las últimas versiones de todos estos documentos, así como también el listado de cambios aprobados y las lecciones aprendidas.							
Información técnica:							
Información contractual:							

Tabla 30. Diccionario de la EDI (Elaboración propia).

Plan de gestión de los costos.

Como parte de las restricciones primarias se tiene el costo, debido a esto es imperante que se realice una correcta la planificación de los costos basados en criterios de estimaciones acertados considerando el alcance de los entregables, unidades de medidas, también se deben tener en cuenta los aspectos generales para controlar y monitorear el uso del presupuesto.

A continuación, se desarrolla el plan de gestión del costo:

Unidades de medida.

- El costo general para los recursos humanos será costo/hora.
- Todos los costos serán expresados en pesos dominicanos, en el caso de las licencias y equipos de cómputos se realizará la conversión de dólares a pesos a la tasa del día de la orden de compra, en la relación de esta propuesta estaba a 50 pesos por un dólar.

Umbrales de control.

Se realizará el seguimiento de la métrica de desempeño del costo CPI, indicador calculado dividiendo el valor ganado entre el costo actual, según el resultado deben aplicar las reglas definidas a continuación:

- Umbral del $\pm 5\%$ se mantendrá el semáforo en verde en los informes de sin ninguna acción adicional requerida
- Umbral del $\pm 15\%$ semáforo en amarillo en los informes de seguimiento de cerca a la ejecución de lo planificado y riesgos.
- Umbral del $\pm 25\%$ acciones correctivas inmediatas, semáforo rojo en los informes de seguimiento.

Control de costo y cambios integrados

- Monitoreo continuo sobre los umbrales establecidos.

- Cualquier cambio que implique más de un 5% de impacto acumulado sobre lo planificado debe generar una solicitud de cambios y ser aprobada por el sponsor.
- Cualquier cambio aprobado debe generar las actualizaciones en todos los documentos relacionados con la gestión del costo, incluyendo la minuta de la aprobación.
- El director de proyecto solo podrá aprobar los cambios de menos del 5% de impacto presupuestal acumulado.

Criterios de estimación.

Método de estimación	<ul style="list-style-type: none"> • De arriba hacia abajo • Paramétrica
Información utilizada	<ul style="list-style-type: none"> • Situaciones analógicas • Juicio de expertos
Fábricas de Software consultadas para el precio por hora por Tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> • Neoris • Capgemini • NewTech
Tipo de estimación	Desarrollo
Tipo de desarrollo	Nuevo
Plataforma	Windows
Tecnología	<p><u>Aplicación Web</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Azure SQL Server • .Net framework 4.6 • HTML 5 para aplicación móvil
Hardware / esquema	En la nube de Microsoft Azure

Tabla 31. Criterios de estimación (Elaboración propia).

Plan de gestión del cronograma.

En la propuesta se especifican los subprocesos requeridos para la preparación, estimación de recursos y tiempo, así como también la creación del cronograma y el control que se debe aplicar para asegurar las entregas según los acuerdos establecidos, a continuación, se detallan estos sub procesos:

Proceso de secuenciar las actividades.

- Para este proceso se utilizará la herramienta del diagrama de Red del Proyecto en base a los entregables del proyecto.
- Pueden existir actividades que se deben secuenciar debido a la ocupación del recurso.

Proceso de estimación de recursos de las actividades.

- Para la cantidad de recursos de tipos personales, materiales y consumibles serán asignados según las relaciones identificadas en el diagrama de red y la posibilidad de poder realizar tareas en paralelo para agilizar las actividades.
- Los proyectos tecnológicos relacionados con innovaciones se recomiendan que sean implementado en un máximo de un año de proyecto, por lo cual la propuesta contendrá los recursos necesarios para lograr este objetivo.

Proceso de estimación duración de las actividades.

- Para la estimación se utilizó el método de consulta a los expertos y, para los dos entregables relevantes, adicional a la consulta de expertos fue aplicada en conjunto con el método de PERT para considerar el más probable.
- La estimación de duración contará con el juicio 2 expertos a nivel de las actividades

- La estimación será integrada un 5% de reserva contra riesgos a nivel de las actividades por duración.
- Se utilizará horas como medida de duración estándar.

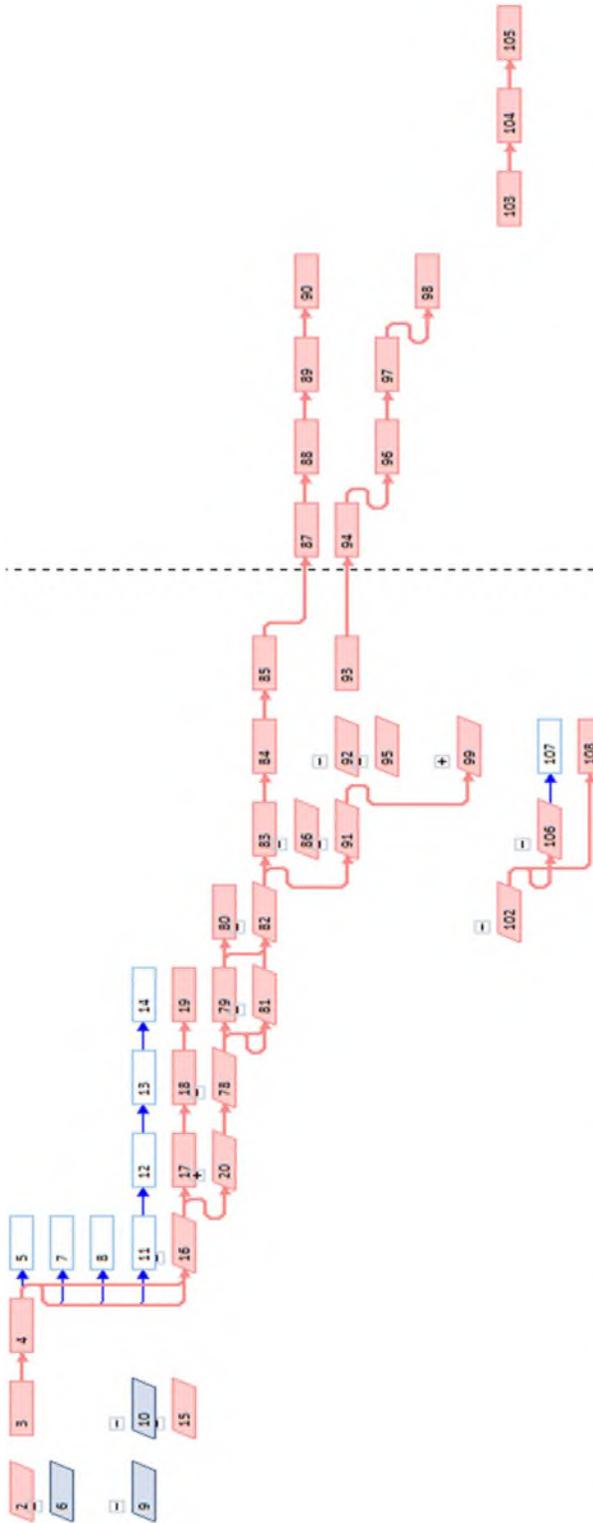
Elaboración de cronograma.

- Con la información recopilada en la identificación de las actividades, diagrama de red y estimación de recursos serán la fuente para el cronograma que será generado en el Microsoft Project 2016 o superior.
- Se validará el cronograma con el equipo del proyecto para ajustar y comprimir, cualquier ajuste debe ser integrado con los demás documentos, en caso cambios en las precedencias se debe actualizar el diagrama de red, en caso de cambios en la duración y/o cantidad de recursos se debe actualizar los documentos de estimaciones.
- El cierre del cronograma será autorizado por el sponsor del proyecto.

Proceso de control del cronograma.

- El control del cronograma se realizará con las actualizaciones en las reuniones de seguimiento semanal con el equipo del proyecto y la participación de los suplidores en caso de ser requerida.
- Semanalmente se estará remitiendo el “Informe de desempeño” adjunto en este documento, incluyendo alertas y riesgos identificados para las actividades principales en ejecución. Adicionalmente se mostrarán los hitos en proceso.
- Serán incluidos los indicadores del valor ganado
- Al iniciar las actividades se colocarán en un 25% y mediante su avance hasta el 100%.
- En caso de requerir el cambio de la línea base será sometido al proceso integrado de cambios.

Diagrama de red.



ID	Actividad	ID	Actividad	ID	Actividad	ID	Actividad
2	Permisos aprobados	28	Servicio de almacenamiento de registros en archivo	52	Implementar lógica de negocios para módulo de Acti	77	Administración de permisos y accesos a est
3	Registro Mercantil	29	Servicio para realizar distribución de los Histórico	54	Creación de tablas para soporte a nuevas funcionalid	79	Consolidar documentación y evidencias de
4	Licencias de Software	30	Actualización de esquema de base de datos para s	55	Parametrización de nuevos módulos	80	Aprobación equipo del proyecto
5	Contrato de Alquiler oficina	31	Actualización de servicio para soporte consulta de	56	Notificaciones por uso y valoración del servicio	83	Análisis documentación
6	Oficina Habilitada	32	Implementar módulo de seguridad y perfiles de ac	57	Tarea programada para envío de notificaciones vía c	84	Preparación de Ambiente
7	Habitlar local	33	Implementar lógica de negocios para módulo de re	58	Tarea programada para envío de notificaciones vía	85	Análisis y Planeación de Pruebas
8	Adquirir Mobiliarios	34	Módulo de validación de integridad de archivo de c	59	Construcción y llamado de plantilla	87	Componentes en la nube
9	Solución Desarrollada	35	Pantallas de usuarios	60	Pantalla para configuración de parámetros de notifi	88	Base de datos y Scripts
11	Contrato de servicio con Azure	36	Elaboración de interfaz de Usuario (14 Según Site	61	Servicio para modificación configuración de paráme	89	Parametrización
12	Instalación de Servicios de Base de datos	37	Servicio para carga de combo box en las pantallas	62	Administración de permisos y accesos a este modul	90	Seguridad
13	Generación de la base de datos	38	Servicio para almacenar log de auditorías Histórico	63	Reporte de Histórico clientes	92	Pruebas Funcionales
14	Entrega de documentación para suplidor	39	Validaciones de campos	64	Creación de Grid para mostrar resultados.	93	Pruebas Nuevas Funcionalidades
16	Generación de esquemas y tablas	40	Stored procedure para almacenamiento de usuarios e	65	Construcción de interfaz con controles de filtrado.	94	Control Defectos
17	Casos de Usos	41	Stored procedure para almacenamiento del Histori	66	Servicio para obtener Histórico de mantenimientos s	95	Pruebas Integrales
18	Casos de pruebas	42	Implementar módulo de seguridad y perfiles de ac	67	Funcionalidad para llenar controles de filtrado.	96	Ejecución pruebas integrales
19	Aceptación de documentación	43	Implementar lógica de negocios para módulo este	68	Funcionalidad para exportación Excel, PDF y csv.	97	Control Defectos
20	Desarrollo En Suplidor	44	Actualización de la data de los mantenimientos	69	Reporte de Histórico prestadores	98	Pruebas de Rendimiento (pruebas de Stress
21	Interfazes requeridas para OFFLINE y ONLIT	45	Interfaz de usuario para actualización de estados c	70	Creación de Grid para mostrar resultados.	100	Ejecución de Certificación
22	Interfaz para carga de archivo	46	Servicio para carga de otras informaciones	71	Construcción de interfaz con controles de filtrado.	101	Control Defectos
23	servicio para validación de existencia en el His	47	Servicio para carga de combo Histórico de maner	72	Servicio para obtener Histórico de mantenimientos s	103	Coordinar pase a producción
24	Mapeo de Archivo	48	Añadir Estados (Completa, No reconocida, En P	73	Servicios para llenar controles de filtrado.	104	Implementación en Producción
25	Servicio para validación de existencia en el His	49	Servicio para carga de Estados	74	Funcionalidad par a exportación Excel, PDF y csv.	105	Estabilización del ambiente
26	Servicio para validación de existencia de Regis	50	Servicio para actualización de Estados	75	Reportes generales de administración	107	Información Procesada
27	Servicio para actualización del historial actual e	51	Implementar módulo de seguridad y perfiles de ac	76	Funcionalidad genérica par a exportación Excel, PDF	108	Enrolamiento prestadores de servicios

Figura 39. Diagrama de RED del proyecto (Elaboración propia).

Cronograma del proyecto.

Task Name	Start	Finish	Duration	Resource Names
▲ Propuesta Plataforma Histórico vehicular (DataCard)	Wed 1/2/19	Mon 1/13/20	269 days	
● Permisos aprobados	Wed 1/2/19	Tue 1/29/19	20 days	Gestor del proyecto
● Oficina Habilitada	Wed 1/23/19	Tue 2/12/19	15 days	Gestor del proyecto
▲ Solución Desarrollada	Wed 1/23/19	Mon 12/16/19	234 days	
▷ INFRAESTRUCTURA	Wed 1/23/19	Thu 2/28/19	27 days	
▲ DESARROLLO	Fri 1/25/19	Fri 9/6/19	161 days	
▷ Entrega de documentacion para suplidor	Fri 1/25/19	Fri 2/1/19	6 days	Gestor del proyecto
▲ Desarrollo En Suplidor	Mon 2/4/19	Tue 9/3/19	152 days	Desarrollador 1, Desarrollador 2
▷ Interfaces requeridas para OFFLINE y ONLINE	Mon 2/4/19	Mon 4/15/19	51 days	Desarrollador 3
▷ Pantallas de usuarios	Mon 2/4/19	Mon 5/6/19	66 days	Desarrollador 1, Desarrollador 2
▷ Actualización de la data de los mantenimientos	Mon 2/4/19	Thu 3/7/19	24 days	Desarrollador 4
▷ Notificaciones por uso y valoración del servicio	Tue 4/16/19	Mon 7/22/19	70 days	Desarrollador 5
▷ Generales	Tue 5/7/19	Tue 5/28/19	16 days	Desarrollador 4
▷ Reporte de Histórico clientes	Tue 5/7/19	Thu 8/8/19	68 days	Desarrollador 4
▷ Reporte de Histórico prestadores	Tue 5/7/19	Thu 8/8/19	68 days	Desarrollador 1
▷ Reportes generales de administración	Fri 8/9/19	Tue 9/3/19	18 days	Desarrollador 1
▷ Documentación	Wed 9/4/19	Fri 9/6/19	3 days	
▲ CONTROL DE CALIDAD	Mon 9/9/19	Mon 12/16/19	71 days	
▷ QA	Mon 9/9/19	Thu 10/10/19	24 days	
▲ TESTING	Fri 10/11/19	Thu 10/31/19	15 days	
▷ Pruebas Funcionales	Fri 10/11/19	Thu 10/17/19	5 days	
▷ Pruebas Integrales	Fri 10/18/19	Thu 10/24/19	5 days	
▷ Pruebas de Rendimiento (pruebas de Stress)	Fri 10/25/19	Thu 10/31/19	5 days	QA
▷ UAT / Certificación Usuario	Fri 11/1/19	Thu 12/5/19	25 days	
▷ Implementación en Producción	Fri 12/6/19	Mon 12/16/19	7 days	
▲ Datos Recolectados	Tue 12/17/19	Mon 1/13/20	20 days	
Información Procesada	Tue 12/17/19	Mon 1/6/20	15 days	Desarrollador 1
Enrolamiento prestadores de servicios	Tue 12/17/19	Mon 1/13/20	20 days	Desarrollador 2

Figura 40. Cronograma del proyecto (Elaboración propia).

Plan de gestión de las comunicaciones.

La comunicación clara, con objetivo y específica es fundamental para el correcto desenvolvimiento del proyecto, por lo cual para la propuesta se considerará un proceso de escalamiento, una matriz, así como también los lineamientos generales para lograr una comunicación efectiva.

Lineamientos generales.

- El deber de todos los interesados en cubrir sus obligaciones de comunicación y ejecutar su cuota dentro del plan de comunicación.
- Plantillas de comunicación de avances construidas.
- Respetar los lineamientos para los escalamientos.
- Salones de reuniones disponibles para las reuniones semanales y mensuales.
- Los horarios considerados laborales serán de 8:30 AM a 6:00 PM.
- Los correos recibidos deben ser regresados con un “recibido”, para garantizar la recepción.

Proceso de escalamiento.

Nivel	Jerarquía	Plazo (días)	Metodología o Tecnología
Primer	Sponsor o patrocinador	2	Reunión presencial
Segundo	Gerente del proyecto	1	Correo electrónico
Tercer	Equipo del proyecto	1	Correo electrónico

Tabla 32. Proceso de escalamiento (Elaboración propia).

Matriz de requerimientos de comunicación.

Contenido	Formato	Metodología o tecnología	Generala Inf.	Comunicador	Receptor	Nivel detalle	Canal	Frecuencia
Inicio del proyecto	Word / PowerPoint	Reunión presencial	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Bajo	Presentación PowerPoint/Documento digital	Una vez
Cronograma inicial	Word / PowerPoint	Reunión presencial	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Medio	Presentación PowerPoint/Documento digital	Una vez
Plan del proyecto	Word / PowerPoint	Reunión presencial	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Alto	Presentación PowerPoint/Documento digital	Una vez
Avances del proyecto	Ficha de avances	Correo electrónico	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Medio	Formato de avance digital	Semanal
Informe de seguimiento	Ficha de seguimiento	Reunión presencial	Gerente de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Bajo	Documento digital	Semanal
Alertas disparadores de Riesgos	Word	Reunión presencial	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Medio	Debate y participación de todos los asistentes	a requerimiento
Asignación de actividades	Word	Reunión presencial	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Equipo Proyecto	Alto	Participación de todos los asistentes	Una vez
Notificación de defectos	Excel	Correo electrónico	Equipo de Proyecto	Gerente de Proyecto	Fabricas	Alto	Documento digital	a requerimiento

Tabla 33. Matriz de req. de comunicaciones (Elaboración propia).

Plantilla informe de seguimiento.

Actualizado al	DD MM AAAA		
Proyecto	Nombre del proyecto		
Descripción	Breve descripción del proyecto		
DESEMPEÑO	% Avance	0%	
	Fecha inicio	DD-MM-AAAA	-
	Fecha fin Plan	DD-MM-AAAA	-
	Fecha fin Actual	DD-MM-AAAA	-
	Total desplazamientos	NUMERICO	0%
Estatus	Razones desplazamiento		
Riesgos Alertas	Próximas tareas a vencer		

Figura 41. Plantilla informe de seguimiento (Elaboración Propia).

Plan de gestión de la calidad.

En el plan de calidad se incluyen los lineamientos generales con los cuales el producto debe cumplir, para el desarrollo de este trabajo, considerando la propuesta de implementación de una solución informática, la misma debe medirse según los procesos de calidad de software, que los mismos establecen ciclos de pruebas, registro de incidentes, controles de defectos y aceptación de implementación.

A continuación, se desarrollan los lineamientos:

Ciclos de pruebas.

<i>Tipo de prueba</i>	<i>Alcance</i>	<i>Criterios de aceptación</i>
Pruebas unitarias	El desarrollador ejecuta un ciclo de pruebas individual según la funcionalidad desarrollada.	Evidencias de los resultados positivos.
Funcionales	El analista de QA ejecuta un ciclo de pruebas de todos los escenarios disponibles.	Pruebas unitarias positivas y escenarios ejecutados satisfactoriamente
Certificación	Se incluye a los usuarios finales para realizar las pruebas definitivos	Pruebas funcionales positivas y casos críticos abiertos iguales a 0.
Rendimiento	Someter a una prueba de estrés a los servidores que	Certificación concluida, tiempos de respuestas inferiores a un segundo.

	alojarían la solución, en el ambiente productivo.	
--	---	--

Tabla 34. Ciclos de prueba (Elaboración propia).

Categorización de los incidentes de las pruebas del sistema.

Se requiere tener una representación del impacto del incidente identificado en cada una de las pruebas, esto para que se pueda considerar un indicador de prioridad entre los incidentes registrados, a continuación, la categoría a utilizar:

Categoría	Descripción
1	Incidentes que detienen el proceso de pruebas, deben ser resueltos en un periodo, no mayor de 8 horas.
2	Incidentes que afectan una funcionalidad específica, deben ser resueltos en un periodo, no mayor de 12 horas.
3	Incidentes que afectan reglas o campos, pueden esperar una entrega empaquetada.
4	Se identifican como mejoras, pueden esperar la salida a producción.
5	Se refieren a asistencia o soporte por parte del equipo técnico.

Tabla 35. Categorización de los incidentes (Elaboración propia).

Registro de incidentes.

El registro de los incidentes se realizaría mediante una captura en un documento digital en formato Excel, que será compartido entre el equipo del proyecto, el mismo debe especificar, el identificador del incidente, la categoría, la funcionalidad afectada, usuario solicitante, analista asignado, fechas de control, método de solución y estatus.

A continuación, modelo la matriz de aseguramiento de la calidad.

ID Incidente	Categoría	Caso de uso impactado	Solicitante	Asignado	Fecha	Método de solución	Estatus

Tabla 36. Matriz de aseguramiento de la calidad (Elaboración propia).

Es importante indicar en el documento de control de incidentes, la categoría uno, dos y tres deben ser resueltas mediante el método de solución vía un control de defectos, en cambio la categoría cuatro serian controles de cambios.

Plan de gestión de los recursos humanos.

La gestión de los recursos humanos recomendada para la propuesta se basaría en el reclutamiento de un gerente de proyectos y un analista, como equipo principal de seguimiento y apoyo en la gestión durante cada una de las fases del proyecto, para estos se diseñaron perfiles a la medida con el tipo y magnitud del proyecto propuesto.

En cuanto a los demás integrantes del proyecto, como son el analista de QA y los desarrolladores los perfiles deben ser propuestos por cada una de las fábricas contratadas según el plan de adquisiciones.

El esquema de medición del desempeño de los recursos humanos contratados estaría vinculado a los controles de calidad especificados en el plan de calidad, según el desempeño de en la solución de los incidentes registrados durante el desarrollo y pruebas de cambios, según el nivel cumplimiento acuerdo de servicio, ver a continuación, una tabla explicativa:

Condición	Impacto
SLA < 0%	Incentivo 5% adicional pago mensualidad
SLA > 0% < =5%	Sin impacto

SLA > 6% <=14%	Sin impacto
SLA > 15% <=25%	5% penalidad pago mensualidad en curso.
SLA > 25%	15% penalidad pago mensualidad en curso.

Tabla 37. Desempeño del personal (Elaboración propia).

Organigrama del proyecto.

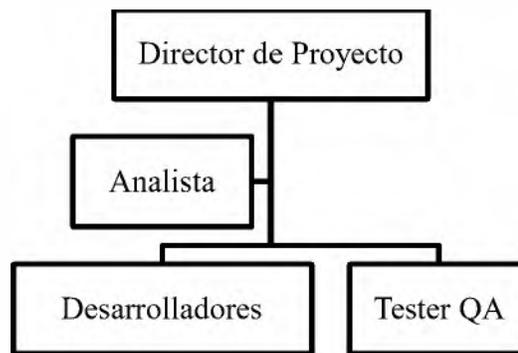


Figura 42. Organigrama del proyecto (Elaboración propia).

Diseño de perfiles.

		DESCRIPCIÓN DE PUESTO
Director del Proyecto	Fecha de elaboración	3 10 2018
PROPÓSITO GENERAL DE LA POSICIÓN		
<p>Seguimiento general del proyecto velando por la óptima ejecución del proyecto, en términos de tiempo, costo, alcance, riesgos y adquisidores, deben estar alineados con los objetivos del proyecto, así como también motivar y gestionar el personal del proyecto bajo su supervisión.</p>		Estructura Organizacional <pre> graph TD S[Sponsor] --- DP[Director de Proyecto] </pre>
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES		

Responsable de la relación directa con los proveedores y equipo del proyecto

RELACIONES INTERNAS REQUERIDAS PARA EL PUESTO

Equipo del Proyecto

RELACIONES EXTERNAS REQUERIDAS PARA EL PUESTO

- Clientes
- Proveedores

PARA DESEMPEÑAR EL PUESTO SE REQUIERE

EDUCACIÓN

- Ser graduado en Ingeniería en sistemas, industrial, administración de empresas o áreas a fines.
- Postgrado o Maestría en Gerencia de proyectos.
- Certificación PMP.

EXPERIENCIA

- 7 años mínimos de experiencia dirigiendo proyectos tecnológicos
- Edad: entre 28 y 48 años

FORMACIÓN

- Buen conocimiento de Microsoft Office: Word, Excel (avanzado) y Project.

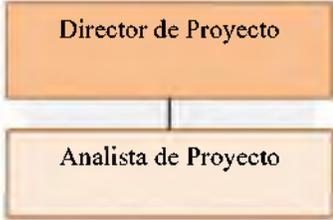
IDIOMAS

- Español (como lengua materna)
- Inglés básico o intermedio

HABILIDADES POR COMPETENCIA

Liderazgo y dirección de personas /Capacidad de análisis /Compromiso /Gestión de recursos y negociación /Coaching y trabajo en equipo /Toma de decisiones /Gestión de estrés /Orientación al cliente /Planificación y organización /Relaciones interpersonales/ Orientación al logro/ Empatía/ Autocontrol/ Manejo del tiempo/ Integridad.

Tabla 38. Perfil gerente del proyecto (Elaboración propia).

		DESCRIPCIÓN DE PUESTO		
Analista del Proyecto	Fecha de elaboración	3	10	2018
PROPÓSITO GENERAL DE LA POSICIÓN				
<p>Apoyar la gestión del proyecto en las actividades administrativa, velando por el cumplimiento y comunicación clara de los objetivos del proyecto al resto del equipo.</p>		Estructura Organizacional del Puesto		
		 <pre> graph TD A[Director de Proyecto] --- B[Analista de Proyecto] </pre>		
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES				
Responsable de las tareas administrativas y apoyo de las tareas de seguimiento.				
RELACIONES INTERNAS REQUERIDAS PARA EL PUESTO				
Equipo del Proyecto				
RELACIONES EXTERNAS REQUERIDAS PARA EL PUESTO				
Proveedores				
PARA DESEMPEÑAR EL PUESTO SE REQUIERE				
EDUCACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> • Ser graduado en Ingeniería en sistemas, industrial, administración de empresas. 				
EXPERIENCIA				
<ul style="list-style-type: none"> • 2 años mínimos de experiencia participando en proyectos tecnológicos • Edad: entre 28 y 48 años 				
FORMACIÓN				
<ul style="list-style-type: none"> • Buen conocimiento de Microsoft Office: Word, Excel (avanzado) y Project. 				
IDIOMAS				
<ul style="list-style-type: none"> • Inglés básico o intermedio 				

HABILIDADES POR COMPETENCIA

Capacidad de análisis /Compromiso /Gestión de recursos y negociación /Coaching y trabajo en equipo /Planificación y organización /Relaciones interpersonales/ Orientación al logro/ Empatía/ Autocontrol/ Manejo del tiempo/ Integridad.

Tabla 39. Perfil analista del proyecto (Elaboración propia).

Plan de liberación del personal.

El control y aprovechamiento de los recursos es un factor fundamental para lograr los objetivos previsto, por esta razón, se incluye en plan con las fechas en las cuales se deberá contar con cada uno de los recursos, a continuación:

Recursos	Inicia	Concluye
QA	9/11/19	12/18/19
Desarrollador 1	2/6/19	12/9/19
Desarrollador 2	2/6/19	1/15/20
Desarrollador 3	2/6/19	4/17/19
Desarrollador 4	2/6/19	12/9/19
Desarrollador 5	4/18/19	1/8/20
Desarrollador 6	5/9/19	12/9/19
Analista	1/16/19	2/5/19

Tabla 40. Cronograma de liberación Recursos (Elaboración propia).

Matriz de responsabilidades RACI.

En esta matriz se define el nivel de responsabilidad que tiene cada uno de los involucrados del proyecto con respecto a las tareas, estos niveles de responsabilidad se agrupan en cuatro niveles, detallados a continuación:

R - Responsable A - Aprobador/Encargado C - Consultado I - Informado

Tareas/Actividades	Director de Proyecto	Analista del Proyecto	Desarrolladores	Analista de QA
Licencias de Software	I	R		
Contrato de Alquiler oficina	I	R		
Registro Mercantil	R			
Habilitar local	R			
Adquirir Mobiliarios	R			
INFRAESTRUCTURA	C	I	R	I
DESARROLLO	C	I	R	I
Pruebas unitarias y funcionales	I	I	C	R
Pruebas de certificación	I	I	C	R
Pruebas de Rendimiento (pruebas de Stress)	I	I	C	R
UAT / Certificación Usuario	I	R	I	I
Control Defectos	C	I	R	I
Implementación en Producción	C	I	R	I
Coordinar pase a producción	R	I	I	I
Estabilización del ambiente	C	I	R	C
Enrolamientos prestadores de servicios	C	R	I	I
Información Procesada	C	R	I	I

Tabla 41. Matriz de responsabilidades (Elaboración propia).

Plan de gestión de los riesgos.

La identificación, control y mitigación de los riesgos son fundamentales para lograr enfrentar los eventos que puedan afectar el desempeño del proyecto, en la propuesta se identificaron los riesgos relacionados con el desarrollo de la solución informática, a

continuación, se presenta los criterios necesarios para interpretar los correctamente el impacto en porcentajes sobre costos y tiempo si se materializan los riesgos identificados.

Para entender correctamente los responsables de disparar o controlar el riesgo, se deben catalogar según el originador, por esta razón se podrán catalogar como: técnicos, funcionales y externos.

Impacto		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Muy Alta	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72
Alta	0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56
Media	0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40
Baja	0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24
Muy Baja	0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08

Tabla 42. Matriz impacto de riesgos (Elaboración propia).

Matriz de riesgo.

Condición	Probabilidad	Disipador	Impacto	Acción	Responsable
No tener completa la definición de los servicios en Casos de Uso o Requerimientos.	Media	Que no se apliquen cambios solicitados.	Alto	Mantener el requerimiento estable (modificaciones mínimas).	Equipo de proyecto
Si no se entregan los casos de prueba al 50% de la construcción.	Media	La fecha de entrega será definida una vez iniciado el desarrollo.	Media	Proporcionar los casos de prueba antes de iniciar la etapa de desarrollo.	Equipo de proyecto

No tener creado oportunamente el esquema de BD y configuración de cuentas	Media	La fecha de entrega será definida una vez iniciado el desarrollo.	Media	Asegurar la calidad del esquema de BD de sistema de configuración de cuentas	Equipo de proyecto
No tener visibilidad a la base de datos de Azure	Media	La fecha de entrega será definida una vez iniciado el desarrollo	Media	Proporcionar accesos de visibilidad del servidor de base de datos en la Azure	Equipo de proyecto
Disponibilidad de comunicación entre los componentes del sistema.	Media	La fecha de entrega será definida una vez iniciado el desarrollo	Media	Proporcionar accesos de visibilidad del servidor de base de datos en la Azure	Equipo de proyecto
Cambios en los Layout de los reportes de histórico vehicular	Media	La fecha de entrega será definida una vez iniciado el desarrollo	Media	Proporcionar accesos de visibilidad del servidor de base de datos en la Azure	Equipo de proyecto

Tabla 43. Riesgos en el desarrollo del sistema (Elaboración propia).

Es importante establecer que los paquetes de trabajo donde se pueda disparar uno de los riesgos, se debe incluir un porcentaje según el impacto del riesgo, este detalle será parte de cada uno de los planes de gestión.

Plan de gestión de las adquisiciones.

Elaboración de contratos.

Para esta propuesta se requieren integrar varios suplidores de servicios por lo cual se deben considerar, como son los acuerdos con las fábricas de software, los servicios de desarrollo y gestión en las nubes privadas y el alquiler del inmueble, se detallan a continuación consideraciones generales por cada uno de estos contratos.

Contrato de Microsoft Azure.

Como parte neurálgica de esta propuesta se debe considerar la adquisición de los servicios en la nube que ofrece Microsoft, se refiere a Azure, el mismo tiene un contrato pre-establecido en Microsoft Azure. (2018), por lo cual pueden existir cambios en cláusulas o condiciones que puedan impactar el momento que la propuesta se convierta en proyecto a raíz de esto nos abstenemos de incluir dicho contrato.

Es importante que se considere al momento de la puesta en ejecución del proyecto los acápites relacionados con el acuerdo de nivel de servicio contratado debido a que dependiendo del seleccionado puede variar el costo y alcance de Azure para enfrentar temas de seguridad y anomalías propias de la nube.

Contrato con las fábricas de software.

Las fábricas de software ofrecen contratos específicos relacionados con los entregables pautados, siguiendo con esta premisa cotizarían para esta propuesta desarrollo de los módulos

requeridos por el sistema e incluyendo los servicios web que se necesitan para el funcionamiento del sistema.

Estos contratos deben contener las cláusulas necesarias para el soporte postproducción que se recomienda brindarse por 3 meses para atender las anomalías críticas y mejoras menores que puedan surgir como parte del piloto.

Contrato de alquiler oficina.

En vista que se propone realizar el desarrollo en la nube se requiere contar con una ubicación centralizada para poder monitorear y controlar el tiempo invertido en el proyecto por todo el equipo, por lo cual se debe elaborar un contrato de alquiler para una oficina con capacidad de 10 personas, con ubicación céntrica para facilitar el desplazamiento de los involucrados, así como también se debe considerar un pago estimado de no más de RD\$200,000 por un año según el cronograma y presupuesto estimado.

Plan de gestión de los interesados.

Para esta propuesta de implementación se identificaron cada uno de los actores involucrados en este proyecto, fueron asignados los roles y niveles de influencia que poseen. Es importante tener bien identificados a estos interesados ya que cada uno de ellos juegan un rol importante para el desarrollo del sistema. Son organizaciones y/o personas que tienen participación de forma activa en este proyecto y no identificar a un interesado clave pudiera causar consecuencias significativas en el mismo.

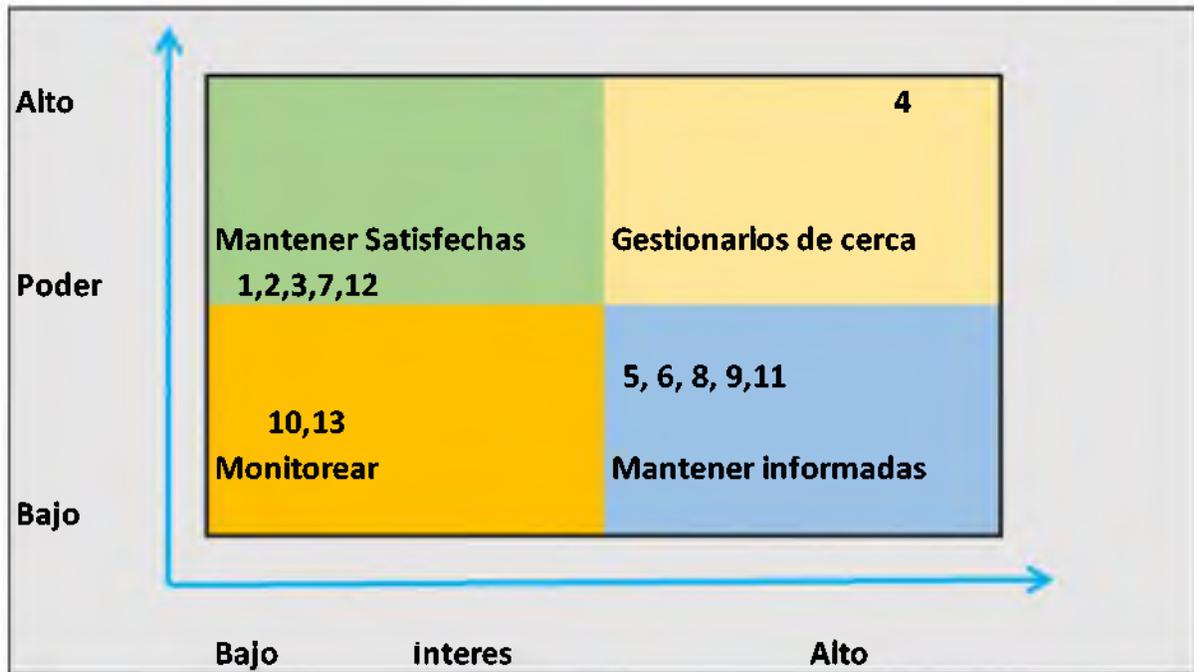
Es por esto por lo que cada uno de estos actores se colocó en sus respectivos cuadrantes para saber el tratamiento que se le debe de dar.

Listado de interesados e influencia.

Nombre	ROL	Nivel de Influencia
Sponsor		Alta
Equipo del Proyecto	Colaboradores	Alta
Director del proyecto	Gerente	Alta
Competidores	Indicador de tendencias y preferencias	Baja
Casa del Conductor	Usuarios	Media
Casa del Automovilista	Usuarios	Media
DGII	Fiscalizador	Alta
Aduanas	Regulador	Media
ASOCISUVU (Asociación de Importadores de Vehiculos Usados)	Usuarios	Alta
Representantes de talleres	Competidores y/o Usuarios	Alta
ONAPY (Oficina Nacional De La Propiedad Industrial)	Regulador	Media
Ministerio de Industria y Comercio	Regulador	Baja

Tabla 44. Matriz de interesados (Elaboración propia).

Matriz de influencia y gestión.



ID	Nombre	ID	Nombre
1	Sponsor	7	DGII
2	Equipo del Proyecto	8	Aduanas
3	Director del proyecto	9	ASOCISUVU
4	Competidores	10	Representantes de talleres
5	Casa del Conductor	11	ONAPI (Oficina Nacional De La Propiedad Industrial)
6	Casa del Automovilista	12	Ministerio de Industria y Comercio

Figura 43. Matriz de influencia (Elaboración propia).

Plan de gestión de los requisitos.

Un plan de gestión de requisitos es necesario para poder especificar la información y los mecanismos de control que se recopilan y utilizan para informar, medir y controlar los cambios que afectan los requisitos del producto. Para desarrollar la propuesta de implementación, se dividieron los requerimientos en 3 partes:

- Requerimientos no funcionales.
- Requerimientos de seguridad.
- Requerimientos funcionales.

Durante el proceso de levantamiento de los requerimientos, se apoyó en dos puntos de vista, primero desde la observación funcional de las herramientas a fines, así como también de los resultados de las encuestas realizadas, por esta razón se plantea a continuación una matriz de requisitos identificados.

Requisitos del proyecto.

ID	<i>Requerimientos No Funcionales</i>	Resp.	Prior
001	Definir la configuración requeridas en las interfaces para comunicación entre EL SISTEMA y los Proveedor de servicios de mantenimientos o talleres asociados	Desarrollador	M
002	Las interfaces gráficas deben ser estandarizas, uniformes, sencillas e intuitivas para el uso de los operadores en los centros de servicios y en el sistema completo.	Desarrollador	M
003	La página web debe ser visualizada en todos los navegadores: Internet Explorer, FireFox, Safari, Chrome y Opera, tanto en sistema operativo Windows, Android y MAC OS.	Desarrollador	M
004	Diseño responsivo (desplegable en equipos móviles, tabletas o celulares)	Desarrollador	M

005	Soporte y mantenimiento para ajustes futuros al código de la página web y aplicación móvil.	Desarrollador	M
<i>Requerimientos de seguridad.</i>			
006	La solución debe mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información.	Director de Proyecto	M
007	Se requiere que la solución disponga de un módulo de gestión de usuarios y asignación de perfiles según su rol.	Desarrollador	C
008	Registro de cada proceso ejecutado con estos datos:	Desarrollador	M
009	Registro de fallas presentadas por la solución	Desarrollador	C
010	La página web debe administrarse a través de conexiones cifradas.	Desarrollador	M
011	No se deben mostrar los errores del sistema al usuario.	Desarrollador	M
012	Los mensajes de error no deben revelar información confidencial de la empresa.	Desarrollador	M
<i>Requerimientos funcionales.</i>			
013	El sistema debe tener un módulo de cuentas de la persona inscritas.	Analista Proyecto	M
014	Debe contener pantalla de monitoreo donde se pueda visualizar información sobre los procesos en ejecución: Alertas sobre cancelaciones inesperadas de ejecución de procesos.	Analista Proyecto	M
015	El sistema debe desplegar la fecha en formato DD/MM/AAAA HHMM.	Desarrollador	M
016	Disponer de interfaces para la parametrización, ejecución, monitoreo y visualización de resultados, relacionadas a la ejecución de los procesos	Analista Proyecto	M
017	Los campos que requieran ser completados, deben mostrar un pop up con la descripción de lo que significa el campo.	Analista Proyecto	C
Requerimientos de Gerencia de Proyectos			

018	El oferente deberá designar una persona que tome el rol y la responsabilidad de Gerente de Proyecto.	Director de Proyecto	C
019	El Gerente de Proyecto deberá hacer la presentación del servicio frente al Comité Evaluador.	Director de Proyecto	C
020	El Gerente de Proyecto será quien realice el reporte de avances del proyecto.	Director de Proyecto	C
021	El Gerente de Proyectos emitirá reportes semanales sobre el avance del proyecto, indicando tareas concluidas y tareas por realizar para la próxima semana.	Director de Proyecto	C

Tabla 45. Requerimientos calidad del proyecto (Elaboración propia).

Detalles técnicos

Diccionario de datos.

Nombre de Tabla: DtClientes			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los clientes			
Relaciones: DtTipoCliente con el campo ID - IDTipoCliente			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
IDTipoCliente	Identificador único del registro de la tabla DtTipoCliente	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtTipoCliente
Nombre	Nombre del cliente	Varchar(250)	
Identidad	Cedula de identidad del cliente	PK, Varchar(50)	Con el objetivo de validar que sea un registro único se designó como Primary Key
Dirección	Domicilio del cliente	Varchar(250)	

Nombre de Tabla: DtClientes			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los clientes			
Relaciones: DtTipoCliente con el campo ID - IDTipoCliente			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
Sector	Sector donde reside	Varchar(250)	
Municipio	Municipio al que pertenece dicho sector	Varchar(250)	
Provincia	Provincia al que pertenece el municipio	Varchar(250)	
Teléfono	Número telefónico del cliente	Varchar(15)	
Celular	Numero móvil del cliente	Varchar(15)	
Email	Correo electrónico del cliente	Varchar(150)	
Nombre de Tabla: DtTipoCliente			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los tipos de clientes (persona fisica, taller)			
Relaciones: DtClientes con el campo IDTipoCliente – ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	se autoincrementa
Tipo	Tipos de clientes	Varchar(50)	

Nombre de Tabla: DtMarca			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de las distintas marcas de vehiculos.			
Relaciones: DtModelo con el campo IDMarca - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Marca	Nombre de la marca	Varchar(250)	
Nombre de Tabla: DtModelo			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los distintos modelos de vehiculos.			
Relaciones: DtMarca con el campo ID - IDMarca			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Modelo	Nombre del modelo	Varchar(250)	
IDMarca	Identificador único del registro de la tabla DtMarca	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtMarca
Nombre de Tabla: DtClase			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de las distintas clases de vehiculos.			
Relaciones: DtModelo con el campo ID - IDModelo			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Clase	Nombre de la Clase de vehiculos	Varchar(250)	(Camioneta, Carro, Jeepeta)
IDModelo	Identificador único del registro de la tabla DtModelo	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtModelo
Nombre de Tabla: DtCategoria			

Nombre de Tabla: DtMarca			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de las distintas marcas de vehículos.			
Relaciones: DtModelo con el campo IDMarca - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de las distintas categorías de vehículos.			
Relaciones: DtClase con el campo ID - IDClase			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Categoría	Nombre de la categoría	Varchar(250)	Vehículos livianos, Pesados
IDClase	Identificador único del registro de la tabla DtClase	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtClase

Nombre de Tabla: DtCombustible			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los distintos combustibles.			
Relaciones: DtRegistroInfoVehicular con el campo IDCombustible - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Combustible	Nombre de los distintos Combustibles	Varchar(50)	

Nombre de Tabla: DtRegistroInfoVehicular			
Descripción: Tabla en la que se almacenará la información de los vehículos y los mantenimientos recibidos.			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa

Nombre de Tabla: DtCombustible			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los distintos combustibles.			
Relaciones: DtRegistroInfoVehicular con el campo IDCombustible - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
IDCliente	Identificador único del registro de la tabla DtClientes, aplicaria para clientes finales y centro de servicios.	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtClientes
IDMarca	Identificador único del registro de la tabla DtMarca	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtMarca
IDModelo	Identificador único del registro de la tabla DtModelo	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtModelo
IDClase	Identificador único del registro de la tabla DtClase	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtClase
IDCategoria	Identificador único del registro de la tabla DtCategoria	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtCategoria
IDCombustible	Identificador único del registro de la tabla DtCombustible	FK, Int	Es llave foránea de la tabla DtCombustible
Chasis	Numero de Chasis del vehiculo	Varchar(50)	VIN
Placa	Número de la placa	Varchar(15)	
Anio	Año del vehiculo	Int	
Odómetro	Millaje del vehiculo	Int	
Color	Color del vehiculo	Varchar(50)	
Cilindraje	Cilindraje del vehiculo	Varchar(50)	
Nombre de Tabla: DtPartes			

Nombre de Tabla: DtCombustible			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los distintos combustibles.			
Relaciones: DtRegistroInfoVehicular con el campo IDCombustible - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de las piezas o repuestos que se utilizan.			
Relaciones: DtHistorialMant con el campo IDPartes – ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
Descripción	Nombre de la parte o repuesto	Varchar(50)	
Costo	Costo de la parte o repuesto	Numeric(18,2)	
EnAlmacen	Cantidad en almacén	Int	
Nombre de Tabla: DtHistorialMant			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información del historial de los mantenimientos de los vehiculos.			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
ID	Identificador del registro único	PK, Int	Este campo se autoincrementa
IDRegistroVeh	Identificador único del registro de la tabla DtRegistroInfoVehicular	FK, Int	
IDPartes	Identificador único del registro de la tabla DtPartes	FK, Int	
FechaEntrada	Fecha de entrada en la que se realiza el mantenimiento	Datetime	Por default el campo tiene definido un getdate()
FechaSalida	Fecha de salida en la que se realiza el mantenimiento	Datetime	Por default el campo tiene definido un getdate()

Nombre de Tabla: DtCombustible			
Descripción: Tabla en la que se almacenara la información de los distintos combustibles.			
Relaciones: DtRegistroInfoVehicular con el campo IDCombustible - ID			
Campos	Descripción conceptual	Tipo	Observaciones
Cambio	Se especifica si se hizo un cambio de pieza o repuesto	Bit	Se especifica 1 si se realizó, de lo contrario 0
Mantenimiento	Se especifica si se hizo un mantenimiento de la pieza	Bit	Se especifica 1 si se realizó, de lo contrario 0

Tabla 46. Diccionario de datos (Elaboración propia).

Análisis PEST

Enfoque legal.

La siguiente propuesta de implementación está basada bajo el marco legal de la Ley No. 63-17, de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana. G. O. No. 10875 del 24 de febrero de 2017 mediante esta ley se crea el Instituto Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre (INTRANT), quien es el órgano nacional rector del sistema de movilidad, transporte terrestre, tránsito y seguridad vial en la República Dominicana que tiene como rol hacer cumplir la ley que la crea y todos sus reglamentos.

En la ley 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana que modifica la ley 241-67 sobre tránsito de vehículos, se puede apreciar como la misma está mucho más adaptada a los nuevos tiempos.

El INTRANT es el responsable de velar por la libre y leal competencia en el sector vehicular dominicano.

Enfoque económico.

En la actualidad en la República Dominicana contamos con un parque vehicular descrito según DGII. (2018):

La República Dominicana cuenta con un parque vehicular de 4, 097,338, cifra correspondiente al año 2017. En comparación con años anteriores esta cifra va en aumento de un 6 %. Asimismo, la cantidad de traspasos en el 2015 fue de 145,224, con un crecimiento de un 4.6 % respecto al 2014.

Si el nivel de la economía baja, así también descenderán las compras de vehículos y, consecuentemente, las visitas a nuestro portal.

Enfoque social.

De acuerdo con el resultado de la encuesta Julio 2018 realizada como parte de la investigación para hacer la propuesta de implementación, la cultura de compra de vehículos usados en la República Dominicana se orienta en que las personas que van a comprar vehículos usados se auxilian de un familiar o de un mecánico de confianza que va hasta el concesionario a validar su funcionamiento.

Pudiera afectar a la adopción de la plataforma, el hecho de que esta cultura no sea fácil de cambiar; que las personas prefieran seguir acudiendo a sus familiares y especialistas de confianza, antes que recurrir al portal.

Enfoque tecnológico.

Otra variable que puede afectar es el aumento en la carga tributaria a la tecnología. Si aumentan los impuestos a esta área, se afecta el precio de mercado y dificultaría la implementación de la plataforma, ya que depende enteramente de la tecnología: cada punto de servicio existente en el país necesita un punto de acceso a Internet, necesita una herramienta

física (computadora o Tablet) con el software instalado y, si el coste para esta provisión tecnológica es elevado, se tendrá resistencia de los centros de servicios más pequeños.

Riesgos macroeconómicos.

- Situación económica y política nacional. Esta variable dependerá de la estabilidad y del crecimiento macroeconómico del país.
- Acuerdos de importación donde se incluirían de vehículos los rangos de años máximos permitidos para las importaciones.
- Acuerdos internacionales de importación (DR CAFTA).

Formularios y otros

Plantilla para minutas.

Proyecto			
Asunto			
Lugar			
Fecha			
Participantes			
1	Nombre	Rol en el Proyecto	
2			
3			
Resumen			
1	Tema		
1.1	Sub-tema		
1.1.1	Detalle		
Acuerdos			
1	Acuerdo	Responsable	Fecha de compromiso
Resumen			
2	Tema		
2.1	Subtema		
Acuerdos			
1	Acuerdo	Responsable	Fecha acordada

Tabla 47. Plantilla para las minutas (Elaboración propia).

Plantilla de reporte de lecciones aprendidas.

Proyecto		Fecha	
No. De referencia		Código	
Nombre del paquete		Elaborado	

Nombre del entregable		Estatus	
-----------------------	--	---------	--

Descripción de la situación	
Impacto para el proyecto	
Acciones correctivas y preventivas implementadas	
Factores limitantes	
Factores positivos	
Lecciones aprendidas	
Medios de verificación	

Tabla 48. Plantilla lecciones aprendidas (Elaboración propia).

Acta de cierre.

INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Empresa	
Nombre del proyecto	
Fecha de elaboración	
Patrocinador	
Director del Proyecto	

Aceptación de los entregables			
Nombre del entregable	Aceptación		Observaciones
	Si	No	
	✓		

Aprobaciones		
Patrocinador	Fecha	Firma

Tabla 49. Plantilla acta de cierre (Elaboración propia).

Logo del sistema.



Figura 44. Modelo del logo del sistema (Elaboración propia).

Glosario de términos

A

Agile Business Consortium

El Agile Business Consortium es un líder mundial en la promoción de la agilidad empresarial, con una experiencia sin igual en el campo. Una organización sin fines de lucro, fue pionera en Agile y continúa inspirando nuevos desarrollos y pensamientos, como el papel de la innovación en el corazón del Marco para la agilidad empresarial. 24, 76

ASP.net

Es un entorno para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. 55

D

Diccionario de datos

Se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema. 137

E

Elicitación

Elicitar un requerimiento significa, indagar, investigar, comprender una situación que necesita solventarse, una necesidad que debe ser cubierta, una funcionalidad que ha de ser creada. 29

encapsulada

Permite ocultar la funcionalidad interna de las partes de tu aplicación, es decir, ocultar la implementación de una parte de tu aplicación de tal forma que sea fácil de usar y cambiar. 31

H

HTML5

Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la World Wide Web, HTML. 56

<p>I</p> <p>IIBA</p> <p>IIBA, son las siglas en inglés que hacen referencia al Instituto Internacional de Análisis de Negocios 22</p> <p>International Institute of Business Analysis</p> <p>El Instituto Internacional de Análisis de Negocios es una asociación profesional sin fines de lucro formada en octubre de 2003 con el propósito de apoyar y promover la disciplina del análisis de negocios 22</p> <p>M</p> <p>master and tempdb</p> <p>Son bases de datos de sistemas utilizadas por Microsoft SQL SERVER.</p> <p>56</p> <p>Microsoft Azure</p> <p>Es un servicio en la nube ofrecida como servicio y alojado en los Data Centers de Microsoft. 35</p>	<p>MOSCOW</p> <p>Es un sistema de priorización de tareas basado en el valor que éstas aportan al producto. 24</p> <p>N</p> <p>nube</p> <p>Técnicamente la representación gráfica de la nube en un esquema quiere decir que hay un proceso de comunicación entre 2 puntos, que no pertenecen a una misma red, que permite que los datos lleguen desde un punto a otro. 56</p> <p>P</p> <p>Pruebas unitarias</p> <p>Es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de una unidad de código.30</p>
---	--

R

Releases

es una versión particular que hacemos público o accesible para ciertos usuarios, o para cierto uso específico.

30

S

SID

Identificadores de seguridad, identifican de manera única los principios de seguridad. 55

SQL Server Browser

Escucha las solicitudes entrantes de recursos de Microsoft SQL Server y proporciona información acerca de las instancias de SQL Server instaladas en el equipo. 55