



Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato

Organismo Público Descentralizado del Gobierno del Estado

“Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno”

MEMORIA DE ESTADÍA

Que para obtener el Título de Ingeniero en

Tecnologías de la Información y Comunicación

Presenta:

Luis Rolando Guerrero Calzada

No. de Control: 1216100472

Luis Fernando Lira García

No. de Control: 1216100769

Cristóbal Olvera Deanda

No. de Control: 1216100990

Dolores Hidalgo C.I.N., Gto.

Abril de 2020



Dolores Hidalgo C.I.N., Guanajuato, A 17 de abril del 2020.
No. Oficio AT1072/2020

ASUNTO: CARTA DE ACREDITACIÓN DE ESTADÍA

L.I. JOSÉ ALFREDO GONZÁLEZ MÉNDEZ

SUBDIRECTOR DE SERVICIOS ESCOLARES

PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno GUERRERO CALZADA LUIS ROLANDO con número de control 1216100472 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de enero al 18 de abril de 2020, con un total de 500 hrs. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Queretaro

De conformidad con los lineamientos emitidos para el Subsistema de Universidades Tecnológicas y Establecidos en el reglamento de titulación vigente para la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato.

Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación.

ATENTAMENTE

GUADALUPE LINALCE DÍAZ DE LEÓN HERNÁNDEZ

ASESOR(A) INDUSTRIAL

VICTOR NOEL GARCÍA VALENCIA

ASESOR(A) ACADÉMICO

Núm. Cédula Profesional: 5747086

L.I. JUANA ELIDA SANCHEZ CAMACHO

Director(a) de Área Académica

Núm. Cédula Profesional: 2938837

C.c.p. Asesor Académico

Archivo

Rev.5: 12/Febrero/2016

D-SAC-03

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL NORTE DE GUANAJUATO

Av. Educación Tecnológica No. 34 Fracc. Universidad | C.P. 37800 | Tel. (418) 182 5500
Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato
utng.edu.mx | f UTNGDOLORESHIDALGO





Dolores Hidalgo C.I.N., Guanajuato, A 17 de abril del 2020.

No. Oficio AT1052/2020

ASUNTO: CARTA DE ACREDITACIÓN DE ESTADÍA

L.I. JOSÉ ALFREDO GONZÁLEZ MÉNDEZ

SUBDIRECTOR DE SERVICIOS ESCOLARES

PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno LIRA GARCIA LUIS FERNANDO con número de control 1216100769 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de enero al 18 de abril de 2020, con un total de 500 hrs. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Querétaro

De conformidad con los lineamientos emitidos para el Subsistema de Universidades Tecnológicas y Establecidos en el reglamento de titulación vigente para la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato.

Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación.

ATENTAMENTE

GUADALUPE LINAL DE DÍAZ DE LEÓN HERNÁNDEZ

VICTOR NOEL GARCIA VALENCIA

ASESOR(A) INDUSTRIAL

ASESOR(A) ACADÉMICO

Núm. Cédula Profesional: 5747086

L.I. JUANA ELIDA SANCHEZ CAMACHO

Director(a) de Área Académica

Núm. Cédula Profesional: 2938837

C.c.p. Asesor Académico

Archivo

Rev.5: 12/Febrero/2016

D-SAC-03

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL NORTE DE GUANAJUATO

Av. Educación Tecnológica No. 34 Fracc. Universidad | C.P. 37800 | Tel. (418) 182 5500

Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato

utng.edu.mx | f UTNGDOLORESHIDALGO





Dolores Hidalgo C.I.N., Guanajuato, A 17 de abril del 2020.
No. Oficio ATI/073/2020

ASUNTO: CARTA DE ACREDITACIÓN DE ESTADÍA

L.I. JOSÉ ALFREDO GONZÁLEZ MÉNDEZ

SUBDIRECTOR DE SERVICIOS ESCOLARES

PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno OLVERA DEANDA CRISTÓBAL con número de control 1216100990 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de enero al 18 de abril de 2020, con un total de 500 hrs. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Queretaro

De conformidad con los lineamientos emitidos para el Subsistema de Universidades Tecnológicas y Establecidos en el reglamento de titulación vigente para la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato.

Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación.

ATENTAMENTE

GUADALUPE LINA DE DÍAZ DE LEÓN HERNÁNDEZ

ASESOR(A) INDUSTRIAL

VICTOR NOEL GARCÍA VALENCIA

ASESOR(A) ACADÉMICO

Núm. Cédula Profesional: 5747086

L.I. JUANA ELIDA SANCHEZ CAMACHO

Director(a) de Área Académica

Núm. Cédula Profesional: 2938837

C.c.p. Asesor Académico

Archivo

Rev.5: 12/Febrero/2016

D-SAC-03

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL NORTE DE GUANAJUATO

Av. Educación Tecnológica No. 34 Fracc. Universidad | C.P. 37800 | Tel. (418) 182 5500
Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato
utng.edu.mx | UTNGDOLORESHIDALGO






Querétaro a 30 de abril de 2020

Asunto: Carta de Liberación

Lic. Elida Sánchez Camacho
Directora del Área de Tecnologías de Información y Comunicación
PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno Guerrero Calzada Luis Rolando con número de control 1216100472 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de Enero al 18 de Abril de 2020, con un total de 500 horas. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Querétaro. Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación que establece su Institución.

ATENTAMENTE



Guadalupe Linares Díaz de León Hernández
Líder de Desarrollo a la Medida

C.c.p. Guerrero Calzada Luis Rolando



Querétaro a 30 de abril de 2020

Asunto: Carta de Liberación

Lic. Elida Sánchez Camacho

Directora del Área de Tecnologías de Información y Comunicación

PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno Lira García Luis Fernando con número de control 1216100769 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de Enero al 18 de Abril de 2020, con un total de 500 horas. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Querétaro. Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación que establece su Institución.

ATENTAMENTE

Guadalupe Linalde Díaz de León Hernández

Líder de Desarrollo a la Medida

C.c.p. Lira García Luis Fernando



Querétaro a 30 de abril de 2020

Asunto: Carta de Liberación

Lic. Elida Sánchez Camacho
Directora del Área de Tecnologías de Información y Comunicación
PRESENTE

Por este medio se le informa que el alumno Olvera Deanda Cristóbal con número de control 1216100990 del programa educativo de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación, concluyó satisfactoriamente el periodo de estadías profesionales comprendido del 13 de Enero al 18 de Abril de 2020, con un total de 500 horas. Desarrollando el proyecto: Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno en la empresa Management Technology Innovation S.C. - Querétaro. Lo anterior para iniciar con los trámites correspondientes al proceso de titulación que establece su Institución.

ATENTAMENTE

Guadalupe Linaloe Díaz de León Hernández
Líder de Desarrollo a la Medida

C.c.p. Olvera Deanda Cristóbal

Dedicatoria o agradecimiento

Luis Fernando Lira García.

Quiero dedicar el trabajo y esfuerzo que se realizó para elaborar esta memoria de estadía junto con mis compañeros Cristóbal y Rolando que juntos sacamos adelante el proyecto con algunos obstáculos que juntos pudimos superar y que en todo momento nos permanecemos unidos y apoyándonos unos a otros.

Agradecer a la universidad por darme la oportunidad de tener experiencia laboral, aplicando los conocimientos adquiridos durante mi instancia presencial en la misma. La universidad me dio las bases para que de ahora en adelante yo continúe con mi vida laboral gracias a que se me dio la oportunidad y aprovecharla de la mejor manera.

Agradecer por igual a la empresa de darme la oportunidad de dar mis estadías con ellos y realizar trabajos para clientes importantes, además de tener un ambiente de trabajo muy tranquilo con compañeros que en todo momento nos apoyaron a falta de experiencia y que nunca nos negaron su ayuda para que todos salgamos adelante.

Y como más importante, agradecer a mi madre y a mi abuelo que fueron ellos que me apoyaron en toda mi vida estudiantil, gracias a ellos pude llegar hasta este punto de mi vida, fueron ellos que emocionalmente y económicamente siempre me apoyaron para seguir adelante y lograr llegar hasta este punto, el trabajo duro siempre deja frutos y eso para nosotros es muy importante, la universidad me enseñó muchas cosas pero de ellos lo aprendí todo, con sus consejos, sus regaños y cariño que siempre estuvo presente, en las buenas y en las malas nos apoyábamos, y siempre lo haremos. Con esto puedo decir que ellos están orgullosos de mí y eso me motiva todavía más.

A mi madre a pesar de las enfermedades que tiene, este logro a ella le llena de felicidad y orgullo porque siendo madre soltera logro sacar adelante a un ingeniero y a una arquitecta, con esfuerzo y mucho amor se logró.

A mi abuelo, que desde pequeño siempre le ayude con su trabajo y me da mucho orgullo que el pueda presumir de que su nieto es un ingeniero en tecnologías de la información y comunicación.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA	2
1.1 Antecedentes de la empresa	2
1.2 Misión	2
1.3 Visión	2
1.4 Valores	3
1.5 Organigrama	4
CAPÍTULO 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
2.1 Situación del área donde se aplicará el proyecto	7
2.2 Justificación del proyecto	7
2.3 Objetivo general del proyecto	8
2.3.1 Objetivos específicos	8
CAPÍTULO 3 MARCO TEÓRICO	9
3.1. Angular	9
3.2. Java	10
3.3. MongoDB.....	12
3.4. Git	13
3.5. Scrum.....	14
CAPÍTULO 4 DESARROLLO	17
4.1 Proceso de inicio.....	17
4.1.1 Acta de constitución del proyecto	17
4.1.2 Identificación de los interesados del proyecto	17
4.2 Proceso de planificación	18
4.2.1 Recopilar requerimientos	18
4.2.2 Definir alcance	19
4.2.3 Crear la EDT/WBS	19
4.2.4 Plan de tiempo.....	20

4.2.5 Plan de costos	21
4.2.6 Plan de riesgos	21
4.2.7 Plan de calidad	22
4.2.8 Plan de recursos humanos	22
4.2.9 Plan de recursos materiales	23
4.2.10 Plan de comunicaciones	23
4.3 Proceso de Ejecución	24
4.3.1 Fase de análisis	24
4.3.2 Fase de diseño	24
4.4 Proceso de monitoreo y control	28
4.4.1 Estatus de avance del proyecto	28
4.4.2 Monitoreo de los planes, principalmente el de riesgos	28
4.5 Proceso de cierre	29
CONCLUSIONES	30
Bibliografía	32
GLOSARIO	33
ANEXOS	35
PROJECT CHARTER	36
INTERESADOS DEL PROYECTO	39
RECOPILAR REQUERIMIENTOS	41
EDT/WBS	43
PLAN DEL TIEMPO	49
PLAN DE RIESGOS	57
PLAN DE CALIDAD	61
PLAN DE RECURSOS HUMANOS	64
PLAN DE COMUNICACIONES	69
MONITOREO DE LOS PLANES, PRINCIPALMENTE DE RIESGOS	71

Introducción

La administración de proyectos es parte esencial para el desarrollo o ejecución de un determinado proyecto. Es una metodología que tanto empresas como instituciones utilizan para alcanzar objetivos en un tiempo determinado. También significa llevar un plan de trabajo acorde a las actividades de acuerdo a su prioridad, aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con las expectativas impuestas.

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de estos implica que se tiene un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos, cuando se termina el proyecto porque sus metas con cumplirán o no puede ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen. Asimismo, se puede poner fin si el cliente (cliente, patrocinados o líder) desea terminarlo. Que sea temporal no significa necesariamente que la duración haya de ser corta. Se refiere a los compromisos del proyecto y a su longevidad.

En la presente memoria de estadía se ve reflejado el trabajo de la administración de proyectos denominada: “Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno”, para lo cual se tiene como resultado desarrollar un motor de cálculo y cobro que se pueda adaptar a cualquier portal que facilite al usuario realizar pagos en línea de diferentes productos y/o servicios que ofrece una organización o el gobierno. En consecuencia, es necesario implementar un proceso definido que garantice el desarrollo del sistema implementando de manera adecuada los requerimientos funcionales para cada una de las pantallas, estandarización de código, homologación de diseño, posibles mejoras funcionales que puedan ser usadas, reuniones Scrum organizadas para la verificación de avances, resolución de dudas y constante comunicación con líder técnico o funcional.

Se tomó como referencia la guía PMBOK en su quinta versión, ya que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, administración y dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas.

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes de la empresa

MTI Consultoría se enfoca a ofrecer soluciones tecnológicas para la mejora de procesos en entidades gubernamentales, incrementar la competitividad de las empresas, brindándoles herramientas que agilicen sus procesos y apoyar en la implementación de soluciones tecnológicas y de sistemas.

La trayectoria de MTI Consultoría da comienzo en 1989, con la fundación de la razón social “León Estrada y Asociados” para la automatización de procesos e innovación de tecnología.

En 1992, se fundó “Management Technology Innovations” con el desarrollo de software y consultoría de TI.

En 2005, se integró a la empresa Deloitte, para el desarrollo de REGER-GRP e inicio a CMMI nivel 3.

En 2013, MTI Consultoría cuenta con más de 60 consultores, REGER-Nómina, contrato marco, alianzas y casos de éxito REGER-GRP.

1.2 Misión

Generar relaciones a largo plazo y alianzas tecnológicas con otras empresas, a través del desarrollo de software de alta calidad, con la mejor tecnología, implantando sistemas de manera exitosa; apoyándonos con el trabajo eficiente y eficaz de todo el equipo y con personal humano y profesional en continuo desarrollo.

1.3 Visión

Tendremos presencia en el extranjero y estaremos en proceso de expansión geográfica, mejorando el impacto en el mercado con clientes, proveedores y partners.

El crecimiento en la excelencia y la economía en MTI habrá generado simultáneamente el crecimiento personal, profesional y económico de sus asociados, convirtiéndonos en uno de los 25 mejores lugares para trabajar en México.

1.4 Valores

Excelencia. Demostrar la calidad en las actividades que realizamos a diario con los clientes, equipo de trabajo y comunidad. Enfocarnos en hacer las cosas con responsabilidad siendo eficientes y con mira a dar un mejor servicio al cliente.

Compromiso. Actuar con responsabilidad y congruencia en favor de los intereses de nuestros clientes, nuestros compañeros, del medio ambiente y nuestro México. MTI entiende el compromiso, también, como la promoción de la calidad humana en cada actividad que se realiza y en buscar nuevas formas de impactar positivamente en el desarrollo de la comunidad.

Integridad. Es pensar, actuar, hablar y ser de manera congruente, siempre con base en la ética, la moral y con respeto.

Confianza. Trabajar con transparencia dando al cliente y al compañero suficiente confianza para crear un ambiente de armonía en el que no hay vicios ocultos sino rectitud, honestidad y sinceridad. En MTI nos esforzamos por hacer que los clientes y el personal trabajen con la tranquilidad de que MTI cuida los intereses de todos.

Desarrollo humano y profesional. Cada uno de los que trabajamos en MTI buscamos superarnos en el aspecto personal y profesional pensando que cada día es una nueva oportunidad para crecer y mejorar. Este crecimiento se refleja en una mejor calidad humana, mayor capacidad técnica y, por tanto, mejores resultados.

1.5 Organigrama

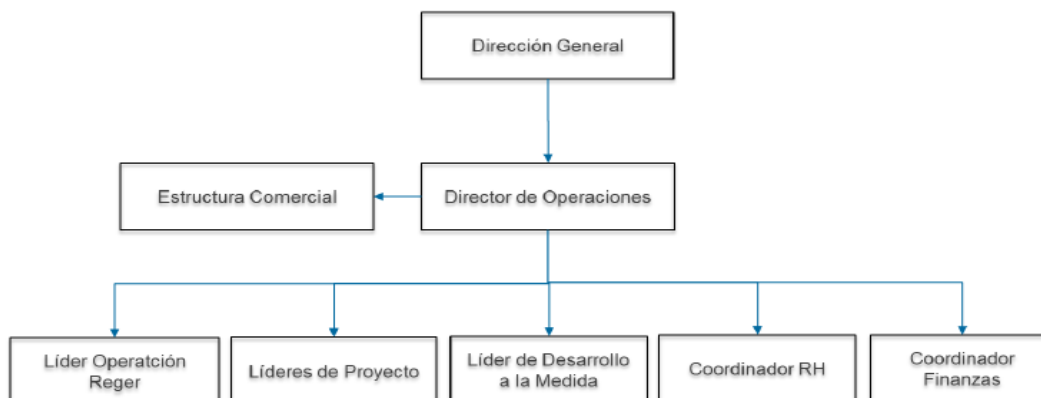


Figura 1. Organigrama general MTI

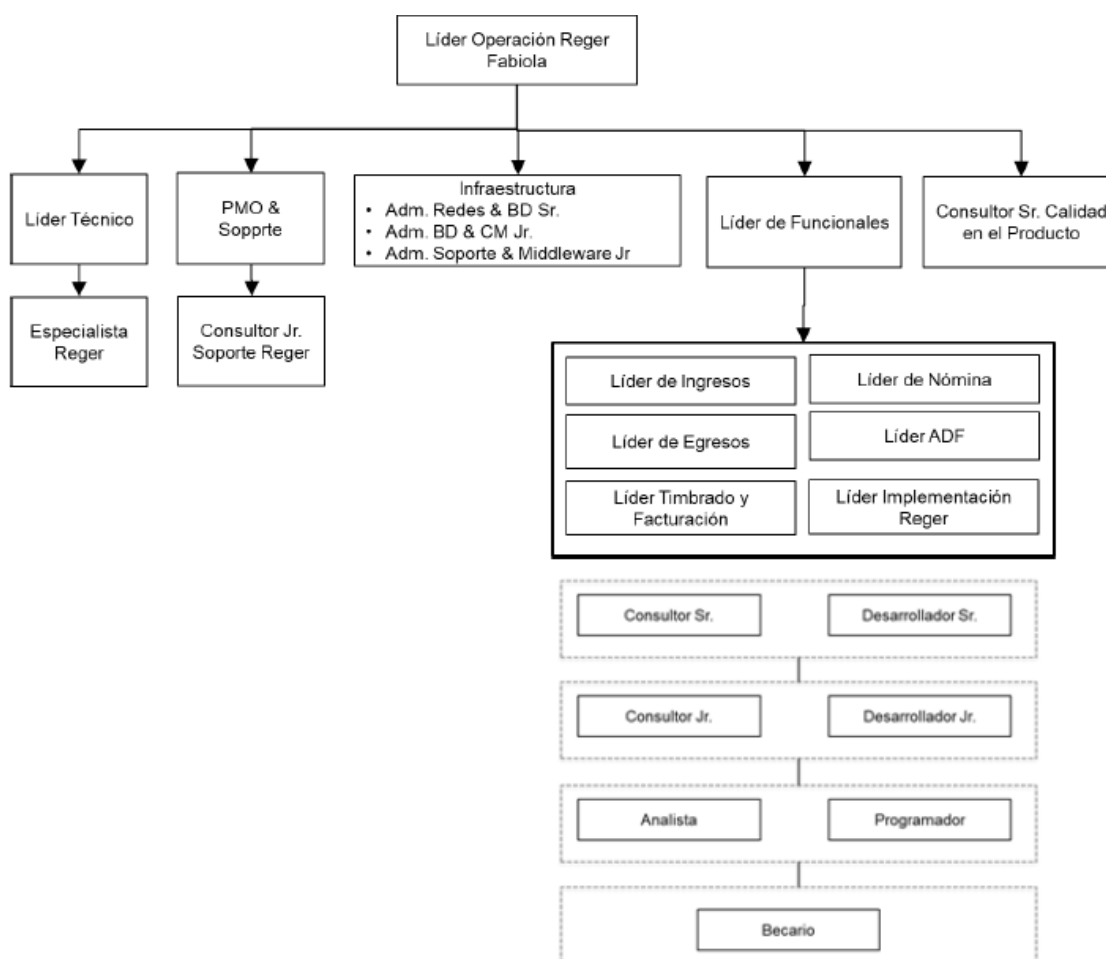


Figura 2. Organigrama área operación REGER

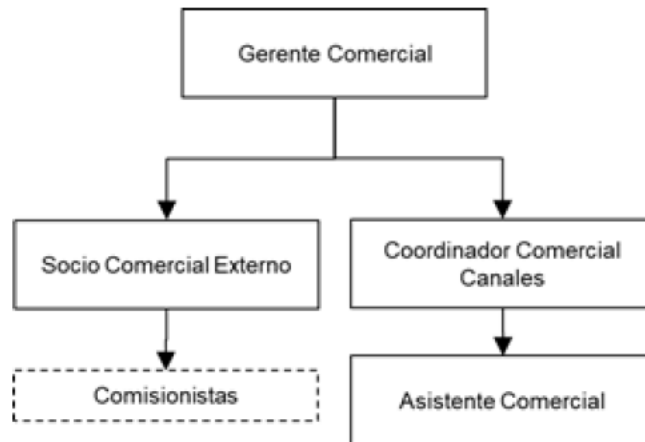


Figura 3. Organigrama área comercial

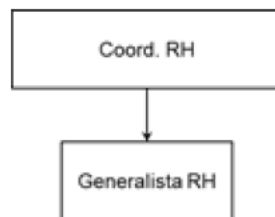


Figura 4. Organigrama área recursos humanos

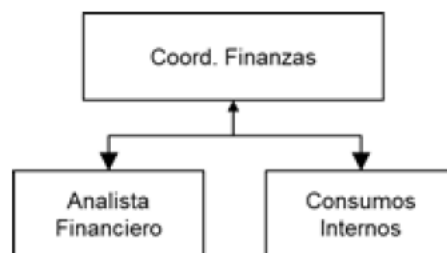


Figura 5. Organigrama área finanzas

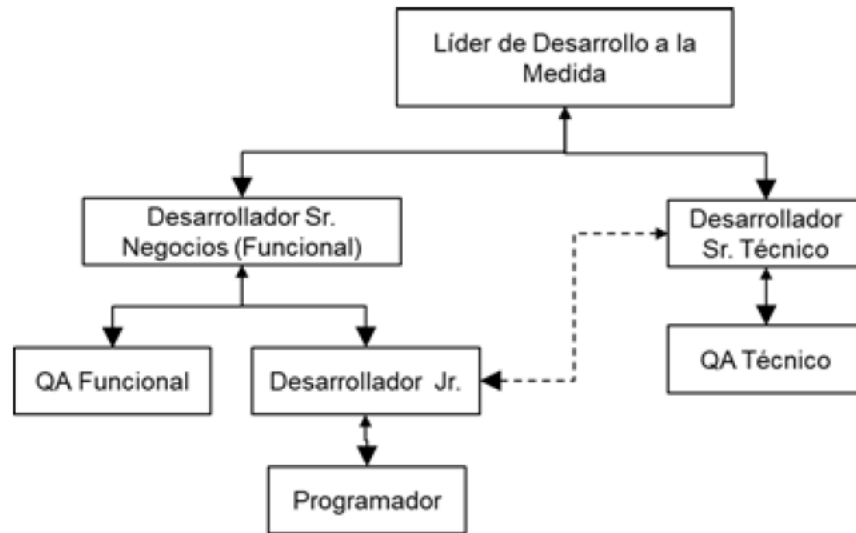


Figura 6. Organigrama área desarrollo a la medida

CAPÍTULO 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Situación del área donde se aplicará el proyecto

En la actualidad todas las solicitudes de tramites del gobierno se llevan a cabo manualmente, estos se realizan por medio de una ventanilla única la cual cuenta con sistemas que en la actualidad ya son obsoletos o simplemente ya no se ajustan a las necesidades de los usuarios que hacen uso de ellos, aunado a esto se ve un incremento en la carga de trabajo para quienes se encuentran laborando en alguna de estas áreas del gobierno, por esto se atribuye a recurrir a la implementación de un producto, el cual consta de un portal que cumpla con la ejecución de las diferentes tareas que implican los tramites, además de agregar un pago en línea que permita generar la retribución de determinado tramite siempre y cuando cumpla con las reglas de negocio que incluye el sistema.

2.2 Justificación del proyecto

El Servicio de administración Tributaria (SAT) requiere una optimización en su proceso que garantice la rapidez, eficiencia y flexibilidad en la generación de sus facturas emitidas diariamente. Es por ello que se participará en el proyecto de la empresa para la generación del motor de cobro que permita la realización de diferentes cálculos, trámites y servicios, desarrollando módulos para controlar y gestionar los procesos de definición, garantizando la calidad del proceso del sistema de acuerdo a los estándares de diseño preestablecidos, así como las historias de usuario para verificar la funcionalidad que permita su uso eficiente. El motor de cobro será un sistema capaz de conectarse fácilmente a cualquier portal, adaptándose a las necesidades específicas del cliente y mejorando el cálculo de diferentes servicios que se requieran.

2.3 Objetivo general del proyecto

Desarrollar un motor de cálculo y cobro que se pueda adaptar a cualquier portal que permita al usuario realizar pagos en línea de diferentes productos y/o servicios que ofrece una organización o el gobierno.

2.3.1 Objetivos específicos

- Analizar los requerimientos funcionales para los desarrollos del proyecto
- Establecer estándares de codificación y diseño para el desarrollo
- Sugerir mejoras en los requerimientos funcionales
- Organizar reuniones diarias para ver el avance de las funcionalidades
- Hacer las preguntas que sean necesarias para entender los requerimientos
- Comprobar el funcionamiento de las funcionalidades antes de ser liberadas
- Investigar temas en los cuales se tengan dudas técnicas
- Mantener constante comunicación con el área funcional

CAPÍTULO 3 MARCO TEÓRICO

Para llevar a cabo el proyecto es necesario tener el sustento teórico de las diferentes herramientas que serán utilizadas en este, como lo es:

3.1. Angular

Angular es un framework opensource para aplicaciones web que utiliza a TypeScript como lenguaje y mantenido por Google. Con él nos facilita el desarrollo de aplicaciones web SPA (Single Page Application), la cual consiste en un website que cabe en una sola página. Básicamente el sitio web carga una vez y da una experiencia más fluida.

Angular separa completamente el frontend y el backend en la aplicación, evita escribir código repetitivo y mantiene todo más ordenado gracias a su patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) asegurando los desarrollos con rapidez a la vez que posibilita modificación y actualizaciones.

“En una web SPA, aunque la velocidad de carga puede resultar un poco lenta la primera vez que se abre, navegar después es totalmente instantáneo, ya que se ha cargado toda la página de golpe” (Quality Devs, 2019).

¿Porque elegir angular?

1. Su comunidad, al ser un framework muy popular tiene una gran comunidad de desarrolladores en la cual están apoyándose entre sí, esto permite conocer e interactuar con muchas personas alrededor del mundo y sobre todo compartir constante conocimiento.
2. El motor de búsqueda líder del mundo Google, respalda fuertemente éste framework y tiene a un equipo trabajando constantemente en desarrollar mejoras y funcionalidades que lo cataloguen como uno de los mejores por encima de otros.
3. Angular utiliza como lenguaje a TypeScript la cual fue desarrollada y es mantenida por Microsoft, además es open source.
4. “Angular es un proyecto totalmente open source, se encuentra publicado en GitHub y con constantes colaboraciones por parte de su comunidad” (Platzi, 2020).

Entre otras ventajas, este framework es modular y escalable adaptándose a las necesidades y al estar basado en el estándar de componentes web, y con un conjunto de

interfaz de programación de aplicaciones (API) permite crear nuevas etiquetas HTML personalizadas que pueden reutilizarse.

Por si fuera poco, los principales editores y entornos de desarrollo integrado (IDEs) ofrecen ya extensiones para poder trabajar con este framework con mayor comodidad.

Por su programación reactiva, la vista se actualiza automáticamente tras realizar los cambios. Además, Angular dispone de asistente por línea de comandos para poder crear proyectos base y también se integra bien con herramientas de testing y con Ionic, lo que facilita la creación de web-responsive, es decir, adaptadas a móviles. “Este aspecto cada día adquiere mayor importancia tanto por el creciente uso de estos dispositivos para acceder a internet como por la penalización que Google realiza de aquellas páginas que no facilitan su visita en cualquier dispositivo” (Quality Devs, 2019).

3.2. Java

Java es un lenguaje de programación ampliamente utilizado, diseñado expresamente para su uso en el entorno distribuido de Internet. Es el lenguaje de programación más popular para aplicaciones de teléfonos inteligentes Android y también se encuentra entre los más favorecidos para el desarrollo de dispositivos de borde e Internet de las cosas . Java fue diseñado para tener la apariencia del lenguaje de programación C ++ , pero es más simple de usar y aplica un modelo de programación orientado a objetos. Arnold (2000) afirma:

Una clase contiene miembros, siendo los principales tipos de campos y métodos. Los campos son variables de datos pertenecientes a la misma clase o a objetos de la clase; que conforman el estado del objeto o clase. Los métodos son colecciones de declaraciones que operan en los campos para manipular el estado. Las declaraciones que definen el comportamiento de las clases: se pueden asignar valores a los campos y otras variables, evaluar expresiones aritméticas, invocar métodos y controlar el flujo de ejecución (p. 26).

Java puede usarse para crear aplicaciones completas que pueden ejecutarse en una sola computadora o distribuirse entre servidores y clientes en una red. También se puede usar para construir un pequeño módulo de aplicación o applet para usar como parte de una página web.

El lenguaje de programación Java ha sido recibida con entusiasmo por la comunidad mundial de desarrolladores de software y proveedores de contenido de Internet. Es importante considerar que “Mantener el código de una aplicación Java coherente evita errores de enlace tardío y, por lo tanto, puede mejorar significativamente el tiempo de respuesta del desarrollo” (Dmitriev, 2002, p. 373).

Los usuarios de la Internet y la World Wide Web se benefician de acceso seguro a aplicaciones independientes de la plataforma, que puede venir desde cualquier punto de Internet. Los desarrolladores de software que crean aplicaciones en el lenguaje de programación Java beneficiarse mediante el desarrollo de código sólo una vez, sin necesidad de trasladar sus aplicaciones para cada plataforma de hardware y software.

Los programas creados en Java ofrecen portabilidad en una red. Gosling (1995) considera que:

Java está diseñado para funcionar en entornos distribuidos, lo que significa que la seguridad es de vital importancia. Con características de seguridad en el diseño del lenguaje y sistema en tiempo de ejecución, Java permite crear aplicaciones que no puedan ser invadida desde fuera. En el entorno de red, las aplicaciones escritas en Java son seguras de la intrusión de código no autorizado (p. 14).

El código fuente se compila en lo que Java llama bytecode , que puede ejecutarse en cualquier lugar de una red, en un servidor o en un cliente que tenga una máquina virtual Java (JVM). La JVM interpreta el código de bytes en código que se ejecutará en el hardware de la computadora. Por el contrario, la mayoría de los lenguajes de programación, como COBOL o C ++, compilarán el código en un archivo binario . Los archivos binarios son específicos de la plataforma, por lo que un programa escrito para una máquina con Windows basada en Intel no puede ejecutar una Mac, un dispositivo basado en Linux o un mainframe de IBM. También, un objeto Java puede ser parte de una clase de objetos para heredar código común a la clase. Un método son las capacidades o comportamientos del objeto. Debido a que el diseño de Java fue influenciado por C ++, Java fue construido principalmente como un lenguaje orientado a objetos. Java también utiliza un recolector de basura automático para administrar los ciclos de vida de los objetos. Un programador creará objetos, pero el recolector de basura automático recuperará la memoria una vez que el objeto ya no esté en uso.

3.3. MongoDB

MongoDB es una base de datos distribuida, basada en documentos y de uso general que ha sido diseñada para desarrolladores de aplicaciones modernas y para la era de la nube. Ninguna otra ofrece un nivel de productividad de uso tan alto. Es usada por millones de desarrolladores para impulsar los productos y servicios más innovadores del mundo. MongoDB (2018) afirma:

MongoDB es una base de datos documental, lo que significa que almacena datos en forma de documentos tipo JSON. Creemos que esta es la forma más natural de concebir los datos; frente al tradicional modelo de filas y columnas, esta es mucho más expresiva y potente.

Algunas de las ventajas que considera siliconnews (2019) son las siguientes:

Es la forma más natural y productiva de trabajar con datos, tiene esquemas dinámicos y flexibles, admite matrices y objetos anidados como valores, es un lenguaje de consulta rico y expresivo que permite filtrar y ordenar por cualquier campo, independientemente de cómo esté incrustado en un documento, admite agregaciones y otros casos de uso modernos, como búsqueda de gráficos o texto, y búsqueda basada en información geoespacial.

“MongoDB es una auténtica plataforma de datos dotada de un completo paquete de herramientas que facilita notablemente el trabajo con datos a cualquier usuario, desde desarrolladores hasta investigadores o analistas” (MongoDB, 2018).

Por otro lado, las desventajas de usar este tipo de bases de datos son las siguientes.

- Esta no es capaz de realizar transacciones. Si bien en nuestra web o en una aplicación que hemos desarrollado podemos simular una transacción, MongoDB no tiene esa opción entre sus tantas capacidades. Es por eso que, si las transacciones son un pilar fundamental en tu proyecto, debes pensar en otro lenguaje.
- La principal desventaja de MongoDB es que carece de algo tan fundamental como los joins. Esto quiere decir que si necesitamos consultar datos de dos o más colecciones debemos hacer más de una consulta. Un punto muy flaco en este sentido.

De acuerdo a las alternativas tecnológicas que se tienen, Barrera (2020) menciona las más importantes a tomar en cuenta:

CouchDB: Apache CouchDB, también llamada CouchDB, es un gestor de bases de datos NoSQL de código abierto, este se define como un sistema de DB orientado a documentos, algunas características de esta base de datos se aplican a los campos en donde no tienen un tipo predefinido, flexibilidad en el desarrollo, característica propia de DBMS orientado a documentos. RavenDB: Es una base de datos para plataformas .NET/Windows. RavenDB ofrece un diseño de modelo de datos flexible para adaptarse a las necesidades de los sistemas del mundo real. Este sistema permite utilizar las consultas Linq (Lenguaje integrado de consultas) que se basan en la baja latencia y obtienen un alto rendimiento.

3.4. Git

Git es un sistema de control de versiones. Un sistema de control de versiones sirve para trabajar en equipo de una manera mucho más simple y optima cuando se está desarrollando software. Con Git se puede controlar todos los cambios que se hacen en la aplicación y en el código y se tiene un control absoluto de lo que pasa en el código, pudiendo resolver atrás en el tiempo, pudiendo abrir diferentes ramas de desarrollo etc. El trabajo en equipo es de una manera muy sencilla y optimizada, de forma que puede haber dos o tres personas trabajando en sus funcionalidades y una vez terminadas se hace uso de Git para mezclar los cambios de todos los colaboradores, de manera que el código se fusiona de manera perfecta sin generar ningún tipo de fallo y de forma rápida.

“Git ofrece la opción de guardar un listado de los cambios y es posible volver atrás en el tiempo en cualquiera de esos cambios” (Robles, 2018).

Un sistema de control de cambios puede tener repositorios públicos o privados, muchas empresas startups o servicios comerciales que requieren de software cuyo código no es necesario que este accesible al público.

Algunas características de Git son:

- Es muy potente
- No depende de un repositorio central

- Fue diseñada por Linus Torvalds
- Es software libre
- Es muy rápida
- Se tiene un historial completo de versiones

También es importante considerar el uso de ramas en distintas versiones. Rubio (2019) afirma:

Tiene un sistema de trabajo con ramas, estas pueden tener una línea de progreso diferente de la rama principal. En algún momento se puede llegar a probar algunas de esas mejoras o cambios en el código y hacer una fusión a el proyecto principal.

3.5. Scrum

Scrum es un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes. La gerencia y los equipos de Scrum trabajan juntos alrededor de requisitos y tecnologías para entregar productos funcionando de manera incremental usando el empirismo.

Scrum es simple, no es una gran colección de partes y componentes obligatorios definidos de manera prescriptiva. Scrum no es una metodología, Scrum está basado en un modelo de proceso empírico. con respeto a las personas y basado en la auto organización de los equipos para lidiar con lo imprevisible y resolver problemas complejos inspeccionando y adaptando continuamente.

Los eventos de Scrum se utilizan para minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum y establecer una cadencia que permita al equipo fomentar la comunicación y colaboración reduciendo el tiempo en reuniones extensas además de reducir los procesos restrictivos y predictivos.

Los eventos de Scrum son:

- Sprint
- Sprint Planning
- Daily Scrum
- Sprint Review

- Sprint Retrospective

Los artefactos de Scrum formas para proveer transparencia y oportunidades de inspección y adaptación. Los artefactos definidos por Scrum están específicamente definidos para fomentar la transparencia de la información de tal manera que todos tengan el mismo entendimiento de lo que se está llevando a cabo a través de los artefactos. Los artefactos Scrum son:

- Product Backlog
- Sprint Backlog
- Increment

Cuando se trata de representar Scrum en muchas ocasiones se usan algunas imágenes que muestran los roles, eventos y artefactos para definir Scrum. Si solo se usan estos elementos o se define Scrum en base a estos elementos se puede estar fomentando un enfoque mecánico de Scrum o un Scrum flácido que finalmente no es Scrum. (Francia, 2017)

Las ventajas de esta metodología son las siguientes:

- Gestión de las expectativas del usuario. Los usuarios pueden participar en cada una de las etapas del proceso y proponer soluciones. De hecho, el proceso en su conjunto está pensado para un tipo de evaluación conjunta.
- Resultados anticipados. Cada etapa del proceso arroja una serie de resultados. No es necesario, por tanto, que el cliente espere hasta el final para ver el resultado.
- Flexibilidad y adaptación a los contextos. Se adapta a cualquier contexto, área o sector de la gestión. Es decir, no es una técnica exclusiva de ninguna disciplina.
- Gestión sistemática de riesgos. Del mismo modo, los problemas que aparecen durante los procesos de gestión que pueden afectar a un proyecto son gestionados en el mismo momento de su aparición. Esto es posible debido a que la intervención de los equipos de trabajo puede ser inmediata.

Por otro lado, las desventajas que se tienen al usar esta metodología son:

- Funciona más que nada con equipos reducidos. Las empresas grandes, por ejemplo, deben estar sectorizadas o divididas en grupos que tengan objetivos concretos. De lo contrario, en la práctica, el efecto de la técnica se perderá.

- Requiere una exhaustiva definición de las tareas y sus plazos. Cuando estos dos aspectos no se definen adecuadamente, Scrum se desvanece. Recuerda que la división del trabajo en cada etapa (y de éstas en tareas específicas) son la esencia de esta metodología.

Por otro lado, Español (2019) establece otra desventaja a considerar:

Scrum exige que quienes la utilicen cuenten con una alta cualificación o formación. No es una modalidad de gestión propia de grupos junior o que apenas estén en proceso de formación. Gran parte del éxito de Scrum radica en la experiencia que aportan los profesionales de los equipos, quienes por lo general acumulan años de experiencia.

Una metodología alterna a la de scrum que se puede considerar es Kanban proviene de una palabra japonesa cuyo significado es “Tarjeta Visual” es un marco de trabajo que requiere una comunicación en tiempo real sobre la capacidad del equipo, utilizado para controlar el avance de trabajo en una línea de producción, en la cual se clasifican las tareas en sub-estatus, esto con la intención de determinar los niveles de productividad en cada fase del proyecto.

Para el desarrollo de software, gracias a su sencillez KANBAN, simplifica la planificación y la asignación de responsabilidades, en un tablero se representan los procesos del flujo de trabajo, cómo mínimo deben existir tres columnas (Pendiente, En Progreso, Terminado), la cantidad de tarjetas en estatus pendiente forma parte de lo solicitado por el cliente, aquellas colocadas en progreso dependerán de la capacidad del equipo de trabajo.

Las ventajas de esta metodología son:

- Planificación de tareas.
- Tiempos de ciclos reducidos.
- Rendimiento del equipo de trabajo.
- Métricas visuales.
- Menos cuellos de botella.
- Entrega continua.

“Las metodologías ágiles comparten ciertas características, buscan la interacción de los miembros del grupo de trabajo, siempre con la meta de satisfacer los requisitos del cliente” (M, 2018)

CAPÍTULO 4 DESARROLLO

4.1 Proceso de inicio

4.1.1 Acta de constitución del proyecto

El acta de constitución del proyecto es un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto que implica un inicio y un final definidos. En él se detallan cada uno de los aspectos fundamentales como lo son la justificación, los entregables, los objetivos, las restricciones, los supuestos y se documentan los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. Al ser aplicado en el proyecto correspondiente, deja en claro las actividades que se deben de realizar en el periodo establecido, por lo que no se presentó ningún tipo de problemática. El mayor aporte de esta actividad es la organización y clara estructura de todas las asignaciones que deben ser cumplidas en tiempo y forma, dependiendo la dificultad de ésta.

El formato cumple la función de describir la información del proyecto en donde se deben de llenar los campos: Nombre de la empresa, proyecto, descripción del proyecto, fecha de preparación, cliente o dependencia gubernamental y periodo del proyecto como información inicial. También se debe tener información más precisa en donde se detalla la justificación del proyecto, entregables, restricciones, supuestos, cronograma estimado de entregables que se divide en nombre del entregable y fecha de entrega, lista de los interesados (stakeholders) en donde se tiene el rol y su correspondiente impacto y por último se tienen las aprobaciones lo cual requiere ser aprobado por el patrocinador, el administrador del proyecto y todo aquel que toma decisiones críticas en el desarrollo del proyecto.

[Ver SPLTG Project Charter](#)

4.1.2 Identificación de los interesados del proyecto

En este documento se describe a los involucrados del proyecto y la forma en que se comunican para realizar sus actividades correspondientes. Como beneficio se tiene una descripción específica de cada uno de los integrantes del equipo, así como sus respectivas responsabilidades. En ningún momento se presentó alguna problemática en el proceso de identificación de los interesados.

La realización de éste formato generó un gran valor para cualquier persona con una falta de experiencia en los diferentes puestos y obligaciones que se tienen en la empresa, tal es el caso del líder técnico y un desarrollador Sr. en donde es muy común confundir sus responsabilidades para un programador novato, por lo que el formato de identificación de los interesados del proyecto sirve para entender cómo funciona ese rol en específico y poder acercarse con la persona adecuada en el caso de presentarse algún tipo de problemática. Para el llenado de éste formato es necesaria información clara y específica de los objetivos de cada uno de los roles.

[Ver SPLTG Interesados](#)

4.2 Proceso de planificación

4.2.1 Recopilar requerimientos

El levantamiento de requerimientos se refiere a la identificación y documentación de los requerimientos de un sistema, a partir de los usuarios, clientes o interesados, también conocidos como Stakeholders. A esta práctica también se le conoce como recopilación de requisitos.

Algunas de las técnicas más conocidas para realizar la recopilación de requisitos son las siguientes:

- Análisis de documentación.
- Observación.
- Entrevistas.
- Encuestas o cuestionarios.
- Mesas de trabajo (Workshops).
- Tormenta de ideas.
- Historia del usuario.

Esta etapa fue aplicada al inicio del proyecto con el objetivo de recabar los requerimientos del sistema, además de poder definir los siguientes puntos, partiendo de este.

Uno de los problemas que se presentaron en esta etapa fue la entrega tardía de los requisitos, ya que estaba establecida una fecha, y estos fueron entregados en otra, lo cual implicaría un retraso en la mayor parte de las asignaciones del proyecto.

La forma en que este problema se resolvió fue reduciendo los tiempos de desarrollo, dándole prioridad a tareas más complejas y postergando las actividades que no cuentan con dicha dificultad para poder realizarse.

AL SER INFORMACIÓN CONFIDENCIAL DE LA EMPRESA, ESTA FUE ALTERADA Y SOLO SE MUESTRAN ALGUNOS PUNTOS.

[Ver SPLTG Recopilar Requerimientos](#)

4.2.2 Definir alcance

El plan de gestión del alcance es un componente del plan para la dirección del proyecto o programa que describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance. Es una entrada fundamental del proceso desarrollar. En este proceso se especificarán los entregables del proyecto que deberán ser desarrollados. La estimación y alcance del proyecto se desglosa de manera detallada en el documento Project Charter anteriormente mencionado. Su correcta aplicación en el proyecto es de gran importancia porque ayuda a tener un contexto previo y una correcta estructura de todas las actividades pendientes a desarrollar. En un principio se tenía la problemática de no saber exactamente qué actividades se realizarían en el periodo establecido, esto fue solucionado gracias a la gestión del Scrum Planning en donde se definieron concretamente cada una de las tareas a realizar y su periodo de tiempo para cada una de ellas.

4.2.3 Crear la EDT/WBS

Es un documento donde se subdividen los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso proporciona una visión estructurada de lo que se tiene que entregar. A diferencia del project charter que es donde se especifican las actividades, el documento EDT/WBS proporciona una estructura más detallada de los procesos a entregar y de esta manera ya no solo se tiene la actividad, sino que a su vez, se tienen una mayor organización y visión por parte del líder del proyecto para saber con exactitud el trabajo actual del desarrollador. Gracias a que no se dio la situación de modificar o eliminar algún requerimiento, no se presentó ningún tipo de problemática en el proceso de este documento. Respecto al

proceso de llenado, se debe partir forzosamente del project charter y a su vez el líder funcional debe de proporcionar la historia de usuario para extraer cada una de las sub-actividades que se tiene planeado desarrollar de acuerdo al plan de trabajo.

[Ver SPLTG WBS](#)

4.2.4 Plan de tiempo

Este formato se realiza para llevar acabo la gestión del tiempo del proyecto incluye los procesos necesarios para administrar la finalización del proyecto a tiempo. El trabajo necesario para llevar a cabo los seis procesos de la gestión del tiempo, debe estar precedido de un esfuerzo de planificación por parte del equipo del proyecto, que forma parte del proceso desarrollar el plan para la dirección del proyecto. De él obtendremos, entre otros, el plan de gestión del cronograma que determina una metodología, la herramienta de planificación usada, el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto. Para desarrollar el cronograma o plan de tiempo, se utilizan se toman en cuenta los siguientes puntos:

- Planificar la Gestión del Cronograma
- Definir las Actividades.
- Secuenciar las Actividades.
- Estimar recursos de las Actividades.
- Estimar la duración de las Actividades.
- Desarrollar el Cronograma.
- Controlar el Cronograma.

El plan del tiempo se aplicó al proyecto con la finalidad de tener establecida la duración de cada una de las actividades a desarrollar, proporcionado una mejor planeación y organización. El problema al que se enfrentó en el desarrollo del proyecto, fue el retraso de la entrega de los requerimientos, por parte del cliente, lo cual se atacó invirtiendo más tiempo y reduciendo todos los tiempos de las actividades definidas. Para el proceso de llenado es necesario basarse del WBS para tener todas las actividades organizadas por su periodo de tiempo, así mismo debe de agregarse los recursos necesarios y la ruta crítica

(nombre de la tarea y su duración). Una vez teniendo toda esta información, se utiliza un diagrama de Gantt para interpretar las actividades de una manera más ordenada.

[Ver SPLTG Plan Del Tiempo](#)

4.2.5 Plan de costos

La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. Para el plan de costos del proyecto a realizar se tomará la estimación de los interesados (líder del proyecto, líder técnico y jefe de operaciones) tomando en cuenta los recursos necesarios para completar todas las actividades dentro del proceso de las actividades y de esta forma asegurar que los entregables se implementen dentro del presupuesto aprobado, definiendo de forma adecuada las adquisiciones y fuentes de financiamiento.

POR CUESTIONES DE CONFIDENCIALIDAD DE LA EMPRESA, ESTE DOCUMENTO NO SE PUEDE MOSTRAR.

4.2.6 Plan de riesgos

El plan de riesgo se refiere a un proceso bastante estructurado que tiene como objetivo identificar los riesgos y la forma de actuar frente a estos, además en este se define como estos serán controlados durante la ejecución del proyecto.

Un plan de riesgo debe de pasar por varias etapas, tales como:

- La identificación de riesgos: Cada riesgo se identifica con un número, nombre y descripción, y el código en la WBS del paquete de trabajo al que hace referencia.
- Cuantificación del riesgo: Esto es la valoración inicial del impacto que el riesgo puede tener sobre el cronograma y/o coste del proyecto.
- Acciones frente a los riesgos: Definición de la acción a tomar frente a cada riesgo, junto con el responsable de ejecutar la acción.
- Cuantificación del riesgo: Estos valores permiten calcular los márgenes por riesgos a incluir en el cronograma y presupuesto del proyecto.

El plan de riesgos se aplica en el proyecto en todo momento, ya que desde el principio del proyecto este se genera con la finalidad de tener métodos de solución ante riesgos que

pudiesen ocurrir durante el desarrollo. Para el llenado del formato se utilizó una métrica de riesgos la cual se divide en varios niveles, ésta debe ser utilizada en la matriz de riesgos que es donde se describe con precisión el requerimiento con su debido riesgo.

[Ver SPLTG Plan De Riesgos](#)

4.2.7 Plan de calidad

La calidad del proyecto incluye los procesos y actividades que establecen las políticas de calidad y las responsabilidades para que el proyecto cumpla con las necesidades del cliente. Con este plan, el proceso demostrará el cumplimiento con los estándares y expectativas esperados. Este proyecto debe cumplir con los requisitos de calidad, es decir acabar dentro del tiempo y el presupuesto planificados, también debe cumplir con exigencias del cliente y obtener un buen nivel de satisfacción por parte de los participantes. En todo momento, el tester y la líder funcional verifican en conjunto cada una de las funcionalidades de los catálogos o procesos realizados con el fin de garantizar la calidad hacia el cliente. En caso de que se encontrara alguna incidencia en un flujo, ésta se tenía que atender inmediatamente para obtener los resultados esperados. En ningún momento se presentó alguna problemática en el plan de calidad, esto debido a los estándares y políticas de la empresa para mitigar este proceso. Para el proceso de llenado se debe contemplar el alcance del plan de calidad, plan de mejora de procesos, matriz de actividades de calidad en las distintas fases del proyecto y finalmente los documentos normativos como estandarización del código y homologación de estilos.

[Ver SPLTG Plan Calidad](#)

4.2.8 Plan de recursos humanos

Los recursos humanos son una parte fundamental de toda organización, por ende, en este apartado se identifican las tareas y responsabilidades que realizan los miembros del área. En el plan de recursos humanos se determinará la estructura y el organigrama del proyecto. Para ello, es necesario estudiar cuántas personas hace falta incluir en cada una de las fases del proyecto y cuáles son los perfiles que deben tener para poder iniciar cada actividad. Aparte de dar a conocer el rol, descripción y funciones de los recursos necesarios, el mayor aporte de genera este plan es la descripción responsabilidades y habilidades y de esta forma es fácil saber si un desarrollador tiene el perfil adecuado para un determinado trabajo.

Para el llenado de este formato, solo es necesario describir el rol de los recursos, así como sus habilidades específicas con el fin de llevar una correcta gestión en la organización.

[Ver SPLTG Plan Recursos Humanos](#)

4.2.9 Plan de recursos materiales

En este documento se definen los tipos de recursos materiales requeridos, la cantidad precisa y el período de necesidad en el proyecto, comprende la identificación de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta las tecnologías disponibles dentro de la empresa, además tomando, considerando la disponibilidad, seguridad, consideraciones ambientales y culturales, acuerdos de trabajo, regulaciones gubernamentales, inversiones necesarias, impacto en el medio ambiente.

Este documento es parte de la gestión del proyecto y también es muy importante que sea desarrollado, ya que aporta más noción de las necesidades y ayuda a la generación del plan de costo.

4.2.10 Plan de comunicaciones

La gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan de las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y los requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles. El beneficio clave de este proceso es identificar y documentar el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz posible. Ya que el proyecto necesita de una comunicación más ágil para lograr los objetivos en tiempo y forma, cualquier duda, cambio de actividad, asignación completada, porcentaje de avance diario o incluso algún problema técnico que se presente se le tiene que comunicar primeramente a la líder funcional con la finalidad de mantener una gestión y administración. En el caso de tener alguna funcionalidad donde la complejidad sea muy alta y no se logre cumplir en el tiempo establecido, se tendría que comunicar a la líder del área y líder técnico para verificar si se puede llegar a alguna solución óptima o se realiza un cambio de actividad. Los métodos de distribución de comunicación estarán reflejados en el siguiente plan de comunicaciones.

[Ver SPLTG Plan Comunicaciones](#)

4.3 Proceso de Ejecución

4.3.1 Fase de análisis

La fase de análisis se encuentra documentada en las especificaciones funcionales que cada funcional realiza después de citarse con los clientes y levantar los requerimientos funcionales.

4.3.1.1 Refinamiento de requerimientos

El refinamiento de requerimientos tiene como objetivo permitir a los miembros del equipo de desarrollo prepararse para la ejecución de las tareas de desarrollo. Esta actividad describe las tareas que se deben realizar para reunir, especificar, analizar y validar un conjunto de requerimientos del sistema previamente a la implementación y verificación. El refinamiento de requerimientos se realiza con el coordinador del proyecto (deberá tener la visión del cliente), el arquitecto y el analista para asegurar que los requerimientos establecidos son claros, consistentes, correctos y realizables para iniciar el proceso de implementación.

POR CUESTIONES DE CONFIDENCIALIDAD DE LA EMPRESA, ESTE DOCUMENTO NO SE PUEDE MOSTRAR.

4.3.2 Fase de diseño

Al igual que la fase de análisis, la fase de diseño se encuentra documentada en las especificaciones técnicas que realizan los funcionales. En las especificaciones funcionales se documentan los diseños de las pantallas e incluso el diseño de la base de datos que utilizara la funcionalidad especificada. En caso de tener alguna duda funcional que implique el uso de la base de datos como sería el caso de algún tipo de dato, colección utilizada, llave foránea o alguna pantalla en donde no se tenga muy claro el proceso, se debe de verificar con la líder funcional y en caso de ser necesario, invocar una junta en donde se explique al desarrollador de manera detallada la fase de diseño completa en algún catálogo o proceso.

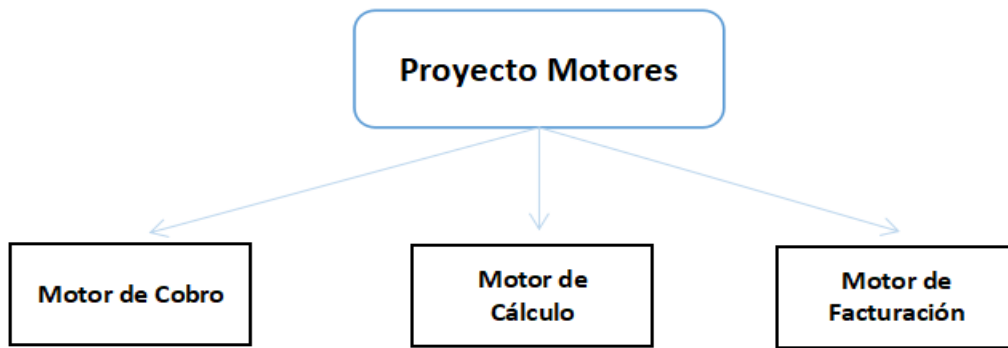


Figura 7. Diseño lógico general



Figura 8. Diseño mockup del header para catálogos

Nuevo Usuario

Nombre:

Apellido paterno:

Apellido materno:

Correo electrónico:

Contraseña:

Celular:

Rol:
☐ Administrador ☒ Empleado

Fecha nacimiento:

Género:
☒ Masculino ☐ Femenino

Confirmar contraseña:

CANCELAR

GUARDAR

Figura 9. Diseño mockup de la pantalla Nuevo Usuario

PANTALLA PRINCIPAL

ID	Nombre	Estatus	Opciones
ObjectID("POQW56IPXCV")	Registro 01	Negativo	Eliminar Editar
ObjectID("APWITIMWD")	Registro 02	Positivo	Eliminar Editar
ObjectID("AROYIWRPMS")	Registro 03	Positivo	Eliminar Editar
Tabla responsiva para la implementación de nuevos registros.			Botones de eliminación y edición respectivamente.

ObjectID autogenerado por la base de datos.

Pantalla principal donde se almacenarán todos los registros del usuario.

Figura 10. Diseño mockup de la pantalla principal para catálogos

Información general configurable

Horario laboral: **Teléfono:**

Mes a año: **Mensaje:** **Dirección:**

Redes sociales

Página de Facebook: ☐ NO ☒ SI URL:

Página de Twitter: ☒ NO ☐ SI URL:

Imágenes

Cargar imagen:

Cargar imagen secundaria:

Figura 11. Diseño mockup de la pantalla Información General

Eliminar registro

¿Está seguro de eliminar el registro seleccionado?

CANCELAR

ELIMINAR

Figura 12. Diseño mockup de la pantalla Eliminar Registro

Ubicación geográfica

Seleccione las coordenadas correspondientes:

21°6'0"N, 101°0'0"

Ubicación

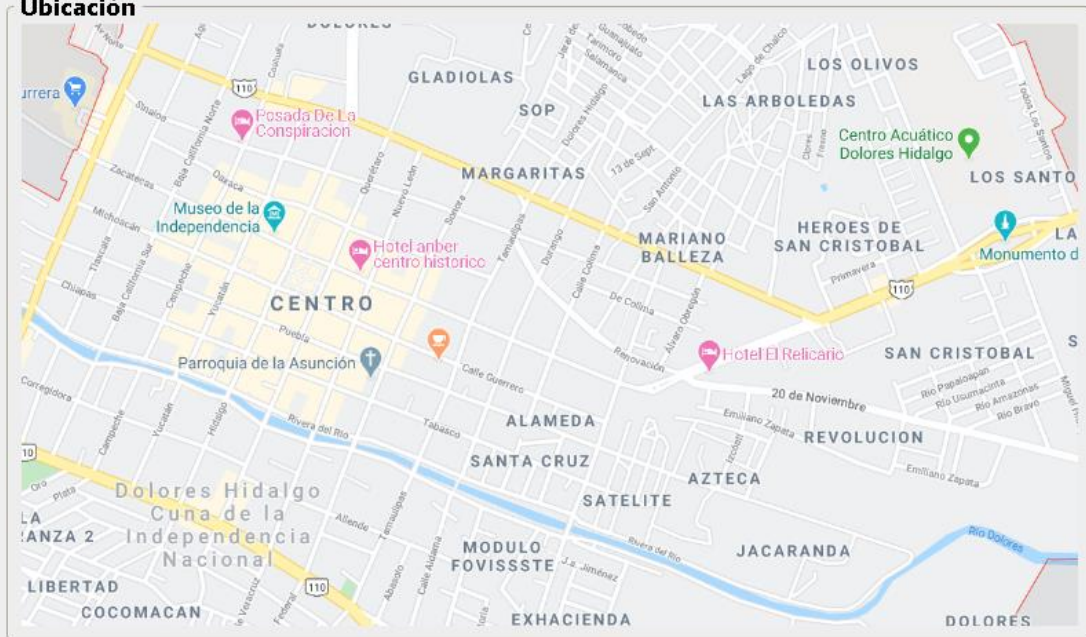


Figura 13. Diseño Mockup de la pantalla Ubicación Geográfica

4.4 Proceso de monitoreo y control

4.4.1 Estatus de avance del proyecto

En este apartado, su propósito es comunicar la forma en que el proyecto siguió su recorrido y en qué porcentaje se fue realizando lo planeado.

4.4.2 Monitoreo de los planes, principalmente el de riesgos

En este documento, se lleva a cabo el proceso de implementar planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de riesgos a través del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora la eficiencia del enfoque de

la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua la respuesta a los riesgos.

Este documento se aplicó en el proyecto con la finalidad de saber qué hacer en caso de que se presente alguno de los riesgos, viendo las opciones posibles de resolverlo y la probabilidad de que este ocurra.

[Ver SPLTG Monitoreo](#)

4.5 Proceso de cierre

Una vez completado el proceso de cierre, verifica que los procesos definidos se han completado dentro del sprint trabajado, a fin de cerrar una fase del mismo y establecer formalmente que la fase ha sido satisfactoriamente concluida para su despliegue en producción.

CONCLUSIONES

Luis Rolando Guerrero Calzada

La primera asignación con la que se trabajó ya implementaba cierto desarrollo el cual se tuvo que completar y mejorar con el fin de cumplir con las expectativas de los testers al momento de realizar las pruebas. Para lograr esto se siguieron los lineamientos y estandarización que el área de desarrollo a la medida tiene implementado para cualquier proceso o catálogo. También se trabajó con un proceso de no estaba definido o desglosado en una historia de usuario como normalmente se tiene para cualquier desarrollo, es por ello que se tuvieron que hacer algunas juntas con los analistas funcionales para una detallada explicación de los requerimientos que tenían que ser cumplidos, esto generó a su vez una constante comunicación para comprobar si el desarrollo o el diseño implementado era el indicado. Todas las asignaciones proporcionadas fueron atendidas en tiempo y forma, y en caso de no cumplir con las expectativas se generaban ciertas incidencias que en ocasiones requerían de una investigación más a detalle y se requería de apoyo por parte de los desarrolladores con mayor nivel de programación y experiencia. Todas las incidencias fueron completadas en tiempo y forma, es por ello que se trabajó con varios problemas técnicos de otros integrantes del equipo con el fin de lograr la finalización de la fase 1 del proyecto de mejor manera.

Luis Fernando Lira García

En todos los catálogos en los que se trabajó se implementaron buenas prácticas de programación de acuerdo a los estándares que se tienen en la empresa en el proceso de codificación, y gracias a la resolución de dudas técnicas se aportaron buenas prácticas, esto para tener un código legible y fácil de escalar en su futuro mantenimiento. Se tuvo una asignación de complejidad alta en donde se aportaron diferentes propuestas de solución que se tomaron en cuenta en la historia de usuario como en la parte del diseño de las pantallas. Se trabajó con la asignación de complejidad alta alrededor de 4 semanas en donde se obtuvo mucho aprendizaje en el proceso de desarrollo, se resolvieron muchos errores y se generaron diversas soluciones y alternativas para lograr un proceso eficiente. Se tuvo que tener mucha comunicación en todo momento con el líder funcional para lograr el objetivo esperado, así como resolución de dudas.

Cristóbal Olvera Deanda.

Al principio del proyecto se empezó con las asignaciones más sencillas y fáciles de trabajar, esto incluyó catálogos con pocos campos y validaciones. En el primer catálogo se pudo lograr el desarrollo completo siguiendo los estándares de codificación y homologación de estilos en donde en su mayoría abarcaba mensajes de error o algún proceso completado satisfactoriamente por el usuario. En algunos momentos fue necesario resolver dudas funcionales por que la información proporcionada era en ocasiones ambigua o confusa, esto se resolvió satisfactoriamente manteniendo una comunicación efectiva con los analistas funcionales que resolvieron en todo momento todo tipo de preguntas. También existían asignaciones en donde solo era necesario ingresar la información en la base de datos, estas tareas en general son fáciles, pero hubo ciertas complicaciones gracias a la enorme cantidad de datos que se tenían que ingresar en una tabla de la BD, es por ello que se tuvo que investigar ese tema más a profundidad para no perder tiempo extra. En el proceso de estadías se trabajó con tareas con una complejidad más difícil en donde requería de un análisis de los requerimientos más específico con la finalidad de completar el desarrollo de la forma correcta, éste fue el caso de una funcionalidad en donde se dieron diferentes propuestas de solución para optimizar el proceso, este tipo de asignaciones fueron completadas gracias a la ayuda técnica como funcional que se dio a lo largo del periodo.

BIBLIOGRAFÍA

Arnold, K., Gosling, J., Holmes, D. (2000). The Java programming language (Vol. 2).

Barrera Arturo nextu [En línea] // nextu. Fecha de consulta - 2 de 03 de 2020. - <https://www.nextu.com/blog/3-bases-de-datos-alternativas-mongodb/>.

Dmitriev, M. (2002). Language-specific make technology for the Java programming language. ACM SIGPLAN Notices, 37(11), 373-385.

Españon Andrés Pérez wearedrew [En línea] // wearedrew. Fecha de consulta - 3 de 12 de 2019. - 2 de 03 de 2020. - <https://blog.wearedrew.co/ventajas-y-desventajas-de-la-metodologia-scrum>.

Francia Joel scrum.org [En línea] // scrum.org. Fecha de consulta - 9 de 25 de 2017. - 2 de 03 de 2020. - <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>.

Gosling, J., & McGilton, H. (1995). The Java language environment. Sun Microsystems Computer Company, 2550.

M Yanina Muradas openwebinars [En línea] // openwebinars. Fecha de consulta - 8 de 03 de 2018. - 2 de 03 de 2020. - <https://openwebinars.net/blog/conoce-las-3-metodologias-agiles-mas-usadas/>.

MongoDB Inc MongoDB, Inc [En línea] // MongoDB, Inc. - MongoDB, Inc, Fecha de consulta 16 de 10 de 2018. - 1.0. - 2 de 03 de 2020. - <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>.

Platzi Por qué deberías iniciar tu carrera como Desarrollador Angular [En línea] // Platzi. Fecha de consulta - 2020. - 17 de Febrero de 2020. - <https://platzi.com/desarrollo-angular/>.

Quality Devs ¿Qué es Angular y para qué sirve? [En línea] // Quality Devs. Fecha de consulta - 16 de Septiembre de 2019. - 17 de Febrero de 2020. - <https://www.qualitydevs.com/2019/09/16/que-es-angular-y-para-que-sirve/>.

Robles Victor ¿Que es Git y para que sirve? [En línea] // VICTOR ROBLES WEB. Fecha de consulta - 28 de Abril de 2018. - 17 de Febrero de 2020. - <https://victorroblesweb.es/2018/04/28/que-es-git-y-para-que-sirve/>.

Rubio Juan Carlos Qué es Git [En línea] // Open Webinars. Fecha de consulta - 25 de Febrero de 2019. - 17 de Febrero de 2020. - <https://openwebinars.net/blog/que-es-git-y-para-que-sirve/>.

siliconnews siliconnews [En línea] // siliconnews. Fecha de consulta - 25 de 07 de 2019. - 2 de 03 de 2020. - <https://siliconnews.es/mongodb-como-funciona/>.

GLOSARIO

Api: Es un conjunto de funciones y procedimientos que cumplen una o muchas funciones con el fin de ser utilizadas por otro software.

Applet: Es un programa escrito en Java y que forma parte de los componentes de una página de Internet.

Aplicaciones web spa: Es un tipo de aplicación web donde todas las pantallas las muestra en la misma página, sin recargar el navegador.

Bytecode: Es el formato binario de código ejecutable por la máquina virtual de Java.

DBMS: Database Management System, es un conjunto de programas que se encargan de manejar la creación y todos los accesos a las bases de datos.

Framework: Es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular.

Hosting: Es un servicio ofrecido por muchas compañías mediante el cual podemos poner una página web o un conjunto de datos en un servidor.

HTML: Hyper Text Markup Language, es un lenguaje de marcado utilizado en la informática, cuyo fin es el desarrollo de las páginas web, indicando cuales son los elementos que la compondrán.

HU: Historia de usuario, es una representación de un requisito escrito en una o dos frases utilizando el lenguaje común del usuario.

IDE: Integrated Development Environment, es una aplicación informática que proporciona servicios integrales para facilitarle al desarrollador o programador el desarrollo de software.

ionic: Es un framework que aprovecha los principios del diseño web Responsive para adaptar el contenido al tamaño de pantalla o densidad de píxeles ofrecidas por el destino.

Joins: Es una sentencia que permite combinar registros de una o más tablas en una base de datos.

JSON: JavaScript Object Notation, es un formato de texto sencillo para el intercambio de datos.

Kanban: Es un sistema que controla el flujo de recursos en procesos de producción a través de tarjetas.

Modelos ER: Es un modelo de datos que permite representar cualquier abstracción, percepción y conocimiento en un sistema.

MVC: Modelo Vista Controlador, es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

Open Source: Es un término que se utiliza para denominar a cierto tipo de software que se distribuye mediante una licencia que le permite al usuario final.

Programación reactiva: Es una forma de desarrollar aplicaciones que se estructuran en torno a estos flujos de datos asincrónicos.

Programacion OO: Es un paradigma de programación que define los programas en términos de clases de objetos.

Sprint: Es el nombre que va a recibir cada uno de los ciclos o iteraciones que vamos a tener dentro de dentro de un proyecto Scrum.

Testing: Es una breve declaración de algo que debería ser probado.

Typescript: Es un lenguaje de programación libre y de código abierto desarrollado y mantenido por Microsoft basado en JavaScript.

Web responsiva: Es una técnica de diseño web que busca la correcta visualización de una misma página en distintos dispositivos.

ANEXOS

- Project charter
- Interesados del proyecto
- Recopilación de los requerimientos
- EDT/WBS
- Plan del tiempo
- Plan de riesgos
- Plan de calidad
- Plan de recursos humanos
- Plan de recursos materiales
- Plan de comunicaciones
- Refinamiento de requerimientos
- Monitoreo de los planes, principalmente el de riesgos

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el Project charter	Luis Lira

Tabla 1. Historial de versiones de project charter

1. Información del proyecto

Empresa / Organización	MTI Consultoría S.A. de C.V.
Nombre del proyecto	Sistema de Pago en Línea para Trámites del Gobierno
Descripción proyecto	Sistema capaz de conectarse a cualquier portal, adaptándose a las necesidades específicas para generar facturas emitidas por el gobierno.
Fecha de preparación	Enero del 2020
Cliente	Dependencia gubernamental
Periodo del proyecto	Enero – abril del 2020

Tabla 2. Información del proyecto de project charter

2. Justificación del proyecto

Este sistema será capaz de poder conectarse a cualquier portal adaptándose a las necesidades del cliente para poder generar facturas mediante el motor de cobro ya sea para diferentes cálculos, trámites y/o servicios, con la ayuda de diferentes módulos para controlar y gestionar los procesos garantizando la calidad del producto de acuerdo a los estándares de desarrollo.

3. Entregables

Etapa 1:

- Tipos de afiliación
- Cuota
- Fuente de afiliación
- Tipos de coste
- Definición de coste
- Consulta de planas
- Relación de afiliación
- Censo de tributario
- Municipios
- Uso de planas
- Colonias
- Calles
- Afectaciones
- Estados
- Empresas
- Localidades
- País
- Tasas cuotas impuestos
- Tipos relación
- Tipos factor
- Lugares

4. Restricciones

Tiempo: No habrá más tiempo para aplazar el proyecto ya que este debe cumplirse en las fechas establecidas.

5. Supuestos

Actividades: Las asignaciones deben ir acorde con el presupuesto establecido durante el desarrollo del proyecto.

6. Cronograma estimado de entregables

Entregables	Fecha Entrega
Etapa 1	Marzo de 2020
Etapa 2	Abril de 2020
Etapa 3	Mayo de 2020

Tabla 3. Cronograma estimado de entregables de project charter

7. Lista de interesados (stakeholders)

Rol	Impacto
Líder del proyecto	Alto
Líder funcional	Alto
Líder técnico	Alto
Analista funcional	Medio

Tabla 4. Lista de interesados de project charter

8. Aprobaciones

[Nombre y Firma] LIDER DEL PROYECTO

Tabla 5. Aprobaciones en project charter

INTERESADOS DEL PROYECTO

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el documento de los interesados del proyecto	Luis Lira

Tabla 6. Historial de revisiones de interesados del proyecto

Descripción de roles y responsabilidades

LÍDER DE PROYECTO

Es elegido por el área administrativa de la empresa y es quien se encarga de que el proyecto se realice según lo estimado. Este rol es muy importante ya que con él se resuelven todas las problemáticas y riesgos que puedan ir surgiendo conforme avanza el proyecto. Deberá contar con un buen criterio, liderazgo, capaz de adaptarse a la situación del proyecto, visión, responsable y con un amplio conocimiento en la administración de proyectos.

Responsabilidades del líder de proyecto:

- Tener la visión y el conocimiento de la etapa en la que se encuentra el proyecto.
- Verificar que se realicen las actividades de acuerdo con la planeación estimada.
- Debe estar al tanto de los posibles riesgos que impidan el desarrollo del proyecto.
- Mitigar los riesgos del proyecto.
- Mantener comunicación y coordinación con las áreas responsables del proyecto.

LÍDER TÉCNICO

Es el encargado de administrar las actividades de los desarrolladores y se encarga de asignarlas considerando el nivel de los recursos y el tiempo que les tomara en realizar su asignación.

Responsabilidades del líder técnico:

- Encargado de asignar las actividades a cada desarrollador que tenga disponible.
- Responsable de revisar que las actividades se cumplan en el tiempo establecido y mitigar cualquier obstáculo que impida el cumplimiento de las mismas.

LÍDER FUNCIONAL

Debe tener la habilidad para el análisis y comprensión de los procesos que los requerimientos solicitan para el proyecto.

Responsabilidades del líder funcional:

- Debe tener un gran conocimiento de los procesos que requiere cada uno de los requerimientos funcionales.
- Debe interactuar directamente con el cliente para levantar los requerimientos.

DESARROLLADOR SR

Debe tener un gran conocimiento en los aspectos técnicos, se encarga de desarrollar de la forma más eficiente los requerimientos funcionales.

Responsabilidades del desarrollador sr:

- Se encarga de desarrollar las funcionalidades más complejas del proyecto
- Se encarga de liderar a los desarrolladores Jr.

DESARROLLADOR JR

Se encarga de los desarrollos de mediana y baja complejidad.

[Regresar](#)

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó la recopilación de los requerimientos	Luis Rolando Guerrero

Tabla 7. Historial de revisiones de recopilar requerimientos

Requerimientos	
Clave	Descripción
REQ-CU-001	Tipos de afiliación
REQ-CU-002	Cuota
REQ-CU-003	Fuente de afiliación
REQ-CU-004	Afectaciones
REQ-CU-005	Relación de afiliación
REQ-CU-006	Tipos de coste
REQ-CU-007	Definición de coste
REQ-CU-008	País
REQ-CU-009	Estado
REQ-CU-010	Municipio
REQ-CU-011	Ciudades

REQ-CU-012	Colonias
REQ-CU-013	Calles
REQ-CU-014	Censo de tributario
REQ-CU-015	Definición de información pase de caja
REQ-CU-016	Referencias Pago
REQ-CU-017	Definición disminución
REQ-CU-018	Aplicar disminución
REQ-CU-019	Disminución por campaña
REQ-CU-020	Pase de caja ecuménica
REQ-CU-021	pantalla consultar pase de caja
REQ-CU-022	pantalla general pase de caja
REQ-CU-023	pantalla cuenta coste
REQ-CO-024	Lugares
REQ-CO-025	Financieras
REQ-CO-026	Cuentas Crediticias
REQ-CO-027	Tipos de Desembolso
REQ-CO-028	Cajas
REQ-CO-029	Cajeros

REQ-CO-030	Inspectores
REQ-CO-031	Uso de Planas
REQ-CO-032	Caja Ecuménica
REQ-CO-033	Consulta de planas

Tabla 8. Lista de requerimientos

[Regresar](#)

EDT/WBS

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el EDT/WBS	Luis Lira

Tabla 9. Historial de revisiones de EDT/WBS

Estructura de desglose de trabajo	
1.	Tipos de afiliación
1.1.	Crear un nuevo registro
1.2.	Consultar un registro
1.3.	Editar un registro
1.4.	Eliminar un registro
2.	Cuota
2.1.	Crear un nuevo registro

2.2.	Consultar un registro
2.3.	Editar un registro
2.4.	Eliminar un registro
3.	Fuente de afiliación
3.1.	Crear un nuevo registro
3.2.	Consultar un registro
3.3.	Editar un registro
3.4.	Eliminar un registro
4.	Afectaciones
4.1.	Crear un nuevo registro
4.2.	Consultar un registro
4.3.	Editar un registro
4.4.	Eliminar un registro
5.	Relación de afiliación
5.1.	Crear un nuevo registro
5.2.	Consultar un registro
5.3.	Editar un registro
5.4.	Eliminar un registro
6.	Tipos de coste
6.1.	Crear un nuevo registro
6.2.	Consultar un registro
6.3.	Editar un registro

6.4.	Eliminar un registro
7.	Definición de coste
7.1.	Crear un nuevo registro
7.2.	Consultar un registro
7.3.	Editar un registro
7.4.	Eliminar un registro
8.	País
8.1.	Consultar un registro
8.2.	Consultar todos los registros
9.	Estado
9.1.	Consultar un registro
9.2.	Consultar todos los registros
10.	Municipio
10.1.	Consultar un registro
10.2.	Consultar todos los registros
11.	Ciudades
11.1.	Consultar un registro
11.2.	Consultar todos los registros
12.	Colonias
12.1.	Crear un nuevo registro
12.2.	Consultar un registro
12.3.	Editar un registro

12.4.	Eliminar un registro
13.	Calles
13.1.	Crear un nuevo registro
13.2.	Consultar un registro
13.3.	Editar un registro
13.4.	Eliminar un registro
14.	Censo de tributario
14.1.	Crear un nuevo registro
14.2.	Consultar un registro
14.3.	Editar un registro
14.4.	Eliminar un registro
15.	Definición de información pase de caja
15.1.	Crear un nuevo registro
15.2.	Consultar un registro
15.3.	Editar un registro
15.4.	Eliminar un registro
16.	Referencias
17.	Definición de disminución
17.1.	Crear un nuevo registro
17.2.	Consultar un registro
17.3.	Editar un registro
17.4.	Eliminar un registro

18.	Aplicar disminución
18.1.	Crear un nuevo registro
18.2.	Consultar un registro
18.3.	Editar un registro
18.4.	Eliminar un registro
19.	Disminución por campaña
19.1.	Crear un nuevo registro
19.2.	Consultar un registro
19.3.	Editar un registro
19.4.	Eliminar un registro
20.	Pase de caja ecuménica
20.1.	Crear un nuevo registro
20.2.	Consultar un registro
20.3.	Editar un registro
20.4.	Eliminar un registro
20.5	Cancelar registro
21.	Lugares
21.1.	Crear un nuevo registro
21.2.	Consultar un registro
21.3.	Editar un registro
21.4.	Eliminar un registro
22.	Financieras

22.1.	Crear un nuevo registro
22.2.	Consultar un registro
22.3.	Editar un registro
22.4.	Eliminar un registro
23.	Cuentas crediticias
23.1.	Crear un nuevo registro
23.2.	Consultar un registro
23.3.	Editar un registro
23.4.	Eliminar un registro
24.	Tipos de desembolso
24.1.	Crear un nuevo registro
24.2.	Consultar un registro
24.3.	Editar un registro
24.4.	Eliminar un registro
25.	Cajas
25.1.	Crear un nuevo registro
25.2.	Consultar un registro
25.3.	Editar un registro
25.4.	Eliminar un registro
26.	Cajeros
26.1.	Crear un nuevo registro
26.2.	Consultar un registro

26.3.	Editar un registro
26.4.	Eliminar un registro
27.	Inspectores
27.1.	Crear un nuevo registro
27.2.	Consultar un registro
27.3.	Editar un registro
27.4.	Eliminar un registro

Tabla 10. Estructura de desglose de trabajo de EDT/WBS

[Regresar](#)

PLAN DEL TIEMPO

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el plan del tiempo	Luis Lira

Tabla 11. Historial de revisiones de plan de tiempo

Actividades del proyecto acorde con el WBS

- Tipos de afiliación
- Cuota
- Fuente de afiliación
- Afectaciones
- Relación de afiliación
- Tipos de coste
- Definición de coste
- País
- Estado
- Municipio
- Ciudades
- Colonias
- Calles
- Censo de tributario
- Definición de información pase de caja

- Referencias Pago
- Definición disminución
- Aplicar disminución
- Disminución por campaña
- Pase de caja ecuménica
- pantalla consultar pase de caja
- pantalla general pase de caja
- pantalla cuenta coste
- Lugares
- Financieras
- Cuentas Crediticias
- Tipos de Desembolso
- Cajas
- Cajeros
- Inspectores
- Uso de Planas
- Caja Ecuménica
- Consulta de planas

Actividades predecesoras.

CVE WBS	Actividad	Tipo Actividad7 Hito	Duración	Predecesora	Fecha
1	Tipos de afiliación	Actividad	4 meses para todas las actividades		16/12/19
2	Cuota	Actividad			16/12/19
3	Fuente de afiliación	Actividad			16/12/19
4	Afectaciones	Actividad			16/12/19
5	Relación de afiliación	Actividad			16/12/19
6	Tipos de coste	Actividad			23/12/19

7	Definición de coste	Actividad			23/12/19
8	País	Actividad			23/12/19
9	Estado	Actividad			23/12/19
10	Municipio	Actividad			23/12/19
11	Ciudades	Actividad			06/01/19
12	Colonias	Actividad			06/01/19
13	Calles	Actividad			06/01/19
14	Censo de tributario	Actividad			06/01/19
15	Definición de información pase de caja	Actividad			06/01/20
16	Referencias Pago	Actividad			20/01/20
17	Definición disminución	Actividad			20/01/20
18	Aplicar disminución	Actividad			20/01/20
19	Disminución por campaña	Actividad			03/02/20
20	Pase de caja ecuménica	Actividad			03/02/20

21	pantalla consultar pase de caja	Actividad			03/01/20
22	pantalla general pase de caja	Actividad			03/02/20
23	pantalla cuenta coste	Actividad			17/02/20
24	Lugares	Actividad			17/02/20
25	Financieras	Actividad			17/02/20
26	Cuentas Crediticias	Actividad			17/02/20
27	Tipos de Desembolso	Actividad			02/03/20
28	Cajas	Actividad			02/03/20
29	Cajeros	Actividad			02/03/20
30	Inspectores	Actividad			02/03/20
31	Uso de Planas	Actividad			16/03/20
32	Caja Ecuménica	Actividad			16/03/20
33	Consulta de planas	Actividad			16/03/20

Tabla 12. Actividades predecesoras de plan de tiempo

Recursos del proyecto.

Concepto	Cantidad	Subtotal	Total
Desarrollador	5	Esta información es confidencial.	
Analista	1		
Diseñador	1		
Tester	1		
Laptops	8		
Hosting	1		
Renta	1		
Luz	1		
Agua	1		
Internet	1		
Kit de limpieza PC/Laptops	7		

Tabla 13. Recursos del proyecto de plan de tiempo

Ruta crítica.

Nombre de tarea	Duración
Tipos de afiliación	40 horas
Cuota	40 horas

Fuente de afiliación	40 horas
Afectaciones	40 horas
Relación de afiliación	40 horas
Definición de coste	40 horas
Países	8 horas
Estados	8 horas
Municipios	8 horas
Localidades	8 horas
Calles	40 horas
Colonias	40 horas
Censo de tributario	40 horas
Definición de información pase de caja	80 horas
Referencias Pago	16 horas
Tipos de coste	40 horas
Definición disminución	20 horas
Aplicar disminución	20 horas

Disminución por campaña	30 horas
Pase de caja ecuménica	40 horas
pantalla consultar pase de caja	40 horas
pantalla general pase de caja	40 horas
pantalla cuenta coste	24 horas
Lugares	8 horas
Financieras	8 horas
Cuentas Crediticias	24 horas
Tipos de Desembolso	24 horas
Cajas	8 horas
Cajeros	8 horas
Inspectores	8 horas
Uso de Planas	24 horas
Caja Ecuménica	40 horas
Consulta de planas	24 horas

Tabla 14. Ruta crítica de plan de tiempo

Análisis de la ruta crítica.

En la ruta crítica hemos considerado que se realice en tiempo más corto las actividades para así determinar el margen que tendremos para cada actividad, considerando siempre las actividades de mayor importancia para poder proceder con las actividades que dependen de estas.

Diagrama de Gantt

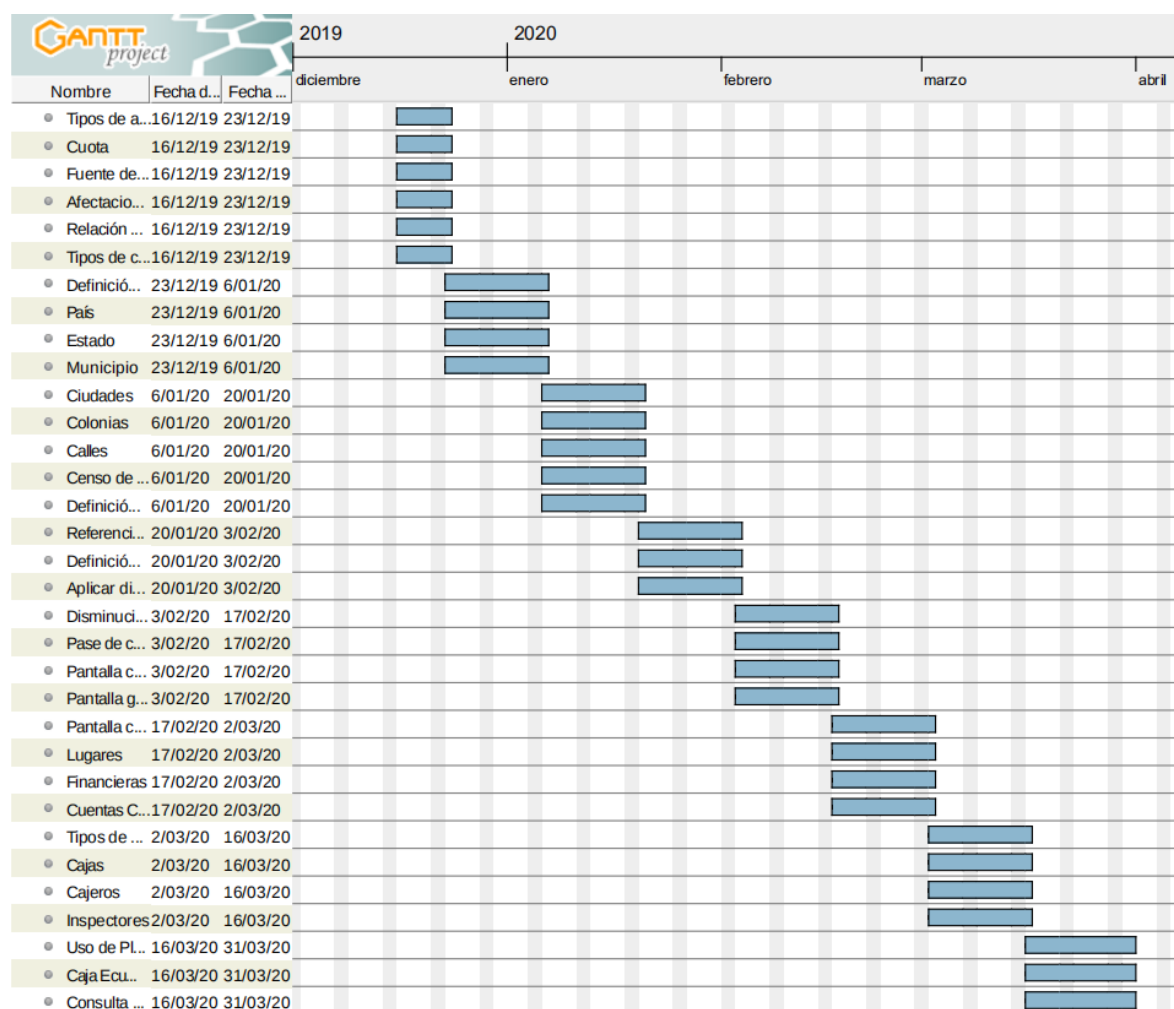


Figura 14. Diagrama de Gantt

[Regresar](#)

PLAN DE RIESGOS

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el plan de riesgos	Luis Rolando Guerrero

Tabla 15. Historial de revisiones de plan de riesgos

Métricas de los riesgos

Exposición del riesgo	Probabilidad	Impacto	Detectabilidad
4	Muy Probable (76% - 100%)	Critico	Después del impacto
3	Probable (51% - 75%)	Severo	En el momento que ocurrió
2	Algo Probable (26% - 50%)	Moderado	Antes de que ocurra
1	Muy Poco Probable (0% - 25%)	Mínimo	Antes de que inicie el proyecto

Tabla 16. Métricas de los riesgos

Matriz de riesgos

ID	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad
R-001	Proyecto	Falta de conocimiento en el lenguaje de desarrollo	0.7
Impacto	Exposición	Estrategia de Mitigación	
3	2.1	Reasignación de roles o personal, Fomentar el autoaprendizaje,	

		Incluir personal con la experiencia necesaria.
Fecha Estimada de inicio	Fecha Estimada de fin de riesgo	Estrategia de Contingencia
14/01/2020	21/01/2020	Capacitación al personal en el lenguaje Contratación de nuevo personal Aplazar el tiempo de entrega del proyecto Despido del personal Rechazar el proyecto
Responsable		Líder de desarrollo a la medida

Tabla 17. Matriz de riesgos R-001

ID	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad
R-002	Proyecto	Atrasos en el proyecto	0.9
Impacto	Exposición	Estrategia de Mitigación	
5	4.5	Rediseñando el plan de trabajo y ajustando los tiempos, Incluir personal al proyecto.	
Fecha Estimada de inicio	Fecha Estimada de fin de riesgo	Estrategia de Contingencia	
11/02/2020	12/02/2020	Modificar los requerimientos, disminuir la funcionalidad, invertir más tiempo en las actividades por parte de los desarrolladores.	
Responsable		Scrum Master, Líder Funcional	

Tabla 18. Matriz de riesgos R-002

ID	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad
R-003	Producto	Falta de integridad en la BD	0.2
Impacto	Exposición	Estrategia de Mitigación	
2	0.4	Establecer un modelo que especifique muy bien las dependencias de los registros de cada uno de los catálogos, procesos, etc.	
Fecha Estimada de inicio	Fecha Estimada de fin de riesgo	Estrategia de Contingencia	
30/01/2020	31/01/2020	Migrar la base de datos, redefinir el modelo, recurrir a una base de datos relacional.	
Responsable		Scrum Master, Líder Funcional	

Tabla 19. Matriz de riesgos R-003

ID	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad
R-004	Proyecto	Falta de integridad en la BD	0.5
Impacto	Exposición	Estrategia de Mitigación	
4	2	Volver a tener una entrevista con el cliente Aplicar la metodología Extreme Programming	
Fecha Estimada de inicio	Fecha Estimada de fin de riesgo	Estrategia de Contingencia	

01/02/2020	4/02/2020	Retraso de entrega Contratar un nuevo analista Despedir personal ineficiente
Responsable		Scrum Master, Líder Funcional, Equipo de desarrollo

Tabla 20. Matriz de riesgos R-004

ID	Tipo de riesgo	Descripción	Probabilidad
R-005	Proyecto	Fallas en el equipo tecnológico	0.7
Impacto	Exposición	Estrategia de Mitigación	
1	0.7	Cambio de equipo de cómputo, Formateo del equipo de cómputo, Priorizar tareas.	
Fecha Estimada de inicio	Fecha Estimada de fin de riesgo	Estrategia de Contingencia	
10/02/2020	12/02/2020	Mantenimiento de Soporte Técnico, Migrar a otro SO, cambiar las herramientas de desarrollo.	
Responsable		Scrum Master, Líder Funcional, Equipo de desarrollo, Líder de desarrollo a la medida.	

Tabla 21. Matriz de riesgos R-005

[Regresar](#)

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
30/03/2020	1.0	Se creó el plan de calidad	Cristóbal Olvera

Tabla 22. Historial de revisiones de plan de calidad

Alcance del plan de calidad

Establecer un marco conceptual de trabajo que defina los lineamientos necesarios que deben seguir para mantener un trabajo organizado y orientado a la calidad de los procesos, además de establecer un punto de referencia que conduzca a un aseguramiento de la calidad en el proceso, el plan de calidad propuesto consta de:

- Mantener registro y control sobre las actividades desarrolladas, de modo que faciliten la toma de decisiones en beneficio del proyecto.
- Recopilar información que sirva de referencia durante la especificación de futuros proyectos.

Plan de mejora de procesos

Además de centrar los esfuerzos en el control y la verificación debe seguirse un proceso orientado a determinar cómo dicha verificación es llevada a cabo.

1. Enfoque de aseguramiento de calidad: El asegurador de calidad evaluará el desempeño global del proyecto contra los objetivos de calidad y requerimientos del cliente en función independiente de la organización del proyecto, además de la verificación de la implantación del sistema.
2. Enfoque de control de calidad: El medio para asegurar que el simulador cumpla con el criterio de calidad especificado se basa en el monitoreo de los resultados específicos del proyecto para determinar si cumple con los estándares de calidad establecidos e identificar formas de eliminar causas de incumplimiento.

3. Enfoque de mejora en los procesos: Cada vez que se requiera mejorar un proceso se determinará la oportunidad de mejora para el proceso, después se tomará la información existente sobre el proceso y se analizará para definir las acciones correctivas. Posteriormente se aplicarán las acciones correctivas y se verificará si han sido efectivas para hacerlas parte del proceso.
4. Determinar los interesados y participantes de las actividades de calidad como son; los responsables del entregable y también puede ser necesaria la participación de expertos, e incluso del cliente final del entregable, para asegurar un común entendimiento de la información suministrada.

Matriz de actividades de calidad		
Fase	Actividades de prevención	Actividades de control
Inicio	Revisión de formatos de negociación.	Aprobación por el cliente.
Planeación	Análisis y descripción exacta del proyecto.	Aprobación del líder funcional y del cliente
Ejecución	Sesiones y revisión estándar.	Aprobación del líder funcional y del cliente
Control	Sesiones para la revisión.	Aprobación del líder funcional, cliente y asegurador de calidad.
Cierre	Revisión de formatos de negociación.	Aprobación por el cliente.

Tabla 23. Matriz de actividades de calidad

Documentos normativos para la calidad	
Formatos	Métricas de funcionamiento de acuerdo al tiempo y recursos. Métricas de usabilidad.

Listas de chequeo	Lista de requerimientos. Lista de actividades.
Otros documentos	Políticas de calidad de la organización. Homologación de diseño y código estandarizado.

Tabla 24. Documentos normativos para la calidad

[Regresar](#)

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el plan de recursos humanos	Luis Lira

Tabla 25. Historial de revisiones de plan de recursos humanos

Organigrama de los recursos humanos

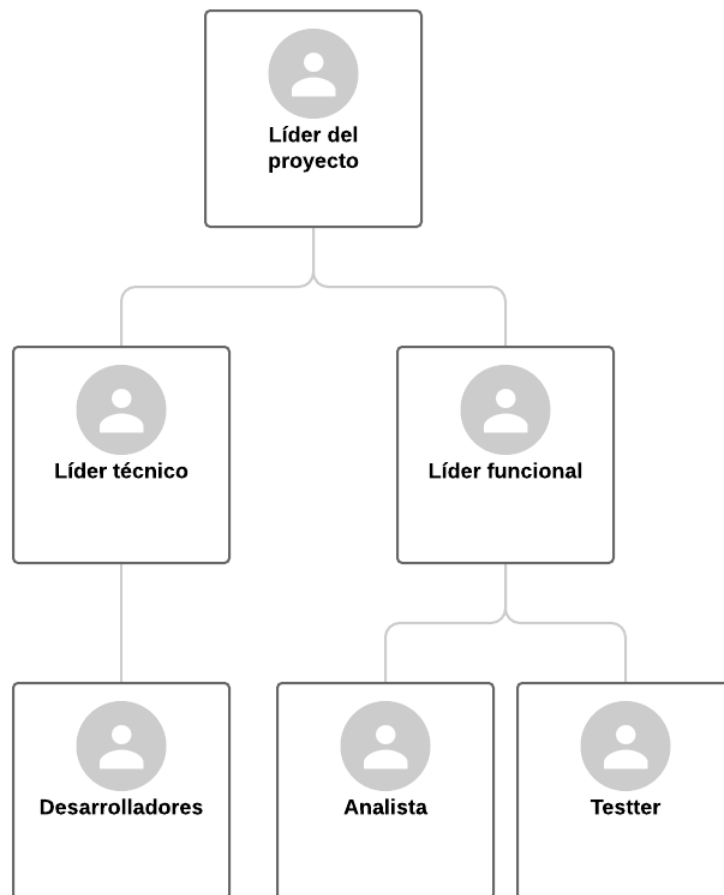


Figura 15. Organigrama de los recursos humanos

Descripción de roles y funciones

Rol	Descripción y funciones
Líder del proyecto	<p>Encargado de guiar y administrar el proyecto desde que inicia hasta su entrega con el cliente</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer al equipo de trabajo • Saber el manejo de grupos • Establecer un plan de trabajo • Supervisar las actividades asignadas • Establecer metas y objetivos <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para interpretar requerimientos • Excelente comunicación oral y escrita • Pensamiento lógico • responsable
Líder técnico	<p>Organiza y coordina las actividades del proyecto</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar directamente con el líder funcional del proyecto • Revisión de las actividades en desarrollo • Asignación de actividades a los desarrolladores • Supervisión de las actividades asignadas <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para interpretar los requerimientos • Dirigir un equipo de trabajo • Comunicación oral y escrita • Proactivo

	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable • Innovador
Líder funcional	<p>Encargado de recolectar, interpretar y analizar los requerimientos funcionales dados por el cliente.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar directamente con el líder del proyecto • Tener interacción directa con el cliente • Realizar entrevista con el cliente para el levantamiento de los requerimientos • Resolver dudas de los requerimientos <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para interactuar requerimientos • Comunicación oral y escrita • Pensamiento lógico • Proactivo • Responsable • Comprensivo
Desarrolladores	<p>Realizar la codificación de los requerimientos asignados, cumpliendo con las especificaciones realizadas por el líder funcional.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar en tiempo y forma sus funcionalidades • Resolver dudas con el líder funcional • Realizar pruebas de sus funcionalidades • Seguir las buenas prácticas • Usar los estándares de codificación y diseño • Seguir el proceso de control de versiones <p>Habilidades:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Buena lógica de programación • Entendimiento de los requerimientos • Proactivo • Innovador • Responsable
Analista	<p>Entender las necesidades del cliente y asegurar que la solución cumpla con las necesidades.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificaciones funcionales • Reuniones con el cliente • Análisis de requerimientos <p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para interpretar requerimientos • Pensamiento lógico • Comunicación oral y escrita • Responsable
Tester	<p>Su principal actividad es realizar pruebas al sistema, esto incluye identificar, definir, implementar y dirigir las pruebas necesarias, así como verificar que los desarrollos cumplan con las especificaciones de los requerimientos.</p> <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las pruebas que se requieren • Implementar pruebas • Ejecutar pruebas • Registrar resultados de las pruebas • Comunicar los resultados de las pruebas <p>Habilidades:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico y solución de problemas • Conocimiento del sistema que está siendo probada • Habilidades en depuración y diagnóstico
--	--

Tabla 26. Descripción de roles y funciones de plan de recursos humanos

[Regresar](#)

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
30/03/2020	1.0	Se creó el plan de calidad	Cristóbal Olvera

Tabla 27. Historial de revisiones de plan de comunicaciones

Tipos de comunicaciones

Tipos de comunicaciones		
Tipo de Comunicación	Medio a utilizar	Descripción
Escrita	Correo electrónico Mensajes vía Hangouts	Este tipo de comunicación tiene la ventaja de no ser interrumpida entre la persona que emite o escribe el mensaje y el que lo lee. El mensaje puede revisarse, permite que se analice, reflexione y se corrija en determinado momento. Se tiene asignado una cuenta de correo electrónico empresarial a cada miembro del equipo, facilitando la mensajería entre todos los integrantes del equipo de desarrollo.

Oral	Reuniones Teléfono Videoconferencia	La comunicación oral tiene como ventaja la posibilidad de una retroalimentación inmediata. Dentro del equipo de trabajo esta es la forma de comunicación más sencilla y eficaz para resolver temas complejos y posibles conflictos en el menor tiempo posible. Cuando es necesario, se realiza una videoconferencia vía Hangouts para resolver dudas más específicas en el proceso.
------	---	---

Tabla 28. Tipos de comunicaciones

Procedimiento para tratar problemas en la comunicación

1. Identificar la situación claramente.
2. Identificar los involucrados en la situación.
3. Realizar una reunión con los involucrados buscando las diferentes acciones que pueden ser la causa del problema.
4. Buscar la mejor solución comparando los posibles resultados que implican la ejecución de la acción.
5. Poner en práctica la mejor acción siempre buscando obtener los mejores resultados.

Guía para eventos de comunicación (Reuniones Scrum)

- Indico la actividad que tengo actualmente.
- Fecha de inicio y fin de actividad.
- Indico las actividades y compromisos cumplidos realizadas el día anterior.
- Indico los compromisos y actividades para el día de actual.
- Indico si algo me detiene y con quién lo voy a turnar, en este paso no se trata de describir el problema, sino de hacer de conocimiento a los demás que se ha presentado algo y hacer consciente de un riesgo.
- Si tengo alguna sugerencia comento puntualmente el problema o área de oportunidad identificado.

[Regresar](#)

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
20/01/2020	1.0	Se creó el monitoreo de los planes	Rolando Guerrero

Tabla 29. Historial de revisiones de monitoreo de los planes

Administración del proyecto			
Puntuación	Probabilidad	Impacto	Detectabilidad
4	Muy probable (76-100%)	Critico	Después del impacto
3	Probable (51-75%)	Severo	En el momento ocurrió
2	Algo probable (26-50%)	Moderado	Antes de que ocurra
1	Muy poco probable (0-25%)	Mínimo	El proyecto ya está avanzado (antes de que ocurra)

Tabla 30. Administración del proyecto

Riesgo			
Nombre del riesgo	Falta de expertise	ID	R-001
Rol		Líder de desarrollo a la medida	
Descripción del riesgo	Falta de conocimiento en el lenguaje de desarrollo		

Tabla 31. Riesgo R-001

Probabilidad	
Puntuación	3
Descripción	Debido a que el equipo de desarrollo no cuenta con los conocimientos en las herramientas a usar, es probable que este ocurra.

Tabla 32. Probabilidad R-001

Impacto	
Puntuación	3
Descripción	El proyecto debe de ser monitoreado constantemente, debido a que puede a ver retrasos en los tiempos de entrega.

Tabla 33. Impacto R-001

Detectabilidad	
Puntuación	3
Descripción	El riesgo puede ser detectado antes de comenzar el proyecto, aplicando exámenes de diagnóstico al personal, sobre el uso del lenguaje JavaScript.

Tabla 34. Detectabilidad R-001

Respuestas de estrategia ante el riesgo				
Descripción de estrategia	Tipo de estrategia			
	Acepta	Evita	Mitiga	Transfiere
Fomentar el autoaprendizaje		X	X	
Utilizar otro lenguaje de programación		X		
Transferir el proyecto a otro equipo de desarrollo				X
Reasignación de roles		X		

Tabla 35. Respuestas de estrategia ante el riesgo R-001

Plan de contingencia	
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal sobre el lenguaje JavaScript • Rechazar el proyecto • Aplazar la entrega • Contratación de nuevo personal capacitado

Tabla 36. Plan de contingencia R-001

Riesgo			
Nombre del riesgo	Retraso	ID	R-002
Rol		Scrum Master, Líder Funcional	
Descripción del riesgo	Atrasos en el proyecto		

Tabla 37. Riesgo R-002

Probabilidad	
Puntuación	4
Descripción	Debido a la entrega tardía de los requerimientos por parte del funcional es muy probable que esto ocurra

Tabla 38. Probabilidad R-002

Impacto	
Puntuación	4
Descripción	El proyecto debe de ser monitoreado constantemente, debido a que puede a ver retrasos en los tiempos de entrega.

Tabla 39. Impacto R-002

Detectabilidad	
Puntuación	4
Descripción	El riesgo puede ser detectado durante el desarrollo, dependiendo de las asignaciones, ya que, por la entrega tardía de los requerimientos, el tiempo estimado al principio, se tendría que reducir.

Tabla 40. Detectabilidad R-002

Respuestas de estrategia ante el riesgo				
Descripción de estrategia	Tipo de estrategia			
	Acepta	Evita	Mitiga	Transfiere
Rediseñando el plan de trabajo y ajustando los tiempos, Incluir			X	

personal al proyecto.				
Modificar los requerimientos, disminuir la funcionalidad, invertir más tiempo en las actividades por parte de los desarrolladores.	X		X	

Tabla 41. Respuestas de estrategia ante el riesgo R-002

Plan de contingencia	
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar juntas con el equipo de desarrollo para establecer ajustes a la planeación • Contratar nuevo personal • Aplazar la entrega • Dar prioridad a las tareas más complejas

Tabla 42. Plan de contingencia R-002

Riesgo			
Nombre del riesgo	Integridad de datos	ID	R-003
Rol		Scrum Master, Líder Funcional	
Descripción del riesgo	Falta de integridad en la BD, por no tomar en cuenta las dependencias.		

Tabla 43. Riesgo R-003

Probabilidad	
Puntuación	1
Descripción	Debido a que se cuenta con los modelos ER es muy poco probable que este riesgo se presente

Tabla 44. Probabilidad R-003

Detectabilidad	
Puntuación	1
Descripción	El riesgo puede ser detectado antes de iniciar el proyecto, ya que se realizó un análisis de las dependencias de cada tabla de la BD

Tabla 45. Detectabilidad R-003

Respuestas de estrategia ante el riesgo				
Descripción de estrategia	Tipo de estrategia			
	Acepta	Evita	Mitiga	Transfiere
Establecer un modelo que especifique muy bien las dependencias de los registros de cada uno de los catálogos, procesos, etc.		X		
Migrar la base de datos, redefinir el modelo, recurrir a una base de datos relacional.			X	

Tabla 46. Respuestas de estrategia ante el riesgo R-003

Plan de contingencia	
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Generar un respaldo de la información de la BD • Tener otro servidor de BD • Realizar un nuevo análisis de los requisitos contemplando muchos más escenarios

Tabla 47. Plan de contingencia R-003

Riesgo			
Nombre del riesgo	HU ambiguas	ID	R-004
Rol		Scrum Master, Líder Funcional, Equipo de desarrollo	
Descripción del riesgo	Información incongruente dentro de las HU debido a un mal análisis de los requerimientos		

Tabla 48. Riesgo R-004

Probabilidad	
Puntuación	2
Descripción	Debido a que se realizó el proceso de la recopilación de los requerimientos con el cliente, es algo probable que suceda.

Tabla 49. Probabilidad R-004

Detectabilidad	
Puntuación	2
Descripción	El riesgo se puede detectar durante el desarrollo, ya que acorde al inicio de alguna HU el desarrollador puede identificar inconsistencia o falta de funcionalidad

Tabla 50. Detectabilidad R-004

Respuestas de estrategia ante el riesgo				
Descripción de estrategia	Tipo de estrategia			
	Acepta	Evita	Mitiga	Transfiere
Volver a tener una entrevista con el cliente	X		X	
Aplicar la metodología Extreme Programming	X		X	
Retraso de entrega	X		X	
Contratar un nuevo analista			X	
Despedir personal ineficiente			X	

Tabla 51. Respuestas de estrategia ante el riesgo R-004

Plan de contingencia	
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones para definir la funcionalidad con todos los involucrados. Definir estándares en cuanto a los sistemas, y que las HU se generen mediante estos estándares.

Tabla 52. Plan de contingencia R-004

Riesgo			
Nombre del riesgo	Fallas en el equipo tecnológico	ID	R-005
Rol		Scrum Master, Líder Funcional, Equipo de desarrollo, Líder de desarrollo a la medida.	
Descripción del riesgo	Equipo tecnológico poco potente que evite el desarrollo correcto de las actividades asignadas.		

Tabla 53. Riesgo R-005

Probabilidad	
Puntuación	3
Descripción	Debido a la infraestructura de los equipos de la empresa, es probable que el riesgo se presente.

Tabla 54. Probabilidad R-005

Detectabilidad	
Puntuación	3
Descripción	El riesgo puede detectarse en el desarrollo del proyecto, ya que conforme se van realizando las tareas van surgiendo los detalles, dependiendo de la ejecución de programas que se esté llevando a cabo.

Tabla 55. Detectabilidad R-005

Respuestas de estrategia ante el riesgo				
Descripción de estrategia	Tipo de estrategia			
	Acepta	Evita	Mitiga	Transfiere
Mantenimiento de Soporte Técnico	X		X	
Migrar a otro SO	X		X	
Cambiar las herramientas de desarrollo	X		X	
Cambio de equipo de cómputo			X	X
Formateo del equipo de cómputo			X	

Priorizar tareas			X	
------------------	--	--	---	--

Tabla 56. Respuestas de estrategia ante el riesgo R-005

[Regresar](#)