PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001:2015 PARA UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA INFORMÁTICA

DANIELA ESTEFANÍA PARRA GODOY

DIRECTOR: PAÚL IDROBO DÁVALOS, MBA

Quito, diciembre de 2020

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO 8
INTRODUCCIÓN 10
CAPITULO I: ANÁLISIS SITUACIONAL 13
1.1. Análisis Externo 13
1.1.1. Factores Económicos 13
1.1.2. Factores Políticos y legales 19
1.1.3. Factores Sociales y Culturales 22
1.1.4. Factores Tecnológicos 24
1.2. Análisis interno 27
1.2.1. Historia 27
1.2.2. Misión 28
1.2.3. Visión 29
1.2.4. Objetivos 29
1.2.5. Organigrama 30
1.2.6. Localización 32
1.2.7. Productos y Servicios 33
1.2.8. Clientes 36
1.2.9. Desempeño 37
1.3. Análisis FODA 38
1.3.1. Fortalezas 38
1.3.2. Oportunidades 39
1.3.3. Debilidades 40
1.3.4. Amenazas 41
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO 42
2.1. Diseño y desarrollo de Software 42
2.2. Sistemas de Gestión de Calidad 51
2.2.1. Sistema de Gestión de Calidad 51
2.2.2. ISO 9001:2015 52
2.2.3. Enfoque en procesos 52
2.2.4. Pensamiento basado en riesgos 53

2.2.5. Ciclo PHVA 53
2.2.6. Gestión de la calidad 53
2.2.7. Calidad 53
2.2.8. Procesos 54
2.2.9. Procedimiento 54
2.3. Directrices para implementar un SGC basado en la norma ISO 9001 54
2.4. Buenas prácticas de desarrollo de software 65
2.4.1. Procesos Primarios 67
2.4.2. Procesos de Soporte 72
2.4.3. Procesos Organizacionales 77
CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA 80
3.1. Inventario de procesos 80
3.2. Levantamiento de procesos 81
3.3 Análisis de cumplimiento 98
3.3.1. ISO 9001:2015 98
3.3.2. ISO/IEC 15504 101
3.4. Debilidades y Oportunidades de Mejora 108
CAPITULO IV: PROPUESTA 112
4.1 Mejora de procesos propuesta 112
4.2. Mapa de Procesos 113
4.3. Cambios en los procesos sugeridos 115
4.3.1. Cambios Generales 115
4.3.2. Mejoras por procesos 116
CAPITULO V: PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN 127
5.1 Objetivos de la propuesta de implementación 127
5.2. Riesgos y estrategias de la implementación 128
5.3. Plan de Implementación 129
5.4. Cronograma de actividades 134
5.5. Beneficios 139
5.5.1. Beneficios No Cuantificables 139
5.5.2. Beneficios Cuantificables 140
5.6. Análisis de beneficio-costo 144

CONCLUSIONES 145
RECOMENDACIONES 148
Bibliografía 149

TABLAS

Tabla 1. Exportación vs Importación de servicios TIC´s / Total de servicios 17

Tabla 2. Cantidad de ingresos por empresa en venta IT 2016 18

Tabla 3. Inventario de Procesos 81

Tabla 4. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Cobros 83

Tabla 5. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Pagos 84

Tabla 6. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Oferta 85

Tabla 7. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Suministro 86

Tabla 8. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Diseño 88

Tabla 9. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Programación 90

Tabla 10. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Aseguramiento de la calidad91

Tabla 11. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Ajuste 93

Tabla 12. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Actualización 94

Tabla 13. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Administración de equipos . 95

Tabla 14. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Evaluación de puntos de control..... 96

Tabla 15. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Contratación 97

Tabla 16. Relación de procesos ISO 15504 – Procesos actuales 103

Tabla 17. Debilidades y Oportunidades de mejora en procesos de PLUS SERV S.A..... 109

Tabla 18. Inventario de Procesos Propuesto 113

Tabla 19. Riesgos y estrategias de la implementación del SGC propuesto en la empresa PLUS SERV S.A..... 129

Tabla 20. Plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa PLUS SERV S.A..... 130

Tabla 21. Cronograma de implementación del SGC en la empresa PLUS SERV S.A. 135

Tabla 22: Promedio de duración de proyectos en la empresa PLUS SERV S.A. 142

Tabla 23. Promedio de reducción en el valor de horas externas contratadas..... 142

FIGURAS

Figura 1: Perspectivas de crecimiento económico del Ecuador de acuerdo con el banco central y diversos organismos internacionales 14

Figura 2: Presupuesto asignado para IT en 2019 por empresas encuestadas 16

Figura 3. Organigrama de la organización 31

Figura 4. Ubicación mapa oficina 33

Figura 5: Ingresos por mes PLUS SERV S.A 37

Figura 6. Etapas modelo de cascada 46

Figura 7. Etapas del modelo en espiral 48

Figura 8. Proceso de metodología SCRUM 50

Figura 9: Modelo para la implementación de ISO 9001 56

Figura 11. Mapa de procesos modelo general para empresas de desarrollo de software, de acuerdo con la Norma ISO 12207 67

Figura 12. Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 por Capítulo 99

Figura 13. Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 por capítulo 100

Figura 14. Porcentaje de cumplimiento de puntos establecidos en norma ISO 15504 105

Figura 15. Promedio de cumplimiento de los objetivos ISO 15504 en los procesos actuales 106

Figura 16. Nivel de madurez de los procesos de PLUS SERVS.A. 107

Figura 16. Comparativo entre la fecha de entrega ofertada y la fecha real de entrega 141

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación desarrolla un plan de implementación de un Sistema de Gestión de calidad para la empresa PLUS SERV S.A., la que se dedica a desarrollar sistemas de gestión empresarial a la medida y cuenta con un Sistema ERP de programación ecuatoriana y que cuenta con una amplia flexibilidad a la hora de adaptarse a las diferentes industrias de sus clientes, a pesar de ello, la empresa presenta una serie de dificultades al momento de definir, controlar y mejorar sus procesos, por lo que busca asociar sus prácticas a un SGC alineado a la norma ISO 9001:2015, lo que ayudará a optimizar su funcionamiento y le generará mayor confianza a sus potenciales clientes.

Para hacerlo se realiza un análisis de los factores externos e internos que afectan a la empresa; los factores externos se analizan a partir de un esquema PEST, es decir utilizando la información recabada sobre los factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos que involucren el área de desenvolvimiento de la empresa; y los factores internos contemplaran la misión, visión, objetivos, estructura y localización de la empresa además de los productos y servicios que ofrece, los clientes y el desempeño de los últimos periodos fiscales; una vez recolectada esta información se procede a definir las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Una vez identificado el entorno de la empresa, es necesario determinar que conceptos resultan claves para el diseño del sistema de Gestión de calidad, y la forma en la que la empresa ejecuta sus procesos, además de otras metodologías que podrían agilitar, controlar y mejorar estos orientándose al mejoramiento continuo; una vez definidos estos conceptos se incluyen los conceptos relativos a la norma ISO 9001:2015, ya que es bajo esta certificación que la empresa busca alinear sus procesos, y finalmente se incluye cualquier otro concepto que se considere relevante tanto para el diseño, como para la implementación.

A partir de ese punto, el trabajo de titulación se enfoca en la empresa particular y en sus procesos, se desarrolla un diagnóstico que permita determinar el estado de estos dentro de la organización y el porcentaje de cumplimiento que presentan entorno a los requisitos de la norma ISO 9001, además de hacer un análisis respecto a los procesos asociados a la norma ISO 15504 referente a las organizaciones desarrolladoras de software, y la cual incluye un detalle de cada proceso con el que debería contar una organización dedicada al desarrollo de sistemas de software y como determinar su madurez al momento del diagnóstico.

A través de este diagnóstico, se determinan las oportunidades de mejora y se establece una propuesta que se alinee a los objetivos de la empresa y defina el SGC adaptado a estas necesidades, potenciando las oportunidades y mitigando los riesgos que se presenten; adicionalmente se determina la gestión documental adecuada y se anexan las caracterizaciones sugeridas para todos los procesos de la organización, tanto los ya existentes con las mejoras sugeridas ya aplicadas, como los que se deben implementar, también con lo sugerido dentro del trabajo de titulación.

Finalmente se establece un plan de implementación, que le permita a la empresa tomar las sugerencias previamente hechas y llevarlas a la práctica, a través de un listado de actividades asociadas a objetivos y procesos y un cronograma que le permitirá a la empresa asociar las actividades a tiempos; el tiempo de implementación es de nueve meses, pero la empresa puede implementarlo de forma paulatina en un periodo máximo de un año.

Para concluir el trabajo de titulación se presentan los beneficios que le generaría a la empresa el implementar el SGC, tanto cualitativos como cuantitativos, además permitiendo a sus procesos cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 e incluyendo el costo de esta implementación y de la certificación dentro de la inversión considerada como costo del proyecto, y siendo esta inversión plenamente recuperable en el periodo de un año con un margen considerablemente alto, ya que por cada dólar invertido se recuperará $1.74.

INTRODUCCIÓN

La empresa de consultoría informática PLUS SERV S.A. nace en enero de 2017, a partir de una alianza estratégica entre PLUSCONSULTING SERVICES S.A. y COIN – JIH S.A. ambas empresas con una permanencia en el mercado de cerca de 10 años, en Colombia y Ecuador respectivamente.

PLUS SERV S.A. es una empresa que lleva operando dos años en el mercado ecuatoriano y que pretende crear un área de mayor cobertura en el mercado a través de la unificación de los servicios que prestan las dos empresas mencionadas anteriormente.

La empresa se dedica a la creación e implementación de sistemas informáticos que se aplican a áreas específicas de las diferentes empresas, cuenta actualmente con un sistema ERP de nombre CANORUS, que se ha implementado tanto nacional como internacionalmente, pero que no ha podido expandirse de la forma proyectada debido a que PLUS no cuenta con acreditaciones ISO.

Otra de las áreas en las que se desarrolla la empresa es en la creación de sistemas a la medida y en la consultoría de estos, y de otros ERP´s de procedencia y comercialización internacional, específicamente BPCS.

Para poder generar un crecimiento a nivel internacional de los servicios que presta la empresa, muchos clientes potenciales exigen que sus proveedores cuenten con una acreditación de SGC, al no contar con esta acreditación se han perdido negocios, relacionados al desarrollo, venta e implementación de sistemas informáticos. Además el proceso de respuesta al cliente ante errores, y nuevos desarrollos presenta muchas inconsistencias, lo que afecta a la satisfacción de los clientes, generando problemas de renovaciones y solicitudes adicionales

Durante el último periodo fiscal la exigencia de acreditación ISO 9001 se ha incrementado en un 53% en potenciales clientes, para compra e implementación de sistemas informáticos. (Andrade, 2017).

Por tanto, el problema a tratar es como debe operar PLUS SERV S.A. para ajustar sus procesos a la norma ISO 9001:2015.

El objetivo principal de este trabajo de titulación es Diseñar un sistema de gestión de calidad para la empresa PLUS SERV S.A. que le permita organizar sus procesos para ejecutarlos de forma eficaz y eficiente.

Y los objetivos específicos se listan a continuación:

- Analizar el entorno interno y externo de la organización
- Realizar una investigación bibliográfica de los modelos y herramientas de gestión
- Identificar los procesos de la organización y documentarlos.
- Generar una propuesta para la mejora de procesos y cumplimiento de requisitos 9001
- Proponer un plan que viabilice la implementación de la propuesta

Esta investigación presenta una oportunidad importante para la empresa de consultoría PLUS SERV S.A. que le permitirá conocer a fondo los problemas asociados a los procesos de la organización, y cuál es la mejor forma de optimizarlos.

El propósito de este trabajo de titulación es dar a conocer a los directivos de la empresa PLUS SERV S.A. la importancia de implementas un sistema de gestión de calidad eficiente que permita funcionar de manera más organizada a la organización. Para hacerlos y utilizará como base la parte teórica adquirida a lo largo de la carrera de administración, y llevada a la práctica a través de la propuesta de implementación presentada al final de este trabajo de investigación. Y propone diseñar un sistema de gestión de calidad para mejorar la gestión y el manejo de procesos

utilizando las experiencias previas tanto de los involucrados en los procesos como de los clientes que derivarán en un diagnóstico y una propuesta de implementación.

El presente trabajo propone diseñar un sistema de gestión de calidad para mejorar la gestión y el manejo de procesos utilizando las experiencias previas tanto de los involucrados en los procesos como de los clientes que derivarán en un diagnóstico y una propuesta de implementación.

CAPITULO I: ANÁLISIS SITUACIONAL

Dentro del presente capítulo se realizará un análisis externo del ambiente que rodea a la empresa y un análisis interno de la empresa misma, con el objetivo de resumir lo analizado en un análisis FODA.

1.1. Análisis Externo

1.1.1. Factores Económicos

Dentro de los factores económicos a analizar se encuentra el PIB, tanto el global como el generado por la industria de desarrollo de software. De forma que se pueda generar una relación entre lo que aporta al PIB, y el porcentaje de este que se invierte en la industria antes mencionada.

El PIB o producto interno bruto de un país es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.

De acuerdo con la Cámara de Comercio de Guayaquil (2019) el PIB del Ecuador presentará un crecimiento anual de menos del 2% en los próximos cinco años, el PIB per cápita se mantendrá, indicando que la población crece más rápido que la economía, por lo que este índice permanecerá estancado.

En el 2019, la economía del Ecuador crecerá un 0,1%, de acuerdo con las últimas proyecciones, presentadas este jueves 4 de abril del 2019, por el Banco Mundial. (Tapia, 2019)

En la Figura 1., se muestra gráficamente las perspectivas de crecimiento del Ecuador de acuerdo con diferentes organismos internacionales y el Banco Central del Ecuador, con esto se pretende analizar el desarrollo de la competitividad del Ecuador en los próximos años.

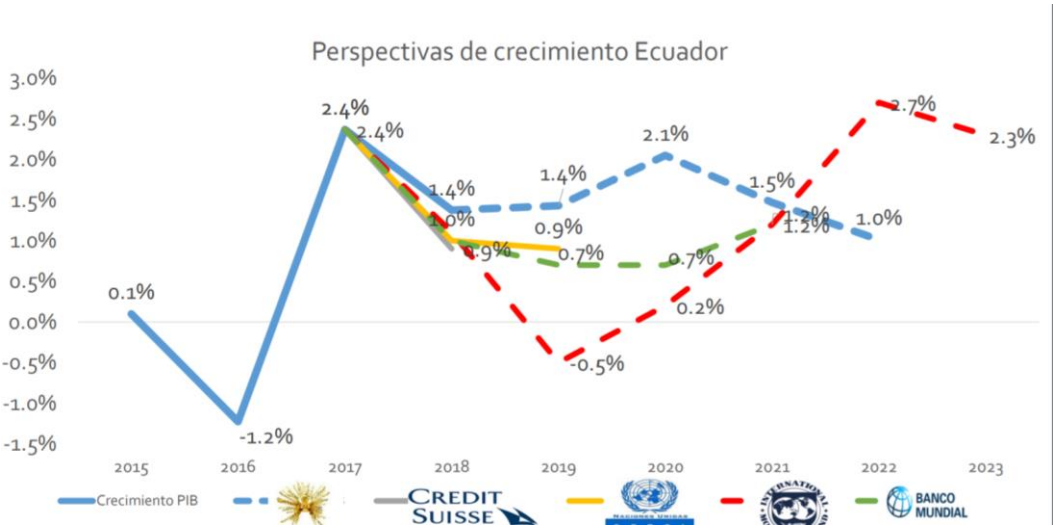


Figura 1: Perspectivas de crecimiento económico del Ecuador de acuerdo con el banco central y diversos organismos internacionales

Fuente: Cámara de comercio de Guayaquil,Departamento de Investigación y desarrollo de proyectos, 2019

Este año y el 2020, las economías de Bolivia y Perú serán las que tendrán más crecimiento, según las estimaciones. La primera crecería un 4% este año y 3,6% el próximo. Mientras que la peruana, un 3,8% este año y 3,9% en el 2020 (Tapia, 2019).

Como se puede ver, el crecimiento económico ecuatoriano está muy por debajo del equivalente en sus países vecinos, haciendo de estos últimos una alternativa al crecimiento

de las empresas ecuatorianas, por lo que la empresa debería buscar expandirse a sus países vecinos, para encontrarse dentro de una economía más competitiva.

Adicionalmente, en el año 2017 el sector de desarrollo de software aportó apenas el 0.5% del PIB total solo un 0.3% más que en el 2015 y ocupa el penúltimo lugar en la región en términos de exportaciones de servicios de TICs (Plaza & Nuñez, 2017).

A pesar de la importancia de este sector a nivel mundial, Ecuador no presenta mayores aportes a la economía gracias a empresas que se dediquen al desarrollo de software, tampoco presenta mayor porcentaje de inversión en el 2016 se invirtió en 1.88% del PIB en TIC´s y tecnología, del cual la mayor parte se utilizó para adquisición y capacitación de medios electrónicos como PC's y teléfonos móviles (El Telegrafo, 2016).

La inversión en tecnología dentro del país se hace prácticamente solo por parte de la empresa privada, ya que como se pudo evidenciar anteriormente la inversión para desarrollo de software en el sector público es mínimo.

De acuerdo con la revista tecnológica IT (2019) en una encuesta realizada a 90 líderes de empresas e industrias ecuatorianas, durante este año en Ecuador las empresas planean invertir entre 50 000 y más de 1' 000.000.00 de dólares en tecnología, los porcentajes se muestran en la Figura 2.

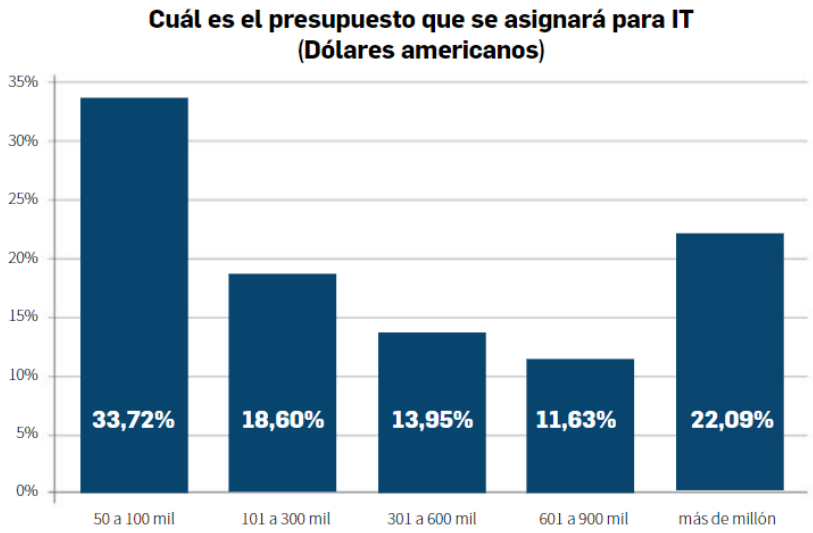


Figura 2: Presupuesto asignado para IT en 2019 por empresas encuestadas

Fuente: (IT ahora, 2019)

Se puede evidenciar que por parte de empresas privadas existe mucha intención de invertir en tecnología, y se encuentra presupuestado un valor considerable para la misma; lo cual representa un punto a favor para las empresas de programación y desarrollo de software.

A pesar de esto frente al mercado internacional la competitividad de las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas se ve disminuida; la importación de software extranjero representa tres veces más que la exportación de software ecuatoriano, como se puede ver en la Tabla 1., se presenta una comparación de las importaciones de software vs su exportación en países latinoamericanos durante el periodo 2014.

Tabla 1. Exportación vs Importación de servicios TIC´s / Total de servicios

País	Exportaciones de servicios de TICs / Total exportaciones de servicios (%)	Importaciones de servicios de TICs / Total importaciones de servicios (%)
Argentina	43	39
Bolivia	9	33
Brasil	57	50
Chile	27	33
Colombia	14	29
Ecuador	***5***	**14**
Paraguay	2	3
Perú	13	28
Uruguay	22	22
Venezuela	9	46
Costa Rica	43	26

Fuente: (Plaza & Nuñez, 2017)

Como se puede ver Ecuador importa mucho más de lo que exporta, lo que lo coloca en el grupo de la mayor parte de países de Latinoamérica. El software ecuatoriano no es particularmente valorado por lo que la cantidad de exportaciones representan una amenaza para la empresa local dedicada al desarrollo de tecnologías de la información.

En el caso de los sistemas ERP´s, la principal competencia es SAP, un ERP reconocido mundialmente de procedencia alemana, que, en el 2016, cuenta con una mayor cantidad de ingresos por venta de software que Google, SAS, y Hewlett Packard, sus ganancias ese año no superaron las de Microsoft, Oracle e IBM. Como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Cantidad de ingresos por empresa en venta IT 2016

#	Empresa	País	Ingresos por Ventas de Software (USD millones)
1	Microsoft	EE.UU.	62,014
2	Oracle	EE.UU.	29,881
3	IBM	EE.UU.	29,286
4	SAP	Alemania	18,777
5	Symantec	EE.UU.	6,138
6	EMC	EE.UU.	5,844
7	VMware	EE.UU.	5,520
8	Hewlett Packard	EE.UU.	5,082
9	Salesforce.com	EE.UU.	4,820
10	Intuit	EE.UU.	4,324
11	Adobe	EE.UU.	4,061
12	CA Technologies	EE.UU.	4,053
13	SAS	EE.UU.	2,884
14	Cisco Systems	EE.UU.	2,836
15	Dassault Systemes	Francia	2,695
16	Siemens	Alemania	2,613
17	Fujitsu	Japón	2,527
18	Autodesk	EE.UU.	2,413
19	Citrix	EE.UU.	2,376
20	Google	EE.UU.	2,273

Fuente: (Plaza & Nuñez, 2017)

IBM, es una empresa que también cuenta con un sistema ERP de reconocimiento mundial BPCS; también Microsoft y Oracle cuentan con sus respectivos sistemas ERP's, Dynamics y Oracle ERP Cloud R13 respectivamente. Convirtiéndose en la competencia principal de la empresa a analizar (IT´s Information, s.f.).

Lo que tienen en común todos estos ERP´s es que no son flexibles por lo que es necesario adaptar los procesos de las empresas al sistema en lugar de adaptar el sistema a los procesos y necesidades del cliente.

Como productos sustitutos se encuentran sistemas que no se integran entre ellos, sistemas contables y una innumerable cantidad de ingenieros informáticos y programadores que pueden desarrollar sistemas adaptados a las necesidades de las empresas que los contraten.

1.1.2. Factores Políticos y legales

En el 2016, Ecuador vivió un proceso de cambio de gobierno que parecía indicar un régimen político constante similar a la década anterior, el periodo de mandato más largo de la historia del país, sin embargo, el nuevo presidente Lenin Moreno, a pesar de pertenecer al mismo partido político del presidente anterior, presenta nuevas ideas y varias reformas entre ellas la Ley Orgánica para el Fomento Productivo 1 y 2, esta última se espera pueda aprobarse para el 24 de mayo del presente año 2020.

La Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad y Equilibrio Fiscal propone un plan de estabilidad económica a largo plazo, así también plantea incentivos para atraer nuevas inversiones al país, tanto internas como externas, fomentando el empleo y dinamizando la producción y la economía (ProEcuador, 2018)

Esta ley busca fomentar la inversión privada en el país, a través de incentivos como la exoneración de impuesto a la renta para nuevas inversiones que cumplan con una serie de requisitos como la generación de empleo. Exoneración del ISD y la reinversión de utilidades, para nuevas inversiones productivas (REGLAMENTO LEY PARA FOMENTO PRODUCTIVO,, 2018).

Entre otros beneficios se encuentra el pago de deudas al SRI, aduanas e IESS sin intereses, ni multas adicionales, si se cancelan dentro de los plazos establecidos, permitiéndole al estado generar liquidez y a las empresas reducir sus pasivos financieros.

Esto generó una ventaja para la empresa, ya que existían obligaciones pendientes, tanto con el SRI, como con el IESS, obligación que pudo ser cancelada sin intereses debido a la aprobación de la ley antes mencionada.

Este reglamento espera potenciar la inversión, la creación de nuevas empresas nacientes y el crecimiento de las actuales a través de algunas medidas como las anteriormente expuestas, así como las nuevas propuestas en el segundo tomo de la ley de fomento, entre las cuales se encuentran las modificaciones planteadas en la carta de intención firmada por Ecuador con el FMI en el pasado mes de marzo, en el que se planteó el cambio del mercado laboral en tres ejes: (REGLAMENTO LEY PARA FOMENTO PRODUCTIVO,, 2018)

1. Generar nuevos tipos de contratos que permitan ampliar la participación de mujeres y jóvenes en el mercado laboral

2. Incrementar el período de prueba, que actualmente es de tres meses.

3. Reducir los costos de contratación y despido, lo que implicaría eliminar las indemnizaciones cuando los trabajadores renuncien voluntariamente

Estas modificaciones tienen como objetivo principal incentivar la contratación de mano de obra en empresas ecuatorianas, reducir las cifras de desempleo y subempleo y brindar la posibilidad de realizar contrataciones por temporadas a las empresas que no cuentan con esta posibilidad debido a la generación de pasivos laborales en estos casos.

En el caso de Plus que contrata personal por periodos de tiempo correspondientes a la duración de los proyectos, las reformas laborales a ser aprobadas representan una gran

ganancia, ya que minimizan los costos de terminación laboral; e impulsan a la contratación de personal joven, que es esencialmente el tipo de personal que la empresa contrata en el área de programación, siendo esta su área productiva más grande

Adicionalmente, en cuanto a la declaración de perdidas tributarias, al desarrollar software, se especifica en la Ley del fomento I que, al tratarse de una industria cuyos resultados económicos se pueden apreciar después de un periodo considerable de tiempo, se puede incluir en el balance un rubro relacionado a la inversión realizada para un proyecto que aún no presenta ganancias económicas y se contabiliza el valor del software solo cuando este sea terminado; además al ser un sector que cuenta con muchos proyectos sin culminar, también se puede contabilizar un rubro de perdida por la suspensión del proyecto(REGLAMENTO LEY PARA FOMENTO PRODUCTIVO,, 2018)

Cabe recalcar que todos los proyectos de software desarrollados son de propiedad exclusiva de la empresa desarrolladora, tomando como referencia el artículo 115 del registro oficial *Ingenios* donde se establece, que cuando se trata de obras bajo relación de dependencia y por encargo la titularidad de dichas obras corresponderá al autor, sin embargo, se especifica que tratándose de software este derecho no será aplicable.

Además, *Ingenios* cuenta con un apartado exclusivo para protección de software de código cerrado, donde se establecen lineamientos para la adaptabilidad de uso del software, los titulares de derecho y las excepciones de transformación.

En los títulos anteriores se establece que se pueden realizar cambios al software por parte de los titulares y usuarios legítimos, sobre su código original siempre y cuando no tenga

fines comerciales y de lucro, sino sobre su funcionalidad, exclusiva para estos mismos usuarios, siempre y cuando sea solo con fines personales, se exime del apartado de reproducción y transformación del software a los cambios que pueda realizar un usuario legítimo o un titular (CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, 2016).

Entre otras propuestas, existe también la intención por parte del nuevo gobierno sectorial de implementar un Sistema de Gestión Documental, tramitación digital y control de gestión de los funcionarios municipales; sistema que será desarrollado por una empresa externa al sector público y que presenta oportunidades para la presentación de cotizaciones por parte de las empresas privadas especializadas en diseño de sistemas (Metro Ecuador, 2019).

1.1.3. Factores Sociales y Culturales

De acuerdo con William Castañeda Marroquin () y dentro de lo que compete al giro del negocio de la empresa que se está analizando, se puede encontrar que existen una serie de requerimientos necesarios para conseguir la máxima eficiencia tanto en los servicios brindados como en los productos implementados:

- Aceptación y apoyo para la implementación
- Adquisición de hardware
- Conocimiento de procesos y procedimientos de la empresa

En cuanto a los puntos mencionados se puede encontrar cierta barrera causada por la cultura en la que desenvolvemos….

Por ejemplo, la resistencia al cambio; en las empresas ecuatorianas es muy común que tanto el personal como los directivos muestren resistencia a una propuesta que incluya cambios, tanto de estructura de procesos como de distribución y carga de trabajo, dos puntos que inevitablemente propone la implementación de software.

En el caso de la implementación de un software ERP, uno de los principales factores de éxito es la colaboración de los usuarios, sin embargo, una implementación de este tipo puede percibirse con recelo entre los usuarios finales del sistema, sea por el temor que se ocasiona frente a la posibilidad de la pérdida del puesto de trabajo por la cantidad de tareas a automatizar, la dificultad que representa aprender a manejar nuevas funciones tecnológicas o la complejidad que representa realizar la transición de datos de diferentes a bases a la común del sistema ERP (Quonext, 2019) .

De hecho, dentro de las implementaciones realizadas por Plus, y otras empresas como GMS y COIN una de las razones principales por las cuales se retrasa la implementación de un sistema es la resistencia al cambio presentada por los usuarios, la cual crea una barrera entre estos y los consultores; derribar esta barrera puede causar retrasos, errores de parametrización, definición incorrecta de elementos fundamentales para el correcto funcionamiento del sistema, insuficiencia de planes de contingencia, entre otras.

La resistencia al cambio suele causar que no se entregue de forma correcta o completa los procedimientos y procesos de la empresa a los consultores, durante el levantamiento de información, haciendo de este un procedimiento poco eficiente; y causando que la implementación resulte problemática tanto para empresa consultora como para la empresa que adquiere el software. (Quonext, 2019)

Otro de los factores frente a los cuales las empresas muestran renuencia, es la adquisición de nuevo hardware, en este caso quienes muestran mayor oposición es el nivel gerencial de las empresas, ya que constituye un desembolso económico que generalmente se considera un gasto en lugar de una inversión. Uno de los ejemplos más claros de esto es la implementación de sistemas WMS (Warehouse Management System), al ser un sistema de manejo de bodegas, ubicaciones e inventarios se requiere comprar una serie de lectores, tabletas industriales, codificadores de barras, entre otras.

Para que el sistema pueda generar el mayor beneficio a la empresa, se debe adquirir el hardware necesario, caso contrario el sistema no mostrara mayores efectos en eficiencia y productividad. Es importante mencionar que la adquisición de hardware debe realizarse de forma periódica ya que este cuenta con un periodo de vida útil, que varía de acuerdo con diferentes factores (Castañeda, 2017).

Por esta razón, generalmente se asocia la adquisición de hardware como un gasto innecesario y excesivo, dando como resultado una insuficiente inversión en equipos tecnológicos que disminuyen los beneficios de los sistemas software. Sin embargo, contablemente se registran las licencias de sistemas informáticos como un bien intangible, generando revalorización de la empresa propietaria del sistema, revelando la verdadera naturaleza de un desarrollo software (Brito, 2017).

1.1.4. Factores Tecnológicos

De acuerdo con la revista IT (), especializada en el campo de desarrollo e implementación de sistemas de automatización e infraestructura tecnológica las prioridades de inversión

tecnológica mencionadas por una serie de 90 empresas líderes en el Ecuador que fueron encuestadas por IT son en orden de prioridad las siguientes:

- Respaldo y Gestión de datos
- Contact Center y omnicanalidad
- Customer experience y chatbots
- Actualización del ERP
- Almacenamiento y alta disponibilidad
- Inteligencia de negocios
- Ciberseguridad
- Cloud

Como se puede observar las empresas están dispuestas a invertir hasta más de 1’000.000.00 prioritariamente en los servicios listados; de estos ocho servicios, cuatro son prestados por la empresa analizada, por lo que representa una importante oportunidad para la misma dentro del mercado (IT ahora, 2019).

Ahora, la tecnología avanza a paso acelerado, por lo que las nuevas tendencias no tardan en aparecer, para el 2019 se proyecta el uso de *web components* como una herramienta indispensable dentro de la programación de sistemas; esta herramienta particular se enfoca en un estándar abierto basado en JavaScript que permite facilitar el desarrollo a través del

uso de componentes, con capacidades nativas de los navegadores. Haciendo del entorno informático del usuario didáctico, fácil e intuitivo (Baquero, 2019).

Por tanto, Javascript es un lenguaje que creció en todos los aspectos, adquirió un mayor de comunidad de programadores activos, generó mayores oportunidades de trabajo, además de desarrollar nuevos *frameworks*, nuevas librerías y nuevos *features* para generar mayores facilidades al programador. Es de fácil integración y crea un ambiente gráfico y dinámico, razón la cual es uno de los lenguajes más cotizados en la actualidad.

Actualmente JavaScript se encuentra en el puesto número 1 en las tecnologías más populares en *stackoverflow*, que es un sitio web utilizado por la comunidad de programadores y desarrolladores de sistemas, en la cual existen estadísticas referenciales en cuanto a temas de programación, incluye tendencias en lenguaje de programación, y soporte entre miembros de la comunidad para resolver problemas que se presentan dentro de esta rama (Baquero, 2019).

En los últimos años otro de los lenguajes de programación que ha mostrado ser uno de los mejores, más versátiles y flexibles, además del más popular es Phyton, en la actualidad empresas como Youtube, Google y la NASA utilizan Phyton para el desarrollo y crecimiento de sus sistemas, razón más que suficiente para confiar en su adaptabilidad dentro de diversos campos de aplicación. (CEDCOSS TECHNOLOGIES, 2019)

En la actualidad PLUS, trabaja con programadores que utilizan dos tipos de lenguaje, Javascript y Genexus, ambos de fácil integración con otros lenguajes, los desarrollos que se realizan se alojan directamente en la nube, con el objetivo de que tanto los desarrolladores

como los usuarios finales puedan acceder al sistema desde cualquier lugar; los aplicativos que se comercializan no requieren de infraestructura adicional para ingresar a ellos, lo cual representa una ventaja, ya que la tendencia es la de digitalizar todos los documentos y alojarlos en servidores externos a las organizaciones que garanticen la seguridad de los datos.

1.2. Análisis interno

El objetivo principal del análisis interno de la empresa es determinar las fortalezas y debilidades de esta, para conseguirlo es necesario realizar una reseña de los aspectos importantes de la empresa a analizar

1.2.1. Historia

COIN-JIH Asesoría Informática Cía. Ltda., se crea en junio del 2008, con el propósito de apoyar a las empresas en la consecución de sus objetivos empresariales a través de la implementación de sistemas ERP´s.

El objetivo principal fue el desarrollo de un ERP propio llamado CANORUS ERP. Este proyecto incorporó la experiencia combinada de Consultores, Ingenieros de Sistemas y Programadores del más alto nivel; tomando en cuenta las necesidades que hemos percibido de nuestra amplia base instalada de clientes durante sus proyectos de implementación de ERPs.

En 2013, luego de cinco años en el mercado prestando el servicio de consultoría y con varias implementaciones exitosas de Canorus, se decide reorganizar las diferentes áreas de

la compañía y dar impulso a un nuevo proyecto: Canorus v5, con la incorporación de nuevas tecnologías presentes en el mercado e implementando soluciones que se adapten a las necesidades actuales de las empresas.

Posteriormente en el 2015 se migra la versión de Canorus a la v5.3, y se realizan migraciones con varios de los socios de negocios que anteriormente implementaron la versión v5; la última versión la v5.5 se creó a finales del 2016, y fue migrada en las empresas que aún tenían implementada la v5.

En 2017 se crea una asociación con varias empresas para crear PLUS SERV. S.A. que pertenece al grupo de empresas informáticas PlusColombia S.A, conformado por PlusConsulting S.A, COIN JIH S.A y PlusServer, con cedes respectivas en Colombia, Ecuador y Estados Unidos.

Busca unificar los servicios de las tres empresas para cubrir un mayor nicho de mercado, cumpliendo las expectativas de los clientes actuales y atrayendo más clientes potenciales; el objetivo principal de la empresa es ayudar a sus empresas clientes a maximizar su productividad a través de la implementación de sistemas tecnológicos que reduzcan los costos operativos y los tiempos de los procesos, cuando se utilizan herramientas tecnológicas los procesos se vuelven más eficientes, especialmente cuando estas herramientas son adaptadas a las necesidades de la empresa.

1.2.2. Misión

Desarrollar soluciones innovadoras de software con tecnología de punta para optimizar los procesos internos de las empresas orientándolos hacia la excelencia, a través de la amplia

experiencia y permanente capacitación de nuestro equipo de trabajo; lo que garantiza el cumplimiento de los objetivos de nuestros clientes, convirtiendo su éxito en nuestro mayor triunfo.

Fuente: Documentos legales de la información (2005)

1.2.3. Visión

Plus Consulting Services S.A. se proyecta a cinco años como una empresa de software con presencia nacional e internacional; percibida como un referente de profesionalismo, confiabilidad y calidad en todos nuestros productos y servicios, con presencia de sus productos en al menos 10 empresas consideradas de tamaño mediano y grande y al menos 25 empresas pequeñas.

Fuente: Documentos legales de la información (2017)

1.2.4. Objetivos

- Comercializar el servicio de outsourcing contable en al menos 15 empresas dentro de los próximos cuatro años
- Impulsar la marca CANORUS para implementar parte del sistema ERP o su totalidad en cuatro empresas nuevas en los próximos cuatro años
- Incluir un nuevo lenguaje de programación cada 2 años hasta que se alcancen 6 lenguajes de programación diferentes para incrementar la gama de productos ofertados

- Capacitar a los consultores para tareas de aseguramiento de la calidad de sistemas informáticos con cursos semestrales

Fuente: Documentos legales de la información (2017)

Tanto la misión, visión y objetivos no han sido socializados al personal, existe poca cultura organizacional, y no se maneja un margen riguroso en cuanto a los niveles que se especifican en el organigrama, sin embargo, el ambiente laboral es positivo, razón por la cual no se ha buscado mantener una estructura más plana que jerárquica.

1.2.5. Organigrama

Dentro de la organización el área de mayor afluencia de personal es el área de programación y desarrollo, seguida por el área de consultoría, al momento se cuenta con diecisiete personas repartidas en gerencias, desarrollo, área financiera y consultoría, el orden jerárquico se muestra a continuación, el número de personas involucradas asciende a 15 al momento.

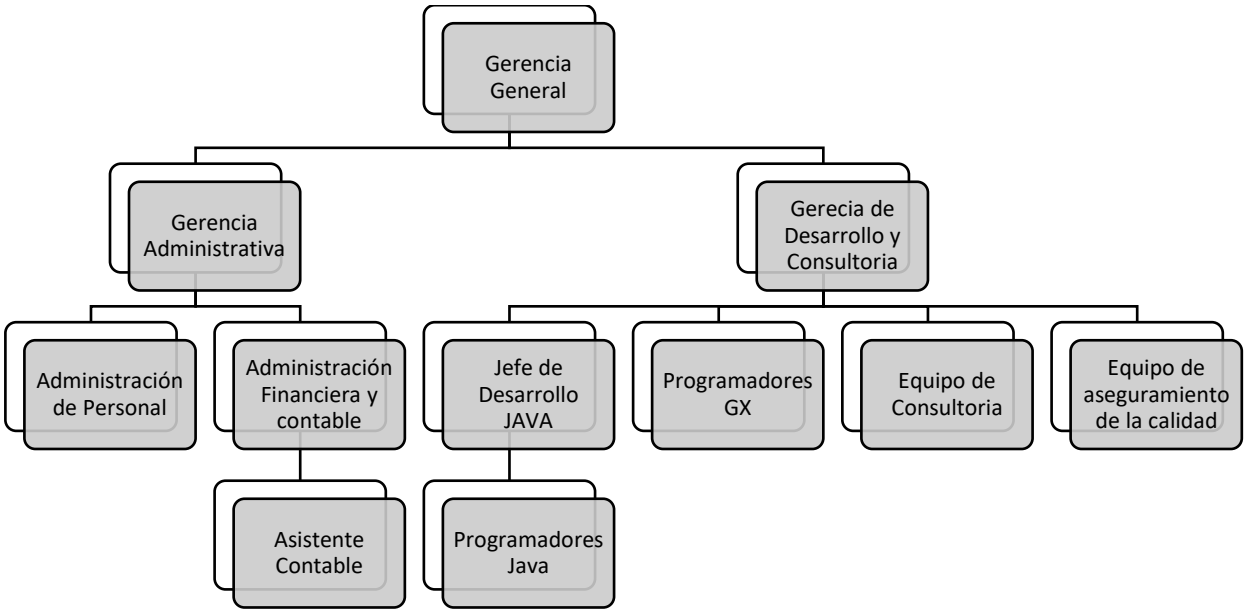


Figura 3. Organigrama de la organización

Fuente: Documentos legales de la organización (2017)

Para las funciones actuales, se estima que es suficiente personal de programación, pero hace falta contratar mayor personal administrativo, especialmente digitadores, ya que gran parte de la información ingresada en los diferentes sistemas se digita por parte de los consultores y el área contable, además debido al requerimiento de mantener un equipo para el aseguramiento de la calidad de software, el número de consultores que se dedicaban exclusivamente a la consultoría ha disminuido, por lo que se debe buscar nuevo personal capacitado para la consultoría, permitiendo al personal asignado para el *testing* de sistemas se enfoque en esa área específica.

1.2.6. Localización

La oficina de PLUS SERV S.A. se encuentran ubicadas en el Edificio UZIEL Business Center, ubicado en la Calle Ignacio de Veintimilla E9-36 y Leónidas Plaza, como se muestra en la Figura 6. Las oficinas son rentadas con contratos de renovación de dos años, tiene dimensiones de 87 m^3 . Cuenta con tres áreas principales, de programación, administrativa y de consultoría y área de gerencia.

La empresa cuenta con dieciséis computadoras portátiles, nueve de las cuales se encuentran asignadas al área de programación, dos asignadas al área administrativa más dos computadoras de escritorio, y dos al área de gerencia. Se cuenta con fibra óptica para las conexiones a internet, un *router* que distribuye la conexión inalámbrica, un cableado de red RJ45 y un Procesador Intel Celeron 847, 1,10 GHz. Que permite que los servidores puedan procesar la cantidad de datos necesarios sin ralentizar el proceso de programación.

El equipo físico con él que se cuenta es suficiente para cubrir los procesos de la empresa, sin embargo, tomando en cuenta el crecimiento de esta y el hecho de que se trabaja con más o menos personas dependiendo de la carga de proyectos que se tienen, el espacio físico puede mostrarse apenas suficiente para adaptarlo para nuevos programadores ocasionales. Se cuenta con un módulo de cuatro lugares para estos eventos, sin embargo, existen proyectos que requieren de más de cuatro programadores adicionales.

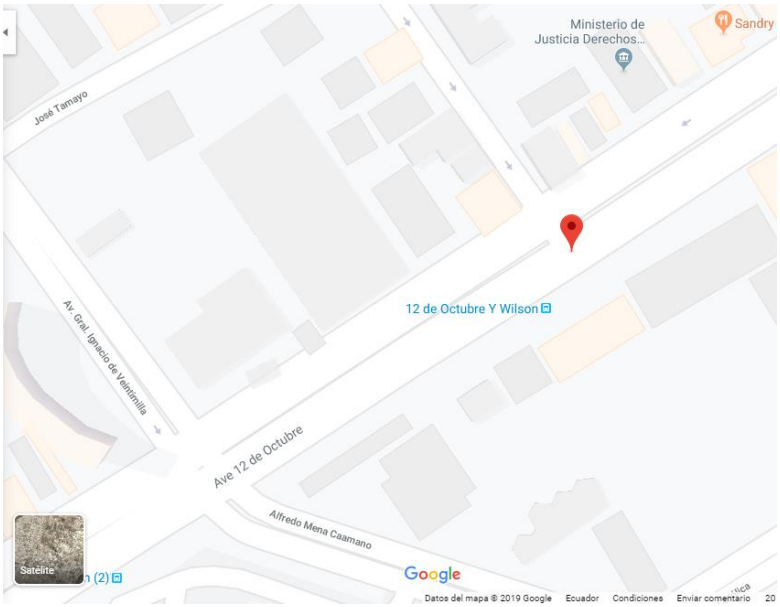


Figura 4. Ubicación mapa oficina

1.2.7. Productos y Servicios

La empresa tiene como producto principal el ERP de nombre CANORUS, un software de origen 100% ecuatoriano, diseñado y programado por consultores expertos en ERP BPCS, fácilmente adaptable a cualquier industria y empresa con manejo de inventarios, se vende de forma completa y por módulos, que se integran a otros sistemas de uso común en las empresas.

Además, se cuenta con un sistema de nombre CANORUSPOS para el manejo de información contable e informes gerenciales alimentados de la información cargada a través de la contabilidad, compras y ventas que permite al sistema encargarse también de la parte impositiva de la empresa.

Los servicios se dividen en cuatro ramas:

- Programación de desarrollos a la medida en diferentes lenguajes de programación, con y sin venta de programas fuente.

- Consultoría en los sistemas desarrollados por la empresa, incluye parametrización, adaptación del sistema a las necesidades de la empresa y capacitación en el uso del sistema.

- Mantenimiento de sistemas desarrollados e integración con sistemas en uso de la empresa cliente, las integraciones buscan un desenvolvimiento exitoso entre los sistemas que ya utiliza la empresa y los nuevos solicitados a PLUS

- Consultoría de ERP BPCS: Lo cual involucra la implementación del sistema ERP adaptándolo a las necesidades de la empresa, y la capacitación del uso del sistema

El producto principal de la empresa es CANORUS, sus módulos se listan a continuación:

Contabilidad: Se realiza contabilización automática de los movimientos y transacciones que se realizan desde otros módulos, manteniendo la contabilidad siempre al día con las transacciones registradas

Cartera: Permite el registro de cobranza, genera reportes de consulta y reportes de entrega como el DINARDAP

Inventarios: Permite llevar el control de inventarios, movimientos, disponibles y trazabilidad de lotes

Tesorería: Permite el registro de pagos a proveedores genera estadísticos y permite la impresión de cheques

Ventas: Genera facturas de venta electrónicas, estadísticas e informes.

Compras: Cuenta con un módulo de importaciones, genera órdenes de compra y permite el registro de facturas, y retenciones electrónicas

Bancos: Registra los movimientos de dinero de la empresa, se actualiza automáticamente desde los módulos de cartera y tesorería

Documentos electrónicos: Permite realizar definiciones para los documentos electrónicos, descripciones, etc.

Activos Fijos: Controla depreciación, valores residuales, y tiempo de renovación de los activos de la empresa

Nómina: Controla lo referente al talento humano de la empresa

Logística: Genera guías de remisión, permite definir rutas y despachos de productos, etiquetas, etc.

PPEC: Incluye el módulo de producción, formulas, planeación, ejecución y control

Impuestos: Permite definir la parametrización de la aplicación de impuestos, haciendo del sistema un sistema flexible que no requiere de actualizaciones tributarias

Administración: Permite administrar parametrizaciones y permisos de usuario.

A pesar de la cantidad de módulos que maneja el sistema no tiene CRM incluido, Sistema de Gestión documental para certificaciones, *Business Inteligence*, o WMS integrados lo que representa una oportunidad importante para la empresa.

Adicionalmente en este momento la empresa busca diversificarse a la creación de aplicativos webs, su primer aplicativo web tiene como fecha de lanzamiento el 16 de junio, y se enfoca en la venta al público de forma masiva.

1.2.8. Clientes

Los sistemas desarrollados por PLUS están principalmente orientados a empresas industriales; aunque, también cuentan con un sistema con menos módulos que se puede aplicar a casi cualquier tipo de empresa; en el primer enfoque la empresa cuenta con clientes como MarcSeal y Sherloc quienes fueron los primeros en adquirir el ERP Canorus, la primera se dedica a la producción y comercialización de aderezos mientras la segunda es una importadora de equipos hardware para la venta a empresas.

Como se puede ver la flexibilidad del ERP a la hora de incorporarse a diferentes tipos de industrias es muy buena.

Por otro lado, el segundo enfoque de los desarrollos de PLUS se ha aplicado a empresas como Casa del Perno, empresa dedicada a la adquisición de pernos, tuercas y tornillos y la venta de estos, y Labbiotec, un laboratorio de muestreo ambiental, en estos casos se reduce el sistema al manejo de inventarios, compras, ventas, impuestos y contabilidad, además de la respectiva facturación electrónico. Como se puede ver también esta rama se puede adaptar con facilidad a las necesidades del cliente.

En desarrollos a la medida contamos con clientes como Industrias Ales, en la cual se ha implementado un sistema de costos reales integrado a su sistema de producción y Endesa

que cuenta con desarrollos de Producción, Importaciones y despachos, así mismo integrados a BPCS su sistema ERP.

1.2.9. Desempeño

PLUS SERV es una empresa que cuenta con dos tipos de ingresos; aquellos que son fijos que ascendieron desde el año 2017 de $1200 a $3000 en el 2019 y valores eventuales que hacen referencia a los proyectos y desarrollos que se presentan de forma continua pero ocasional; a continuación, se presenta un gráfico con los ingresos mensuales desde el año 2018 hasta el 2019.

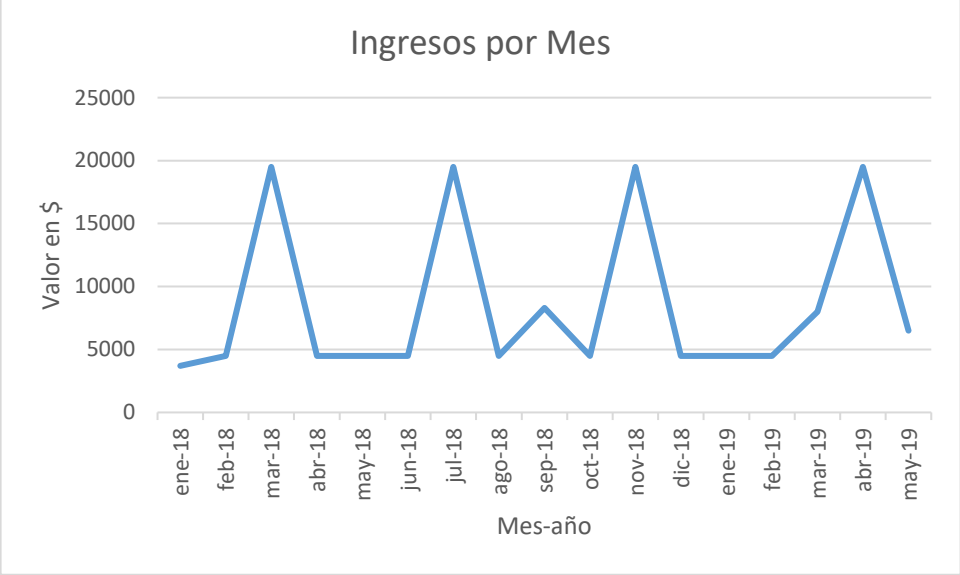


Figura 5: Ingresos por mes PLUS SERV S.A.

Fuente: Documentos estadísticos Plus Serv (2019)

Los picos altos correspondientes al valor de $19.500,00 hacen referencia abonos realizados por parte del cliente para el proyecto de registro mercantil $102.000,00 que se empezó en el 2018 y se culminara en Julio 2019.

Como se puede ver la mayor cantidad de ingresos provienen de proyectos cuyos cobros se dividen en cuotas, estos pagos se realizan previo avance aprobado por el cliente por lo que se puede medir el porcentaje de avance con la fecha en la que se realiza el pago del abono, de la misma manera si no se realiza el pago se detiene el desarrollo.

1.3. Análisis FODA

El análisis de la matriz FODA busca facilitar el diagnóstico de la empresa y generar, estrategias para aprovechar las oportunidades del mercado en el que se encuentra la empresa y planes de contingencia, para minimizar las amenazas de este; además de trabajar en las debilidades identificadas y maximizar las fortalezas.

1.3.1. Fortalezas

Entre las fortalezas de la empresa podemos encontrar el hecho de que a diferencia de los sistemas que pueden brindar empresas multinacionales como SAP e INFOR, en PLUS se desarrollan sistemas a la medida, que se diseñan con levantamientos de información detallados del proceso que se busca automatizar, y se busca usar variables de parametrización, de forma que, a pesar de ser acoplado a la empresa solicitante, sea fácilmente amoldable a otras empresas potenciales clientes.

Al contar con un equipo especializado en la optimización de procesos, se realizan levantamientos de información de los procesos relevantes y se proponen cambios en los

procesos para que al acoplarlo con un sistema se consiga la máxima eficiencia y eficacia posible

Al contar con sus propios servidores PLUS, presenta a sus clientes la ventaja de trabajar sin equipos servidores, los cuales representan una inversión sumamente costosa a la que no todas las empresas pueden acceder, además de garantizar la integridad de los datos de la empresa y su fácil accesibilidad desde cualquier lugar con internet.

El personal de PLUS tiene conocimiento de uno de los lenguajes de programación que se definen como una tendencia para este año, Javascrip, además del uso de *Web Components* que hacen de los nuevos desarrollos dinámicos e intuitivos

1.3.2. Oportunidades

Las oportunidades que se presentan para la empresa se enfocan en el aspecto tributario de los nuevos reglamentos aplicados por parte del estado; ya que, al ser una empresa clasificada como naciente, no tiene que pagar impuesto a la renta, ni anticipo de anticipo a la renta, adicionalmente al generar empleos seguirá beneficiándose de este reglamento.

Tomando en cuenta que la empresa trabaja con proyectos de programación de software necesita contratar personal temporal, generalmente entre ocho y catorce meses, lo que genera pasivos de salida de personal, gasto que podría reducirse con la aprobación de la Ley del fomento productivo 2.

Debido a las reformas tributarias incluidas en la Ley del fomento el gasto por proyectos de software, incluso cuando estos no llegan a su culminación es totalmente deducible, reduciendo el pago de impuestos.

Se puede evitar la causal de disolución a través de la declaración de rubros como proyectos en curso, al evitar la declaración de perdidas debido a los gastos incurridos dentro de los proyectos

Otra de las oportunidades es la creación, desarrollo e integración de módulos que actualmente no se encuentran en el sistema principal CANORUS, lo que generaría nuevos nichos de mercado y completaría el sistema para volverlo integral

1.3.3. Debilidades

Entre las principales debilidades que se presentan en la empresa es el tamaño de esta, ya que en comparación con otras empresas que ofertan softwares de soluciones empresariales, PLUS SERV S.A es pequeña, lo que puede generar en los clientes una sensación de inseguridad ante otras ofertas.

Como se mencionó anteriormente la empresa no cuenta con el personal necesario para cubrir las áreas de consultoría y de aseguramiento de la calidad del software, por lo que en el caso de presentarse más de una implementación en periodos menores a 8 meses la empresa no podría tomar el proyecto

A pesar de que existe como objetivo definido la inclusión de nuevos lenguajes de programación cada determinado de tiempo, por el momento solo se manejan dos lenguajes, por lo que no se puede ofertar a clientes que usan otro tipo de lenguaje en sus sistemas.

Los empleados de la empresa no tienen conocimiento de los objetivos a lograr por la empresa, por lo que no pueden impulsarlos, y ayudar a que se lleguen a cumplir de la forma adecuada y antes de lo planificado.

Adicionalmente la fuente de ingresos principal corresponde a proyectos, por lo que los ingresos fijos no pueden cubrir los gastos fijos, y se cubren con ayuda de los proyectos que se generan de forma generalmente semestral.

1.3.4. Amenazas

La resistencia al cambio puede ser considerada la mayor de las amenazas, ya que tomando en cuenta que los sistemas que diseña la empresa deben ser manejados por usuarios de la empresa la resistencia ante la idea de que automatizar procesos puede generar perdidas de puestos de trabajo, genera fuertes oposiciones a la implementación de nuevos sistemas que pueden reducir los pasos en los procesos que maneja la empresa.

Adicionalmente el tener que asistir a capacitaciones y tener que adaptarse a nuevas formas de trabajo puede no resultar particularmente estimulante para los nuevos usuarios frente a la presión de los cambios y la reestructuración de procesos.

La adquisición se hardware en ciertos desarrollos de software puede percibirse como una inversión innecesaria y costosa, sin embargo, no se puede mostrar cambios en la eficiencia de estos desarrollos sin el hardware necesario.

Empresas de mayor trayectoria y mucho más grandes que PLUS ofrecen servicios similares que pueden sustituir los pertenecientes a la empresa analizada, además de recibir mayor apoyo y tener mayor confiabilidad ya que la mayor parte del software que ofertan son de procedencia internacional.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Dentro del presente capítulo se presentará una serie de etapas relativas al desarrollo de software a la medida, esto debido a que se busca certificar este proceso particular dentro de la empresa; por lo que también se detallarán las etapas dentro de un proyecto de implementación de ISO 9001.

2.1. Diseño y desarrollo de Software

Al ser Plus Serv S.A. una empresa dedicada al diseño, desarrollo e implementación de software a la medida es necesario mencionar que para cualquier diseño de software es de suma importancia seguir algún plan o especificación que permita a los desarrolladores tener un orden establecido sobre el cual trabajar para completar exitosamente el ciclo correspondiente al proceso de desarrollo asignado.

El desarrollo de software se define como el proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces y otras características de un sistema o componente que resulta de este proceso, se realiza por medio de una descripción del diseño de software (SDD) (Pressman, 2005).

Un proceso de desarrollo de software es la descripción de una secuencia de actividades que deben ser seguidas por un equipo de trabajadores para generar un conjunto coherente de productos, uno de los cuales en el programa del sistema deseado.

El objetivo de un proceso de desarrollo de programas es la formalización de las actividades relacionadas con el desarrollo del software de un sistema informático y con esto definir el costo, tiempo y calidad del sistema a desarrollar (Drake, 2008).

A continuación, se detalla una serie de pasos que se definen como una secuencie estándar previa al diseño y desarrollo de software.

La primera etapa corresponde al requerimiento y aceptación de desarrollo el cual incluye la definición del lenguaje de programación sobre el cual se realizará el software acordado.

Un lenguaje de programación se define como el conjunto de reglas o normas que permiten asociar a cada programa correcto un cálculo que será llevado a cabo por un ordenador (Ureña Almagro, 2012).
Se entiende entonces como cálculo cualquier proceso automático de recogida, manipulación, y difusión de información; a través de conjuntos de cálculos se forman los programas.

Existen diferentes lenguajes de programación de alto nivel, se listan algunos de ellos a continuación.

- FORTRAN
- Phyton
- Prolog
- C++
- C#
- Java
- Basic

- Pascal

Con el objetivo de facilitar el ingreso de código en cada uno de estos lenguajes se utilizan herramientas de desarrollo multiplataforma que permite el ingreso de código intuitivo y que puede generar código que incluye varios lenguajes (Hernández, 2013).

Una vez definido el lenguaje se procede a ejecutar la primera etapa; las actividades se realizan por parte de la dirección de consultoría informática, la cual está capacitada para realizar el levantamiento de información, como la primera actividad, el análisis de desarrollo (segunda actividad) y los diagramas funcionales como tercera actividad a esto se le denomina recolección y refinamiento de requisitos, esta etapa se lleva acabo en todos los modelos de desarrollo. (Agulló, 2006)

Una vez realizada esta etapa lo correcto es definir un modelo de desarrollo que, para el caso de Plus, puede ser el modelo cascada, espiral o SCRUM (el cual corresponde a las metodologías ágiles)

A continuación, se definen los modelos mencionados.

Modelo de cascada. Termino definido por Winston W. Royce (1970), el cual se basa en un procedimiento lineal que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto, para mayor exactitud 7 fases en las cuales se desarrolla un software estas etapas son consecutivas y la finalización con éxito de la etapa previa tiene efecto sobre la siguiente. (Royce, 1970)

Define las actividades en un orden secuencial que implica que una actividad solo comenzará cuando termine la anterior; es considerado como el método tradicional para el

desarrollo de software, y a pesar de que se lo califica de anticuado es muy eficiente en proyectos que cuentan con metas claras y cuya duración no excede las 100 horas ya que permite a los negocios deshacerse de reuniones innecesarias y excedente de papeleo aprovechando el tiempo que se requiere de programación ()

Entre las características principales del método se cuentan:

1. Solo cuando se finaliza una actividad comienza otra
2. En ocasiones se realiza una revisión de la actividad que finaliza para analizar posibles cambios
3. Las revisiones sirven para asegurarse de que la etapa ha sido finalizada completamente
4. Se utiliza el término *"gate"* para definir los criterios para completar una actividad
5. Sin embargo, este modelo recomienda no revisitar ni revisar etapas completas ()

En la Figura 6 se muestran las etapas que recomienda seguir el método cascada

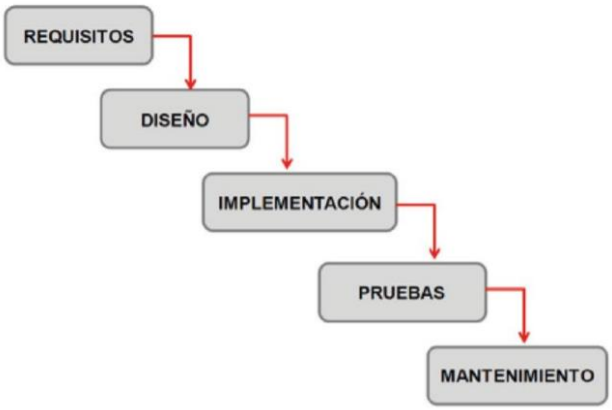


Figura 6. Etapas modelo de cascada

Fuente: (MegaPractical, 2017)

Actividad 1 Requisitos: Para poder determinar los requisitos es necesario realizar un levantamiento de información en el cual se detallen las necesidades del cliente, se establece el flujo de información que ingresará al sistema y los resultados que se esperan obtener de este programa

Actividad 2 Diseño: Genera un esquema que detalla la forma, en que orden, y que responsables realizarán el desarrollo, de forma que se pueda estimar con precisión el tiempo de implementación, pruebas y mantenimiento.

Actividad 3 Implementación: Implica poner en funcionamiento el programa, con las especificaciones mencionadas en la actividad de requisitos.

Actividad 4 Pruebas: Es trabajo del equipo de *testing*, implica revisar que los requisitos solicitados por el cliente se cumplan, y que el programa se ejecute sin errores, además de revisar

los posibles errores que podría cometer el usuario y que el sistema cuente con respectivas restricciones y controles para evitar estos errores

Cem Kaner(2009) define el *testing* como una investigación técnica de un producto bajo prueba con el fin de brindar información relativa a la calidad del software, a los diferentes actores involucrados en un proyecto. (Kaner, 2009)

El *testing* es una actividad desarrollada para evaluar la calidad del producto, y para mejorarlo al identificar defectos y problemas. El *testing* de software consiste en la verificación dinámica del comportamiento de un programa sobre un conjunto finito de casos de prueba, apropiadamente seleccionados a partir del dominio de ejecución que usualmente es infinito, en relación con el comportamiento esperado. (Cristiá, 2015)

Actividad 5 Mantenimiento: Durante esta actividad se ajustan cambios al sistema después de la entrega, sea para corregir errores o para mejorar las características de este

Modelo de espiral: es un modelo de proceso de software evolutivo que conjuga la naturaleza iterativa de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial, de modo que, a diferencia del modelo en cascada, este permite realizar los pasos para diferentes entregas. (Pressman, 2005)

Es un modelo basado en prototipos que tiene las siguientes características

1. Reduce los riesgos inherentes del proyecto dividiendo las tareas en desarrollos pequeños logrando un entorno propenso a cambios con menor impacto.

2. Al tener a los usuarios durante el desarrollo, incrementa las probabilidades de aceptación del producto final.

3. Permiten al cliente determinar si el desarrollo avanza de acuerdo con sus especificaciones y si se adapta a sus necesidades.

4. Los prototipos se generan con la premisa de ser descartados sin embargo pueden volverse el producto final

5. Requiere de un entendimiento fundamental sobre los problemas del negocio para evitar despilfarro ()

La Figura 7. muestra las etapas del modelo en espiral



Figura 7. Etapas del modelo en espiral

Fuente: (MegaPractical, 2017)

Actividad 1. Recolección y de datos: es necesario realizar un levantamiento de información en donde se definan las necesidades del cliente y las funciones que debe realizar el sistema para considerarse entregado.

Actividad 2. Diseño rápido; en el caso del modelo en espiral al tratarse de un modelo que se guía por prototipos se realiza un diseño del sistema de forma superficial, enfocándose en lo que se considerará el inicio del proceso

Actividad 3. Construcción del prototipo, se basa en el diseño realizado previamente y se considera se realiza por parte del área de programación

Actividad 4. Evaluación del prototipo por el cliente: una vez realizado el prototipo se permite la interacción entre el usuario y el desarrollo para analizar si cumple con las especificaciones y va bien encaminado

Actividad 5. Refinamiento del prototipo: Una vez analizado el diseño y el desarrollo con el usuario, se corrige o se mejora el sistema para que se adapte de mejor manera a las necesidades del cliente

Actividad 6. Producto de ingeniería: Se determina si el prototipo entra dentro del producto terminado o si debe ser reprogramado por completo y se repite el ciclo

Modelo SCRUM (método ágil) Una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de la creación de ciclos breves para el desarrollo de un sistema estás llevan el nombre de iteraciones y en el caso de SCRUM se conocen como *Sprints* (Palacio, 2015)

Esta metodología permite realizar cambios sobre el sistema de forma eficaz, y permite al equipo reaccionar rápidamente frente a posibles errores y cambios

Un modelo SCRUM se inicia con una planificación efímera, una conferencia y se completa con una revisión final, incluye una serie de iteraciones que permite realizar una revisión de la funcionalidad del software generando una mayor satisfacción en el cliente.

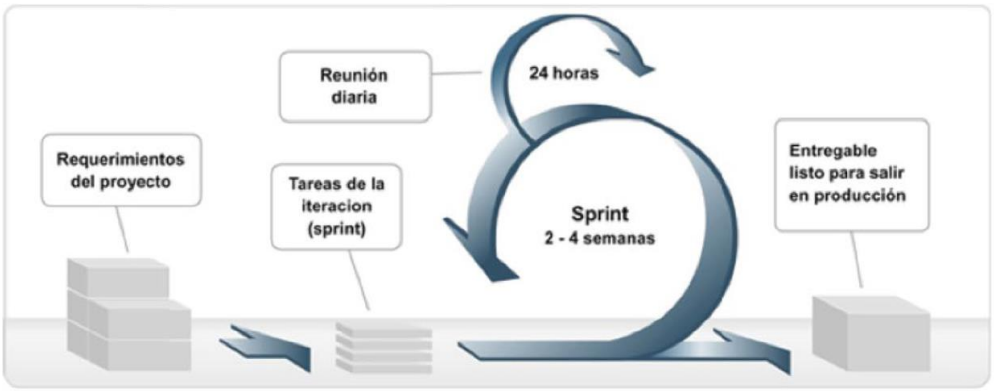


Figura 8. Proceso de metodología SCRUM

Fuente: (MegaPractical, 2017)

De modo que al igual que en las demás metodologías la primera actividad consiste en realizar un levantamiento de información.

Actividad 1: Requerimiento de proyecto. Se basa en la recolección de información y detalle de parámetros que se deben cumplir para obtener un producto que se acople a las necesidades del cliente

Actividad 2: Tareas de la Iteración. A estas tareas se les llama *sprints*, no deben tener una duración estimada de más de 30 días y no menos de 15, estas tareas deben seguir el ciclo de

pendiente, en proceso, *testing* y producción, durante las etapas se puede realizar reprocesos para garantizar el cumplimiento de los requisitos del software.

Actividad 3: Reunión Diaria. Se realizan reuniones diarias para determinar el avance y el correcto desempeño del software, esta reunión permite también realizar ajustes a las actividades y realizar estimaciones más certeras acerca del tiempo que toma cada actividad.

Actividad 4: Entregable. Una vez realizados todos los *sprints* con su respectiva evaluación se genera un entregable para el cliente, el cual puede ser parcial o total; este proceso se repite las veces que sean necesarias hasta entregar el proyecto.

Las actividades que se deben realizar dependen del modelo que se haya escogido, este debe estar basado en las características del sistema que solicita el cliente, que se especificaron previamente en cada modelo, de modo que se alcance la máxima satisfacción.

2.2. Sistemas de Gestión de Calidad

2.2.1. Sistema de Gestión de Calidad

Es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. (Alegre, 2010)

Es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa, el cual permite dar coherencia a todas las actividades que se realizan en todos los niveles, para alcanzar el propósito de la organización. (Ogalla, 2005)

2.2.2. ISO 9001:2015

La Norma ISO 9001:2015 es la base del Sistema de Gestión de la Calidad - SGC. Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Dentro de la actualización sobresale una importancia mayor dada al rol realizado por la dirección en cuanto a la eficacidad del sistema de gestión de calidad. Tres evoluciones mayores intervienen (Normas 9000, 2017):

- Enfoque en procesos
- Pensamiento basado en riesgos
- Ciclo PHVA

RECOMIENDO HACER UNA PEQUEÑA CONCLUSIÓN

2.2.3. Enfoque en procesos

Cuando en una organización "aplicamos un sistema de procesos los que se identifican, se interrelacionan y se gestionan para garantizar un resultado deseado y que satisfaga las necesidades del cliente decimos que contamos con un enfoque basado en procesos". (Clemente, 2010)

2.2.4. Pensamiento basado en riesgos

Es un enfoque que ahora deben considerar las organizaciones para lograr la constante consecución de sus objetivos; riesgo ahora se define como “efecto de incertidumbre en los objetivos”. (López Patiño, 2018)

2.2.5. Ciclo PHVA

El ciclo PHVA, también conocido como ciclo Deming busca generar mejora continua en la organización. Se compone de las acciones Planificar, Hacer, Verificar y Actuar la implantación de este ciclo permiten en las organizaciones una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando de forma continua la calidad, reduciendo costos, optimizando productividad, reduciendo precios, incrementando la participación del mercado e incrementando la rentabilidad de la organización. (ISO Tools, 2017)

2.2.6. Gestión de la calidad

Es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos dados sobre la calidad. (Calidad ISO 9001, 2013)

2.2.7. Calidad

La adecuación para el uso satisfaciendo las necesidades del cliente. (Espinosa, 2009)
El conjunto de especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen (ISO 9004-2)

2.2.8. Procesos

Es el conjunto de actividades interrelacionadas entre sí que, a partir de una o varias entradas de materiales o información, dan lugar a una o varias salidas también de materiales o información con valor añadido. (Angel, 2011)

2.2.9. Procedimiento

Forma específica de llevar a cabo una actividad. (Angel, 2011)

Es todo aquel método o sistema mediante el cual se puede ejecutar algo (Editorial Definición MX, 2016)

2.3. Directrices para implementar un SGC basado en la norma ISO 9001

Para poder ejecutar la implementación de un sistema de gestión de calidad es necesario contar con una serie de condiciones iniciales que garanticen el éxito del proyecto, según Rafael David Rincón es importante contar con un ambiente apropiado, confianza entre colaboradores, compromiso, tiempo de planificación adecuado, optimización de uso de recursos y sentido común (Rincón, 2002).

Estas recomendaciones se dan debido a que es necesario contar con el compromiso de todas las personas dentro de la organización; la norma ISO 9001 fue diseñada con el propósito de llevar a cabo operaciones y procesos de manera efectiva y eficaz no para generar papeleo ni burocracia en la organización, de modo que frente a una implementación de un sistema de gestión de calidad basado en esta norma es importante gestionar los procesos de forma ordenada y lógica, sin dejar de lado la respectiva documentación siempre y cuando esta sea necesaria.

Una vez establecidas las condiciones iniciales se detallarán los puntos relevantes dentro de la implementación del sistema; como primer punto se busca tener la definición de un modelo de implementación el cual cuenta con diferentes etapas las cuales al ser orientadas al mejoramiento continuo se relacionan con el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). La primera etapa es entonces la anteriormente definida como el compromiso de ejecutar la implementación, la segunda etapa consiste en reunir al equipo de trabajo, y capacitarlos en los requisitos de la norma, y evaluar el sistema de gestión actual en el caso de que exista o evaluar las ventajas de implementar uno en el caso de que no.

Durante las etapas 3 y 4 es necesario conocer a fondo los procesos claves de la organización, y en caso de no tenerlos claros se debe realizar un levantamiento de información de estos y sobre ellos ejecutar planes de calidad que suelen quedar consignados en la etapa 4; los resultados de estos planes se revisan y aprueban en la etapa 5, estos resultados se estandarizan en un documento formal lo cual queda registrado en la etapa 6, y durante la etapa 7 se implementan. Después de que se haya realizado la implementación es importante realizar una validación del sistema de calidad que se considera la etapa 8 y el aseguramiento de calidad que consta como la etapa 9.

Estas etapas se pueden visualizar en la figura 9.

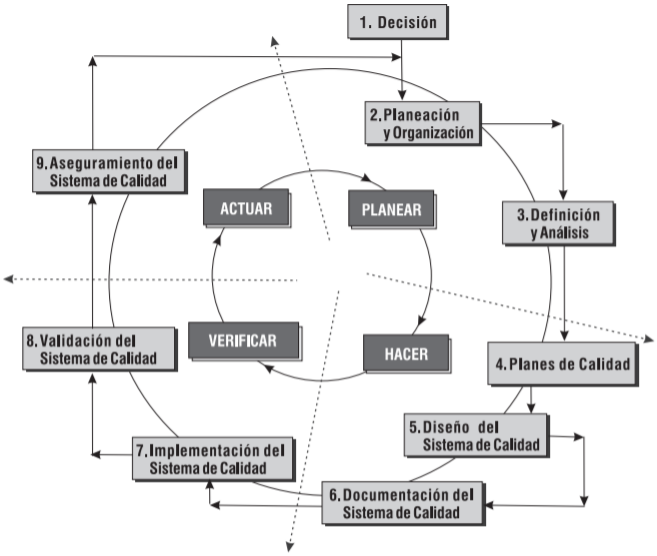


Figura 9: Modelo para la implementación de ISO 9001

Fuente: (Rincón, 2002)

Sin embargo, existen etapas que pueden realizarse a la par de otras reduciendo el tiempo de implementación, por ejemplo, la etapa 2 y 3 puede realizarse a la par de la documentación.

Dentro de la norma existen ciertos requisitos para la implementación del sistema de gestión de calidad; a continuación, se listan los requisitos asociados a la etapa y al o los responsables de estos requisitos específicos.

1. Referente al punto 5 de la norma que cita "La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad" (Secretaría Central de ISO, 2015), al inicio de la etapa 2 la alta dirección debe elaborar o perfeccionar y comunicar los objetivos y la política de la compañía que se convertirá en la información inicial para las etapas posteriores

2. De la misma forma la alta dirección debe realizar el proceso de revisión en la etapa 5, para facilitar el proceso de implementación ya que permiten reorientar trabajo y reasignar recursos además de emprender acciones correctivas y preventivas cumpliendo así con los requisitos 5.3, que hace referencia a la "asignación de responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes" (Secretaría Central de ISO, 2015) y a los requerimientos 8.5.2 que se relaciona con la trazabilidad de la información.

3. Por tanto, la alta gerencia debe empezar el proceso del modelo de implementación y permanecer en la supervisión del mismo hasta el final de las etapas.

4. Para poder cumplir el punto 4.4.2 referente al manejo de documentación es importante contar con una persona que lleve el control sobre la documentación del sistema de calidad en la etapa 6; esto permitirá establecer un historial del sistema de gestión de calidad y evaluar los avances de este

Una vez desarrollado el modelo de implementación se debe tener ciertos aspectos en cuenta antes de empezar a desarrollar las etapas; en primer lugar, la capacitación.

Es importante que los involucrados en la implementación del sistema de gestión de calidad estén capacitados en los requisitos de la norma, para que tengan claro cuál es su lugar dentro de la implementación y que tareas debe realizar tanto por su cuenta como dentro de su equipo para que el proceso sea exitoso; esta capacitación también permitirá a los empleados entender el alcance de esta certificación tanto dentro de la empresa como fuera de ella. (Rincón, 2002)

Lo siguiente se relaciona con el equilibrio entre la habilidad y la documentación, de modo que con la documentación con la que se cuenta más los conocimientos empíricos de los empleados se pueda generar guía de conocimiento completas y transferibles (Rincón, 2002)

También es importante contar con un sistema de comunicación eficiente que permita tanto a los trabajadores como a la alta gerencia estar informados del proceso de implementación y su avance, esto en caso de que el plan requiera de ajustes sobre la marcha. Al contar con una comunicación fluida se puede reestructurar la implementación para obtener los resultados en el menor tiempo posible y con los mejores indicadores de éxito de este (Rincón, 2002)

Una vez tomadas estas consideraciones se debe poner en marcha las etapas antes mencionadas; a continuación, se analiza cada etapa a profundidad

ETAPA 1: Lograr el compromiso

El compromiso, sobre todo de la alta dirección es uno de los factores más importante, por sí mismo, en la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001. Esta fase genera el ambiente y las directrices que generarán las bases para todo el proyecto de implementación. Los objetivos de la Etapa 1 deberían enfocarse a los siguientes puntos:

1. Procurar un buen nivel de confianza que permita a los directivos, y sobre todo a la alta dirección de la compañía, comprender y considerar que el sistema de calidad ISO 9001 es lo suficientemente importante como para garantizar la correcta asignación de los recursos necesarios durante todas las fases del proyecto.

2. Definir y dar a conocer la política de calidad; es decir, una descripción escrita del compromiso adquirido por parte de todos los involucrados en donde se establece lo que

se espera de cada uno, la participación correspondiente, el alcance del sistema de calidad a implementar y la prioridad del proyecto de implementación.

3. Generar un compromiso a largo plazo por parte de los directivos y funcionarios en general, ya que debido al tiempo y dinero invertido en el proyecto es necesario tomar la decisión de un implementar un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 tomando en cuenta que este proyecto será parte de la estrategia a largo plazo de la compañía. (Peach, 1999).

Las principales actividades de la etapa 1, serán:

1.1 Identificar y establecer prioridades.

1.2 Definir y reconocer al líder del proyecto.

1.3 Definir el proyecto.

1.4 Informar y capacitar a la dirección.

ETAPA 2: Planeación y organización

La efectividad de un sistema de gestión de calidad se verá reflejado en la cantidad y esfuerzo realizado durante la planeación y la organización llevada a cabo previo a la implementación. Por lo tanto, el objetivo de esta etapa debe ser:

- Determinar una estructura que contenga directrices y procesos que sirvan de guía en el proyecto, desembocando en un sistema de gestión de calidad efectivo y apropiado para la empresa.

De modo que las principales actividades que se desarrollarán en esta etapa deben ser las que se listan a continuación:

2.1 Realizar una evaluación del estado actual.

2.2 Establecer una estructura para el desarrollo del proyecto.

2.3 Elaborar un plan del proyecto.

2.4 Elaborar directrices para el sistema de gestión de calidad.

2.5 Elaborar directrices para la preparación de los documentos. Se puede evidenciar la estructura documental sugerida en la Figura 10.

2.6 Seleccionar el organismo certificador.

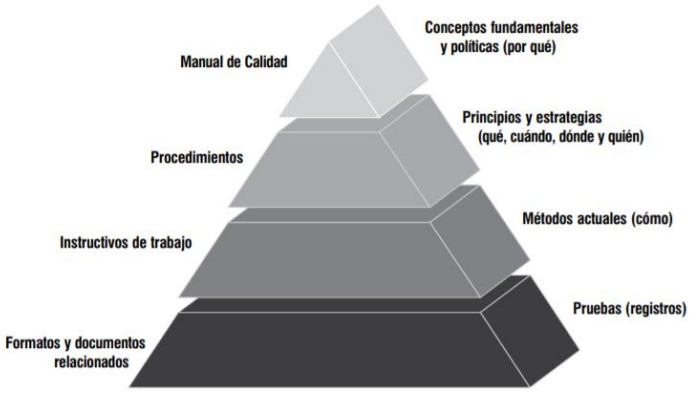


Figura 10: Estructura documental del sistema de calidad

Fuente: (Rincón, 2002)

ETAPA 3: Definición y análisis de los procesos

Para que sea efectivo, el sistema de calidad debe ser diseñado para que apoye los procesos de negocios de la compañía. De hecho, no puede hacerse la planeación de la calidad para el sistema de calidad sin comprender los procesos más importantes. Por lo tanto, el objetivo principal de la etapa 3 es:

1. Comprender los procesos que se emplean para crear y desarrollar productos, como preparación para la planeación de la calidad, y las principales actividades relacionadas con esta etapa son:

3.1 Determinar el tipo de proceso del negocio

3.2 Definir los procesos del negocio.

3.3 Identificar las interfaces del proceso

3.4 Medir el desempeño del proceso.

3.5 Modificar los procesos. ()

ETAPA 4: Elaboración de los planes de calidad. La planeación de la calidad requiere identificar la forma en que se combinan métodos, recursos y secuencias de actividades para cumplir los requisitos de calidad. El objetivo de la etapa 4 es, por lo tanto:

1. Crear y documentar un panorama integrado en todas las áreas sobre la forma específica en que las prácticas, los recursos y las actividades se combinan para cumplir los requisitos del cliente

Y las actividades a desarrollar, son:

4.1 Determinar el trabajo necesario.

4.2 Determinar los requisitos de calidad.

4.3 Traducir los requisitos en factores por controlar.

4.4 Seleccionar los límites de control.

4.5 Establecer mediciones y métodos de control.

4.6 Documentar los planes de calidad.

4.7 Modificar los procesos.

ETAPA 5: Diseño de los elementos del sistema de calidad

Esta etapa tiene dos objetivos principales:

Elaborar planes de acción para el diseño, documentación e implementación de cada elemento del sistema de calidad, y diseñar/afinar y validar los procedimientos que apoyan a cada elemento.

Las principales actividades relacionadas con esta etapa son:

5.1 Establecer equipos por elementos

5.2 Realizar un análisis a fondo de las discrepancias.

5.3 Afinar las prioridades.

5.4 Elaboración del plan de acción.

5.5 Diseñar la documentación.

5.6 Validar el diseño global del elemento.

ETAPA 6: Documentación de los elementos del sistema de calidad

El objetivo de esta etapa es:

1. Garantizar que la documentación de cada elemento del sistema de calidad se elabore, revise y apruebe de manera apropiada Es importante tener en cuenta las llamadas Reglas de Oro (Hoyle: 1999), asociadas con el Sistema Documental, al momento de definir su estructura.

Las principales actividades relacionadas con la etapa 6 son las siguientes:

6.1 Revisión de las directrices del sistema de calidad.

6.2 Elaboración o afinación de la documentación.

6.3 Prueba de la documentación.

6.4 Realizar auditorías de adecuación.

6.5 Aprobación de la documentación.

6.6 Elaboración del manual de calidad.

ETAPA 7: Implementación de los elementos del sistema de calidad

La etapa 7 tiene los siguientes tres objetivos:

Desplegar por completo todos los elementos del sistema de calidad, tal como se diseñaron y documentaron, en todas las áreas pertinentes de la empresa

Garantizar un apego consistente a las políticas del sistema de calidad, a los procedimientos y a las instrucciones de trabajo

Demostrar la efectividad de todo el sistema de calidad.

Las actividades para desarrollar en esta etapa son las siguientes:

7.1 Afinar la estrategia de implementación

7.2 Asegurar que se tienen las destrezas.

7.3 Poner en práctica los procedimientos.

7.4 Realizar auditorías de cumplimiento.

7.5 Dar seguimiento al desempeño.

ETAPA 8: Validación de la implementación

La validación implica una evaluación formal del sistema de calidad por parte de expertos externos. A esta etapa suelen llamarla preevaluación o preauditoria.

El objetivo de la etapa 8 es:

Generar la confianza necesaria de que el sistema de calidad cumple de manera adecuada el alcance definido para el mismo y, si se busca la certificación, establecer las condiciones para que el sistema cumpla los requisitos durante la evaluación formal del proceso de certificación.

Entre las actividades a desarrollar durante esta etapa, se tienen:

8.1 Planificar la evaluación de todo el sistema.

8.2 Realizar la evaluación.

8.3 Resolver las no conformidades.

ETAPA 9: Aseguramiento del sistema de calidad

El objetivo de esta etapa es:

Demostrar la adecuación sistemática del sistema de calidad con los objetivos del negocio y con la satisfacción del cliente, mediante la incorporación de un ciclo de mejora continuo.

La norma ISO 9001 amplía y refuerza los requisitos de cuatro cláusulas que se vinculan para lograr el mejoramiento continuo. Estas son: las auditorías internas de calidad, las acciones correctivas y preventivas, el representante de la dirección y la revisión por parte de la dirección. La interacción entre las actividades exigidas por estas cinco cláusulas proporciona un mecanismo para institucionalizar la búsqueda del mejoramiento continuo y el aseguramiento de la calidad en una organización. (Secretaría Central de ISO, 2015)

2.4. Buenas prácticas de desarrollo de software

Entre las normas ISO encontramos la ISO 12207 el alcance de esta norma es establecer un marco de referencia común para los procesos del ciclo de vida del software. Contiene procesos, actividades y tareas para aplicar durante el suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de

productos de software. Los procesos son descritos en términos de lograr los propósitos y salidas. (Cornejo, 2015)

La norma ISO 12207 no está dirigida a productos de software preelaborados a menos de que formen parte de un producto entregable. Por lo que resulta apropiada para el presente trabajo ya que busca realizar un diseño de implementación de la norma ISO 9001 en el producto específico de desarrollo de software a la medida.

Para tener una idea general del mapa de procesos que debe seguir una organización de desarrollo de software se muestra en la Figura 11.



Figura 11. Mapa de procesos modelo general para empresas de desarrollo de software, de acuerdo con la Norma ISO 12207

Fuente: (Cornejo, 2015)

2.4.1. Procesos Primarios

1.- Proceso de adquisición: Define las actividades del adquiriente, la organización que adquiere un sistema, producto de software o servicio de software, en el caso de la presente empresa.

Este proceso consiste en las siguientes actividades:

- inicio

- Preparación de la solicitud de propuestas
- Preparación y actualización del contrato
- Seguimiento del proveedor
- Aceptación y finalización

La documentación de la adquisición debe incluir:

- Requerimientos del sistema
- Definición de alcance
- Instrucciones para los ofertantes
- Lista de los productos de software
- Términos y condiciones
- Control de los subcontratos
- Restricciones Técnicas

2.- Proceso de suministro: Define las actividades del proveedor, organización que proporciona un sistema, producto de software o servicio de software al adquiriente.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

1. Aprobación del contrato

2. Inicio

3. Planificación

4. Ejecución y control

5. Revisión y Evaluación

7. Entrega y finalización

3.- Proceso de desarrollo: El Proceso de Desarrollo contiene las actividades y tareas del desarrollador, es un documento detallado que debe incluir.

El detalle de las actividades para el análisis de los requerimientos, diseño, codificación, integración, pruebas e instalación y aceptación relacionadas con los productos software. Puede contener actividades a nivel de sistema si se estipula en el contrato. El desarrollador lleva a cabo o soporta las actividades de este proceso de acuerdo con el contrato. Estas actividades están relacionadas con las siguientes fases:

1. Implementación del proceso

2. Análisis de los requerimientos software

3. Diseño de la arquitectura del software

4. Diseño detallado del software

5. Codificación y pruebas del software

6. Integración del software

7. Pruebas de calificación del software

8. Integración del sistema

9. Pruebas de calificación del sistema

10. Instalación del software

11. Apoyo a la aceptación del software

4.- Proceso de operación: Define las actividades del operador, organización que proporciona el servicio de operar un sistema informático en su entorno real, para sus usuarios.

El proceso cubre la operación del producto software y el apoyo a la operación de los usuarios. Se deben considerar tanto la operación del producto software integrada a la operación del sistema.

El operador hace uso de otros procesos a nivel de proyecto para llevar a cabo su función:

- el proceso de gestión
- proceso de infraestructura

A nivel de organización emplea los siguientes:

- el proceso de mejora de procesos
- y proceso de recursos humanos

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Pruebas de operación
- Operación del sistema
- Soporte de Usuario

Reparte la información obtenida en el proceso anterior y lo divide en pequeñas tareas para aprovechar los recursos de la organización

5.- Proceso de mantenimiento: Define las actividades del responsable de mantenimiento, organización que proporciona el servicio de mantenimiento del producto software; esto es, la gestión de las modificaciones al producto software actualizada y operativa.

Este proceso se inicia cuando el producto software sufre modificaciones en el código y la documentación asociada, debido a un problema o a la necesidad de mejora o adaptación. El objetivo es modificar el producto software existente preservando su *integr idad*. Este proceso incluye la migración y retirada del producto software. El proceso termina con la retirada del producto software.

El operado hace uso de otros procesos a nivel de proyecto para llevar a cabo su función:

- el proceso de gestión
- proceso de infraestructura

A nivel de organización emplea los siguientes:

- el proceso de mejora de procesos
- y proceso de recursos humanos

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Análisis de problemas y modificaciones
- Implementación de las modificaciones
- Revisión/aceptación del mantenimiento
- Migración
- Retirada del software

2.4.2. Procesos de Soporte

1.- Proceso de documentación: Define las actividades para el registro de la información producida por un proceso del ciclo de vida.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Diseño y desarrollo

- Producción

Cada una de estas actividades se debe documentar de forma apropiada para permitir que el proceso de soporte se realice de forma efectiva

2.-Proceso de administración de la configuración: Define las actividades de la gestión de la configuración.

El proceso de gestión de la configuración es el proceso de aplicar procedimientos técnicos y administrativos a lo largo del ciclo de vida del software para: identificar, definir y establecer la línea base de los elementos software en un sistema; controlar modificaciones y *releases* de los elementos; registrar e informar del estado de los elementos y peticiones de modificación; asegurar la completitud, consistencia y corrección de los elementos; y controlar el almacenamiento, manipulación y entrega de los elementos.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Identificación de la configuración
- Control de la configuración
- Determinación del estado de la configuración
- Evaluación de la configuración
- Gestión de *releases* y entrega

3.- Proceso de aseguramiento de la calidad: Define las actividades para asegurar, de una manera objetiva, que los productos software y los procesos son conformes a sus requisitos especificados y se ajustan a sus planes establecidos.

Para ser imparcial, el aseguramiento de la calidad necesita libertad organizativa y autoridad respecto a las personas directamente responsables el desarrollo del producto software, o que ejecutan el proceso del proyecto.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Aseguramiento del producto
- Aseguramiento del proceso
- Aseguramiento del sistema de calidad

4.- Proceso de verificación: Define las actividades (para el adquiriente, proveedor o una parte independiente) para verificar hasta un nivel de detalle dependiente del proyecto software, los productos software.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

1. Implementación del proceso
2. Verificación

5.- Proceso de validación: Define las actividades (para el adquiriente, proveedor o una parte independiente) para validar los productos software del proyecto software.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Verificación

Se deberá preparar y documentar un plan de validación. El plan deberá incluir (sin estar limitado a ello) lo siguiente:

1. Elementos sujetos a validación
2. tareas de validación a llevar a cabo
3. Recursos, responsabilidades y plazos para la validación
4. Procedimientos para hacer llegar los informes de validación al adquiriente

6.- Proceso de revisión conjunta: Define las actividades para evaluar el estado y productos de una actividad. Este proceso puede ser empleado por cualquiera de las dos partes, donde una de las partes (la revisora) revisa a la otra parte (la parte revisada), de una manera conjunta.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Validación

Se deben definir los mismos puntos que se especifican en el proceso 5

7.- Proceso de auditoría: Este proceso puede ser empleado por dos partes cuales quiera, donde una parte (la auditora) audita los productos software o actividades de otra parte (la auditada).

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- revisiones de la gestión del proyecto
- revisiones técnicas

8.- Proceso de resolución de problemas: Define un proceso para analizar y eliminar los problemas (incluyendo las no conformidades) que sean descubiertos durante la ejecución del proceso de desarrollo, operación, mantenimiento u otros procesos, cualquiera que sea su naturaleza o causa.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Auditoría

2.4.3. Procesos Organizacionales

1.- Proceso de gestión: Define las actividades básicas de gestión, incluyendo la gestión de proyectos, durante un proceso del ciclo de vida.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Inicio y definición del alcance
- Planificación
- Ejecución y control
- Revisión y Evaluación
- Finalización

2.- Proceso de infraestructura: Define las actividades básicas para establecer la infraestructura de un proceso del ciclo de vida.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Establecimiento de la infraestructura
- Mantenimiento de la infraestructura

3.- Proceso de mejora: Define las actividades básicas que una organización (adquiriente, proveedor, desarrollador, operador, responsable de mantenimiento o gestor de otro

proceso) lleva a cabo para establecer, medir, controlar y mejorar su proceso del ciclo de vida.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Establecimiento del proceso
- Evaluación del proceso
- Mejora del proceso

4.- Proceso de entrenamiento: Define las actividades básicas para conseguir personal adecuadamente formado.

La adquisición, suministro, desarrollo, operación o mantenimiento de los productos software depende en gran medida de personal entendido y competente. Por ejemplo, el personal de desarrollo deberá tener formación básica en ingeniería y gestión del software. Es así pues imprescindible que la formación del personal esté planificada e implementada de manera temprana, para que esté disponible personal capacitado en el momento en que el producto software se adquiera, suministra, desarrolla, opera o mantiene.

Este proceso consta de las siguientes actividades:

- Implementación del proceso
- Desarrollo del material de formación
- Implementación del plan de formación

Y con esto se culminaría la descripción de procesos del mapa modelo.

En el caso de que se siga este modelo de mapa de procesos se podrán apreciar ciertos beneficios para la empresa que se listan a continuación

– Implica a la gente para mejorar su ambiente laboral y su relación con el usuario final.

– Permite localizar las áreas prioritarias de la empresa y focalizar en ellas los recursos.

– Integra iniciativas de mejora existentes en un marco global.

– Educa al personal de la empresa en los conceptos fundamentales.

– Facilita la comparación con otras organizaciones entre pares, facilitando el proceso de compartir buenas prácticas entre ellos. (Cornejo, 2015)

Adicionalmente esta norma es compatible con la norma ISO 9001 y con la anterior norma ISO/IEC 15504 ahora ISO/IEC 33000 (Huacho, 2011)

CAPITULO III: DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

En este capítulo se realizará un análisis de la situación actual de la empresa; para hacerlo se utilizará como base los requisitos solicitados por la ISO 9001 y la norma ISO 25000, de forma que se logre identificar los procesos que necesitan ajustarse para obtener la certificación.

3.1. Inventario de procesos

Para poder determinar los procesos de la organización es necesario realizar entrevistas a los trabajadores, directores y gerentes que puedan indicar los procesos y subprocesos identificados, y las actividades que conforman dichos procesos (Castillo, 2008).

Para definir el inventario de procesos es útil identificar los productos (bienes o servicios) que se generan en los procesos. Ya que proceso tiene como resultado algún producto, por lo tanto, si este último está identificado, es más fácil encontrar el proceso que se encuentra detrás del mismo.

Adicionalmente se establecerán los requisitos que solicita la norma ISO 9001:2015 esto debido a que el presente trabajo de titulación busca diseñar un sistema de gestión de calidad basado en esta norma. De forma que se podrán incluir a los procesos identificados aquellos que la organización no realiza o no identifica a pesar de que los ejecute.

Para determinar los procesos de la empresa se establecerá como referencia lo previamente mencionado en el capítulo II y se trabajará con el inventario de procesos que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Inventario de Procesos

Nivel	*Proceso Antes*
Operativo	Oferta
	Suministro
	Diseño
	Programación
	Aseguramiento de la calidad
	Ajuste
	Cobros
	Actualización
Soporte	Administración de equipos
	Evaluación de puntos de control
	Contratación
	Pagos

Como se puede evidenciar no se han identificado procesos estratégicos en la empresa PLUS SERV S.A.; por lo que es necesario incluir nuevos procesos que se presentarán en el capítulo IV

3.2. Levantamiento de procesos

Para el levantamiento de procesos se realizarán diagramas de flujo, el cual se encuentra en el Anexo 1. y que permite visualizar el orden de las actividades dentro de los procesos; además se presentarán breves descripciones en las que se puede evidenciar los principales problemas que se

generan al momento de ejecutar estos procesos y se asociará los puntos que cumplen estos procesos dentro de la norma ISO 9001:2015.

Para realizar esta asociación se utilizará una escala porcentual del 0% al 100% en donde se asociará este porcentaje al cumplimiento del requisito de la norma que tiene actualmente la empresa; en donde el 100% indicará un cumplimiento total; el 0% indicará que no se cumple el requisito, el 25% representará un cumplimiento parcial, casi nulo del requisito, el 50% el cumplimiento del requisito de forma incompleta y el 75% un cumplimiento casi total del requisito.

Para definir las actividades dentro de cada proceso identificado se debe recurrir al capítulo II en donde se especifica las actividades correspondientes a cada uno de los procesos.

Cobros. - El proceso de cobros se realiza una vez se han comprobado las facturas vencidas, y se ha garantizado que el cliente se encuentra satisfecho con el desarrollo; esta confirmación se realiza de forma verbal o se sobre entiende después de que ha pasado el periodo de pruebas de usuarios, el cual es de 15 días estos cobros deben ser confirmados antes de enviar a la persona encargada de los mismos a retirar el cheque a la empresa cliente; al momento todos los cobros efectuados por PLUS son entregados en cheque, por lo que el proceso solo contempla el cobro por este medio; una vez realizado el depósito de estos valores se debe proceder a realizar el registro en el sistema, con el fin de mantener actualizada la información de la base de datos de Cuentas por Cobrar. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1. En la Tabla 6. Se puede visualizar que el proceso de cobros solo cumple con un punto de la norma, relativa a la satisfacción del cliente.

Tabla 4. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Cobros

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
9.3.2	La organización debe analizar la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;	75%

Esto debido a que el proceso de cobro se realiza una vez se haya confirmado con el cliente la satisfacción del proceso, sin embargo, se realizan varios cobros, y solo en el final se busca la retroalimentación de la empresa cliente

Pagos. – Los pagos son realizados de acuerdo con los vencimientos establecidos por cada proveedor; previo a la realización de pagos se realiza una evaluación informal en donde se certifica que el servicio prestado por el proveedor o el producto, cumple con lo especificado previamente durante la contratación; en este proceso se encuentra contemplado tanto el pago a proveedores como el pago de nómina de la empresa; PLUS realiza su pago a proveedores a través de cheque y a sus empleados a través de transferencia, por lo que el proceso contempla ambos medios de pago; este proceso debe ser registrado en el sistema al momento de la generación del egreso, por lo que afecta a las bases de datos de Nómina y Cuentas por Pagar. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1. En la Tabla 5. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento en los puntos en los que se relaciona el proceso de pagos.

Tabla 5. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Pagos

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios a proporcionar	50%
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la aprobación de productos y servicios	50%

Dentro del proceso de pagos se cumple con el punto 8.4.3 de la norma en un porcentaje de 50%; porque no se comunica a los proveedores que requisitos son necesarios, para la aprobación de estos servicios o productos; pero se tratan a lo largo de la relación comercial.

Oferta.- Se origina cuando el cliente identifica una necesidad que se solventaría con un sistema informático y solicita dicho desarrollo a la empresa; la cual envía una oferta en donde se determinan las características del sistema, sin embargo el alcance no se define hasta que se realiza el proceso de diseño de desarrollo, por lo que ocasionalmente es necesario incluir aspectos que no se consideraron en la oferta, y son de carácter verbal, por lo que no existe un documento que respalde estos nuevos acuerdos. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1.

En la Tabla 6. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de Oferta con respecto a los requisitos de la norma; y el porcentaje en el que se cumple cada requisito. El porcentaje de los requisitos cumplidos sobre el total de requisitos de la norma es del 5.83%

El proceso contempla, la posibilidad de que la empresa cliente necesite una ampliación de la oferta, a pesar de ello, es común que las empresas no estén seguras al 100% de lo que necesitan hasta que el desarrollo está en marcha por lo que se generan solicitudes posteriores.

Tabla 6. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Oferta

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
4.3	la organización debe considerar los productos y servicios de la organización.	100%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación de los requisitos para los productos y servicios	75%
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir proporcionar la información relativa a los productos y servicios	100%
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir manipular o controlar la propiedad del cliente	100%
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente	25%
8.2.2	la organización debe asegurarse de que cualquier requisito legal y reglamentario aplicable a los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo,aquellos considerados necesarios por la organización	50%
8.2.2	la organización debe asegurarse de que puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece	100%
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma	75%
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido	75%
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos especificados por la organización	100%
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios	100%
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente	100%
8.3.3	La organización debe considerar los requisitos legales y reglamentarios	100%
8.3.3	La organización debe considerar normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar	75%
8.5.5	la organización debe considerar los requisitos legales y reglamentarios	100%
	Promedio	85%

El promedio de cumplimiento del proceso de oferta es alto, en este proceso se contempla la mayor cantidad de requisitos del cliente; es por esta razón que se puede abarcar una cantidad mayor de requisitos que se cumplen en la norma ISO 9001:2015.

Suministro de información. - En este proceso se busca realizar un levantamiento de información; por lo que se debe visualizar cual es el ciclo que seguirá el desarrollo; uno de los puntos importantes dentro de este seguimiento es determinar que documentos se generan dentro del

proceso; sin embargo, es algo que no se contempla; y que genera que los formatos de documentos tengan que ser programados sobre la marcha y sin planificación previa, generando retrasos en la entrega del proyecto por estos desfases. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1.

En la Tabla 7. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de Suministro con respecto a los requisitos de la norma; y el porcentaje en el que se cumple cada requisito. El porcentaje de los requisitos cumplidos sobre el total de requisitos de la norma es del 1.67%

El proceso contempla, la recolección de la información, de la empresa cliente, pertinente para el desarrollo, no se incluye documentos que se generan del sistema, por lo que esa información es proporcionada a medida que se va desarrollando el programa solicitado.

Tabla 7. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Suministro

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios	100%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la disponibilidad de información documentada que defina las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar	75%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la disponibilidad de información documentada que defina las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar los resultados a alcanzar	75%
8.5.5	la organización debe considerar los requisitos del cliente	75%
	PROMEDIO	**81%**

El promedio de cumplimiento del proceso de suministro es bastante alto; sin embargo, cumple con pocos puntos de la norma; al integrar nuevas actividades dentro del proceso, se cumplirá una mayor cantidad de requisitos.

Diseño de Desarrollo. - Es el proceso fundamental dentro del producto de desarrollo de software; el alcance se define dentro de este proceso, sin embargo, como se había mencionado previamente es recomendable que el alcance se defina en los procesos de oferta o suministro de información, de forma que se evite el retroceso de este proceso a la cotización. Y el tiempo acordado con el cliente se acerque más a la realidad; ya que el tiempo de desarrollo empieza una vez se haya entregado y firmado el acta de levantamiento de información. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1.

En la Tabla 8. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de diseño con respecto a los requisitos de la norma; y el porcentaje en el que se cumple cada requisito. El porcentaje de los requisitos cumplidos sobre el total de requisitos de la norma es del 11.67%

El proceso contempla, el análisis de los requisitos del cliente, y la elaboración del cronograma y la designación de los responsables; la empresa no maneja documentos de estructura de trabajo.

Tabla 8. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Diseño

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
4.4.1	La organización debe determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos	75%
4.4.1	La organización debe determinar la secuencia e interacción de estos procesos	75%
4.4.1	La organización debe determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad	100%
4.4.1	La organización debe asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos	100%
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas	100%
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización	25%
6.1.2	La organización debe planificar la manera de evaluar la eficacia de estas acciones	50%
6.2.2	la organización debe determinar qué se va a hacer	100%
6.2.2	la organización debe determinar quién será responsable	100%
6.2.2	la organización debe determinar cuándo se finalizará	50%
6.2.2	la organización debe determinar cómo se evaluarán los resultados	75%
7.1.1	La organización debe considerar qué se necesita obtener de los proveedores externos.	75%
7.1.5.1	La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas	75%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante el establecimiento de criterios para los procesos	50%
8.3.2	la organización debe considerar las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables	75%
8.3.2	la organización debe considerar las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo	75%
8.3.2	la organización debe considerar las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo	100%
8.3.2	la organización debe considerarlas necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios	75%
8.3.2	la organización debe considerar la necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo	75%
8.3.2	la organización debe considerar los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios	50%
8.3.2	la organización debe considerar el nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes	50%
8.3.3	La organización debe considerar la información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares	100%
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios	75%
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación	50%
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta	100%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega	100%
9.1.1	La organización debe determinar qué necesita seguimiento y medición	100%
9.1.1	La organización debe determinar cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición	75%
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas	50%
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre la adecuación de los recursos	75%
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre las oportunidades de mejora	25%
9.3.3	Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con las necesidades de recursos	75%
	Promedio	74%

El promedio de cumplimiento del proceso de diseño es alto, en este proceso se define la forma en la que se realizará el desarrollo, incluyendo responsables y tiempos, sin embargo, hay puntos en los que se cumple con un porcentaje bajo, sobre todo en las que se incluye las oportunidades de mejora

Programación. – Este proceso comienza una vez se haya terminado el diseño del desarrollo, se basa en los cronogramas individuales y el global que se generan en el proceso anterior; durante la programación, los responsables tienen a su cargo un pedazo del desarrollo, y deben garantizar su correcto funcionamiento; sin embargo, al no centralizar la información muchas de las rutinas se programan dos veces, lo que representa una duplicación de ciertas actividades, restándole eficiencia al proceso. Se puede visualizar el flujo del proceso de programación en el Anexo 1. En la Tabla 9. Se puede evidenciar los requisitos que se cumplen con el proceso de programación

Tabla 9. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Programación

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
4.4.2	la organización debe mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos	25%
4.4.2	la organización debe conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.	25%
6.2.2	la organización debe determinar qué recursos se requerirán	75%
6.3	La organización debe considerar la disponibilidad de recursos	75%
7.1.1	La organización debe considerar las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;	50%
8.3.2	la organización debe considerar la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo	75%
8.3.3	La organización debe considerar los requisitos funcionales y de desempeño	100%
	Promedio	

Aseguramiento de la calidad. - Una vez que el programa se encuentra en el ambiente de pruebas se realizan ejercicios completos del ciclo que debe cumplir el programa, se comprueba que se cumplan los objetivos establecidos durante el diseño de desarrollo y se aprueba el programa para entrega, dentro de estas pruebas se debe incluir aquellas que validen los controles, es necesario comprobar que el sistema no permite que el usuario cometa errores de digitación, y que la información solamente se grabe en las bases de datos cuando todos los campos requeridos sean llenados, para evitar la fragmentación de la información; generalmente durante estas pruebas existe mayor cantidad de errores lo que genera reprocesos. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1.

En la Tabla 10. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de Aseguramiento de la calidad con respecto a los requisitos de la norma; y el porcentaje en el que se cumple cada

requisito. El porcentaje de los requisitos cumplidos sobre el total de requisitos de la norma es del 5.00%

El proceso contempla, la validación del flujo, las tablas y funcionalidad de los desarrollos, para garantizar la satisfacción del cliente; sin embargo, es necesario que el desarrollo se encuentre implementado para que los usuarios puedan encontrar errores que no se contemplaron debido a la naturaleza de sus procesos internos, y puedan sugerir mejoras al sistema una vez entregado.

Tabla 10. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Aseguramiento de la calidad

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
6.1.1	la organización debe prevenir o reducir efectos no deseados	75%
6.1.1	la organización debe lograr la mejora	50%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante el establecimiento de criterios para la aceptación de los productos y servicios	75%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios	75%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios	75%
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos	25%
8.3.2	la organización debe considerar la información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo	50%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos	100%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas	75%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto	75%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación	75%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se conserva la información documentada de estas actividades	50%
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas	100%
8.6	La información documentada debe incluir evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación	100%
10.2.1	2) la determinación de las causas de la no conformidad;	100%
	Promedio	73%

El porcentaje de cumplimiento dentro del proceso de aseguramiento de la calidad es bastante alto; debido a que es el punto en el que se determina que se cumplan los requisitos del cliente; y es el último filtro previo a que se libere el desarrollo y se implemente en el ambiente de usuarios finales.

Ajustes.- El proceso de ajuste empieza una vez se ha entregado el producto al cliente; el programa cuenta con un periodo para ajustes de 2 (dos) meses; y se genera cuando el cliente identifica una necesidad no satisfecha dentro del programa, y solicita el ajuste, el cual pasa por una revisión previa en la empresa cliente antes de ser enviada a PLUS, una vez se recibe, se analiza el alcance del ajuste y de encontrarse dentro de lo acordado al inicio del desarrollo se procede a ejecutarse, se programa, se prueba y se entrega; estos ajustes pueden hacer referencia a errores encontrados en el sistema, en cuyo caso siempre se encuentran dentro del alcance, o sugerencias por parte del usuario. Se puede visualizar el proceso en el Anexo 1.

En la Tabla 11. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de Ajuste; los requisitos que se cumplen en este proceso cumplen con el 4.17% de los requisitos totales de la norma.

El proceso contempla la realización de correcciones en el sistema una vez este haya sido implementado en la empresa cliente; también permite la creación e implementación de mejoras que se encuentren dentro del alcance del proyecto.

Tabla 11. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Ajuste

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
8.5.5	la organización debe considerar la retroalimentación del cliente	50%
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras corrección	100%
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios	50%
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras información al cliente	100%
9.3.2	4) las no conformidades y acciones correctivas;	100%
10.2.1	1) tomar acciones para controlarla y corregirla;	100%
10.2.1	2) hacer frente a las consecuencias	100%
10.2.1	1) la revisión y el análisis de la no conformidad;	50%
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe implementar cualquier acción necesaria	75%
	PROMEDIO	**81%**

El promedio de cumplimiento dentro del proceso de ajuste es bastante alto, debido a que dentro de este proceso se realizan las correcciones de errores o de mejoras que sugieren los clientes; el proceso de ajuste incluye versiones rápidas de diseño y de programación.

Actualización. - El proceso de actualización se genera cuando existen cambios de naturaleza impositiva o tributaria que afectan al sistema que se ha entregado a la empresa cliente; una vez se encuentra vigente una reforma, se ajusta el programa base para que se acople a lo indicado en la reforma, se incluye dentro del ciclo del sistema, se prueba y se da a conocer sobre el cambio a la empresa cliente; se acuerda un tiempo de desconexión del sistema y se usa este tiempo para la actualización del cambio, se otorga una garantía de 15 (quince) días para realizar cualquier corrección al cambio. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1. En la Tabla 12. Se presenta el porcentaje de cumplimiento de este proceso en los requisitos de la norma que se aplican al mismo

Tabla 12. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Actualización

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes	50%
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada	75%
	Promedio	63%

Administración de equipos. - Este proceso tiene como objetivo liberar los servidores de la información innecesaria; durante el proceso de desarrollo se crean diferentes ambientes para la realización de pruebas y este servicio tiene como duración seis meses, por lo que después de este tiempo el ambiente de pruebas entregado al cliente pierde validez, y es necesario eliminarlo del servidor, con sus respectivas bases de datos y computadores virtuales; es recomendable que este proceso se realice de forma periódica para optimizar el uso de los servidores. Se puede visualizar el proceso en el Anexo 1.

En la Tabla 13. Se encuentra el proceso de Administración de equipos con los respectivos puntos que cumple y su porcentaje de cumplimiento para cada una de ellas; el porcentaje de actividades totales con las que cumple este proceso es de 1.67%

Este proceso se involucra el mantenimiento de equipos, servidores, computadoras de escritorio, computadoras portátiles, discos de información; tanto en el hardware como en el software. A pesar de ello, el proceso solo contempla la limpieza de la información en los servidores; esto porque no se ha definido un proceso concreto para las demás actividades.

Tabla 13. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Administración de equipos

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener equipos, incluyendo hardware y software;	100%
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener tecnologías de la información y la comunicación	75%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable el uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos	100%
	PROMEDIO	92%

El porcentaje promedio de cumplimiento de este proceso es alto, debido a que en los puntos en los que se relaciona con los requisitos de la norma, el flujo de funcionamiento es correcto, sin embargo, no tiene un tiempo definido para ejecutar el proceso; y la comunicación respecto a los cambios ejecutados es pobre o nula.

Evaluación de Puntos de Control. – Este proceso se ejecuta de forma periódica mientras dure el proyecto; tiene como objetivo ajustar el cronograma debido a los desfases que se producen en el tiempo en los procesos operativos; busca minimizar los retrasos en la entrega de los proyectos y plantear soluciones estándares para los problemas que se pueden encontrar durante la ejecución de las actividades asignadas. El proceso se puede visualizar en el Anexo 1.

En la Tabla 14. Se puede visualizar el porcentaje de cumplimiento del proceso de evaluación de puntos de control, con respecto a los requisitos de la norma; y el porcentaje en el que se cumple cada requisito. El porcentaje de los requisitos cumplidos sobre el total de requisitos de la norma es del 2.92%.

El proceso busca reducir los desfases de tiempos en los proyectos, a través del control continuo de los avances y la modificación del cronograma para optimizar tiempos en ciertas actividades para compensar los tiempos perdidos en las anteriores y sus actividades dependientes.

Tabla 14. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Evaluación de puntos de control

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
4.4.1	La organización debe determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos	75%
5.1.1	La alta dirigencia debe promover la mejora	75%
5.1.1	La alta dirigencia debe apoyar otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad	100%
5.1.2	la alta dirección debe asegurarse de que se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables	75%
8.3.2	la organización debe considerar la necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo	75%
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se definen los resultados a lograr	75%
8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo	25%
8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre la autorización de los cambios	25%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores	50%
9.1.1	La organización debe determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos	25%
9.1.1	La organización debe determinar cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición	50%
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar la conformidad de los productos y servicios	50%
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar si lo planificado se ha implementado de forma eficaz	50%
9.2.2	La organización debe realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada	100%
	Promedio	61%

En el promedio del cumplimiento de los puntos expuestos anteriormente se puede evidenciar que, a pesar de contar con el proceso de evaluación, este no cuenta con los parámetros necesarios para mantener un control efectivo sobre los procesos, y aporta solo parcialmente al análisis de los resultados.

Contratación. – El proceso de contratación empieza con una solicitud de contratación de uno de los departamentos al área de recursos humanos, esta solicitud debe ser enviada por correo electrónico y debe contener los requisitos fundamentales necesarios para la contratación; la empresa siempre elabora contratos con periodo de prueba, y cuenta con dos modalidades de contratación; por proyecto y de planta. Sin embargo, el proceso no incluye capacitación del personal, ya que toma como premisa que la persona contratada cuenta con los conocimientos necesarios para realizar el trabajo, pero, existen características innatas del giro del negocio que esta persona desconoce y que va resolviendo a la par con el trabajo. Se puede visualizar el proceso en el Anexo 1. Se puede evidenciar con que requisitos de la norma cumple este proceso en la Tabla 15. Y su respectivo porcentaje de cumplimiento.

Tabla 15. Cumplimiento de requisitos ISO 9001 del Proceso de Contratación

Punto	REQUISITO	Cumplimiento
5.1.1	La alta dirigencia debe asegurarse de que los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad estén disponibles	75%
7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente social	100%
7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente psicológico	100%
7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente físico	75%
7.1.5.1	La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito	75%
7.2	La organización debe determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad	75%
7.2	La organización debe asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas	100%
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas	75%
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida	100%
	Promedio	86%

El proceso de contratación cumple con una serie de requisitos menor a la que debería cumplir; para poder alcanzar la totalidad de cumplimiento en este proceso es importante modificar el proceso y agregar actividades como capacitación, inducción y comunicación.

3.3 Análisis de cumplimiento

3.3.1. ISO 9001:2015

Una vez levantados los procesos que ejecuta la empresa se procede a determinar qué porcentaje de cumplimiento tiene la misma con relación a la norma ISO 9001:2015; para lo cual se ha realizado un análisis de los requerimientos de la norma, con su respectivo porcentaje de cumplimiento y el proceso con el que se asocia cada punto.

Al momento la empresa cumple en promedio solo con el 48.3% de los puntos establecidos en la norma; y solo 38 de los 240 puntos se cumplen al 100% lo que significa que solo el 15.8% se cumplen completamente y el cumplimiento general de la norma es del 36%. Por lo que es necesario realizar ajustes a los procesos e incluir nuevos para poder cumplir con los demás requisitos exigidos por la ISO 9001.

En el Anexo 2. Se presenta un resumen de los puntos cumplidos; el proceso en el que se cumplen, su porcentaje de cumplimiento y una observación relativa a todos los puntos que no se cumplen en su totalidad

De acuerdo con lo presentado, se puede ver que el promedio de cumplimiento de estos puntos es del 75% lo que se presenta de forma gráfica en la Figura 12. Una gráfica radial que representa el cumplimiento por capítulo de la norma ISO 9001:2015

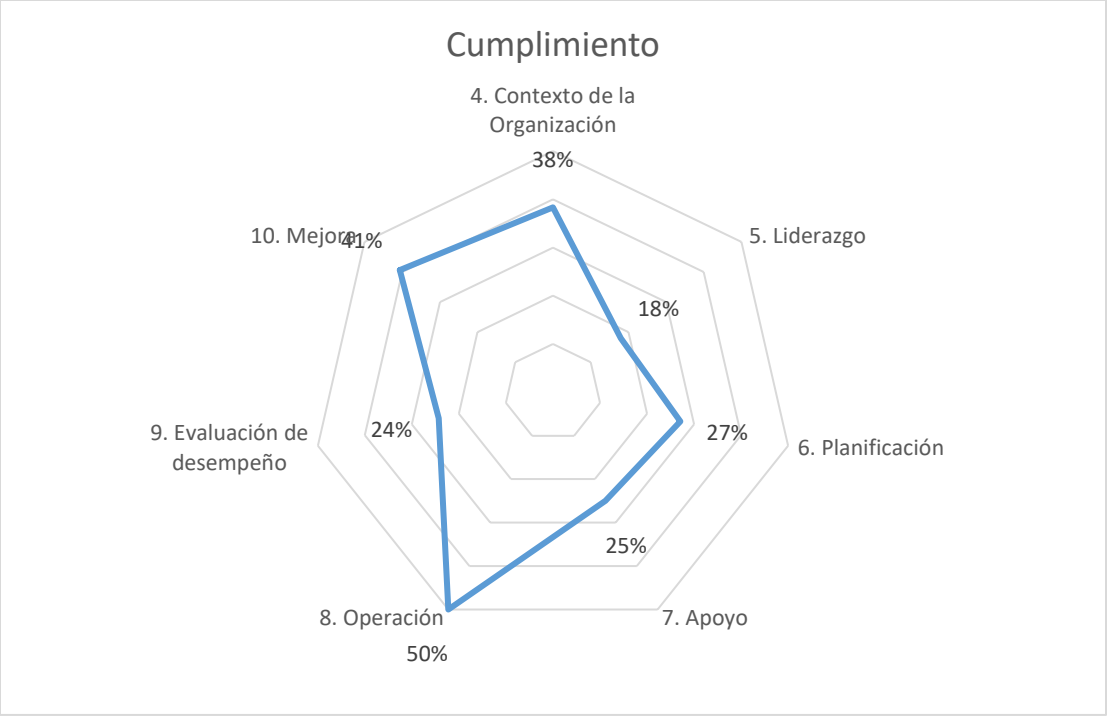


Figura 12. Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 por Capítulo

El porcentaje de cumplimiento más alto se da en el capítulo 8. El que hace referencia al área de operación de la empresa; sin embargo, al ser solo de un 50% es importante trabajar en optimizar los procesos que cumplen con este capítulo para maximizar el porcentaje de cumplimiento; además de integrar un proceso en el que se pueda realizar un seguimiento de la satisfacción del cliente.

Como se puede evidenciar el área de liderazgo es el capítulo que cumple en menor medida los requisitos solicitados por la norma; esto debido a que no la empresa con cuenta con procesos estratégicos; adicionalmente el capítulo de evaluación de desempeño también tiene un porcentaje de menos de la mitad del porcentaje más alto de cumplimiento; esto debido a que la empresa no cuenta con indicadores ni procedimientos de control; siendo necesario integrar nuevos procesos que permitan cumplir con estos puntos. El capítulo 7, cuenta con apenas un 25% de

cumplimiento; hace referencia a los procesos de comunicación, infraestructura, capacitación y gestión documental, la empresa no cuenta con procesos definidos para estás áreas; estos procesos deben incluirse, con el objetivo de mantener un control adecuado sobre las acciones tomadas, para el mejoramiento continuo de los procesos.

El capítulo 4, Contexto de la organización, tiene un porcentaje bajo de cumplimiento; ya que la empresa no cuenta con procesos de planificación, ni contempla los riesgos y oportunidades que se presentan en el desarrollo de sistemas a la medida. Por último, el capítulo de mejora continua cuenta con un porcentaje más alto que los anteriores mencionados; y con la implementación de nuevos procesos, y adecuación de otros se espera alcanzar a cumplir con los requisitos de la norma.

Se muestra adicionalmente en la Figura 13. Una representación gráfica del cumplimiento por capítulo

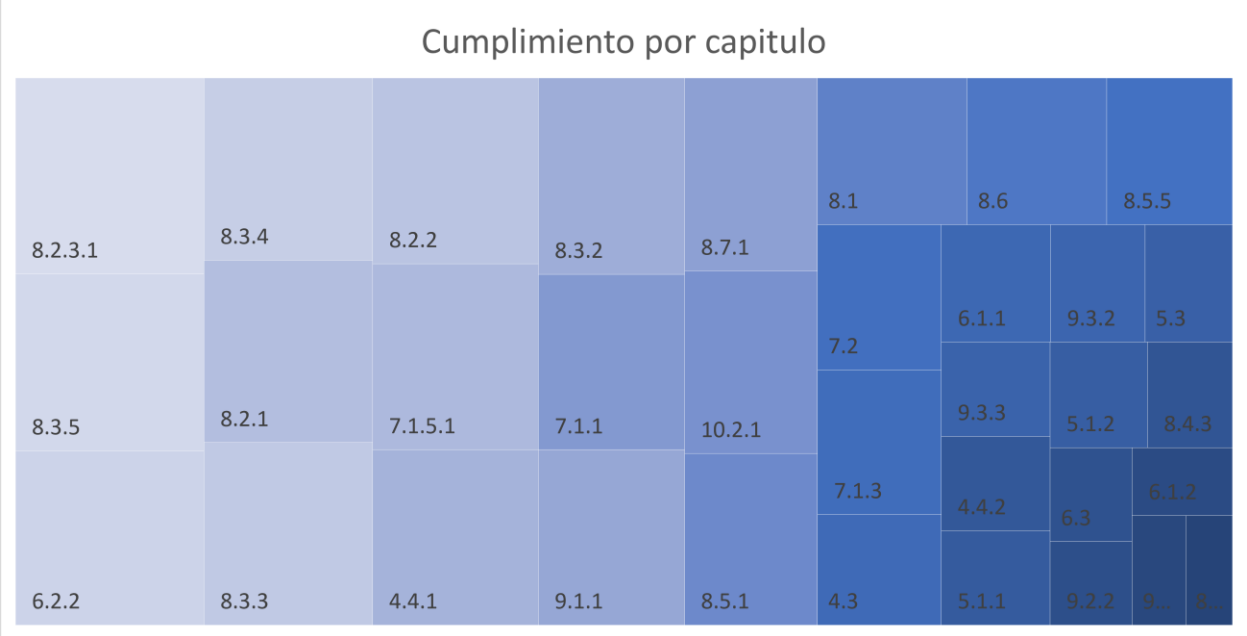


Figura 13. Cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 por capítulo

3.3.2. ISO/IEC 15504

Además del análisis realizado a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se considera que al ser PLUS SERV S.A. una empresa dedicada al desarrollo de software a la medida es importante asociar la norma ISO/IEC 15504 conocida como SPICE por sus siglas en inglés o en español nombrada Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software; y que tiene como propósito fundamental la mejora en los procesos de desarrollo de productos software. Esta norma es una adaptación de la ISO 12207:2008; y es fácilmente aplicable a PYMES.

Esta norma busca determinar el nivel de madurez de los procesos de una empresa desarrolladora de software; cuenta con dos dimensiones que ayudan a determinar el nivel en el que se encuentran los procesos de la empresa.

La dimensión de capacidad, que cuenta con niveles de acuerdo con indicadores y tiene una escala de Nivel 0 a Nivel 5, siendo el primero indicador de que el proceso no existe o está incompleto y el nivel 5 de que el proceso está optimizado. Y la dimensión de proceso el cual está asociado a los propósitos que debe cumplir cada proceso, los resultados positivos esperados y el desempeño del proceso. De acuerdo con lo determinado en la segunda dimensión se asigna un nivel de madurez asociado a la primera dimensión.

Se detallan los niveles de madures de la dimensión de capacidad

Nivel 5: Optimizado. - El proceso predecible descrito anteriormente se mejora continuamente para

cumplir con los objetivos comerciales actuales y proyectados relevantes.

Nivel 4: Predecible. - El proceso establecido descrito anteriormente ahora opera dentro de un definido

límites para lograr los resultados de su proceso.

Nivel 3: Establecido. - El proceso gestionado descrito anteriormente ahora se implementa utilizando un

proceso definido que es capaz de lograr los resultados de su proceso

Nivel 2: Gestionado. - El proceso realizado descrito anteriormente ahora se implementa en un

modo gestionado (planificado, supervisado y ajustado) y sus productos de trabajo están debidamente establecidos, controlados y mantenidos.

Nivel 1: Realizado. - El proceso implementado logra su propósito de proceso.

Nivel 0: Incompleto. - No existe el proceso ni un proceso sustituto o está incompleto

Con base en estos niveles y lo recolectado en el capítulo II se determinará el nivel de madurez de los procesos de la empresa PLUS SERV S.A.

De acuerdo con la norma ISO 15504 existen 29 procesos establecidos; por lo que se presenta en la Tabla 16. Cada uno de los procesos mencionados en la norma; asociados, de acuerdo con los resultados esperados, a los procesos que actualmente tiene la empresa.

Tabla 16. Relación de procesos ISO 15504 – Procesos actuales

Num.	PROCESO 15504	Proceso actual
1	Acuerdo de contrato	Oferta
2	Monitoreo como proveedores	Suministro/ Diseño
3	Requerimientos técnicos	Oferta/ Diseño
4	Requerimientos legales y administrativos	Oferta/ Suministro / Diseño
5	Requerimientos de proyecto	Oferta/ Diseño
6	Solicitud de propuestas	Oferta
7	Calificación de proveedores	
8	Licitación de proveedores	Diseño/ Contratación
9	Lanzamiento de producto	Oferta/ Aseguramiento de la calidad
10	Obtención de requisitos	Diseño/ Oferta/ Ajuste
11	Análisis de requerimientos del sistema	Suministro/ Programación/ Oferta/ Aseguramiento de la calidad/Ajuste/ Actualización
12	Diseño de arquitectura del sistema	Diseño/ Programación/ Aseguramiento de la calidad
13	Análisis de requerimiento del software	Diseño/ Aseguramiento de la calidad/Suministro / Actualización/ Ajuste
14	Diseño de software	Diseño/ Programación/ Aseguramiento de la calidad
15	Construcción del software	Diseño/ Programación/ Aseguramiento de la calidad
16	Pruebas de integración del software	Programación/ Aseguramiento de la calidad
17	Pruebas del software	Diseño/ Programación
18	Sistema de pruebas de integración	Diseño/ Aseguramiento de la calidad
19	Pruebas del sistema	Diseño/ Aseguramiento de la calidad
20	Aseguramiento de la calidad	Aseguramiento de la calidad
21	Verificación	Diseño/ Aseguramiento de la calidad
22	Actividades conjuntas	Diseño/ Evaluación de puntos de control/Aseguramiento de la calidad
23	Documentación	
24	Gestión de la configuración	Administración de equipos
25	Gestión de la resolución de problemas	Aseguramiento de la calidad
26	Gestión de solicitud de cambio	Ajuste/Programación/Diseño
27	Gestión del proyecto	Diseño/ Evaluación de puntos de control
28	Gestión de riesgo	
29	Medición	Evaluación de puntos de control

Aquellos procesos que no tienen uno o más procesos relacionados, se clasifican en el Nivel de madurez 0, ya que la empresa no cuenta con un proceso, que cumpla con los objetivos detallados

en la norma SPICE para el proceso indicado; cómo se puede evidenciar muchos de los objetivos por proceso se cumplen en más de un proceso actual; sin embargo, estos procesos son consecuentes.

Para la evaluación de la madurez de los procesos se utiliza una escala porcentual de 0% - 100% en donde se establece el porcentaje de cumplimiento de los objetivos, de cada proceso asociado anteriormente; dependiendo del objetivo cumplido se determina el nivel de madurez del proceso; en el caso de que cumpla al 100% los objetivos se definirá el proceso en el nivel de madurez máximo.

Se puede ver que en los procesos de Gestión de riesgo; Documentación y Calificación de proveedores, no se cumple ningún objetivo; esto porque la empresa no cuenta con procesos que permitan cumplir con estos objetivos.

En la Figura 14. Se muestra un gráfico en el que se presentan los porcentajes de cumplimiento de los objetivos de cada proceso.

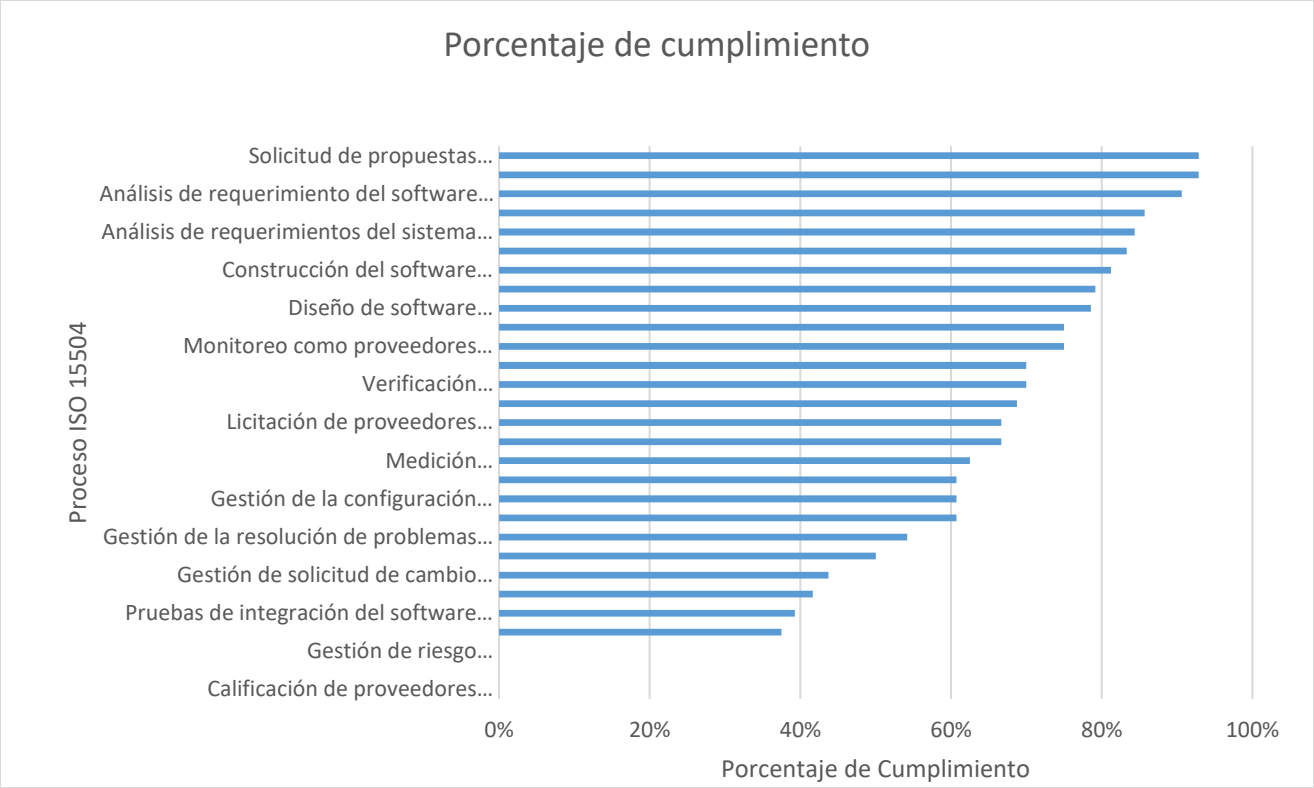


Figura 14. Porcentaje de cumplimiento de puntos establecidos en norma ISO 15504

De acuerdo con la Figura 23. Existen varios procesos que se encuentran con un cumplimiento menor al 50%; estos procesos se asignarán al nivel de madurez 0; y se realizará una propuesta para alcanzar como mínimo el nivel de madurez 1; a partir de esta base se establecerá una madurez en los procesos asociados a los establecidos en la norma, es decir se catalogarán los procesos actuales en niveles de madurez; para hacerlo se presenta en la Figura 15. El promedio de cumplimiento que tiene cada proceso.



Figura 15. Promedio de cumplimiento de los objetivos ISO 15504 en los procesos actuales

Como se puede ver el cumplimiento de objetivos de los procesos actuales se encuentra la mayoría en un porcentaje mayor al 75%; salvo por el proceso de Evaluación de puntos de control, por lo que de acuerdo con los criterios establecidos para asignar los niveles de madurez se determina el nivel indicado en la Figura 16.

El análisis completo de esta norma se encuentra en el Anexo 3. Incluido en este trabajo de titulación, en donde se incluye la descripción del proceso para que se considere en un estado de madurez nivel 5, el proceso en el que se cumple dicho requerimiento y el porcentaje en el que se cumple.

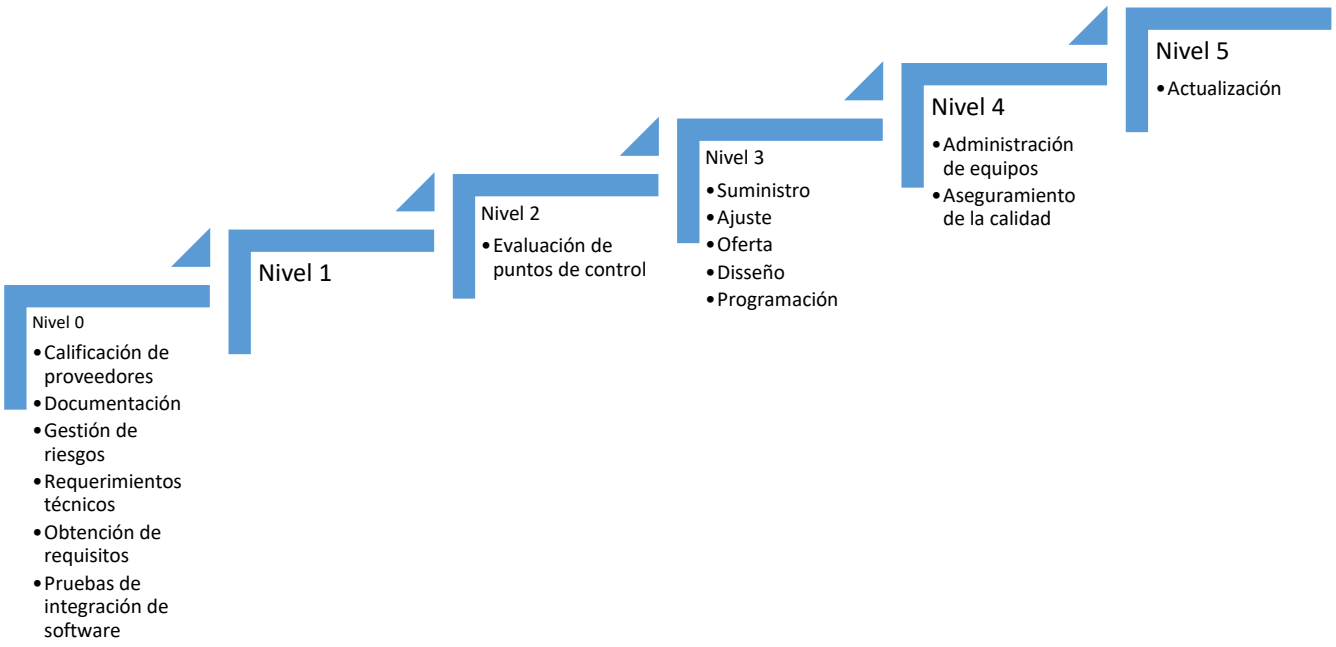


Figura 16. Nivel de madurez de los procesos de PLUS SERVS.A.

De acuerdo con los niveles de madurez se busca implementar los procesos que la empresa no realiza y modificar aquellos que tienen una madurez media, para alcanzar la definición de límites para alcanzar los resultados previstos.

El proceso de Requerimientos técnicos se implementará dentro del proceso de oferta; el de obtención de requisitos se implementará dentro del proceso de suministro y se generará un nuevo proceso para las pruebas de integración de software. Adicionalmente el proceso de calificación de proveedores pasará a formar parte de un nuevo proceso de gestión de compras.

3.4. Debilidades y Oportunidades de Mejora

Al igual que el análisis de cumplimiento el análisis de debilidades y oportunidades de mejora se realizará por proceso; para determinar cuáles son las principales sugerencias para cumplir con la norma ISO 9001:2015. Se presenta en la Tabla 17. el criterio, la debilidad y la oportunidad de mejora de cada proceso.

Tabla 17. Debilidades y Oportunidades de mejora en procesos de PLUS SERV S.A.

Proceso	Criterio	Debilidad	Oportunidad de mejora
Oferta	Método	La comunicación está dirigida exclusivamente hacia la alta gerencia por lo que no se visualiza el proceso y el rol de los usuarios finales hasta el proceso de suministro	Realizar una comunicación más amplia en la empresa cliente podría ayudar a PLUS a desarrollar el alcance del proyecto en este proceso; además de permitirle dar una mejor asesoría al cliente y mantener una evidencia física de los acuerdos a los que se llegó en última instancia. Adicionalmente se podría contar con un informe de satisfacción del usuario final, en donde este certifique su conformidad con la oferta que se entrega
	Personas	La empresa solicitante generalmente no tiene un esquema definido de lo que necesita, y PLUS no ofrece servicio de consultoría empresarial orientada al uso de software	
	Medición	No existe una forma de verificar que los usuarios finales estén de acuerdo con la oferta que se aprueba	
	Documentación	Existen acuerdos adicionales que se establecen con el cliente, una vez se ha aprobado la oferta frente a los cuales no existe evidencia física de los mismos.	
Suministro	Método	Dentro del Suministro de información no se contempla la entrega de los documentos que se generan en el proceso El alcance no se define hasta el proceso de diseño, por lo que el suministro de información puede ser impreciso.	Es importante recolectar los documentos que se generan durante el proceso que se quiere automatizar, para evitar retrasos y generar un valor agregado al cliente al integrar estos documentos al sistema
	Personas	Los usuarios toman el suministro de información como un proceso poco relevante, ya que pueden presentar sus requisitos después de este proceso.	Establecer una política en la que se limite la entrega de la información a este proceso, generaría mayor conciencia sobre la importancia del levantamiento de información
	Normativa	No existe una política que impida a los usuarios presentar nuevos requisitos después de firmada el acta de levantamiento de información	
	Documentación	El acta de suministro es aprobada solamente por la alta gerencia, lo que puede generar errores operativos dentro del sistema	Generar un acta de suministro para todos los usuarios finales permitirá visualizar procesos que no se hayan incluido dentro del levantamiento de información, para su oportuna inclusión
Diseño	Método	No se analiza riesgos que generen demoras en los procesos posteriores	Incluir un tiempo adicional al diseño por los percances que se pueden presentar, generará un mayor número de entregas a tiempo y garantizará la satisfacción del cliente; adicionalmente este tiempo adicional deberá ser tratado con los programadores para que ellos
	Personas	El diseño se realiza solo por la alta gerencia, por lo que no contempla la percepción de tiempo de cumplimiento de los programadores	
	Normativa	El cronograma resultante se realiza en horas, pero no asocia días, por lo que no contempla feriados, ni vacaciones	Es importante realizar el cronograma en días y contemplar las vacaciones de los empleados para poder cumplir con los tiempos acodados con el cliente
	Medición	No existe una forma de medir cuantos puntos fueron cumplidos de forma exitosa y cuantos no	Atado al diseño debe incluirse la auditoria para poder determinar la eficiencia y eficacia del proceso y actuar de forma consecuente con los resultados de la auditoria
	Documentación	No se cuenta con un registro de errores frecuentes, ni de la forma en la que se solucionaron por lo que no se contempla en el diseño No se lleva documentación de las actividades que generaron retrasos en el proyecto	Es importante mantener un registro de lo aprendido en proyectos anteriores, que permitan optimizar los tiempos y evitar los retrasos
Aseguramiento de la calidad	Método	Dentro del proceso no se realiza un seguimiento del tiempo que toman los reprocesos	Es importante definir los tiempos que llevan los reprocesos y de que tipo de reproceso se trata para mantener el control de los desfases
	Normativa	La política es realizar pruebas una vez que se hayan integrado el desarrollo	Se podría reducir tiempos a las correcciones, si los programas se prueban a medida que se van desarrollando
	Medición	No se cuenta con una metodología para determinar el tipo de errores que se encuentran ni el tiempo que toma solucionarlos	La empresa cuenta con un desarrollo de software para llevar el control de los tiempos de los reprocesos; de cuantos reprocesos se solicita en una actividad y otros controles; sin embargo no se encuentra implementado
	Documentación	No se guardan registros de las pruebas realizadas, ni de los reprocesos solicitados	

Ajuste	Método	El proceso de ajuste se realiza debido a correcciones o sugerencias, lo que implica que el cliente sea quien genere la solicitud	Se podría incrementar el valor agregado del producto si se evitaran errores en el sistema y se agregaran facilidades para el usuario
	Medición	No se mantiene control de la cantidad de ajuste ni del tiempo que requieren dichos ajustes	Mantener un control y la documentación de cuales son los ajustes solicitados y el tiempo que lleva cada ajuste permitirá a la empresa remitirse a esta información cuando sea necesario un ajuste de naturaleza similar
	Documentación	No se mantiene documentación de lo que se ha ajustado al programa ni de la forma en la que se lo hizo	
Administración de equipos	Método	El proceso solo se define para la limpieza de servidores	Re diseñar el proceso para que incluya el mantenimiento de hardware de la empresa
	Personas	El proceso lo realiza una sola persona dentro de la organización	Capacitar a otros empleados para poder realizar este proceso
	Normativa	No se cuenta con una normativa de tiempo para realizar este proceso	Realizar este proceso al comienzo de cada proyecto podría garantizar mayor eficiencia en los servidores
	Documentación	No se conserva documentación de como se realiza el proceso	Documentar un proceso y socializarlo le otorga a la empresa mayor flexibilidad en el caso de que el encargado de este proceso no pueda realizarlo; esta actividad debe realizarse de acuerdo con el proceso de capacitación
Evaluación de puntos de contro	Método	Se evalua el avance del proyecto cada cierto tiempo; lo que genera modificaciones en el cronograma	La evaluación deberia realizarse por actividades cumplidas, para poder determinar el tiempo estimado en comparación con el tiempo real
	Normativa	No existe una política de control, por lo que en el caso de no realizarse la evaluación, el proceso no se detiene	
	Medición	Se realiza la medición del desempeño de los programadores basado en la cantidad de procesos entregados, y no en el tiempo ni la calidad	
	Documentación	No se conserva documentación de los resultados de la evaluación	
Contratación	Método	Una vez realizada la contratación no se incluye la capacitación al nuevo personal, de modo que frente al desconocimiento del empleado este recurre a métodos de investigación que pueden reducir su tiempo efectivo de trabajo	Se debe incluir un proceso de capacitación e inducción a los nuevos empleados, para fomentar su eficiencia en el puesto que les corresponda; esto estarpa a cargo en parte por el director de area y en parte por el encargado de recursos humanos
	Normativa	De acuerdo con la política de la empresa todo empleado debe pasar por un periodo de prueba de 3 meses; en el cual se establecerá si debe o no permanecer en la empresa; sin embargo es un periodo corto para determinar con certeza la eficiencia de dicho trabajador	El tiempo para un contrato de prueba ahora puede ser de acuerdo con las leyes ecuatorianas, de seis meses por lo que sería importante ampliar el periodo de prueba
	Medición	No existe un método para medir el porcentaje de personas contratadas a las que se les establece un contrato a tiempo fijo	Mantener una hoja de control que permita determinar cuantos empleados a prueba entran y cuantos se quedan para establecer un promedio de permanencia; además de las causas por las que salen, para poder disminuir la rotación de personal
Otros Procesos	Método	La empresa no cuenta con procesos estratégicos, no están definidos, y no se ejecutan de ninguna manera	Generar un diagrama de flujo de cada proceso estratégico que debe tener la empresa facilitará la dirección y fortalecerá el liderazgo; cumpliendo con un mayor número de puntos de la norma ISO 9001:2015
	Personas	Las personas comparten actividades, por lo que aunque se especialicen en un area particular, no todo el tiempo dedicado a la empresa esta asignado a sus especializaciones	Capacitar a los empleados en aquello en lo que se especializan y limitar sus funciones a este campo, le dará a la empresa una mayor precisión de los tiempos que requiere cada proyecto; además de permitir realizar una asignación de actividades más acertiva
	Normativa	La empresa no cuenta con políticas; objetivos de calidad ni normativa; lo que dificulta la comunicación y el entendimiento de los objetivos por parte de los empleados	Definir políticas y objetivos de calidad es el primer paso para facilitar la comprensión de hacia donde se dirige la empresa; para que los empleados puedan estar alineados con estos objetivos y se aumente la productividad
	Documentación	No se realiza documentación apropiada, a pesar de que ciertos procesos generan documentación, esta no se archiva de forma adecuada y gran parte de la documentación se elimina una vez se ha terminado el proyecto	Es relevante incluir un proceso de gestión documental; que permita definir, que, como y quien debe documentar cada proceso; esto le permitirá a la empresa mantener un control sobre las actividades, y la trazabilidad de las mismas hacia los responsables y las personas aprobadoras
	Medición	Una de las grades debilidades de la empresa es precisamente el que no cuenta con indicadores, por lo que realizar una medición o evaluación del desempeño es difícil; Adicionalmente no cuenta con un proceso de planificación por lo que no se pueden realizar contrastes entre lo esperado y lo obtenido	Es importante definir un proceso de auditorías internas; además de cuales indicadores deben considerarse en que proceso; cuando aplicarlos y como incrementar su efectividad

En las oportunidades de mejora listadas se puede observar que además de corregir ciertos procesos es fundamental agregar nuevos, para garantizar la satisfacción del cliente, fortalecer el enfoque al cliente y buscar la mejora continua de la empresa.

CAPITULO IV: PROPUESTA

Basado en el capítulo anterior donde se estableció el estado actual de la empresa, en este capítulo se presentará una propuesta, para la mejora de procesos dentro de la misma. Y se presentará la documentación del Sistema de Gestión de Calidad de Plus Serv.

4.1 Mejora de procesos propuesta

Para determinar los procesos que se deben modificar, cuales se deben mantener y cuales incluir se buscó cumplir con los requisitos solicitados por la norma ISO 9001:2015; se comparó con el análisis del capítulo previo y se determinó que el nuevo inventario de procesos que se sugiere es el que se muestra en la Tabla 18. donde se puede observar que se sugiere en cada proceso presentado

Tabla 18. Inventario de Procesos Propuesto

Nivel	*Proceso Antes*	*Nivel*	*Proceso Después*	*Observación*
Estratégico		*Estratégico*	Planificación estratégica	Se incluye
			Gestión de riesgos	Se incluye
			Gestión Documental	Se incluye
			Comunicación	Se incluye
			Auditorias	Se incluye
Operativo	Oferta	*Operativo*	Oferta	Se realizan cambios
	Suministro		Suministro	Se realizan cambios
	Diseño		Diseño	Se realizan cambios
	Programación		Programación	Se mejora
	Aseguramiento de la calidad		Aseguramiento de la calidad	Se mejora
	Ajuste		Ajuste	Se mejora
	Cobros		Cobros	Se mejora
	Actualización		Actualización	Se mejora
			Seguimiento	Se incluye
Soporte	Administración de equipos	*Soporte*	Administración de equipos	Se mejora
	Evaluación de puntos de control		Evaluación de puntos de control	Se mejora
	Contratación		Contratación	Se mejora
	Pagos		Gestión de Compras	Se incluye
			Infraestructura	Se incluye
			Capacitación	Se incluye

4.2. Mapa de Procesos

Para poder visualizar mejor el inventario de procesos previamente expuesto se presentará el mapa de procesos que se sugiere

Según la norma ISO 9001:2015, el mapa de procesos debe recoger tres tipologías diferentes:

Procesos estratégicos.

Que son aquellos procesos determinados por la Dirección, los cuales son de largo plazo y se relacionan con la forma en la que opera el negocio, el valor agregado para el cliente y también

para le empresa y las pautas generales, directrices y los límites de actuación de las demás actividades dentro de la empresa; dentro de estos procesos y para el mapa propuesto se contemplan los siguientes procesos: Comunicación interna y externa, Evaluación de SGC, Mantenimiento de equipos, Reclutamiento y capacitación.

Procesos operativos o clave.

El mapa de procesos debe incluir también los procesos operativos, los cuales son esenciales para el funcionamiento de la empresa; están directamente vinculados con la prestación del servicio al cliente; y deben estar enfocados hacia el mismo, para el mapa propuesto se contempla: Oferta, Suministro, Diseño de desarrollo, Programación, Centralización de la información, Aseguramiento de la Calidad, Ajustes, Actualización, Seguimiento

Procesos de apoyo o soporte.

Hacen referencia a aquellos procesos que, si bien no están estrechamente ligados a satisfacer las necesidades del consumidor, complementan los procesos operativos y que en su ausencia sería inviable o generarían una mayor complicación el alcance de los objetivos planteados. Se trata, en el mapa de procesos propuestos, de los siguientes procesos: Documentación, auditorias, mantenimiento de infraestructura, Administración de la configuración. (Escuela Europa de Management, 2017)

En la Figura 24. se presenta el mapa de procesos propuesto, con la caracterización de cada proceso, salvo de los procesos clave, de los que se expondrá una descripción de los cambios efectuados a los procesos levantados en el capítulo III de este trabajo.

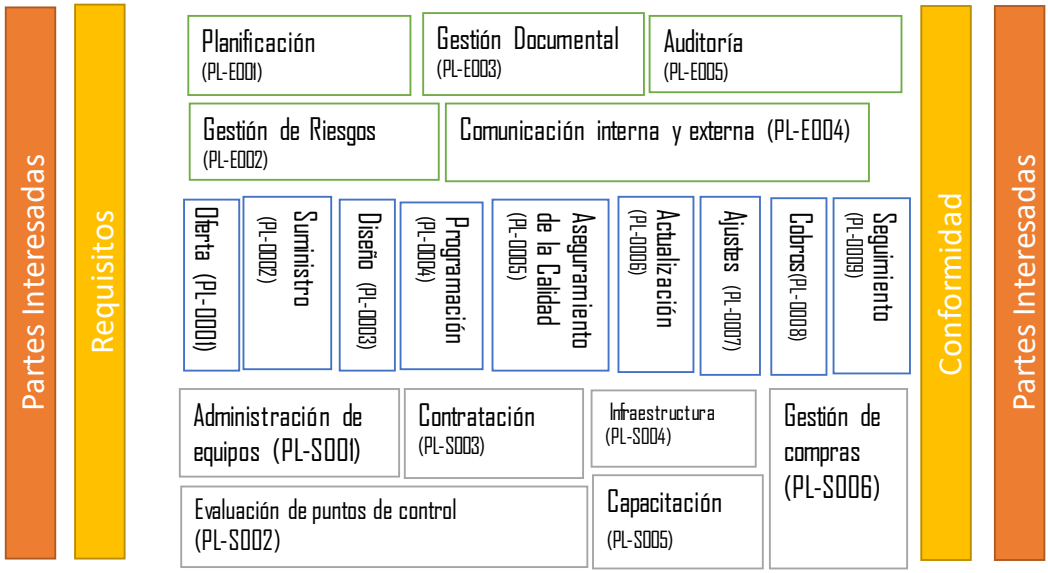


Figura 16. Mapa de procesos propuesto para empresa de consultoría informática PLUS SERV

4.3. Cambios en los procesos sugeridos

4.3.1. Cambios Generales

Dentro del análisis de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 se determina que existe un porcentaje muy bajo de cumplimiento, por lo que se modificarán la mayoría de las actividades y se presentará la caracterización propuesta para cada proceso, además de la caracterización de procesos para aquellos que no se han evidenciado al momento y se incluirán dentro de la propuesta como procesos a implementar dentro de la empresa

Los aspectos generales por mejorar son:

La medición de los procesos, ya que al momento existen pocos criterios de medición; se realizará a través de la definición de indicadores en cada proceso, que permitan realizar un proceso de control eficaz en los procesos.

Realizar capacitación tanto de ingreso a la empresa como de forma continua para potenciar las habilidades de los empleados

Incluir en los procesos pertinentes el análisis de riesgos, para tomar las acciones necesarias y mitigarlos.

Llevar la documentación de cada proceso, con formatos definidos y responsables, de forma que se pueda recurrir a estos cuando sea necesario

Modificar los procesos para que estos se alineen al círculo de Deming o ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) a través de la implantación de actividades de planificación y control.

Realizar el seguimiento de la satisfacción del cliente como método para reafirmar el enfoque de la empresa hacia el cliente.

En el siguiente apartado se detallará los cambios por procesos; la caracterización de estos, tanto nuevos como aquellos con los que contaba la empresa, estos últimos incluyen las mejoras sugeridas, estas caracterizaciones se pueden encontrar en el Anexo 4.

4.3.2. Mejoras por procesos

(PL-E001) Planificación estratégica. - En este proceso se determinarán los objetivos a largo plazo de la empresa, tomando en cuenta a las partes internas y externas interesadas; y se analizarán de forma periódica; además se evaluará si los objetivos cumplen con la estructura

SMART. Se establecerán estrategias para conseguir los objetivos y se evaluará el cumplimiento de estas estrategias para rediseñarlas o mantenerlas. De acuerdo con los resultados obtenidos del proceso de auditoría se desarrollarán estrategias para impulsar la mejora continua.

(PL-E002) Gestión de riesgos. – La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros, por lo que el proceso que se sugiere a la empresa se realizaría cada vez que se inicie un nuevo proyecto, y de forma continua mientras este termina; y constará de la identificación de todos los posibles riesgos que conlleve el proyecto; y la selección de los que son más propensos a suceder basado en las experiencias pasadas de la empresa en proyectos similares; la definición de acciones a tomar para prevenir los riesgos y definición de planes emergentes en el caso de que no se pueda evitar el riesgo; incluirá también la evaluación de los riesgos para poder medir la eficacia del proceso.

Se usará la información documentada para identificar riesgos potenciales y se establecerán políticas basadas en las acciones que se usaron previamente para corregir no conformidades.

(PL-E003) Gestión Documental. – Dentro de la gestión documental se deben definir los documentos necesarios que deben generarse en cada proceso para certificar que se ejecutan de forma correcta; además de los documentos que permitan mantener un registro de los problemas que se presentaron en cada proceso y la forma en la que se solucionaron.

Se definirá la forma en la que se archivarán y las autorizaciones para acceder a estos documentos, además de los formatos y los responsables de cada documento. Este proceso permitirá a procesos de planificación y control contar con recursos históricos para la toma de decisiones.

(PL-E004) Comunicación. – En el proceso de comunicación se establecerá, qué, cómo, a quién y cuándo comunicar; se establecerán responsables, alcance de la información y forma de difusión; de modo que permita a los colaboradores entender las estrategias para alcanzar los objetivos; la forma en la que se les evaluará y los cambios que se pueden presentar; además de dar a conocer el sistema de gestión de calidad de la empresa

(PL-E005) Auditorías. – El proceso de auditoría definirá el tipo de auditoria a realizar; a los responsables de auditoría, el conjunto de tareas que se ejecutarán durante el proceso y las fases a seguir por los auditores en el examen de los procesos y documentación de la empresa. Incluye la realización de observaciones y pruebas de casos hipotéticos, la valoración de los resultados, la comunicación de estos y la entrega documentada de problemas identificados.

(PL-O001) Oferta. – Para el proceso de oferta se propone realizar cambios al proceso actual, ya que al momento el alcance no se define en este proceso; y es en este proceso, en donde se genera el acuerdo contractual entre las partes, por lo que incluir el alcance dentro de los términos legales le facilitará a la empresa la entrega puntual del desarrollo; además de contar con un sustento respecto a lo que se acuerda entregar a la empresa cliente.

Para definir el alcance sería importante visualizar el proceso que se pretende cubrir con el desarrollo para analizar el impacto que puede tener en el entorno, y los requerimientos generales de los usuarios finales, por lo que, aunque la oferta se firme con la gerencia, se considera relevante que los usuarios finales tengan conocimiento de esta oferta y presenten propuestas antes de su firma.

(PL-O002) Suministro. – Una vez definido el alcance en el proceso anterior, realizar el intercambio de información con los usuarios finales, se facilitaría; uno de los puntos a cambiar dentro de este proceso es la solicitud de documentos que se generan en el proceso que cubrirá el software, para poder incluirlos dentro del cronograma de programación.

También es importante que este proceso se realice de forma continua, de manera que el usuario final participe en el desarrollo y se le permita interceder cuando existen procesos que no se han definido claramente durante la primera actividad (levantamiento de información).

(PL-O003) Diseño. – El primer cambio dentro de este proceso es la eliminación de la definición del alcance; y la aceptación de propuestas por parte de los usuarios finales, ya que, una vez aceptada la oferta, y definido el alcance, el sistema abarcará solo lo que se ha establecido previamente, adicionalmente se incluirá a los programadores dentro de la toma de decisiones para la definición del cronograma de actividades y de los puntos de control en los cuales se realizará la evaluación.

La participación del usuario final en esta etapa será más amplia ya que es en este punto en donde se definirán temas de forma, y estructura de pantallas, evitando así los ajustes de esta naturaleza solicitados por el cliente.

(PL-O004) Programación. – El proceso de programación se mejorará a través de la implementación de indicadores que permitan controlar que el tiempo de desarrollo sea igual al planificado y en el caso de no ser así, tomar acciones correctivas que garanticen la entrega del proyecto a tiempo.

(PL-O005) Aseguramiento de la calidad. – El proceso de aseguramiento de la calidad incluirá la implementación de nuevos documentos que permitan obtener una trazabilidad adecuada de los reprocesos y el tiempo que toman con el objetivo de reducir estos tiempos al mínimo posible.

(PL-O006) Ajustes. – Dentro del proceso de ajustes se establecerán tablas referenciales que incluyan precios relativos a las horas que tome el diseño y la programación de desarrollos estándares para evitar el proceso de cotización y agilizar este proceso para obtener una mayor conformidad en la empresa cliente

(PL-O007) Actualización. - Para agilizar el proceso de actualización se implementarán manuales que permitan al usuario final identificar si el cambio tributario se puede realizar por parametrización o es necesario realizar ajustes al programa; adicionalmente los manuales incluirán la forma en la que el usuario puede ajustar la parametrización para que se ajuste a sus nuevas necesidades.

(PL-O008) Cobros. - Para el proceso de cobros se incluirán procedimientos que indiquen la forma de realizar la gestión de cobranzas a empresas que tengan una deuda pendiente y cuyo montó exceda un especifico además del periodo de mora máximo permitido, de está forma se garantizará que el proceso de cobranza sea estandarizado y eficiente.

(PL-O009) Seguimiento. – Para el proceso de seguimiento se establecerá un periodo particular después de la entrega del proyecto, este tiempo dependerá de la magnitud del sistema; y buscará reconocer los cambios en el entorno una vez implementado el desarrollo en la empresa cliente; además de la satisfacción de los usuarios y las sugerencias aplicables al producto; en el proceso de seguimiento se incluirá de forma constante la verificación de que el sistema funciona de

forma adecuada a través de encuestas realizadas a los usuarios finales referentes a la velocidad del sistema, veracidad de la información e interactividad del sistema con los procesos de la empresa.

(PL-S001) Administración de equipos. – Dentro del proceso de administración de equipos, se establecerán procedimientos además de incluir capacitación para todos los empleados que cuenten con las destrezas adecuadas para realizar esta función; y así contar con equipo especializado que se encargue de este proceso con eficacia.

(PL-S002) Evaluación de puntos de control. – Para este proceso se establecerán indicadores de evaluación de los programadores y los tiempos de las tareas indicadas; además de indicadores pertinentes a la autoevaluación; se generará documentación en la que se evidencie el progreso de cada empleado; además se ampliará el proceso al área administrativa, de forma que se pueda evaluar a todo el equipo de PLUS S.A.

(PL-S003) Contratación. - El proceso de contratación incluirá la retroalimentación a los aspirantes no seleccionados, que no se genera en la actualidad, esto con el objetivo de mantener una base de datos a la cual recurrir en el caso de que se necesiten nuevamente aspirantes para puestos previamente solicitados.

(PL-S004) Infraestructura. – El proceso hace referencia al mantenimiento de la infraestructura; tanto el espacio físico en donde se desarrollan las actividades como los equipos en los que se trabaja durante la jornada laboral; tiene como objetivo mantener el ambiente físico en condiciones adecuadas y proporcionar los recursos apropiados para el tipo de actividad asignada a cada empleado, este proceso incluirá la señalización de espacios dentro del espacio de trabajo.

(PL-S005) Capacitación. – El proceso de capacitación se llevará a cabo en dos etapas; la primera que se realizará después de la contratación y en donde se establecerá en que áreas, cuanto tiempo y quien realizará la capacitación del nuevo ingreso y la segunda etapa que será de forma periódica a grupos asignados de empleados, en donde se determinará que área de la empresa requiere de la capacitación y que fin tiene esta; sea de formación, de especialización o de conocimiento emergente.

La capacitación de la primera etapa es de naturaleza obligatoria e incluye una inducción al puesto de trabajo; condiciones laborales, establecimiento de horarios y comunicación de los objetivos y política de la empresa

(PL-S006) Gestión de compras. – El proceso de cobros se sustituirá por el de gestión de compras; con el objetivo de poder calificar a los proveedores, además de indicarles a los mismos las políticas de calidad de la empresa y las especificaciones necesarias para poder aprobar el producto o servicio que proveen, tomando en cuenta que PLUS no contrata proveedores externos para tratar directamente con el usuario final no se considerará que la política de calidad de estos este asociada a la de la empresa; sin embargo si se establecerán condiciones para la aceptación de los productos y servicios proporcionados.

Una vez detallados los cambios de los procesos y establecida la caracterización de cada proceso en el Anexo 4. Se presenta a continuación la documentación del SGC solicitada por la norma ISO 9001:2015

4.4 *Documentación del SGC*

El objetivo principal de la documentación es detallar el SGC, su aplicación y requisitos, además de procurar información de cómo realizar los procesos fundamentales y mantener una adecuada trazabilidad de estos.

En el apartado 5.2.1. de la norma ISO 9001:2015 se recoge la documentación que debe incluir el Sistema de Gestión de la Calidad, esta incluye:

- Alcance del sistema de gestión de calidad.
- Misión y Política de Calidad
- Objetivos de Calidad.
- Estructura Documental

Alcance del sistema de gestión de calidad

“El sistema de gestión de calidad de PLUS SERV S.A. sucursal en Ecuador del grupo PLUS CONSULTING S.A. incluye el desarrollo de software a la medida, con todas las especificaciones acordadas y especificadas por la empresa cliente, además del respectivo levantamiento de información, realizado en el proceso de suministro y necesario para el proceso de oferta, el diseño del sistema previo a la programación del mismo y el aseguramiento de la calidad posterior a la programación; incluyendo también el ajuste y actualización de cambios que requiera el sistema una vez haya sido aprobado por la empresa cliente ”

Misión y Política de calidad

Misión

Plus Serv S.A. es una compañía que se dedica al desarrollo de software a la medida, con el objetivo de facilitar la gestión de las empresas clientes a través de metodologías estructuradas y adaptables que permitan flexibilidad en el manejo del software y que garanticen la fiabilidad de la información obtenida desde el sistema, además de que todos los procesos asociados a la empresa se basen en un Sistema de Gestión de Calidad alineado a la norma ISO 9001:2015.

Objetivos de Calidad

1. Mejorar el nivel de satisfacción de los clientes a través de encuestas periódicas postventa que midan el uso del sistema y su conformidad con el mismo.
2. Reducir el tiempo de acción frente a los reprocesos, controlando este tiempo con un sistema en donde se especifique causa por la que se generó el reproceso y tiempo que tomó solucionarlo.
3. Alcanzar ingresos suficientes para cubrir el costo fijo, en renta de software, y realizar mediciones mensuales de los ingresos que ingresan por ese rubro
4. Reducir el número de cambios solicitados por los clientes, previa su confirmación, y llevando el control de cuándo y cuánto tiempo llevo la certificación de cada proceso.
5. Mejorar el desempeño de los trabajadores implementando un programa de capacitaciones a aquellos que cumplan los objetivos con mayor porcentaje de satisfacción del cliente.

Declaración de la Política de la calidad

PLUS SERV S.A. en función de la declaración de su misión empresarial se compromete a:

a) Cumplir los requisitos legales y normativos aplicables a la organización
b) Asegurar el cumplimiento de los objetivos de la calidad
c) Comprometerse con la conformidad de los clientes
d) Mejorar continuamente los procesos empresariales y el SGC

Estructura documental

Para garantizar el correcto desarrollo de los procesos dentro de la empresa se determinará una estructura documental que ayude a los responsables de los procesos a ejecutar estos de forma correcta; la estructura se detalla a continuación:

1. Caracterización de procesos: cada proceso contará con una ficha de caracterización en donde se incluirá el responsable, objetivo, alcance, puntos que cumple dentro de la norma ISO 9001:2015 y detallará los implementos necesarios, involucrados e indicadores de rendimiento del proceso; además del detalle de cada actividad dentro del proceso; estas actividades estarán alineadas al círculo de Deming o ciclo PHVA; estas fichas se incluyen al presente trabajo de titulación en el Anexo 4.

2. Procedimientos: Dentro de los procedimientos se incluirán los pasos a seguir para cumplir con el proceso; además de las fórmulas de los indicadores previamente especificados en la caracterización de procesos, y el diagrama de flujo en donde se visualice el proceso, las actividades, los documentos resultantes y las bases de datos a afectar.

3. Guía procedimental: Estás guías serán usadas en los procesos técnicos de la empresa; incluirán una descripción detallada de los pasos a seguir para cumplir con las actividades, además de contar con un registro de responsables de la ejecución de cada actividad y el responsable del control de estas actividades después de haber sido ejecutadas, esto para garantizar que estos procesos se completen con éxito ya que son indispensables para el funcionamiento de otros procesos fundamentales.

Con el establecimiento de estos documentos se estandarizará el desarrollo de los procesos y se optimizarán los mismos, generando un proceso de mejoramiento continuo.

CAPITULO V: PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN

En el presente capítulo se definirán los objetivos a conseguir a través de la propuesta de implementación del SGC, también se analizarán los posibles riesgos, amenazas y la forma en la que se puedan controlarlos, además se definirán los recursos que se necesitan para poder realizar la implementación, se desarrollará un plan de actividades, y se estimarán los costos para determinar la viabilidad del proyecto a través del análisis costo-beneficio

5.1 Objetivos de la propuesta de implementación

Los objetivos para la propuesta de la implementación se definen bajo la metodología SMART (Especifico, Medible, Alcanzable, Realista, Temporal) y se enfocan en los resultados que se buscan obtener de esta operación, se especifican a continuación:

1. O1: Agilizar el proceso de entregas de los desarrollos, en el semestre próximo a la implementación del SGC, de forma que el tiempo en el que se entrega el sistema al usuario para que se realicen las respectivas pruebas sea de un 5% menor al acordado.
2. O2: Incrementar el porcentaje de contratos firmados bajo el concepto de renta y alojamiento en un 4% un año después de la implementación
3. O3: Reducir los costos de horas de programación empleadas para los reprocesos en un 10%, tan pronto se empiece a implementar esta propuesta.
4. O4 Capacitar a la totalidad del personal en sus procesos correspondientes para el primer bimestre después de haber implementado el SGC
5. O5: Aumentar en un 30% la satisfacción de los usuarios finales con los desarrollos entregados.

6. O6: Definir una cartera de clientes fijos y mantenerla en constante crecimiento del 5% anual, una vez se haya finalizado la implementación del SGC
7. O7: Alinear los procesos de la empresa a lo establecido dentro de la norma ISO 9001:2015, para poder obtener la respectiva certificación.

Es importante mencionar que el primer objetivo busca incrementar la satisfacción de los clientes y lograr fidelizarlos a la empresa; lo que permitirá que se puedan cumplir los objetivos relacionados a la fidelidad de los clientes.

5.2. Riesgos y estrategias de la implementación

La presente propuesta de implementación busca generar resultados beneficiosos en la empresa PLUS SERV S.A.; lo que no significa que no se presenten ciertos riesgos en la misma, razón por la cual en la Tabla 18. se analizan los riesgos que se podrían presentar y la estrategia con la que se podría mitigarlos.

Tabla 19. Riesgos y estrategias de la implementación del SGC propuesto en la empresa PLUS SERV S.A.

Riesgo	Estrategia
Poca cooperación del personal de la empresa en la implementación del SGC	Realizar jornadas en la que se informe y motive al personal de la empresa en los beneficios que se esperan lograr con esta implementación
Falta de tiempo y priorización de la implementación por parte de las áreas gerenciales	Optimizar los tiempos en los que se involucra la directiva, para poder realizar las actividades de la forma más eficiente posible.
Exceso de burocracia durante la implementación debido al requerimiento de la sede de informes sobre cualquier cambio de los procesos	Realizar una recopilación de los cambios que se van a realizar en los procesos para enviarlos en un solo archivo previo a la implementación, receptar sugerencias y cambios solicitados por la sede principal y realizar informes periódicos del avance de la implementación
Recursos insuficientes para la implementación de la propuesta.	Realizar una revisión de los recursos disponibles, y optimizarlos al máximo para poder cumplir con la implementación dentro del tiempo acordado y ajustándose a los recursos disponibles.

5.3. Plan de Implementación

El plan de implementación del SGC se presenta en la Tabla 19. y muestra con claridad las actividades que se deben realizar para implementar el SGC, así como sus responsables, tiempos y recursos necesarios para ejecutar la actividad.

Estas actividades han sido divididas en tres grupos estratégico, operacional y de soporte; y están asociadas con los cambios previamente planteados en los procesos, dentro del capítulo IV.

Tabla 20. Plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa PLUS SERV S.A

Obj	Actividades	Proceso	Responsable	Dur.	Recursos	Costos
O7	Realizar un proceso de socialización con el personal sobre la implementación	PL-E001; PL-E004	Gerente General	24 horas	Proyector, Fichas informativas	$ 10.00
O7	Dar a conocer las ventajas de la implementación	PL-E001; PL-E004	Gerente General	8 horas	Proyector, Fichas informativas	$ 10.00
O7	Socializar los objetivos de la empresa y la forma en la que se busca alcanzarlos	PL-E001; PL-E004	Gerente General	8 horas	Proyector, Fichas informativas	$ 10.00
O3	Establecer un listado de posibles riesgos	PL-E001; PL-E002	Analista de riesgos	3 horas	Ordenador, sistemas de edición	$ 75.00
O3	Definir un protocolo de riesgos	PL-E001; PL-E002	Analista de riesgos	8 horas	Ordenador, sistemas de edición	$ 150.00
O3	Listar los documentos que se deben generar por proceso	Todos los procesos	Director de Proyectos	6 horas	Ordenador, sistemas de edición	$ -
O3	Establecer formatos e información a incluir en los documentos	PL-E003	Director de Proyectos	6 horas	Ordenador, sistemas de edición, impresora	$ 5.00
O2	Determinar responsables de la comunicación interna de la empresa y el alcance de la información a ser comunicada	PL-E004	Gerente General	4 horas	Ordenador, sistema de edición	$ -
O7	Definir tipos de auditorías a realizarse y frecuencia de realización	Todos los procesos	Gerente General	48 horas	Ordenador, sistema de edición, norma ISO 9001	$ 15.00
O7	Realizar un análisis del alcance de la auditoria	PL-E005	Gerente General	24 horas	Ordenador, sistema de edición, norma ISO 9001	$ 15.00
O1	Definir la información necesaria para la estructuración del alcance de un proyecto	Todos los procesos	Director de Proyectos	20 horas	Ordenador, archivos de proyectos anteriores, programas de edición, modelo de contratos	$ 15.00
O1	Establecer alcances predeterminados de acuerdo con tipos de proyectos específicos	PL-E001	Gerente General	50 horas	Ordenador, archivos de proyectos anteriores, programas de edición, modelo de contratos	$ 25.00

O1	Realizar guías para la obtención de la información necesaria para el proyecto	PL-O001	Director de Proyectos	50 horas	Ordenador, programas de edición	$ 35.00
O5	Definir indicadores de eficiencia dentro de los procesos operativos que permitan controlarlos y optimizarlos	Todos los procesos operativos	Gerente General	80 horas	Ordenador, programas de edición	$ -
O1	Generar tablas referenciales que incluyan los precios de las solicitudes más comunes de los clientes agilizando el proceso de oferta	PL-O001	Gerente General	50 horas	Ordenador, programas de edición	$ -
O5; O6	Definir manuales que permitan a los usuarios modificar las parametrizaciones sin necesidad de la empresa	PL-O006	Gerente de programación	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 50.00
O4	Documentar procedimientos de cobranza y realizar capacitaciones	PL-O008	Asistente Administrativo	50 horas	Ordenador, programas de edición, impresora, Base de datos clientes, internet	$ 15.00
O5; O6	Determinar la frecuencia del seguimiento una vez entregado el proyecto, y las consideraciones a tomar dependiendo del tipo de este	PL-O009	Gerente General	48 horas	Ordenador, programas de edición	$ -
O4	Elaborar manuales técnicos de mantenimiento y administración de equipos	PL-S001	Gerente de programación	60 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O4	Realizar capacitaciones al personal sobre la importancia de la administración de equipos	PL-S001	Gerente de programación	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora, proyectos	$ 300.00
O1	Establecer criterios de desempeño a evaluar y escalas de estos	PL-S002	Gerente General	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00

O3	Definir formato de retroalimentación para aspirantes contratados y no contratados	PL-S003	Director de talento Humano	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O1	Generar base de datos de información de postulantes previos	PL-S003	Director de talento Humano	24 horas	Ordenador, Navegador de Base de datos, programas de edición	$ 45.00
O7	Determinar la señalización necesaria dentro de la infraestructura de la empresa	PL-S004	Director de talento Humano	20 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O7	Comprar la señalización necesaria para la infraestructura	PL-S004; PL-S006	Asistente Administrativo	50 horas	Señaléticas, herramientas de ferretería	$ 200.00
O4	Establecer temas de capacitación necesarias por cada área de trabajo	PL-S005	Director de talento Humano	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O4	Realizar un cronograma de capacitaciones que incluya retroalimentación y aplicación de la capacitación	PL-S005	Gerente General	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O7	Generar base de datos de proveedores	PL-S006	Asistente Administrativo	24 horas	Ordenador, Navegador de Base de datos, programas de edición	$ 45.00
O7	Definir parámetros de calificación de proveedores, escalas y frecuencia de evaluación	PL-S006	Gerente General	30 horas	Ordenador, programas de edición, impresora, base de datos proveedores	$ 15.00
O7	Establecer un proceso de pagos, con su respectivo procedimiento	PL-S006	Contador	48 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 15.00
O7	Realizar una auditoría interna para verificar el correcto funcionamiento del SGC	PL-E005	Auditor Interno	32 horas	Ordenador, programas de edición, procedimientos	$ 150.00
O7	Elaborar informe de auditoria	PL-E005	Auditor Interno	24 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 10.00

O7	Tomar acciones correctivas y de mejoramiento continuo	Todos los procesos	Área Gerencial	72 horas	Informe de auditoria, propuestas, ordenador	$ -
O7	Evaluar las entidades acreditadas por ENAC	PL-E001	Director de compras	8 horas	Ordenador, Listado de entidades acreditadas	$ -
O7	Contratar una entidad para dar paso al proceso de certificación	PL-S006	Director de compras	32 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ 5,200.00
O7	Solicitar una auditoría externa, y facilitar el acceso a la información requerida	PL-E001	Gerente General	8 horas	Teléfono, solicitud de auditoria, alcance de certificación	$ -
O7	Analizar las mejoras sugeridas	PL-E001	Área Gerencial	16 horas	Ordenador, programas de edición, impresora, listado de mejoras sugeridas	$ -
O7	Implementar las mejoras que se consideren apropiadas para la empresa	Todos los procesos	Todos los procesos	80 horas	Ordenador, programas de edición, impresora, listado de mejoras aprobadas	$ -
O7	Realizar un plan de acciones correctivas	Todos los procesos	Área Gerencial	24 horas	Ordenador, programas de edición, impresora	$ -
					Total	$ 6,500.00

5.4. Cronograma de actividades

Para poder realizar la implementación es fundamental determinar el tiempo que conllevará cada actividad y la forma en la que se distribuirá para culminar con éxito lo previamente especificado. En la Tabla 20. se puede observar la distribución de tiempos, y las actividades que se realizarán; los tiempos se encuentran divididos en periodos semanales; cómo se puede ver, no todas las actividades son consecutivas, sino que muchas se pueden realizar al mismo tiempo para

optimizar los recursos de la empresa. El periodo que se estima para la implementación es de 6 meses.

Tabla 21. Cronograma de implementación del SGC en la empresa PLUS SERV S.A.

No	Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				9	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Realizar un proceso de socialización con el personal sobre la implementación																																		
2	Dar a conocer las ventajas de la implementación																																		
3	Listar los documentos que se deben generar por proceso																																		
4	Socializar los objetivos de la empresa y la forma en la que se busca alcanzarlos																																		
5	Establecer un listado de posibles riesgos																																		
6	Establecer formatos e información a incluir en los documentos																																		
7	Definir la información necesaria para la estructuración del alcance de un proyecto																																		
8	Documentar procedimientos de cobranza y realizar capacitaciones																																		
9	Definir formato de retroalimentación para aspirantes contratados y no contratados																																		
10	Establecer un proceso de pagos, con su respectivo procedimiento																																		
11	Definir un protocolo de riesgos																																		
12	Determinar responsables de la comunicación interna de la empresa y el alcance de la información a ser comunicada																																		
13	Generar base de datos de información de postulantes previos																																		
14	Generar base de datos de proveedores																																		
15	Establecer alcances predeterminados de acuerdo con tipos de proyectos específicos																																		
16	Definir manuales que permitan a los usuarios modificar las parametrizaciones sin necesidad de la empresa																																		
17	Determinar la señalización necesaria dentro de la infraestructura de la empresa																																		

18	Realizar guías para la obtención de la información necesaria para el proyecto																																				
19	Elaborar manuales técnicos de mantenimiento y administración de equipos																																				
20	Comprar la señalización necesaria para la infraestructura																																				
21	Definir indicadores de eficiencia dentro de los procesos operativos que permitan controlarlos y optimizarlos																																				
22	Realizar capacitaciones al personal sobre la importancia de la administración de equipos																																				
23	Establecer temas de capacitación necesarias por cada área de trabajo																																				
24	Generar tablas referenciales que incluyan los precios de las solicitudes más comunes de los clientes agilizando el proceso de oferta																																				
25	Determinar la frecuencia del seguimiento una vez entregado el proyecto, y las consideraciones a tomar dependiendo del tipo de este																																				
26	Establecer criterios de desempeño a evaluar y escalas de estos																																				
27	Definir tipos de auditorías a realizarse y frecuencia de realización																																				
28	Realizar un análisis del alcance de la auditoria																																				
29	Realizar un cronograma de capacitaciones que incluya retroalimentación y aplicación de la capacitación																																				
30	Definir parámetros de calificación de proveedores, escalas y frecuencia de evaluación																																				
31	Realizar una auditoría interna para verificar el correcto funcionamiento del SGC																																				
32	Elaborar informe de auditoria																																				
33	Tomar acciones correctivas y de mejoramiento continuo																																				
34	Evaluar las entidades acreditadas por ENAC																																				
35	Contratar una entidad para dar paso al proceso de certificación																																				

36	Solicitar una auditoría externa, y facilitar el acceso a la información requerida																																		
37	Analizar las mejoras sugeridas																																		
38	Implementar las mejoras que se consideren apropiadas para la empresa																																		
39	Realizar un plan de acciones correctivas																																		

5.5. Beneficios

La propuesta presentada tiene como objetivo generar beneficios en la empresa, tato cuantificables como no cuantificables, la implementación de un SGC generará una optimización de tiempos y de recursos además de un incremento en la eficacia de las actividades.

Todos los beneficios listados a continuación han sido determinados a través de la documentación correspondiente a proyectos previos disponibles de la empresa, además de las solicitudes escritas y sugerencias otorgadas por clientes anteriores al proceso de implementación.

5.5.1. Beneficios No Cuantificables

Entre los beneficios no cuantificables se cuenta el incremento de confianza por parte de los clientes sobre la empresa, además de optimizar los recursos al estandarizar los procesos.

Otro de los beneficios no cuantificables que se obtendrían al realizar la implementación de esta propuesta, es la reducción de sobrecarga de trabajo a los programadores, y generar un canal óptimo de comunicación entre esta y otras áreas de trabajo haciendo que la entrega de los desarrollos realizados sea más eficiente y se reduzcan los reprocesos.

Y también permite a la empresa contar con un plan de contingencia que contemple riesgos y la probabilidad de que estos sucedan, evitándolos a tiempo y en el caso de que sean inevitables, contar con una guía sobre cómo proceder en estos casos.

5.5.2. Beneficios Cuantificables

Es importante mencionar que, debido a los escasos registros de naturaleza cuantificable, los beneficios que se detallarán a continuación pueden variar significativamente, sea de forma positiva o negativa ya que son una estimación basada en estos documentos.

La empresa cuenta con tres tipos de proyecto; el individual, que hace referencia a la implementación de un módulo que no se conecta a ningún otro software y tiene un funcionamiento independiente; el parcial que hace referencia a la implementación de dos a tres módulos que se asocian directamente entre ellos y requiere de una interfaz para compartir datos con otro software; y el completo en el que se realiza la implementación de cuatro a seis módulos co-dependientes, puede o no requerir interfaz a otro software.

Basado en la información previamente presentada y en el promedio histórico de ofertas de PLUS SERV S.A. se presenta en el Gráfico 16. la variación entre los tiempos ofertados y los reales, lo que nos permite visualizar el desfase habitual en las entregas.

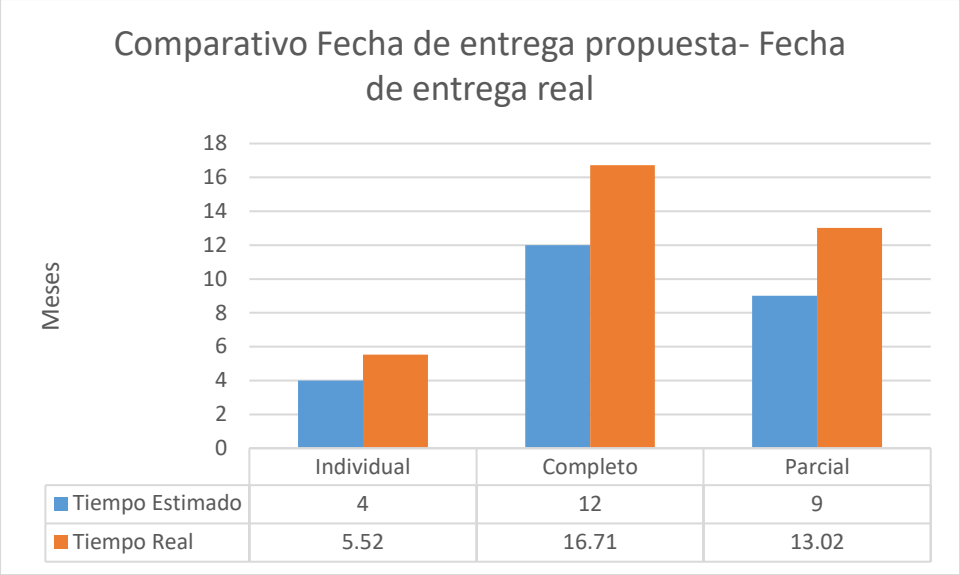


Figura 16. Comparativo entre la fecha de entrega ofertada y la fecha real de entrega

Fuente: Documentos estadísticos PLUS SERV S.A. (2018-2019)

Como se puede evidenciar existe un desfase en todos los tipos de proyecto; esto debido a la cantidad de reprocesos entre el proceso de programación y aseguramiento de la calidad, cabe indicar que PLUS SERV S.A. contrata programadores, *testers* y digitadores adicionales para acortar la diferencia entre el tiempo acordado y el real.

Considerando el objetivo de reducción de reprocesos en un 10% y el objetivo de reducir el tiempo total del proyecto en un 5% se presenta en la Tabla 22. una estimación de los nuevos tiempos reales de entrega después de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

Tabla 22: Promedio de duración de proyectos en la empresa PLUS SERV S.A.

Tipo de Proyecto	Tiempo Estimado	Tiempo Real	Tiempo estimado después de la implementación	Tiempo en meses ahorrado	Tiempo en Horas ahorrado
Individual	4	5.52	4.692	0.828	132.48
Completo	12	16.71	14.2035	2.5065	401.04
Parcial	9	13.02	11.067	1.953	312.48

Se puede observar que a pesar de no alcanzar el tiempo estimado el porcentaje en el que se reduce el tiempo de entrega es considerable por lo que se utilizará esta reducción estimada para proyectar el valor de reducción en la contratación de personal externos por proyecto una vez que se realice la implementación del SGC, en la Tabla 23. Se presenta el porcentaje de participación de los diferentes cargos por servicios externos en cada tipo de proyecto y el sueldo que reciben por hora.

Tabla 23. Porcentaje de participación por cargo en diferentes tipos de proyecto

Cargo / Tipo de proyecto	Progamador		Digitador		Tester	
	% parti	Salario x h	% parti	Salario x h	% parti	Salario x h
Individual	100%	$ 5.00	5%	$ 2.50	15%	$ 2.50
Completo	100%	$ 7.00	30%	$ 2.50	50%	$ 3.00
Parcial	100%	$ 5.00	15%	$ 2.50	30%	$ 2.50

Con esta información y la presentada en la Tabla 22. Se puede visualizar en la Tabla 24. La reducción en contratación de personal adicional.

Tabla 24. Reducción de contratación de personal adicional en diferentes tipos de proyecto

Cargo / Tipo de proyecto	Progamador		Digitador		Tester		Promedio de proyectos anuales	Total de reducción anual
	Reducción en horas	Reducción en $	Reducción en horas	Reducción en $	Reducción en horas	Reducción en $		
Individual	132.48	$ 662.40	6.62	$ 16.56	19.87	$ 49.68	2	$ 1,457.28
Completo	401.04	$ 2,807.28	120.31	$ 300.78	200.52	$ 601.56	1	$ 3,709.62
Parcial	312.48	$ 1,562.40	46.87	$ 117.18	93.74	$ 234.36	2	$ 3,827.88
TOTAL REDUCCIÓN							5	$ 8,994.78

Este análisis referente a los objetivos de reducción de costos permite determinar que al implementar el sistema de gestión de calidad se puede reducir los costos variables en $8,994.78 en un periodo anual

Además de los objetivos de reducción de costos se presenta un objetivo relativo al incremento de ventas en un 4%, para proyectarlo se presenta el promedio de ventas alcanzadas en el año 2018, 2019 en la Figura.17. Y a partir de esta información se presenta una proyección del 4% de incremento en ventas en la misma figura.

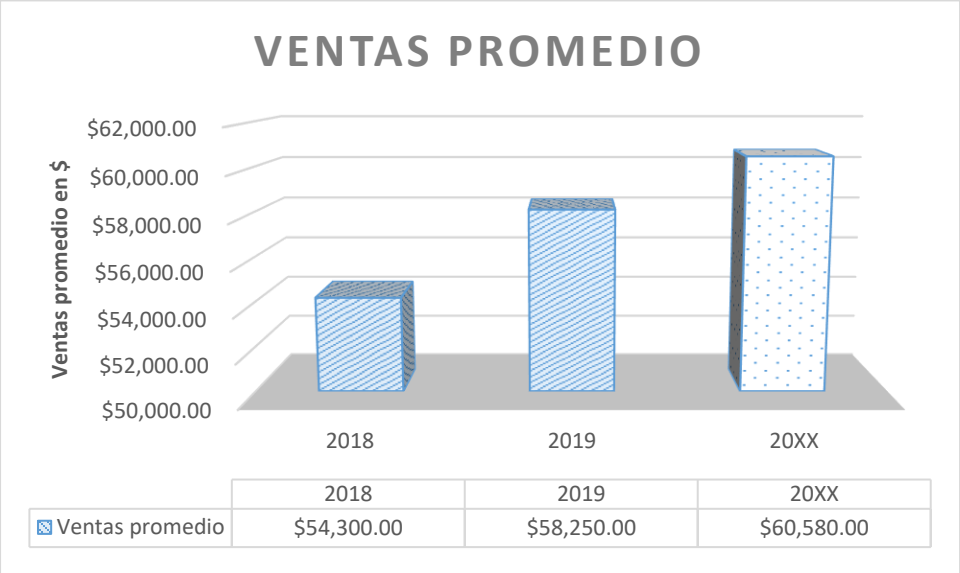


Figura 17. Proyección de ventas para el año de implementación del SGC

Como se puede evidenciar el porcentaje en el incremento en las ventas propuesto alcanza el valor de $2,330.00 en un periodo anual tiempo máximo en el que se estima implementar y obtener la certificación ISO 9001:2015

5.6. Análisis de beneficio-costo

Una vez realizado el análisis tanto del costo de la implementación como de los beneficios que traería a la empresa una vez implementado se puede determinar que la propuesta es conveniente para PLUS SERV S.A.

Usando la fórmula:

$$\frac{Beneficio\ anual}{Costo\ Anual}$$

Se tomará como costo anual lo estipulado para la implementación del SGC y el beneficio anual previamente calculado.

$$\frac{11{,}324.78}{6{,}500.00} = 1.74$$

Se puede evidenciar que el análisis de beneficio-costo es considerablemente mayor a uno lo que significa que por cada dólar invertido dentro de la implementación se recuperará $1.74.

CONCLUSIONES

El desarrollo de software no es valorado dentro de la industria ecuatoriana, la mayoría de las empresas confían más en el software de origen extranjero a pesar de lo costoso que resulta y la poca adaptabilidad que le ofrecen a la empresa, además de los costos adicionales por consultoría y actualización o ajuste.

Los beneficios políticos y económicos buscan incrementar la inversión en negocios de producción ecuatoriana, se cuentan una serie de beneficios orientados a todos los tipos de negocio, y otros específicos para la industria de desarrollo e innovación, que buscan proteger la propiedad de los sistemas de software del plagio, parcial o total.

De modo que incluso con la reticencia de las empresas ecuatorianas a utilizar software desarrollado dentro del país, el aspecto político busca precisamente incrementar este tipo de emprendimientos, por lo que se determina que es importante trabajar en fomentar la confianza de las empresas industriales y de servicios en la calidad de los sistemas ecuatorianos, además de usar este factor como un importante aliciente de responsabilidad social.

Más allá de los factores externos a los que se expone la empresa contamos con otros factores asociados a esta que representan una oportunidad importante para acceder al mercado; la empresa cuenta con un sistema ERP que cuenta con todos los módulos asociados a los ERP de nivel internacional, adicionalmente cuenta con la facilidad de adaptar dicho sistema a las diferentes áreas de acción de las empresas, por lo que se presenta como un software para empresas de diferentes tipos y tamaños.

Se puede observar que la empresa carece de directrices claras, respecto a los costos y la solvencia de estos, ya que se utilizan ingresos variables para cubrir los costos fijos, esto debido a que la empresa maneja muchos más proyectos que servicios de renta fija, lo que implica que en el momento en que la empresa deje de percibir ingresos por proyectos no se podrán solventar los costos fijos.

La empresa necesita un mejor manejo gerencial que le permita potenciar sus oportunidades y balancearlas para poder cubrir los costos fijos de esta con ayuda de ingresos fijos y los costos variables pasen a cubrir costos variables como la contratación por proyecto.

Estos proyectos deben manejarse utilizando metodologías ágiles, como SCRUM que permite una mayor flexibilidad entre las iteraciones reduciendo el rango de errores en los entregables. Además, debe enfocar sus procesos para que cumplan el ciclo PHVA. de modo que se alineen a los requisitos de la norma ISO 9001:2015

La empresa no cuenta con procesos estratégicos definidos, lo que se ve reflejado en la gestión administrativa y las falencias antes mencionadas, por lo que se determina que los procesos de tipo estratégico deben ser revisados y debidamente documentados para poder ejercer control sobre ellos y realizar las mejoras pertinentes.

Se puede visualizar también que la mayoría de los procesos con los que cuenta la empresa solo cumplen de forma parcial los requisitos de la norma ISO 9001:2015 a los que están asociados, al presentarse mejoras dentro de los procesos se generará un mayor cumplimiento de los requisitos de esta norma. Incrementando los porcentajes de

cumplimiento por capítulo de la norma ya que el mayor porcentaje de cumplimiento se genera en el capítulo 8 siendo apenas del 50% de cumplimiento. El área que resulta más deficiente al momento de compararla con los requisitos de la ISO 9001:2015 es la relacionada con el capítulo 7, referente al liderazgo cumpliendo apenas con un 18% de los puntos establecidos en la norma.

Al incluir nuevos procesos dentro de los ya establecidos en la empresa se presenta un mapa de procesos actualizado, que permite a la empresa encaminarse hacia los requisitos solicitados por la norma ISO 9001:2015, además se recalca la importancia de mantener documentación y procedimientos de los procesos.

La implementación y la certificación de la ISO 9001:2015 requiere de una inversión con un beneficio costo superior a 1 por lo que se recuperará totalmente en un año, además de presentar una recuperación de $1.73 por cada dólar invertido

RECOMENDACIONES

1. Diseñar una estrategia de ventas que permita incrementar el número de sistemas en renta que comercializa la empresa

2. Diseñar una estrategia de marketing que permita incrementar la confianza de las potenciales empresas clientes

3. Adaptar la Misión y visión de la empresa para generar un compromiso entre los empleados al reflejar sus propios objetivos y valores en los institucionales.

4. Establecer un formato para la presentación de la documentación no incluida dentro de este trabajo

5. Realizar una proyección tanto de beneficios como de gastos de los próximos 3 años, plazo en el que se deberá renovar la certificación ISO 9001:2015 una vez que se haya conseguido la certificación inicial.

6. Adicionalmente se podría establecer una asociación de desarrolladores de software, lo que permitiría ampliar la red de conocimientos y contactos además de ofrecer a los clientes un mayor margen de confiabilidad en las empresas pequeñas.

Bibliografía

Agulló, P. (2006). “Desarrollo cliente/servidor: Ubicación de las reglas del negocio". *Revista Profesional para Programadores-RPP*.

Alegre, J. C. (2010). LA CALIDAD Y SUS SISTEMAS DE GESTIÓN. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 12.

Andrade, P. M. (2017). *Requisitos solicitados a proveedores de software en empresas de producción Colombia.* Bogota.

Angel, M. J. (2011). *Gestión por procesos.* Madrid: EUMED.

Baquero, J. M. (21 de Enero de 2019). *Arsys*. Recuperado el 06 de Junio de 2019, de https://www.arsys.es/blog/programacion/tendencias-desarrolloweb-2019/

Berenguer, J. R.-Y. (2004). *Negocios digitales. Competir usando tecnologías de información.* Pamplona: EUNSA.

Brito, F. (27 de Julio de 2017). *IDC Onlline*. Recuperado el 31 de Mayo de 2019, de https://idconline.mx/fiscal-contable/2017/07/26/software-inversion-o-gasto

Calidad ISO 9001. (2013). *Calidad ISO 9001*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://iso9001calidad.com/que-es-la-gestion-de-la-calidad-23.html

Cámara de comercio de Guayaquil,Departamento de Investigación y desarrollo de proyectos. (29 de Marzo de 2019). *LaCamara.org.* Obtenido de LaCamara.org: http://www.lacamara.org/website/wp-content/uploads/2018/02/Entorno-economico-ccg.pdf

Castañeda, W. (2017). *SOINFO*. Recuperado el 06 de Junio de 2019, de https://soinfosa.com/es-un-gasto-o-una-inversion-adquirir-un-erp/

Castillo, M. (2008). Modelo de sistema de gestión por procesos en una entidad del estado. Méxicoo D.F.: Biblioteca Central UMNSM.

CEDCOSS TECHNOLOGIES. (2019). *geeskforgeeks*. Recuperado el 01 de Junio de 2019, de https://www.geeksforgeeks.org/top-10-programming-languages-of-the-world-2019-to-begin-with/

Clemente, V. H. (2010). Enfoque basado en procesos. *Gestiopolis*.

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMIA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS CREATIVIDAD E INNOVACIÓN. (09 de Diciembre de 2016).

COIN - JIH S.A. (2018). *Satisfacción clientes periodo 2017- 2018.* Quito.

Cornejo, A. (29 de Enero de 2015). *Normas y estandares proyectos TI*. Recuperado el 14 de Octubre de 2019, de https://normasyestandaresproyectosti.wordpress.com/2015/01/29/iso-12207/

Cristiá, M. (2015). Introducción al testing de software. Buenos Aires.

Dan Schendel, C. W. (1979). *Strategic management: a new view of business policy.* Little Brown: London University .

Drake, J. (2008). *ctr.unican.es.* Recuperado el 09 de 09 de 2019

Editorial Definición MX. (22 de Junio de 2016). *Definición.mx*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://definicion.mx/procedimiento/

El Telegrafo. (25 de Noviembre de 2016). Ecuador invierte el 1,88% del PIB en tecnología e innovación. *EL TELEGRAFO*.

Escuela Europa de Management. (29 de 06 de 2017). *escuelamanagement.eu*. Recuperado el 01 de 04 de 2020, de http://www.escuelamanagement.eu/direccion-general-2/4143

Espinosa, J. (2009). *Calidad total.* Córdoba: El Cid Editor.

Gestion. (04 de mayo de 2019). *Gestión.org*. Obtenido de https://www.gestion.org/como-iniciar-un-negocio-sin-inversion-en-argentina/

Gutierrez, O., & Zurita, A. (2006). Sobre la Inflación. *Perspectivas*, 81-115.

Hernández, L. (2013). *Universidad Complt Informática.* Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://www.fdi.ucm.es/profesor/luis/fp/FP.pdf

Huacho, V. (2011). *unfviso12207*. Recuperado el 15 de 12 de 2019, de https://unfviso12207.webcindario.com/index.php?mod=contenido_inicial

INEC. (Marzo de 2019). *Resultados IPC.* Obtenido de Ecuadorencifras: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2019/Marzo-2019/01%20ipc%20Presentacion_IPC_mar2019.pdf

ISO Tools. (20 de Octubre de 2017). *ISO Tools*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://www.isotools.com.co/la-norma-iso-9001-2015-se-basa-ciclo-phva/

ISO/IEC. (15 de Abril de 2019). *ISO 25000*. Obtenido de https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000

IT ahora. (2019). Ecuador: Perspectivas y Tendencias IT para el 2019. *IT*, 24-27.

IT´s Information. (s.f.). Recuperado el 01 de Junio de 2019, de https://www.tecnologias-informacion.com/erp/mejores-erp.html

Kaner, C. (2009). *CES*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://www.ces.com.uy/index.php/ique-es-el-testing/nuestra-vision

López Patiño, J. (10 de Mayo de 2018). *Visión Industrial*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de http://www.visionindustrial.com.mx/industria/calidad/pensamiento-basado-en-riesgos-la-cultura-que-deben-implementar-las-organizaciones

MegaPractical. (27 de 07 de 2017). *https://www.megapractical.com.* Recuperado el 09 de 09 de 2019, de https://cdn2.hubspot.net/hubfs/371274/Desarrollo%20de%20Software/metodologias%20de%20desarrollo%20de%20software.pdf

Metro Ecuador. (20 de Mayo de 2019). Jorge Yunda dispone las primeras medidas de austeridad de la Alcaldía de Quito. *Metro Ecuador*.

Normas 9000. (2017). *Normas 9000*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de https://www.normas9000.com/content/que-es-iso.aspx

Ogalla, S. (2005). *Sistema de Gestión. Una guía práctica.* Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

Pacheco, J. P. (2018). La tecnología digital no es una experiencia universal. *Arcadia*.

Palacio, J. (2015). *SCRUM Manager I.* Creative Commons.

Plaza, M., & Nuñez, A. (2017). *ESPAE.* Obtenido de http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/12/industriasoftware.pdf

Pressman, R. (2005). *Ingeniería de Software. Un enfoque práctico.* Connecticut: Mc Graw Hill.

ProEcuador. (20 de Diciembre de 2018). *proecuador.gob.ec*. Obtenido de https://www.proecuador.gob.ec/ley-fomento-productivo/

Quality Lloyd's Register, L. (15 de Abril de 2018). *ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad*. Obtenido de http://www.lrqa.es/certificaciones/iso-9001-norma-calidad/

Quonext. (26 de Mayo de 2019). Obtenido de https://www.quonext.com/blog/resistencia-cambio-software-gestion-erp-causas/

Redacción El Tiempo. (14 de Septiembre de 2016). América Latina usa internet pero carece de desarrollo tecnológico. *El Tiempo*.

(2018). *REGLAMENTO LEY PARA FOMENTO PRODUCTIVO,.* Quito.

Rincón, R. (2002). Modelo para la implementación de un sistema de gestión de la calida basado en la norma ISO 9001. *EAFIT*, 47-56.

Royce, W. (1970). Proceedings. *IEEE Wescon*, 1-9.

Sandoval, J. (10 de Julio de 2017). El potencial tecnológico de América Latina. *El País* .

Secretaría Central de ISO. (15 de 09 de 2015). ISO 9001:2015. Ginebra.

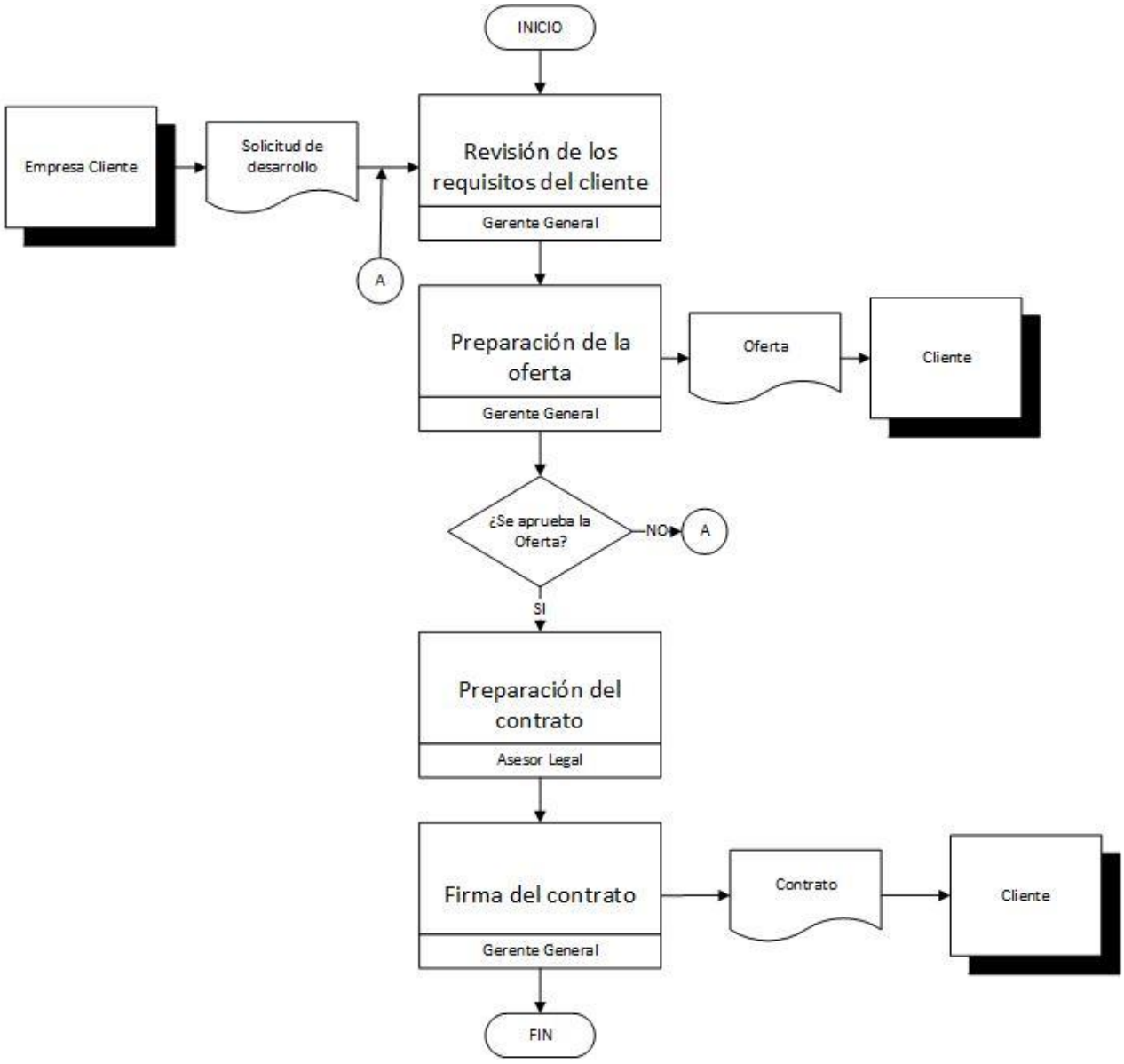
Tapia, E. (5 de Abril de 2019). Banco Mundial Proyecta bajo crecimiento para Ecuador en el 2019. *El Comercio*.

Ureña Almagro, C. (2012). *Lenguajes de Programación.*

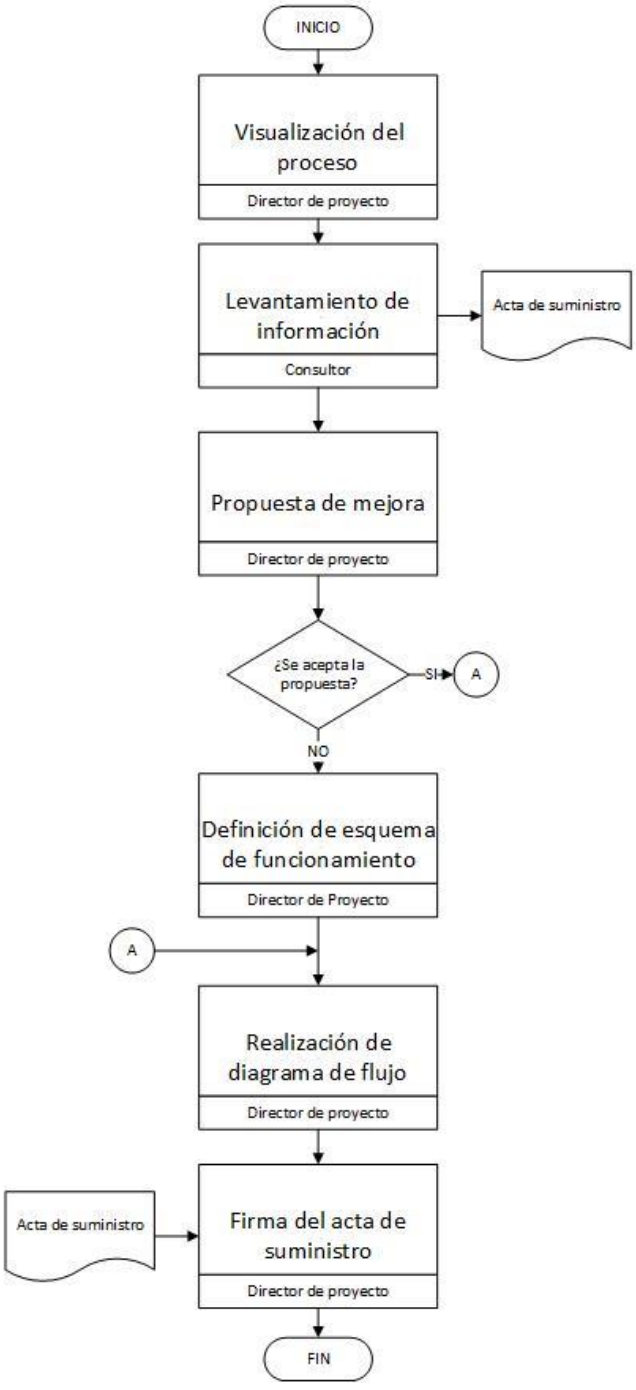
ANEXOS

ANEXO 1. DIAGRAMAS DE FLUJO CORRESPONDIENTES A LOS PROCESOS ACTUALES DE LA EMPRESA

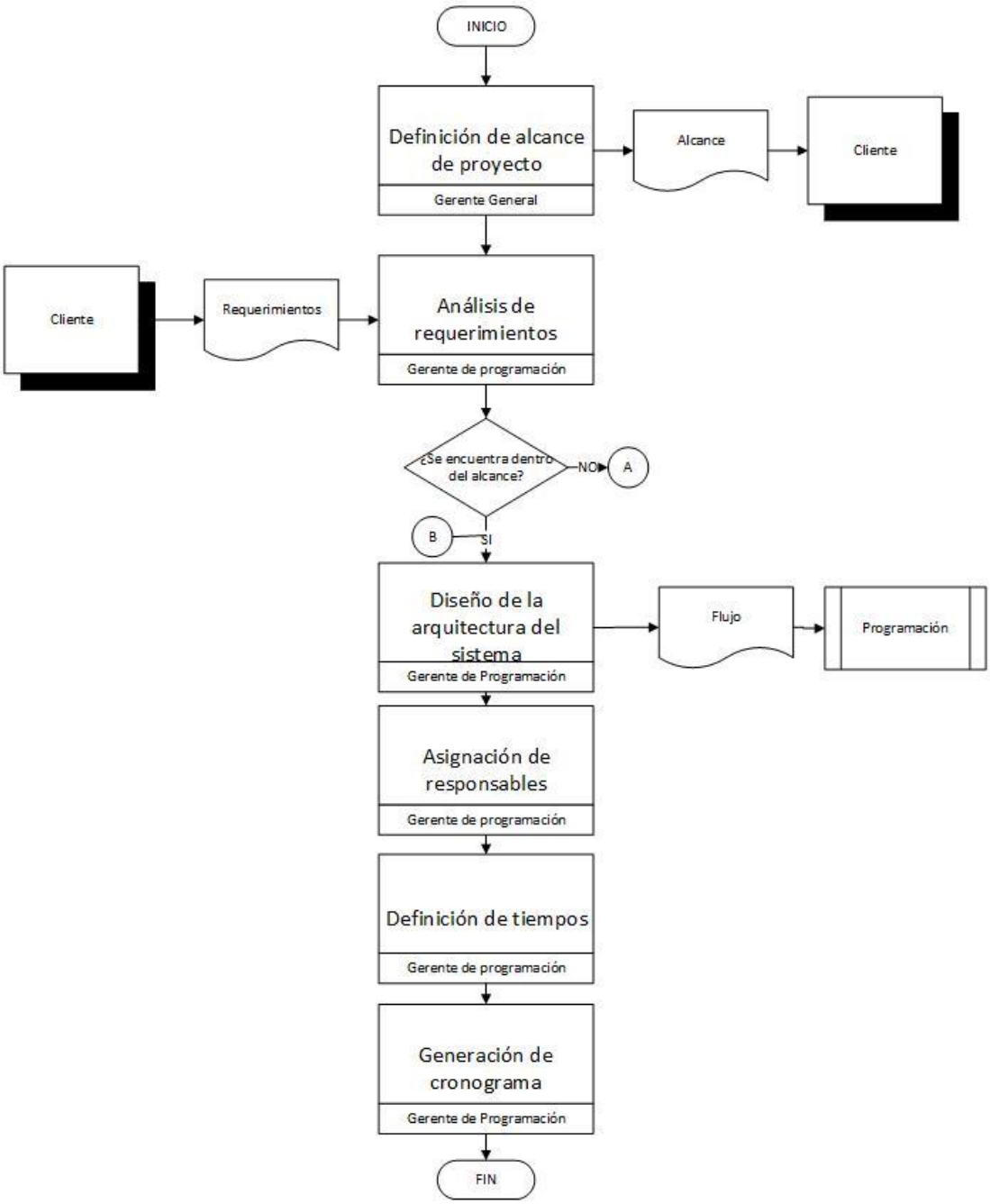
	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-001	Proceso: OFERTA	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 1

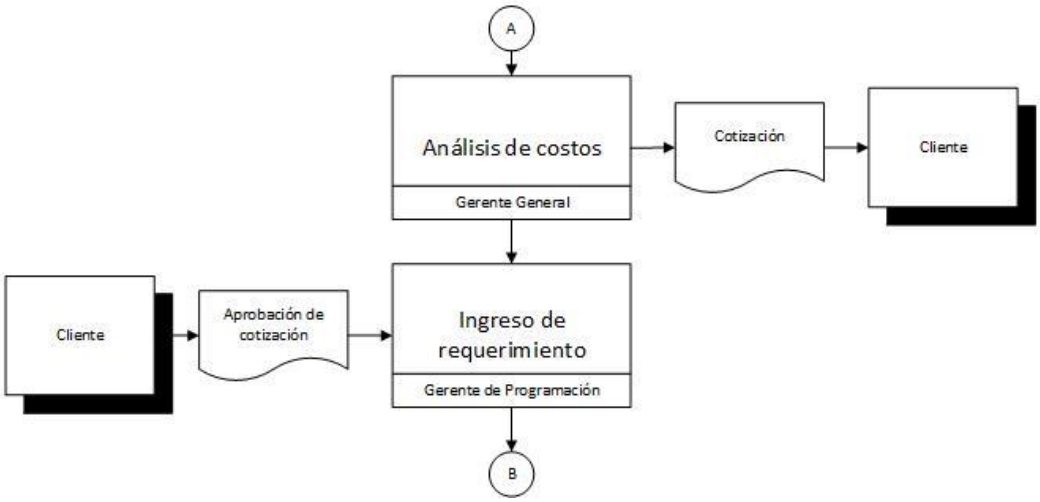


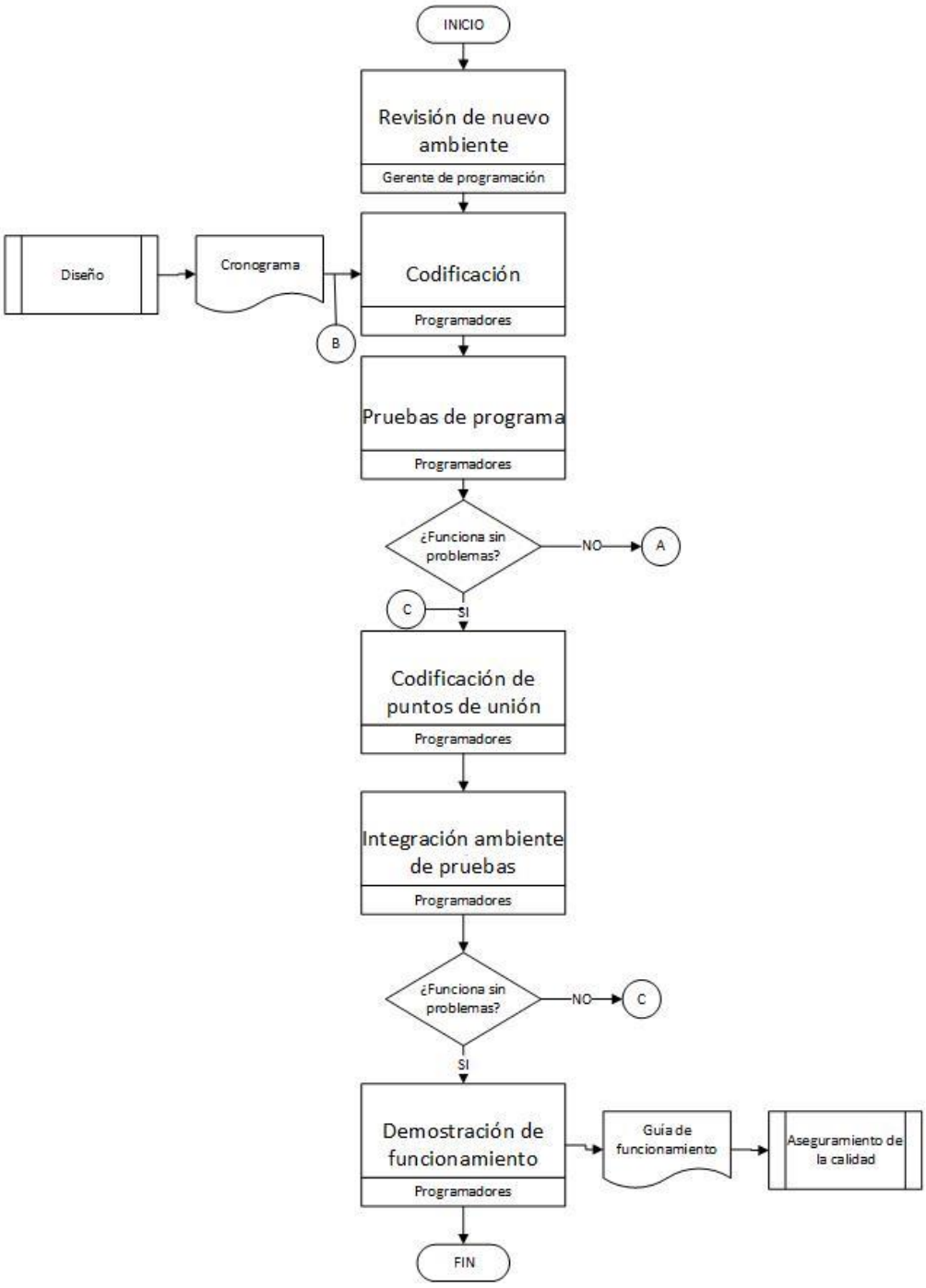
	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O002	Proceso: SUMINISTRO	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 1



	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O003	Proceso: DISEÑO	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 2

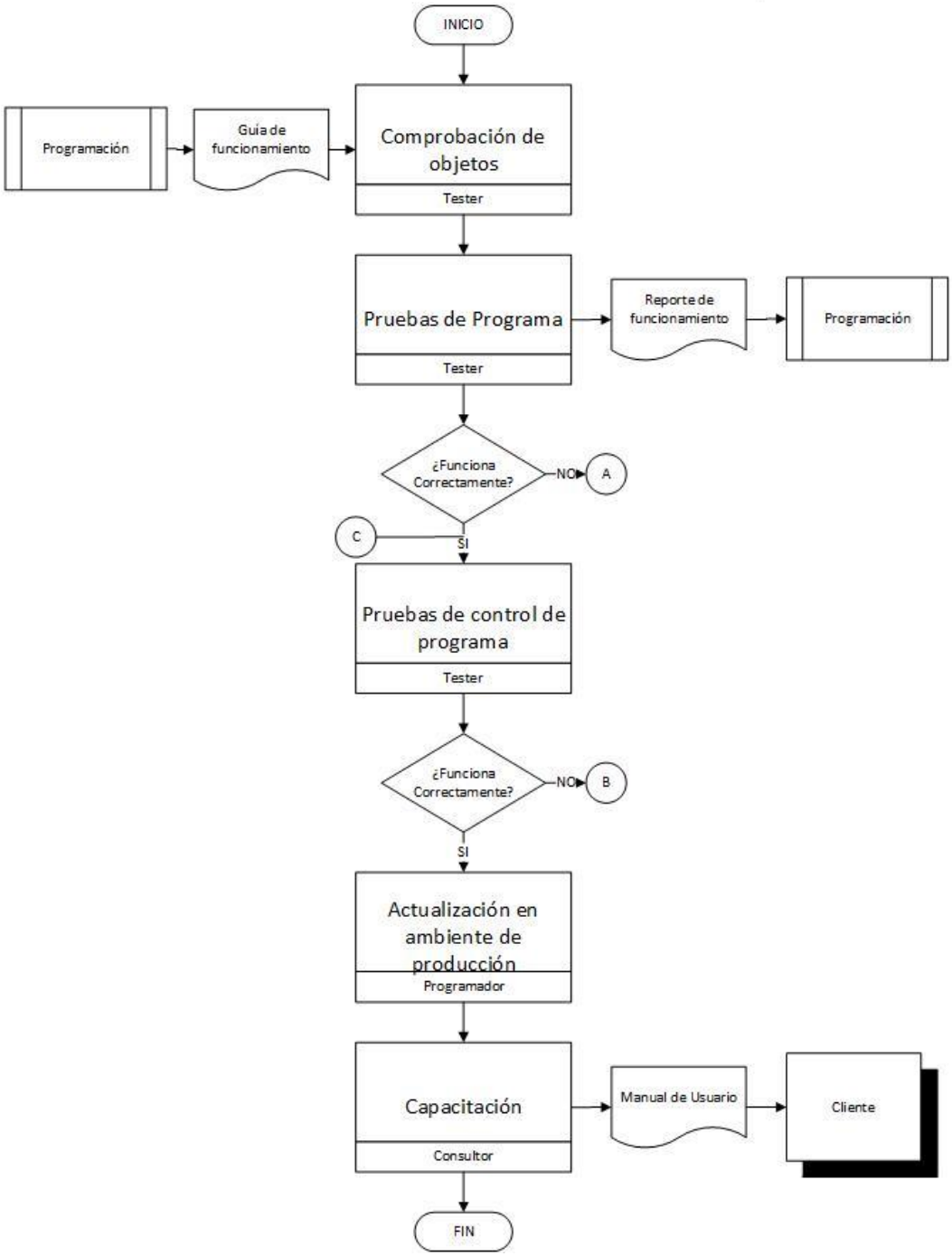


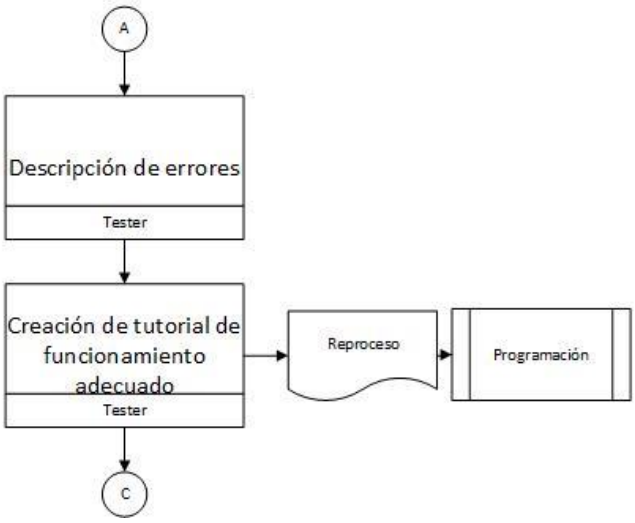

A
Análisis de costos
Gerente General
Cotización
Cliente
Cliente
Aprobación de cotización
Ingreso de requerimiento
Gerente de Programación
B

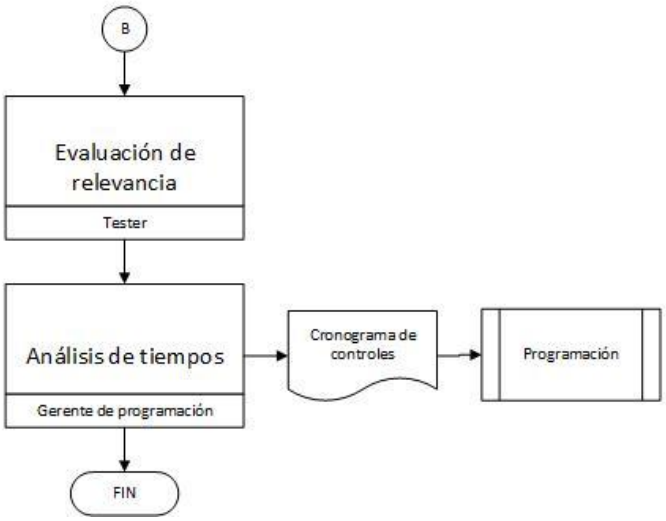

INICIO
Revisión de nuevo ambiente
Gerente de programación
Diseño
Cronograma
Codificación
Programadores
B
Pruebas de programa
Programadores
¿Funciona sin problemas?
NO
A
C
SI
Codificación de puntos de unión
Programadores
Integración ambiente de pruebas
Programadores
¿Funciona sin problemas?
NO
C
SI
Demostración de funcionamiento
Programadores
Guia de funcionamiento
Aseguramiento de la calidad
FIN


A
Análisis de error
Programadores
Reporte de reproceso
Programadores
B

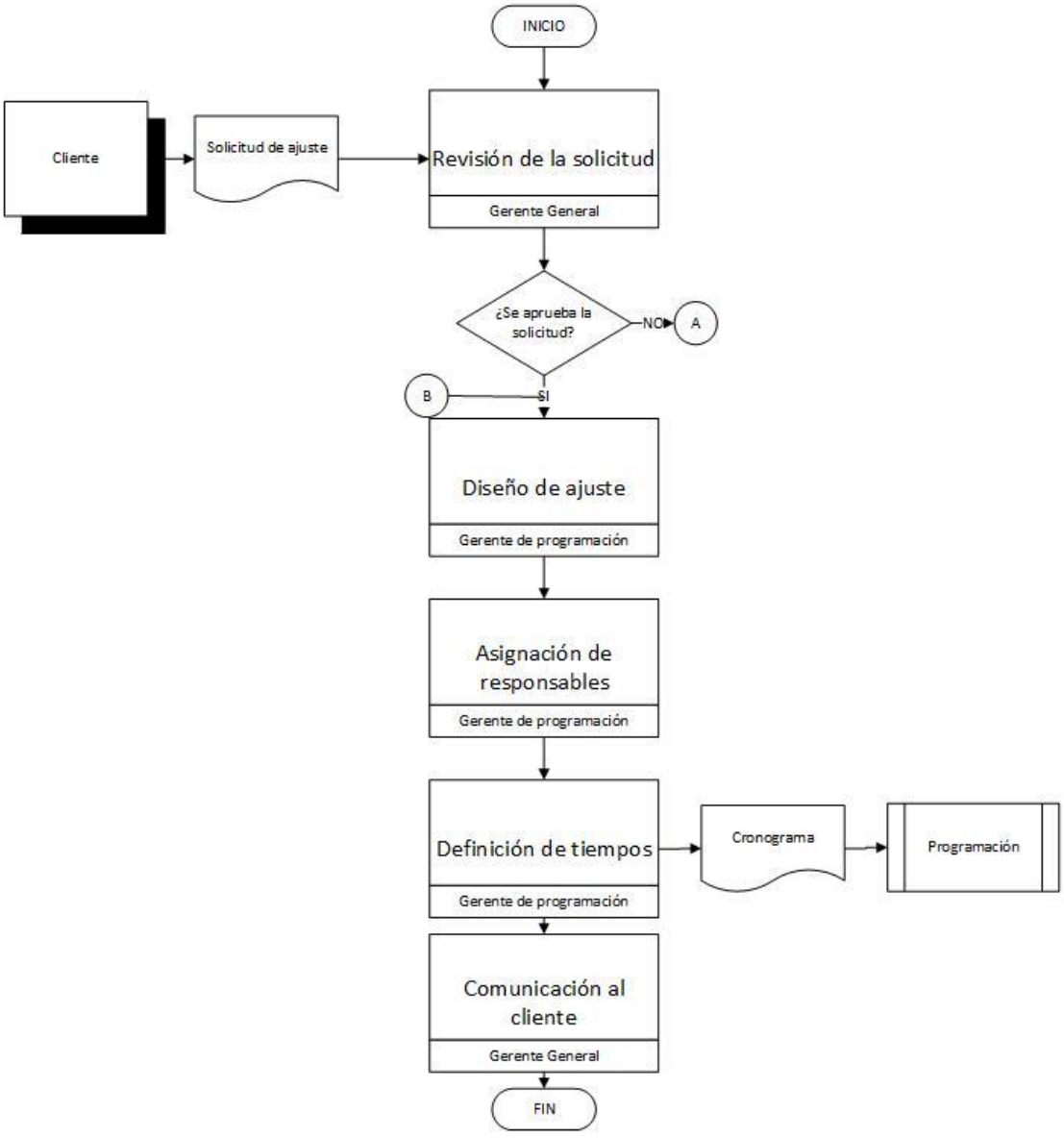
	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O005	Proceso: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 3

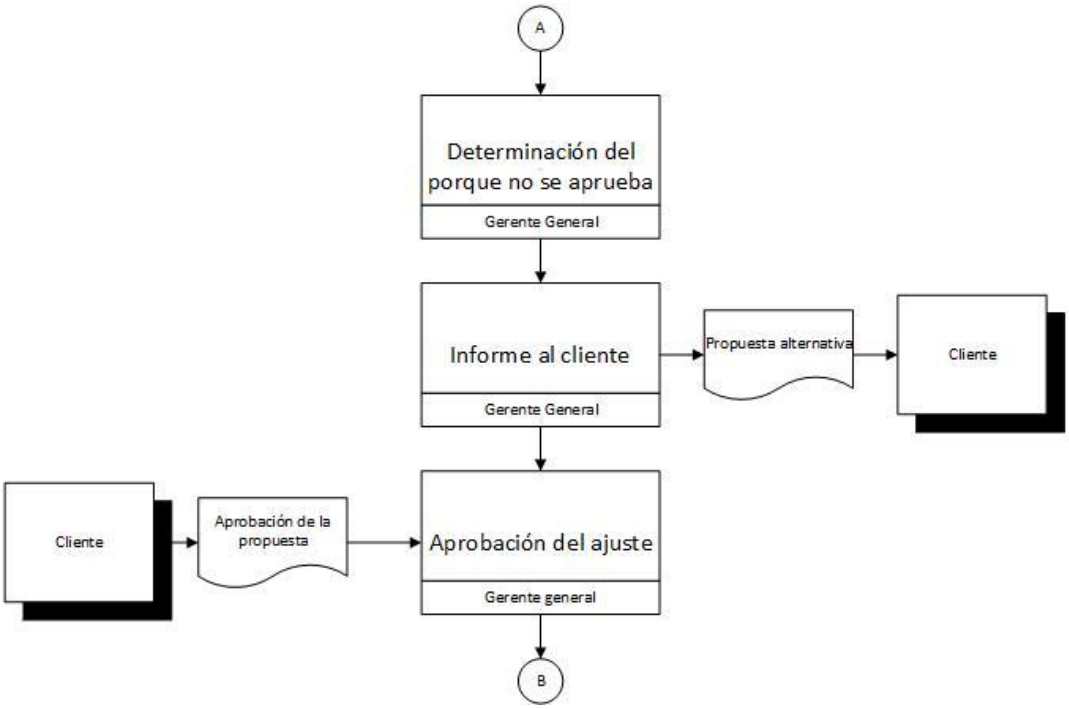



A
Descripción de errores
Tester
Creación de tutorial de funcionamiento adecuado
Tester
Reproceso
Programación
C

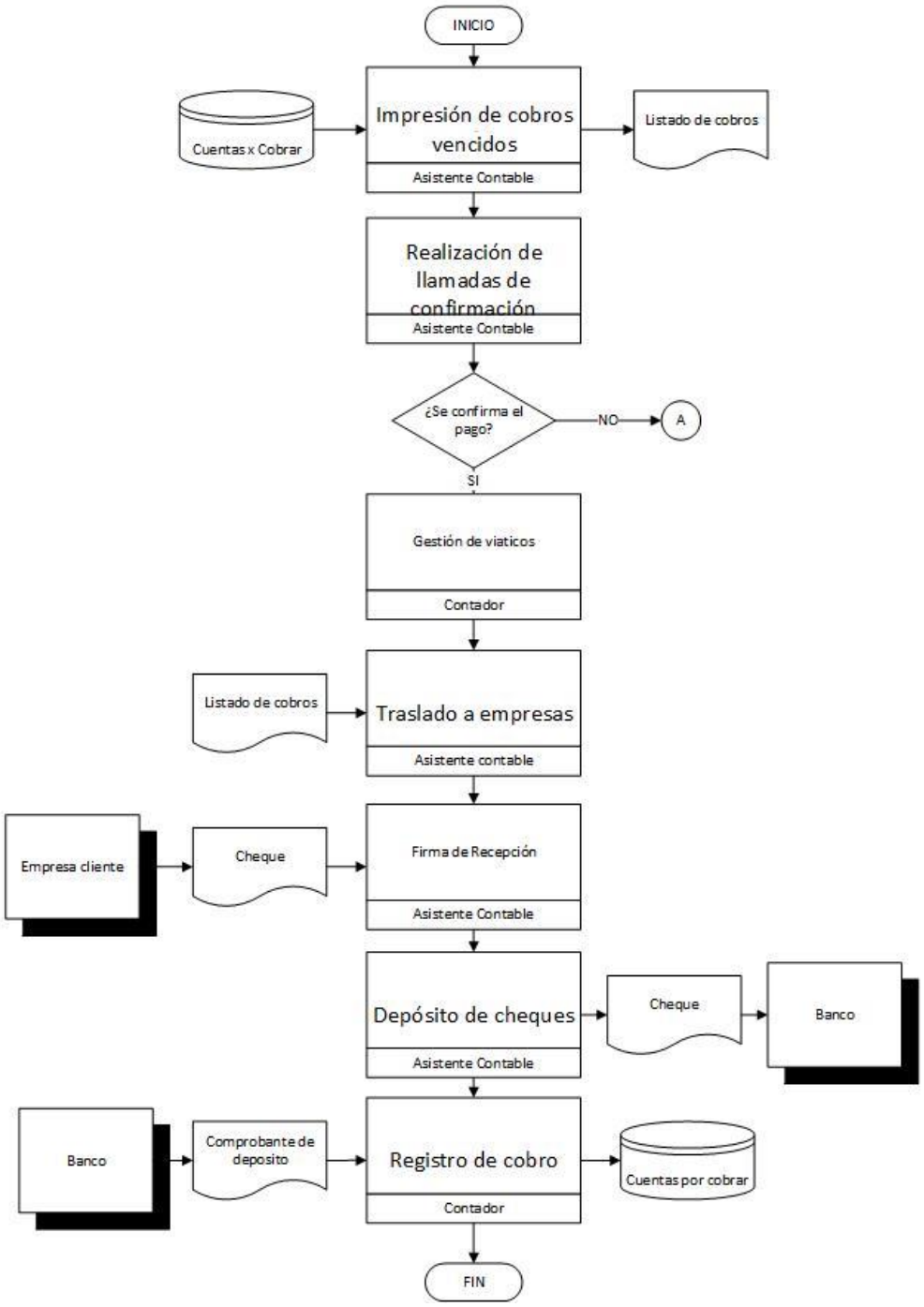

B
Evaluación de relevancia
Tester
Análisis de tiempos
Gerente de programación
Cronograma de controles
Programación
FIN

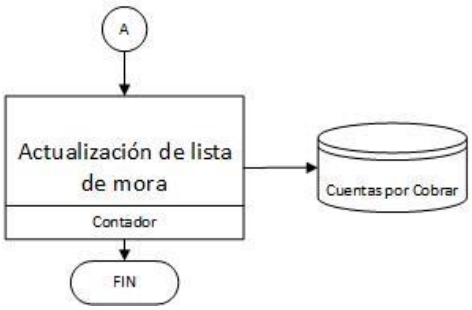
	PLUS SERV S.A	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O007	Proceso: AJUSTE	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 2



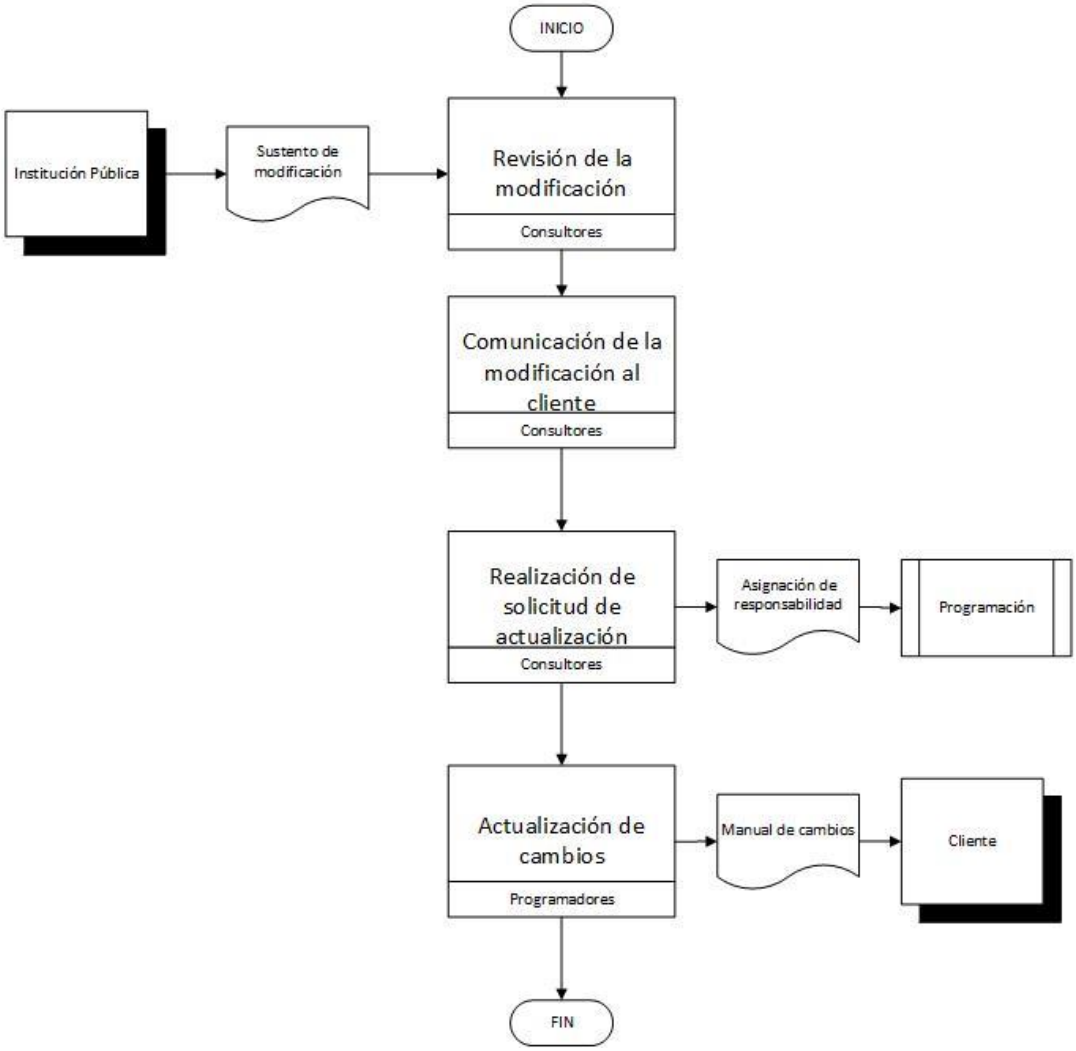

A
Determinación del porque no se aprueba
Gerente General
Informe al cliente
Gerente General
Propuesta alternativa
Cliente
Cliente
Aprobación de la propuesta
Aprobación del ajuste
Gerente general
B

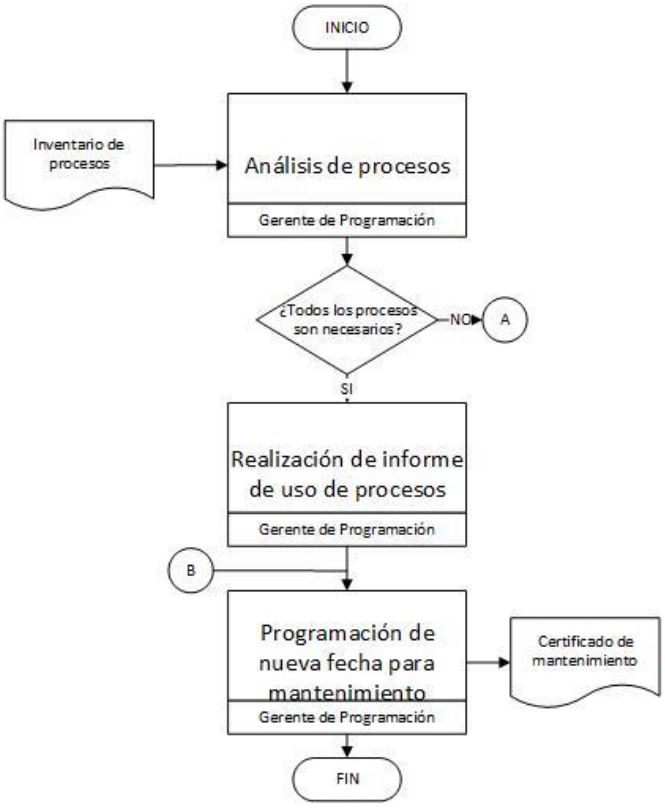
	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O008	Proceso: COBROS	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de

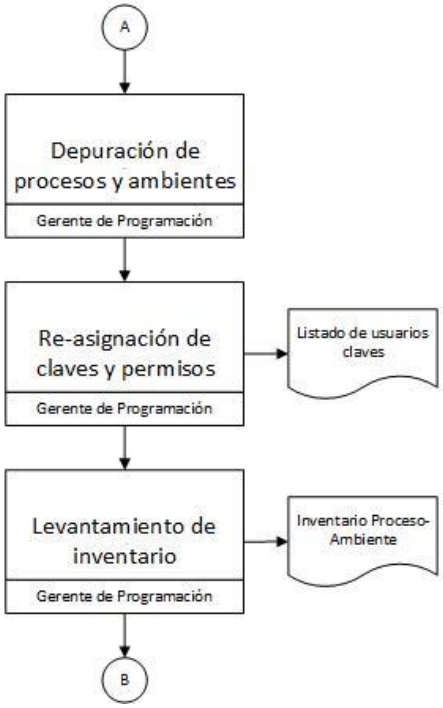



A
Actualización de lista de mora
Contador
Cuentas por Cobrar
FIN

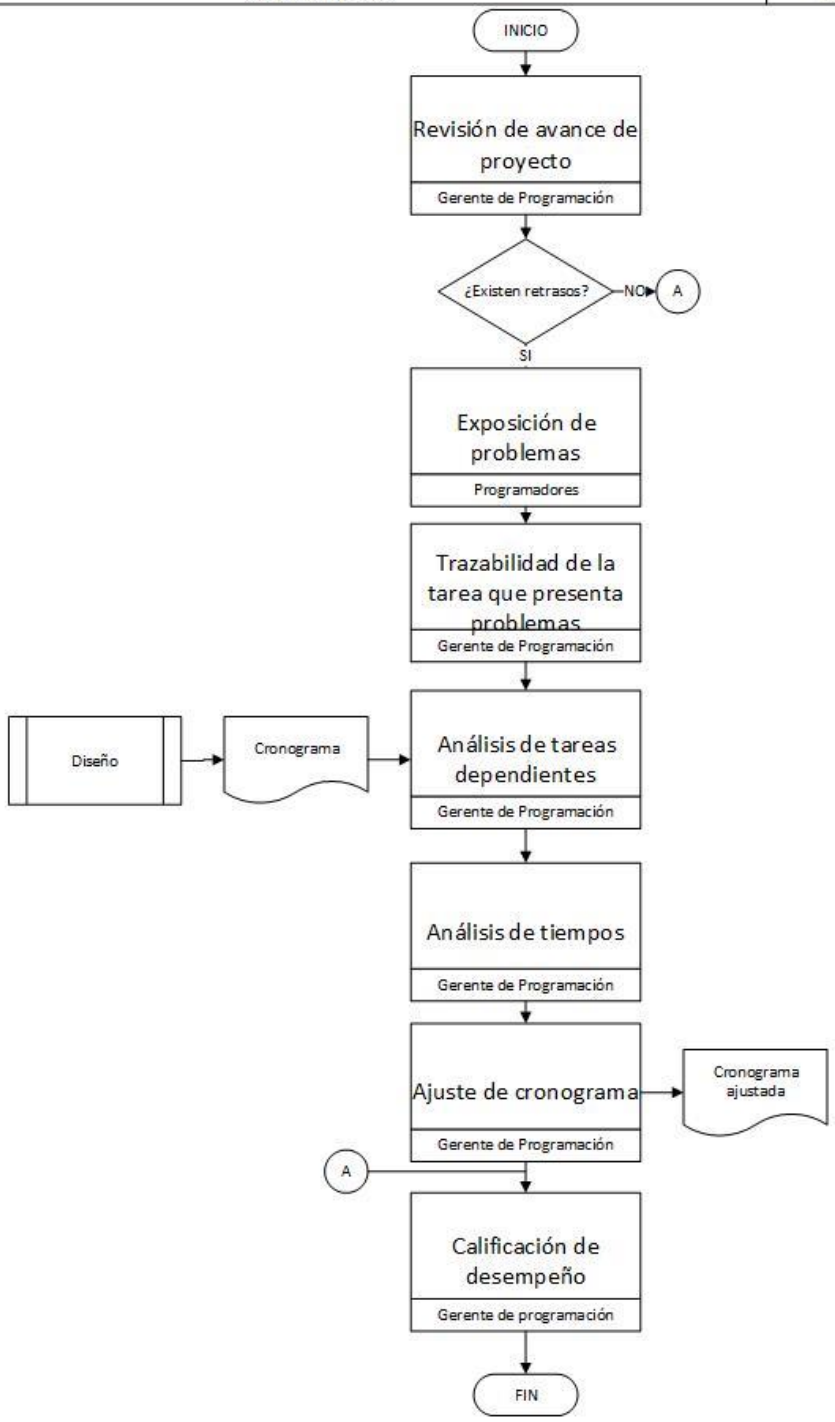
	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-O006	Proceso: ACTUALIZACIÓN	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 1



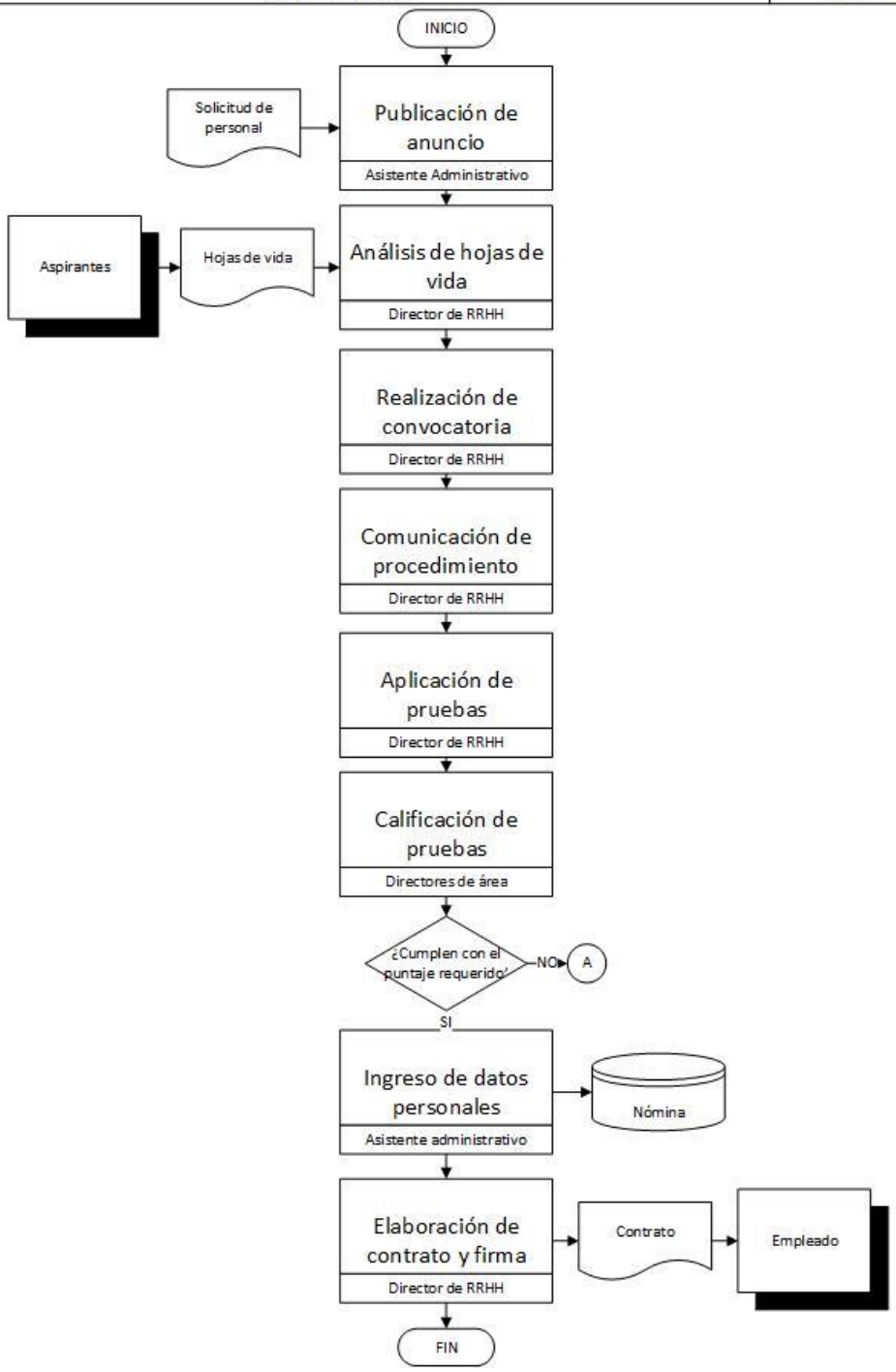

INICIO
Inventario de procesos
Análisis de procesos
Gerente de Programación
¿Todos los procesos son necesarios?
NO
A
SI
Realización de informe de uso de procesos
Gerente de Programación
B
Programación de nueva fecha para mantenimiento
Gerente de Programación
Certificado de mantenimiento
FIN

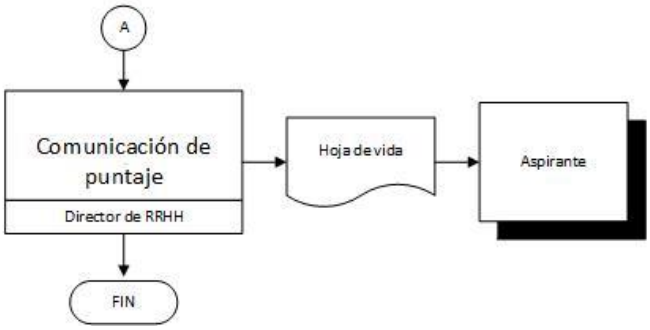

A
Depuración de procesos y ambientes
Gerente de Programación
Re-asignación de claves y permisos
Gerente de Programación
Listado de usuarios claves
Levantamiento de inventario
Gerente de Programación
Inventario Proceso-Ambiente
B

	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-S002	Proceso: EVALUACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 1

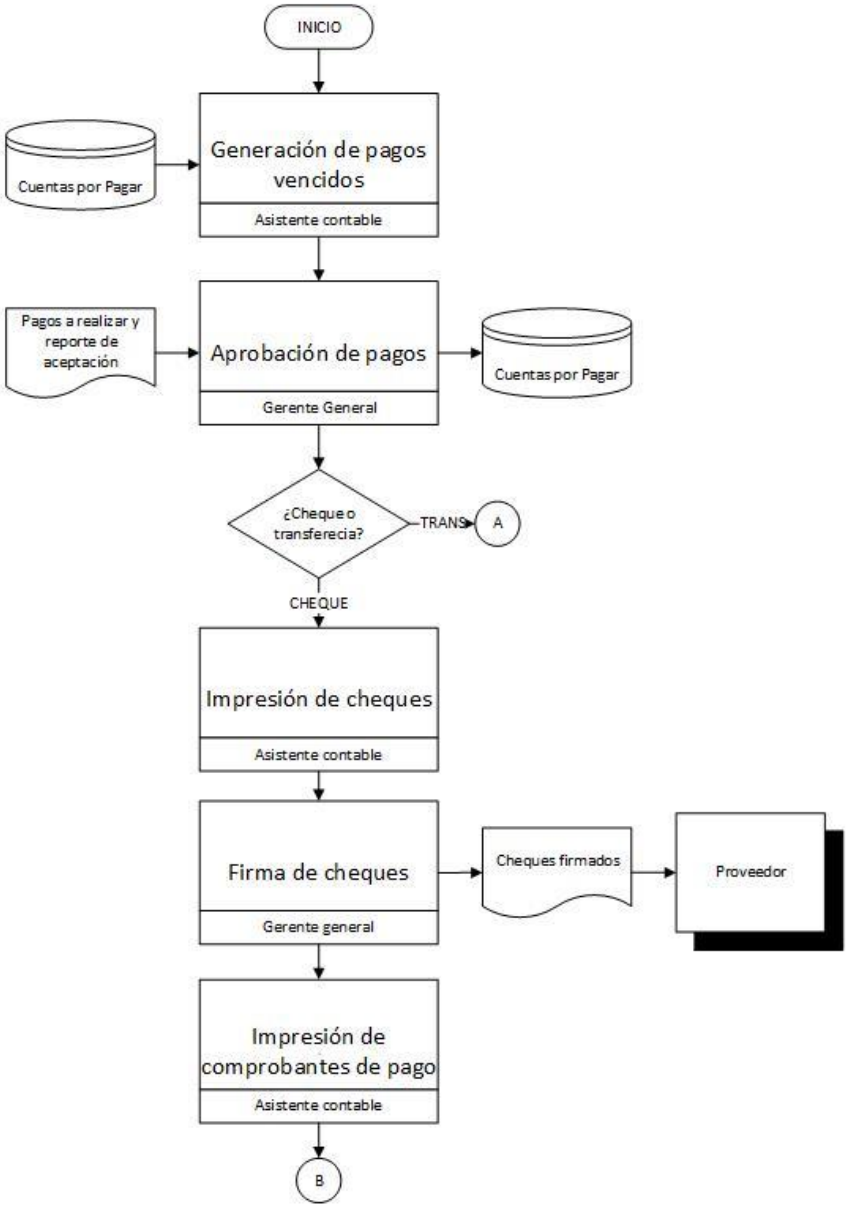


	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL- S003	Proceso: CONTRATACIÓN	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 2




A
Comunicación de puntaje
Director de RRHH
Hoja de vida
Aspirante
FIN

	PLUS SERV S.A.	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS
CÓDIGO PL-S006	Proceso: PAGOS	
Edición No. 00		Pág. Page-1 de 3




B
Firma de comprobantes de pago
Empleados/ Proveedores
FIN

ANEXO 2: PUNTOS CUMPLIDOS DENTRO DE LA NORMA ISO 9001:2015 PARA LA EMPRESA PLUS SERV S.A.

PUNTO	REQUISITO	CUMP	PROCESO	OBSERVACIONES
4.1	La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.1	La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.2	la organización debe determinar las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.2	la organización debe determinar los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.3	la organización debe considerar las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.3	la organización debe considerar los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.3	la organización debe considerar los productos y servicios de la organización.	100%	Oferta	El requerimiento se cuple en su totalidad
4.4.1	La organización debe determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos	75%	Diseño	A pesar de que se determinan las salidas, las entradas no se contemplan hasta que es necesario hacerlo para generar las salidas
4.4.1	La organización debe determinar la secuencia e interacción de estos procesos	75%	Diseño	Los procesos se llevan a cabo, generalmente en un orden especifico, pero en caso de que seretrace el proyecto, no se sigue el orden establecido

4.4.1	La organización debe determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos	75%	Evaluación de puntos de control	La organización no cuenta
4.4.1	La organización debe determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad	100%	Diseño	El requerimiento se cuple en su totalidad
4.4.1	La organización debe asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos	100%	Diseño	El requerimiento se cuple en su totalidad
4.4.1	La organización debe abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
4.4.2	la organización debe mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos	25%	Programación	La información documentada no se conserva una vez se termino el proyecto
4.4.2	la organización debe conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.	25%	Programación	La información documentada no se conserva una vez se termino el proyecto
5.1.1	La alta dirigencia debe asumir la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	La alta dirigencia debe asegurárse de que se establezcan la política de la calidad y los objetivos de la calidad para el sistema de gestión de la calidad, y que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	La alta dirigencia debe asegurárse de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocio de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	la alta dirigencia debe promover el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

5.1.1	La alta dirigencia debe asegurarse de que los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad estén disponibles	75%	Contratación	A pesar de que los recursos humanos son los más relevantes dentro de la empresa estos no se alinean con un SGC por que este no está definido en la empresa
5.1.1	La alta dirigencia debe comunicar la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	La alta dirigencia debe asegurarse de que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados previstos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	La alta dirigencia debe comprometerse, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.1	La alta dirigencia debe promover la mejora	75%	Evaluación de puntos de control	Dentro de la evaluación de puntos de control se incentiva a la mejora continua del producto en desarrollo, sin embargo no se documentan ni se implementan politicas
5.1.1	La alta dirigencia debe apoyar otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad	100%	Evaluación de puntos de control	El requerimiento se cuple en su totalidad
5.1.2	la alta dirección debe asegurarse de que se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables	75%	Evaluación de puntos de control	La alta dirección si se asegura de que se cuplen los requisitos del cliente, solo al momento de la entrega final
5.1.2	la alta dirección debe asegurarse de que se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.1.2	la alta dirección debe asegurarse de que se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

5.2.1	la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección estratégica	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.1	la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.1	la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.1	la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de calidad que incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.2	La política de la calidad debe estar disponible y mantenerse como información documentada	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.2	La política de la calidad debe comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.2.2	La política de la calidad debe estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas	100%	Diseño	El requerimiento se cuple en su totalidad
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización	25%	Diseño	El enfoque al cliente se basa solamente en el cumplimiento de los requisitos solicitados

5.3	La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse de que la integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.1.1	la organización debe asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.1.1	la organización debe aumentar los efectos deseables	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.1.1	la organización debe prevenir o reducir efectos no deseados	75%	Aseguramiento de la calidad	El aseguramiento de la calidad se realiza solamente al final de la ejecución de los procesos, por lo que reduce efectos no deseados pero no previene ya que no existe documentación de este proceso
6.1.1	la organización debe lograr la mejora	50%	Aseguramiento de la calidad	El conocimiento empirico que se obtiene de las pruebas realizadas en el aseguramiento de calidad ayuda a mejorar un proceso similar; sine mbargo no se documenta
6.1.2	La organización debe planificar las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.1.2	La organización debe planificar la manera de integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.4.)	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.1.2	La organización debe planificar la manera de evaluar la eficacia de estas acciones	50%	Diseño	Durante el diseño se establecen puntos de control, pero no se evalua exclusivamente la implementación de ciertas acciones

6.2.1	Los objetivos de la calidad deben ser coherentes con la política de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben ser medibles	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben tener en cuenta los requisitos aplicables	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben ser objeto de seguimiento	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben comunicarse	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	Los objetivos de la calidad deben actualizarse, según corresponda	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.1	La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.2.2	la organización debe determinar qué se va a hacer	100%	Diseño	El requerimiento se cuple en su totalidad
6.2.2	la organización debe determinar qué recursos se requerirán	75%	Programación	Durante el diseño se establecen cuales son los recursos necesarios para cada proyecto; no existe una documentación especifica para este proceso
6.2.2	la organización debe determinar quién será responsable	100%	Diseño	El requerimiento se cuple en su totalidad

6.2.2	la organización debe determinar cuándo se finalizará	50%	Diseño	Durante el diseño se establecen cuales son el tiempo estimado de cada actividad; sin embargo al no considerarse riesgos y oportunidades, este tiempo es impreciso
6.2.2	la organización debe determinar cómo se evaluarán los resultados	75%	Diseño	Durante el diseño se establecen la frecuencia con la que se evaluaran los resultados; se limita al area de programación y no se contempla número de actividades sino periodicidad
6.3	La organización debe considerar el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.3	La organización debe considerar la integridad del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
6.3	La organización debe considerar la disponibilidad de recursos	75%	Programación	Se considera la disponibilidad de recursos de forma parcial; no se contempla riesgos frente a los cuales se podría dar de baja algún recurso particular
6.3	La organización debe considerar la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

7.1.1	La organización debe considerar las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;	50%	Programación	Durante el proceso de asignación de responsables y tiempos no se contempla la opinión de los involucrados, se toma como referencia el tiempo que le tomaría realizar el proceso al director de programación
7.1.1	La organización debe considerar qué se necesita obtener de los proveedores externos.	75%	Diseño	Se contempla aquello que se necesita para ael proyecto; de que proveedor, en que proporción y cual es el costo
7.1.2	La organización debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener edificios y servicios asociados	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener equipos, incluyendo hardware y software;	100%	Administración de equipos	El requerimiento se cuple en su totalidad
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener recursos de transporte	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.1.3	La organización debe determinar, proporcionar y mantener tecnologías de la información y la comunicación	75%	Administración de equipos	La organización cuenta con un buen mantenimiento de tecnologia de la información; sin embargo el sistema de comunicación no es adecuado
7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente social	100%	Contratación	El requerimiento se cuple en su totalidad
7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente psicológico	100%	Contratación	El requerimiento se cuple en su totalidad

7.1.4	La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente físico	75%	Contratación	El espacio físico es reducido para el número de empleados de la organización
7.1.5.1	La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas	75%	Diseño	Las mediciones realizadas son solo de carácter cualitativo
7.1.5.1	La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito	75%	Contratación	Los recursos se mantienen y generalmente se usan para su propósito original, sin embargo, muchas veces se usan los recursos para diversas actividades que no buscan cumplir su propósito
7.2	La organización debe determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad	75%	Contratación	La compañía no cuenta con un sistema de gestión de calidad; sin embargo se asegura mediante evaluaciones que los empleados sean competentes
7.2	La organización debe asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas	100%	Contratación	El requerimiento se cuple en su totalidad
7.2	La organización debe cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.2	La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.3	La organización debe asegurarse de que los empleados asimilen la política de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.3	La organización debe asegurarse de que los empleados asimilen los objetivos de la calidad pertinentes	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

7.3	La organización debe asegurarse de que los empleados asimilen su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.3	La organización debe asegurarse de que los empleados asimilen las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.4	La organización debe determinar qué comunicar	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.4	La organización debe determinar cuándo comunicar	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.4	La organización debe determinar a quién comunicar	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.4	La organización debe determinar cómo comunicar	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.4	La organización debe determinar quién comunica	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.1	El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir la información documentada requerida por esta Norma Internacional	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.1	El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.2	la organización debe asegurarse de que la identificación y descripción sea apropiada	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.2	la organización debe asegurarse de que el formato sea apropiado	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.2	la organización debe asegurarse de que la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación sea apropiada	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.3.1	La información documentada debe ser controlada para que esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

7.5.3.1	La información documentada debe ser controlada para que esté protegida adecuadamente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.3.2	Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades distribución, acceso, recuperación y uso	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.3.2	Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.3.2	Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades control de cambios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
7.5.3.2	Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades conservación y disposición	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación de los requisitos para los productos y servicios	75%	Oferta	La empresa no cuenta con un proceso de planificación, implementación o control de procesos; sin embargo se contemplan los requisitos de los productos para la entrega
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante el establecimiento de criterios para los procesos	50%	Diseño	La empresa no cuenta con un proceso de planificación, implementación o control de procesos
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante el establecimiento de criterios para la aceptación de los productos y servicios	75%	Aseguramiento de la calidad	La empresa cuenta con controles para aceptar los productos y servicios; sin embargo no realiza una planificación de estos controles

8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios	75%	Aseguramiento de la calidad	La empresa cuenta con definición de recursos para lograr la conformidad de los productos; sin embargo no realiza una planificación de estos controles
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios	75%	Aseguramiento de la calidad	La empresa no cuenta con proceso de planificación para el control de los procesos; sin embargo se mantiene un seguimiento informal de los mismos
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.1	La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos mediante la determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos	25%	Aseguramiento de la calidad	La información documentada no se conserva, los documentos de naturaleza digital, se archivan, pero sin ningún orden predeterminado
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir proporcionar la información relativa a los productos y servicios	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios	100%	Suministro	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes	50%	Actualización	A pesar de que se receptan quejas, la retroalimentación
8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir manipular o controlar la propiedad del cliente	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad

8.2.1	La comunicación con los clientes debe incluir establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente	25%	Oferta	Las acciones de contingencia no se contemplan hasta que sucede un imprevisteo dentro del proyecto
8.2.2	la organización debe asegurarse de que cualquier requisito legal y reglamentario aplicable a los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo,aquellos considerados necesarios por la organización	50%	Oferta	Loa requisitos legales y reglamentarios se dan por sobre entendidos, y no se definen.
8.2.2	la organización debe asegurarse de que puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma	75%	Oferta	Las actividades posteriores a la entrega no se contemplan, por lo que los recursos se deben acoplar a lo que pueda ocurrir después de la entrega
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido	75%	Oferta	Los requisitos no establecidos por el cliente no se contemplan antes de que se presentan por lo que no pueden revisarse previamente
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos especificados por la organización	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.2.3.1	La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad

8.2.3.2	La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable sobre los resultados de la revisión	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.2.3.2	La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.3.2	la organización debe considerar la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo	75%	Programación	La organización considera la duración y la complejidad de estas actividades; pero no se clasifica la naturaleza de las mismas
8.3.2	la organización debe considerar las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables	75%	Diseño	Durante el diseño de desarrollo no se contempla las reversiones
8.3.2	la organización debe considerar las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo	75%	Diseño	La organización considera actividades de validación y verificación solo durante la fase de aseguramiento de la calidad
8.3.2	la organización debe considerar las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo	100%	Diseño	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.2	la organización debe considerarlas necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios	75%	Diseño	La organización no considera las necesidades de sus recursos externos; ya que generalmente no se visualizan en el diseño
8.3.2	la organización debe considerar la necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo	75%	Diseño	La organización considera las interfaces entre los participantes, pero el control es poco
8.3.2	la organización debe considerar la necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo	75%	Evaluación de puntos de control	Durante el proceso de evaluación se determina si un problema requiere o no de la intervención del cliente para la solución del mismo, no se documenta esta intervención

8.3.2	la organización debe considerar los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios	50%	Diseño	La organización no considera la postventa
8.3.2	la organización debe considerar el nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes	50%	Diseño	El control realizado en la organización se basa en experiencias previas de proyectos similares, pero no se contempla al cliente o a las partes interesadas
8.3.2	la organización debe considerar la información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo	50%	Aseguramiento de la calidad	Durante la actividad de capacitación se levanta un acta de conformidad del sistema; este acta, no da por terminado el proceso de pruebas de la empresa cliente; quien puede solicitar cambios
8.3.3	La organización debe considerar los requisitos funcionales y de desempeño	100%	Programación	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.3	La organización debe considerar la información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares	100%	Diseño	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.3	La organización debe considerar los requisitos legales y reglamentarios	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.3	La organización debe considerar normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar	75%	Oferta	Durante la oferta se establece ciertas normas y políticas que la empresa toma al momento de desarrollar el sistema; no se incluye la totalidad ya que pueden ir cambiando a medida que se vaya generando el desarrollo
8.3.3	La organización debe considerar las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se definen los resultados a lograr	75%	Evaluación de puntos de control	Se definen los resultados a lograr, pero los controles solo se llevan a cabo en los procesos finales pero no en los iniciales
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos	100%	Aseguramiento de la calidad	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas	75%	Aseguramiento de la calidad	Se definen los resultados a lograr, pero los controles solo se llevan a cabo en los procesos finales, pero no en los iniciales
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto	75%	Aseguramiento de la calidad	Se definen los resultados a lograr, pero los controles solo se llevan a cabo en los procesos finales, en donde se garantiza el funcionamiento del programa, pero no en los iniciales
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación	75%	Aseguramiento de la calidad	Se definen los resultados a lograr, pero los controles solo se llevan a cabo en los procesos finales, en donde se garantiza el funcionamiento del programa pero no en los iniciales
8.3.4	La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que se conserva la información documentada de estas actividades	50%	Aseguramiento de la calidad	NO se mantiene una documentación de los procesos de control
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas	100%	Aseguramiento de la calidad	El requerimiento se cumple en su totalidad

8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios	75%	Diseño	El diseño contempla que los documentos resultantes de este proceso sean útiles para el proceso que le sucede, es decir de programación; sin embargo, no contempla los procesos subsecuentes
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación	50%	Diseño	El proceso de diseño se basa en la oferta y el suministro; sin embargo, los criterios de aceptación no se definen de forma especifica
8.3.5	La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta	100%	Diseño	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo	25%	Evaluación de puntos de control	los cambios en los documentos no se documentan, ni almacenan correctamente, pero se cuenta con el respaldo de los documentos originales
8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre los resultados de las revisiones	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre la autorización de los cambios	25%	Evaluación de puntos de control	los cambios en los documentos no se documentan, ni almacenan correctamente, pero se cuenta con el respaldo de los documentos originales, y una firma de autorización en el documento actual

8.3.6	La organización debe conservar la información documentada sobre las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.1	La organización debe determinar los controles a aplicar cuando los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.1	La organización debe determinar los controles a aplicar cuando los productos y servicios son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.1	La organización debe determinar los controles a aplicar cuando un proceso, o una parte de un proceso, es proporcionado por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.2	La organización debe asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.2	La organización debe definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.2	La organización debe tener en consideración el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables a la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.2	La organización debe tener en consideración la eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.2	La organización debe determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios a proporcionar	50%	Pagos	Durante el proceso de pagos se establece si el producto o servicio cumplió con los requisitos previo al pago, pero no se informa de esto, antes de la compra o adquisición del producto o servicio
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la aprobación de productos y servicios	50%	Pagos	Durante el proceso de pagos se establece si el producto o servicio cumplió con los requisitos previo al pago, pero no se informa de esto, antes de la compra o adquisición del producto o servicio
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la aprobación de métodos, procesos y equipos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la aprobación de la liberación de productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas	75%	Contratación	
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para las interacciones del proveedor externo con la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para el control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.4.3	La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la disponibilidad de información documentada que defina las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar	75%	Suministro	La organización no cuenta con información documentada, pero se genera documentación a medida que se desarrolla el proyecto
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la disponibilidad de información documentada que defina las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar los resultados a alcanzar	75%	Suministro	Dentro de la información documentada no se incluye las actividades a desempeñar
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable el uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos	100%	Administración de equipos	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida	100%	Contratación	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores	50%	Evaluación de puntos de control	NO se evalúa de forma periódica la capacidad de alcanzar los resultados esperados; se asume que se alcanzaran una vez se valida y se reestructura el proceso
8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la implementación de acciones para prevenir los errores humanos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

8.5.1	Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega	100%	Diseño	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.5.5	la organización debe considerar los requisitos legales y reglamentarios	100%	Oferta	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.5.5	la organización debe considerar las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.5.5	la organización debe considerar la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.5.5	la organización debe considerar los requisitos del cliente	75%	Suministro	El levantamiento de información no recolecta todos los requisitos del cliente y este solicita nuevos requisitos una vez se ha entregado el proyecto
8.5.5	la organización debe considerar la retroalimentación del cliente	50%	Ajustes	Se considera la retroalimentación solo cuando se requieren cambios en el sistema
8.6	La información documentada debe incluir evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación	100%	Aseguramiento de la calidad	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.6	La información documentada debe incluir trazabilidad a las personas que autorizan la liberación	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras corrección	100%	Ajustes	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios	50%	Ajustes	Las salidas no conformes se corrigen, sin embargo, no se tiene un procedimiento de separación, o suspensión en casos en que dicha salida impida el correcto funcionamiento de la empresa

8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras información al cliente	100%	Ajustes	El requerimiento se cumple en su totalidad
8.7.1	La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras obtención de autorización para su aceptación bajo concesión	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.7.2	La organización debe conservar la información documentada que describa la no conformidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.7.2	La organización debe conservar la información documentada que describa las acciones tomadas	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.7.2	La organización debe conservar la información documentada que describa todas las concesiones obtenidas	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
8.7.2	La organización debe conservar la información documentada que identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.1.1	La organización debe determinar qué necesita seguimiento y medición	100%	Diseño	El requerimiento se cumple en su totalidad
9.1.1	La organización debe determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos	25%	Evaluación de puntos de control	Los métodos de seguimiento no están definidos, solo se cuenta con un proceso final para evaluar los resultados
9.1.1	La organización debe determinar cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición	75%	Diseño	Durante el diseño se establecen puntos de control; pero solo para el proceso de programación
9.1.1	La organización debe determinar cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición	50%	Evaluación de puntos de control	La organización cuenta con una evaluación periódica que no se relaciona con el proyecto ni con las tareas asignadas

9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar la conformidad de los productos y servicios	50%	Evaluación de puntos de control	Los resultados se utilizan para reestructurar el cronograma del proyecto
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar el grado de satisfacción del cliente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar si lo planificado se ha implementado de forma eficaz	50%	Evaluación de puntos de control	Se evalúa si se ha cumplido de acuerdo a lo planificado, pero no se evalúa que tan eficaz ha sido la planificación
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar el desempeño de los proveedores externos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.1.3	Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar la necesidad de mejoras en el sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.1	La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.1	La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta Norma Internacional	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.1	La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la calidad se implementa y mantiene eficazmente.	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

9.2.2	La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.2	La organización debe definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.2	La organización debe seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.2	La organización debe asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.2.2	La organización debe realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada	100%	Evaluación de puntos de control	El requerimiento se cumple en su totalidad
9.2.2	La organización debe conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas	50%	Diseño	La revisión por la dirección no se planifica.
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	**La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre la información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad,**	25%		

	incluidas las tendencias relativas a			
9.3.2	1) la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;	75%	Cobros	La emisión y cobro de la factura se realiza una vez se ha comprobado la satisfacción del cliente; sin embargo, no se documenta la retroalimentación
9.3.2	2) el grado en que se han logrado los objetivos de la calidad;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	3) el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	4) las no conformidades y acciones correctivas;	100%	Ajustes	El requerimiento se cumple en su totalidad
9.3.2	5) los resultados de seguimiento y medición;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	6) los resultados de las auditorías;	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	7) el desempeño de los proveedores externos	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre la adecuación de los recursos	75%	Diseño	La revisión por la dirección no se planifica, pero se establecen los recursos al inicio de cada proyecto
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.2	La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre las oportunidades de mejora	25%	Diseño	La revisión por la dirección no contempla oportunidades de mejora

9.3.3	Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.3	Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
9.3.3	Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con las necesidades de recursos	75%	Diseño	La revisión genera usualmente necesidades de mayores recursos, sin embargo, las decisiones no se basan en esta revisión
10.1	Éstas deben incluir mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.1	Éstas deben incluir corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.1	Éstas deben incluir mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.2.1	**Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:**	100%		El requerimiento se cumple en su totalidad
10.2.1	1) tomar acciones para controlarla y corregirla;	100%	Ajustes	El requerimiento se cumple en su totalidad
10.2.1	2) hacer frente a las consecuencias	100%	Ajustes	El requerimiento se cumple en su totalidad
10.2.1	**Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante**	50%		

10.2.1	1) la revisión y el análisis de la no conformidad;	50%	Ajustes	La no conformidad se revisa, pero no se toman acciones preventivas para que no vuelva a ocurrir
10.2.1	2) la determinación de las causas de la no conformidad;	100%	Aseguramiento de la calidad	El requerimiento se cumple en su totalidad
10.2.1	3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe implementar cualquier acción necesaria	75%	Ajustes	Cuando se presenta una no conformidad por quejas la organización la corrige pero no se toman medidas preventivas
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada	75%	Actualización	Cuando se presenta una no conformidad por quejas la organización la corrige pero no se revisa la efectividad de esta medida
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.2.1	Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la calidad	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.2.2	La organización debe conservar información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito
10.2.2	La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de cualquier acción correctiva	0%		No existe un proceso que cumpla con este requisito

ANEXO 3. RESUMEN DE MADUREZ DE LOS PROCESOS DE PLUS SERV S.A. BASADO EN LA NORMA ISO 15504

PROCESO 15504	Resultante	Proceso actual	Porcentaje de cumplimiento
Acuerdo de contrato	1) se negocia, revisa, aprueba y adjudica un contrato / acuerdo a los proveedores;	Oferta	100%
Acuerdo de contrato	2) el contrato / acuerdo especifica clara e inequívocamente las expectativas, responsabilidades, productos de trabajo / entregables y responsabilidades tanto del proveedor (s) como del adquiriente;	Oferta	75%
Acuerdo de contrato	3) los mecanismos para monitorear la capacidad y el desempeño de los proveedores y para mitigar los riesgos identificados son revisados y considerados para su inclusión en las condiciones del contrato;		0%
Acuerdo de contrato	y 4) los proponentes / licitadores son notificados del resultado de la selección de la propuesta / licitación.	Oferta	100%
Monitoreo de proveeduría	1) las actividades conjuntas entre el cliente y el proveedor se realizan según sea necesario;	Suministro	75%
Monitoreo de proveeduría	2) toda la información, acordada para el intercambio, se transfiere entre el proveedor y el cliente;	Suministro	75%
Monitoreo de proveeduría	3) la información sobre el progreso se intercambia regularmente con el proveedor;	Suministro / Diseño	100%
Monitoreo de proveeduría	4) el desempeño del proveedor se monitorea según los requisitos acordados;	Suministro	50%
Monitoreo de proveeduría	y 5) los cambios en el acuerdo, si es necesario, se negocian entre el cliente y el proveedor y se documentan con el acuerdo.	Diseño	75%

Requerimientos técnicos	1) los requisitos técnicos, incluida la evaluación del efecto ambiental, los requisitos de seguridad y protección cuando corresponda, se definen y desarrollan para satisfacer las necesidades y expectativas;	Oferta	75%
Requerimientos técnicos	2) se recopilan y definen las necesidades de adquisición actuales y en evolución;	Oferta	100%
Requerimientos técnicos	3) los requisitos y las posibles soluciones se comunican a todos los grupos afectados;		0%
Requerimientos técnicos	4) se establece un mecanismo para incorporar requisitos nuevos o modificados en la línea base establecida;	Diseño	75%
Requerimientos técnicos	5) se define un mecanismo para identificar y gestionar el impacto del cambio de tecnología en los requisitos técnicos;		0%
Requerimientos técnicos	y 6) los requisitos incluyen el cumplimiento de las normas pertinentes, incluida la evaluación del impacto ambiental, las normas de seguridad y protección cuando corresponda.		0%
Requisitos legales y administrativos.	1) se define un enfoque contractual que cumple con las leyes, directrices y políticas nacionales, internacionales y regulatorias relevantes;	Oferta	75%
Requisitos legales y administrativos.	2) se definen los términos y condiciones de un acuerdo (contractual) para describir cómo el proveedor satisfará las necesidades y expectativas;	Oferta	100%
Requisitos legales y administrativos.	3) se establecen criterios y mecanismos de aceptación para el manejo de incumplimientos al cumplimiento del contrato;	Diseño	100%

Requisitos legales y administrativos.	4) se establecen los derechos del adquirente para asumir, modificar o evaluar, directa o indirectamente, los derechos de propiedad intelectual;	Oferta	100%
Requisitos legales y administrativos.	5) se proporcionan garantías y acuerdos de nivel de servicio cuando corresponda;	Oferta	100%
Requisitos legales y administrativos.	6) se define la disposición para que los proveedores entreguen otros requisitos (por ejemplo, plan de calidad, acuerdos de custodia, etc.);	Oferta	75%
Requisitos legales y administrativos.	y 7) se establecen criterios reconocidos para problemas de propiedad, regulación y otros pasivos del producto.	Oferta	100%
Requerimientos del proyecto	1) se establece la coherencia entre los requisitos financieros, técnicos, contractuales y del proyecto;	Oferta	75%
Requerimientos del proyecto	2) se definen los requisitos para los aspectos organizativos, de gestión, de control y de presentación de informes de un proyecto;	Oferta	75%
Requerimientos del proyecto	3) se definen los requisitos para una adecuada dotación de personal de los proyectos por parte de un equipo competente (por ejemplo, recursos legales, contractuales, técnicos, de proyectos competentes) con responsabilidades y objetivos claros;	Diseño	75%
Requerimientos del proyecto	4) se establecen las necesidades de intercambio de información entre todas las partes afectadas;		0%
Requerimientos del proyecto	5) se establecen requisitos para la finalización y aceptación de productos de trabajo interino y liberación de pagos;	Oferta	75%
Requerimientos del proyecto	6) se identifican los riesgos potenciales;		0%

Requerimientos del proyecto	7) se definen los requisitos para la propiedad de interacciones y relaciones con proveedores;	Oferta	100%
Requerimientos del proyecto	8) se definen los derechos de uso y distribución del producto por parte del cliente y el proveedor;	Oferta	100%
Requerimientos del proyecto	y 9) se establecen requisitos de soporte y mantenimiento.	Oferta	100%
Solicitud de propuestas	1) las reglas se definen para la propuesta / licitación y evaluación que cumplen con la política y estrategia de adquisición;	Oferta	75%
Solicitud de propuestas	2) los requisitos técnicos y no técnicos de referencia se ensamblan para acompañar a la PPC / ITT;	Oferta	75%
Solicitud de propuestas	3) se establecen los términos de referencia (contractuales) del acuerdo y las condiciones para CFP / ITT;	Oferta	100%
Solicitud de propuestas	4) se definen los términos de referencia financieros para costos y pagos para CFP / ITT;	Oferta	100%
Solicitud de propuestas	5) se definen los términos de referencia del proyecto para CFP / ITT;	Oferta	100%
Solicitud de propuestas	6) se definen los términos de referencia técnicos para CFP / ITT;	Oferta	100%
Solicitud de propuestas	y 7) se prepara y emite un CFP / ITT de acuerdo con las políticas de adquisición y que cumple con las leyes, requisitos y políticas nacionales, internacionales y regulatorias relevantes.	Oferta	100%
Calificación del proveedor	1) se establecen criterios para proveedores calificados;		0%
Calificación del proveedor	2) la determinación de la capacidad del proveedor se realiza según sea necesario;		0%

Calificación del proveedor	3) los proveedores que poseen la calificación requerida son preseleccionados para la evaluación de la (s) solución (es) de licitación;		0%
Calificación del proveedor	4) se identifican y evalúan las deficiencias en la capacidad;		0%
Calificación del proveedor	y 5) cualquier acción correctiva requerida por el adquirente es evaluada y realizada.		0%
Licitación de proveedores	1) se establece y mantiene una interfaz de comunicación para responder a las consultas de los clientes y las solicitudes de propuestas;	Diseño	50%
Licitación de proveedores	2) la solicitud de propuesta se evalúa de acuerdo con criterios definidos para determinar si se presenta o no una propuesta;	Diseño	100%
Licitación de proveedores	3) se determina la necesidad de realizar encuestas preliminares o estudios de viabilidad;		0%
Licitación de proveedores	4) se identifica personal adecuado para realizar el trabajo propuesto;	Diseño	75%
Licitación de proveedores	5) se prepara una propuesta de proveedor en respuesta a la solicitud del cliente;	Diseño	100%
Licitación de proveedores	y 6) se obtiene la confirmación formal del acuerdo.	Diseño	75%
Lanzamiento del producto	1) se determinan los contenidos de la liberación del producto;	Oferta	100%
Lanzamiento del producto	2) el lanzamiento se ensambla a partir de elementos configurados;	Oferta	75%
Lanzamiento del producto	3) la documentación de lanzamiento se define y produce;	Oferta	50%
Lanzamiento del producto	4) se determina el mecanismo de entrega de liberación y los medios;	Oferta	100%

Lanzamiento del producto	5) la aprobación de la liberación se efectúa según criterios definidos;	Aseguramiento de la calidad	75%
Lanzamiento del producto	6) el lanzamiento del producto se pone a disposición del cliente previsto;	Oferta	100%
Lanzamiento del producto	y 7) se obtiene la confirmación de la liberación	Aseguramiento de la calidad	100%
Obtención de requisitos	1) se establece una comunicación continua con el cliente;	Diseño	75%
Obtención de requisitos	2) los requisitos acordados del cliente se definen y definen;	Oferta	75%
Obtención de requisitos	3) se establece un mecanismo de cambio para evaluar e incorporar cambios a los requisitos del cliente en los requisitos básicos basados en las necesidades cambiantes del cliente;	Ajuste	75%
Obtención de requisitos	4) se establece un mecanismo para el monitoreo continuo de las necesidades del cliente;		0%
Obtención de requisitos	5) se establece un mecanismo para garantizar que los clientes puedan determinar fácilmente el estado y la disposición de sus solicitudes;		0%
Obtención de requisitos	y 6) se identifican los cambios derivados de la tecnología cambiante y las necesidades del cliente, se evalúan los riesgos asociados y se gestiona su impacto.		0%
Análisis de requerimientos del sistema	1) se establece un conjunto definido de requisitos del sistema;	Suministro	75%

Análisis de requerimientos del sistema	2) los requisitos del sistema se clasifican y analizan para su corrección y capacidad de prueba;	Programación	100%
Análisis de requerimientos del sistema	3) se evalúa el impacto de los requisitos del sistema en el entorno operativo;	Suministro	50%
Análisis de requerimientos del sistema	4) se define la priorización para implementar los requisitos del sistema;	Oferta	75%
Análisis de requerimientos del sistema	5) los requisitos del sistema se aprueban y actualizan según sea necesario;	Aseguramiento de la calidad	100%
Análisis de requerimientos del sistema	6) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos del cliente y los requisitos del sistema;	Aseguramiento de la calidad	100%
Análisis de requerimientos del sistema	7) los cambios en la línea de base de requisitos del cliente son evaluados por costo, cronograma e impacto técnico;	Ajuste	75%
Análisis de requerimientos del sistema	y 8) los requisitos del sistema se comunican a todas las partes afectadas y se ponen en línea.	Actualización	100%
Diseño arquitectonico del sistema	1) se define un diseño de arquitectura de sistema que identifica los elementos del sistema y cumple con los requisitos definidos del sistema;	Diseño	100%
Diseño arquitectonico del sistema	2) los requisitos del sistema se asignan a los elementos del sistema;	Programación	100%

Diseño arquitectonico del sistema	3) se definen las interfaces internas y externas de cada elemento del sistema;	Diseño	75%
Diseño arquitectonico del sistema	4) se realiza la verificación entre los requisitos del sistema y el diseño de la arquitectura del sistema;	Aseguramiento de la calidad	75%
Diseño arquitectonico del sistema	5) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos del sistema y el diseño arquitectónico del sistema;	Programación	75%
Diseño arquitectonico del sistema	y 6) los requisitos del sistema, el diseño de la arquitectura del sistema y sus relaciones se basan y comunican a todas las partes afectadas.	Diseño	75%
Análisis de requerimientos de software	1) se definen los requisitos de software que se asignarán a los elementos de software del sistema y sus interfaces;	Diseño	100%
Análisis de requerimientos de software	2) los requisitos de software se clasifican y analizan para su corrección y capacidad de prueba;	Aseguramiento de la calidad	100%
Análisis de requerimientos de software	3) se evalúa el impacto de los requisitos de software en el entorno operativo;	Suministro	50%
Análisis de requerimientos de software	4) se define la priorización para implementar los requisitos de software;	Suministro	100%
Análisis de requerimientos de software	5) los requisitos de software se aprueban y actualizan según sea necesario;	Actualización	100%

Análisis de requerimientos de software	6) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos del sistema y los requisitos de software; y la coherencia y la trazabilidad bilateral se establecen entre el diseño arquitectónico del sistema y los requisitos de software	Aseguramiento de la calidad	75%
Análisis de requerimientos de software	7) los cambios en los requisitos de software se evalúan por costo, cronograma e impacto técnico;	Ajuste	100%
Análisis de requerimientos de software	y 8) los requisitos de software se basan y se comunican a todas las partes afectadas.	Actualización	100%
Diseño de software	1) se define un diseño arquitectónico de software que identifica los componentes del software y cumple con los requisitos de software definidos;	Diseño	75%
Diseño de software	2) los requisitos de software se asignan a los elementos del software;	Diseño	75%
Diseño de software	3) se definen las interfaces internas y externas de cada componente de software;	Diseño	100%
Diseño de software	4) se definen el comportamiento dinámico y los objetivos de consumo de recursos de los componentes de software;	Diseño	75%
Diseño de software	5) se desarrolla un diseño detallado que describe las unidades de software que se pueden implementar y probar;	Diseño	75%
Diseño de software	6) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos de software y el diseño arquitectónico del software;	Programación	75%

Diseño de software	y 7) se establece la coherencia y la trazabilidad bilateral entre el diseño arquitectónico del software y el diseño detallado del software.	Programación	75%
Construcción de software	1) se define una estrategia de verificación de unidad;	Diseño	50%
Construcción de software	2) se producen unidades de software definidas por el diseño del software;	Diseño	100%
Construcción de software	3) se establece la coherencia y la trazabilidad bilateral entre el diseño detallado del software y las unidades de software;	Programación	75%
Construcción de software	4) las unidades de software se verifican de acuerdo con la estrategia de verificación de la unidad;	Aseguramiento de la calidad	100%
Construcción de software	y 5) se registran los resultados de la verificación de la unidad.		
Prueba de integración de software	1) se desarrolla una estrategia de prueba de integración e integración de software para elementos de software consistentes con el diseño de software de acuerdo con las prioridades y la categorización de los requisitos de software;		0%
Prueba de integración de software	2) se desarrolla una integración de software de especificación de prueba que garantiza el cumplimiento del diseño arquitectónico del software, el diseño detallado del software, asignado a los elementos;		0%
Prueba de integración de software	3) las unidades de software y los elementos de software se integran según lo definido por la estrategia de integración;	Programación	75%

Prueba de integración de software	4) los elementos de software integrados se verifican usando los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba de integración de software	5) se registran los resultados de las pruebas de integración de software;		0%
Prueba de integración de software	6) se establece la coherencia y la trazabilidad bilateral entre el diseño arquitectónico del software y el diseño detallado del software para la especificación de prueba de integración de software, incluidos los casos de prueba; y		0%
Prueba de integración de software	7) se desarrolla una estrategia de regresión y se aplica para reintegrar y volver a verificar los elementos de software cuando se produce un cambio en los elementos de software (incluidos los requisitos, el diseño y el código asociados).	Aseguramiento de la calidad	100%
Pruebas de software	1) se desarrolla una estrategia para probar el software integrado de acuerdo con las prioridades y la categorización de los requisitos de software;	Diseño	75%
Pruebas de software	2) se desarrolla una especificación de prueba para la prueba de software del software integrado que demuestra el cumplimiento de los requisitos de software;	Aseguramiento de la calidad	100%
Pruebas de software	3) el software integrado se verifica utilizando los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	100%
Pruebas de software	4) se registran los resultados de las pruebas de software;		0%

Pruebas de software	5) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos de software y la especificación de prueba de software, incluidos los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	75%
Pruebas de software	y 6) se desarrolla y aplica una estrategia de prueba de regresión para volver a probar el software integrado cuando se produce un cambio en los elementos del software.	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba de integración del sistema	1) se desarrolla una estrategia de prueba de integración del sistema y de integración del sistema para elementos del sistema consistentes con el diseño arquitectónico del sistema de acuerdo con las prioridades y la categorización de los requisitos del sistema;	Diseño	75%
Prueba de integración del sistema	2) se desarrolla una especificación de prueba para la prueba de integración del sistema para verificar el cumplimiento del diseño arquitectónico del sistema, incluidas las interfaces entre los elementos del sistema;	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba de integración del sistema	3) un sistema integrado se integra según lo definido por la estrategia de integración;	Programación	50%
Prueba de integración del sistema	4) los elementos del sistema integrado se verifican utilizando los casos de prueba;		0%
Prueba de integración del sistema	5) se registran los resultados de las pruebas de integración del sistema;		0%

Prueba de integración del sistema	6) se establece la coherencia y la trazabilidad bilateral entre el diseño arquitectónico del sistema y la especificación de prueba de integración del sistema, incluidos los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba de integración del sistema	y 7) se desarrolla una estrategia de regresión y se aplica para volver a probar los elementos del sistema cuando se realizan cambios	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba del sistema	1) se desarrolla una estrategia para probar el sistema de acuerdo con las prioridades y categorización de los requisitos del sistema;	Diseño	100%
Prueba del sistema	2) se desarrolla una especificación de prueba para la prueba del sistema integrado que demuestra el cumplimiento de los requisitos del sistema;	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba del sistema	3) el sistema integrado se verifica utilizando los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	100%
Prueba del sistema	4) se registran los resultados de las pruebas del sistema;		0%
Prueba del sistema	5) se establecen la coherencia y la trazabilidad bilateral entre los requisitos del sistema y la especificación de prueba del sistema, incluidos los casos de prueba;	Aseguramiento de la calidad	75%
Prueba del sistema	y 6) se desarrolla y aplica una estrategia de prueba de regresión para volver a probar el sistema integrado cuando se realiza un cambio en los elementos del sistema.	Aseguramiento de la calidad	100%
Seguro de calidad	1) se desarrolla, implementa y mantiene una estrategia para realizar el aseguramiento de la calidad;	Aseguramiento de la calidad	75%

Seguro de calidad	2) el aseguramiento de la calidad se realiza independientemente de la actividad o proyecto que se realiza;	Aseguramiento de la calidad	100%
Seguro de calidad	3) se produce y mantiene evidencia de aseguramiento de la calidad;		0%
Seguro de calidad	4) la adhesión de los productos, procesos y actividades a los requisitos acordados se verifican, documentan y comunican a las partes relevantes;	Aseguramiento de la calidad	50%
Seguro de calidad	5) los problemas y / o la no conformidad con los requisitos del acuerdo se identifican, registran, comunican a las partes relevantes, rastrean y resuelven;		0%
Seguro de calidad	y 6) el aseguramiento de la calidad tiene la independencia y la autoridad para escalar los problemas a niveles apropiados de gestión.	Aseguramiento de la calidad	75%
Verificación	1) se desarrolla, implementa y mantiene una estrategia de verificación;	Diseño	50%
Verificación	2) se identifican los criterios para la verificación de todos los productos de trabajo requeridos;	Aseguramiento de la calidad	100%
Verificación	3) se realizan las actividades de verificación requeridas;	Aseguramiento de la calidad	100%
Verificación	4) se identifican, registran y rastrean defectos;	Aseguramiento de la calidad	50%
Verificación	y 5) los resultados de las actividades de verificación se ponen a disposición del cliente y otras partes involucradas.	Aseguramiento de la calidad	50%

Revisión conjunta	1) se realizan revisiones técnicas y de gestión en función de las necesidades del proyecto;	Diseño	100%
Revisión conjunta	2) el estado y los productos de una actividad de un proceso se evalúan a través de actividades de revisión conjunta entre las partes interesadas;	Evaluación de puntos de control	50%
Revisión conjunta	3) los resultados de la revisión se dan a conocer a todas las partes afectadas;	Aseguramiento de la calidad	50%
Revisión conjunta	4) los elementos de acción resultantes de las revisiones se rastrean hasta el cierre;	Aseguramiento de la calidad	100%
Revisión conjunta	y 5) se identifican y registran los problemas.	Aseguramiento de la calidad	50%
Documentación	1) se desarrolla una estrategia que identifica la documentación que se producirá durante el ciclo de vida del producto o servicio;		0%
Documentación	2) se identifican los estándares que se aplicarán para el desarrollo de la documentación;		0%
Documentación	3) se identifica la documentación que debe producir el proceso o proyecto;		0%
Documentación	4) se especifica, revisa y aprueba el contenido y el propósito de toda la documentación;		0%
Documentación	5) la documentación se desarrolla y se pone a disposición de acuerdo con las normas identificadas;		0%
Documentación	y 6) la documentación se mantiene de acuerdo con los criterios definidos.		0%

Gestión de la configuración	1) se desarrolla una estrategia de gestión de la configuración;	Administración de equipos	50%
Gestión de la configuración	2) todos los elementos generados por un proceso o proyecto se identifican, definen y definen según la estrategia de gestión de la configuración;		0%
Gestión de la configuración	3) las modificaciones y lanzamientos de los artículos son controlados;	Administración de equipos	100%
Gestión de la configuración	4) las modificaciones y liberaciones se ponen a disposición de las partes afectadas;	Administración de equipos	75%
Gestión de la configuración	5) el estado de los artículos y las solicitudes de modificación se registran e informan;		0%
Gestión de la configuración	6) se garantiza la integridad y consistencia de los artículos;	Administración de equipos	100%
Gestión de la configuración	y 7) el almacenamiento, manejo y entrega de los artículos están controlados.	Administración de equipos	100%
Gestión de resolución de problemas	1) se desarrolla una estrategia de gestión de problemas;		0%
Gestión de resolución de problemas	2) los problemas se registran, identifican y clasifican;	Aseguramiento de la calidad	50%
Gestión de resolución de problemas	3) los problemas se analizan y evalúan para identificar soluciones aceptables;	Aseguramiento de la calidad	100%

Gestión de resolución de problemas	4) se implementa la resolución del problema;		0%
Gestión de resolución de problemas	5) los problemas se rastrean hasta el cierre;	Aseguramiento de la calidad	100%
Gestión de resolución de problemas	y 6) se conoce el estado de todos los informes de problemas.	Aseguramiento de la calidad	75%
Gestión de solicitud de cambio	1) se desarrolla una estrategia de gestión del cambio;		0%
Gestión de solicitud de cambio	2) las solicitudes de cambios se registran e identifican;	Ajuste	50%
Gestión de solicitud de cambio	3) se identifican las dependencias y relaciones con otras solicitudes de cambio;	Programación	100%
Gestión de solicitud de cambio	4) se definen los criterios para confirmar la implementación de la solicitud de cambio;	Diseño	100%
Gestión de solicitud de cambio	5) las solicitudes de cambio se analizan, priorizan y estiman los requisitos de recursos;	Diseño	100%
Gestión de solicitud de cambio	6) los cambios se aprueban en función de la prioridad y la disponibilidad de recursos;		0%
Gestión de solicitud de cambio	7) los cambios aprobados son implementados y rastreados hasta el cierre;		0%
Gestión de solicitud de cambio	y 8) se conoce el estado de todas las solicitudes de cambio.		0%
Gestión de proyectos	1) se define el alcance del trabajo para el proyecto;		0%

Gestión de proyectos	2) se evalúa la viabilidad de alcanzar los objetivos del proyecto con los recursos y las limitaciones disponibles;	Diseño	100%
Gestión de proyectos	3) las tareas y recursos necesarios para completar el trabajo son dimensionados y estimados;	Diseño	75%
Gestión de proyectos	4) se identifican y monitorean las interfaces entre los elementos del proyecto y con otras unidades organizativas y del proyecto;	Diseño	75%
Gestión de proyectos	5) se desarrollan, implementan y mantienen planes para la ejecución del proyecto;	Diseño / Evaluación de puntos de control	75%
Gestión de proyectos	6) el progreso del proyecto es monitoreado e informado;	Nota de puntos de control	100%
Gestión de proyectos	y 7) se toman medidas para corregir las desviaciones del plan y para evitar la recurrencia de los problemas identificados en el proyecto cuando no se alcanzan los objetivos del proyecto.		0%
Gestión de riesgos	1) se determina el alcance de la gestión de riesgos a realizar;		0%
Gestión de riesgos	2) se definen e implementan estrategias apropiadas de gestión de riesgos;		0%
Gestión de riesgos	3) los riesgos se identifican a medida que se desarrollan durante la realización del proyecto;		0%
Gestión de riesgos	4) se analizan los riesgos y se determina la prioridad en la cual aplicar los recursos para el tratamiento de estos riesgos;		0%

Gestión de riesgos	5) las medidas de riesgo se definen, aplican y evalúan para determinar los cambios en el estado de riesgo y el progreso de las actividades de tratamiento;		0%
Gestión de riesgos	y 6) se toma el tratamiento adecuado para corregir o evitar el impacto del riesgo en función de su prioridad, probabilidad y consecuencia u otro umbral de riesgo definido.		0%
Medición	1) se establece y mantiene el compromiso organizacional para implementar el proceso de medición;	Nota de puntos de control	75%
Medición	2) se identifican las necesidades de información de medición de los procesos organizacionales y de gestión;	Nota de puntos de control	50%

Grupo PlusConsulting	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	
CÓDIGO: PL-E001	PLANIFICACION ESTRATÉGICA	
Edición No. 01		**Pág. 223 de 1**

RESPONSABLE	Gerente General	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Establecer los lineamientos de la empresa determinar sus objetivos y planes para conseguirlos	LEGALES	N/A
		ISO 9001	4.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.5
ALCANCE	Se aplica durante la definición de objetivos y estrategias, además de los controles que garanticen el cumplimiento de estas estrategias.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Reporte de cumplimiento de objetivos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Reporte de cumplimiento	P	Propuesta de estrategias Propuesta de objetivos Planeación de evaluación	Plan de alcance de objetivos	Alta dirección
Alta dirección	Plan de alcance de objetivos	H	Evaluación de tiempos Distribución de responsables	Plan final de Objetivos	Gerente General
Gerente General	Plan final de Objetivos	V	Revisión de cumplimiento de estrategias Revisión de objetivos alcanzados Revisión de cumplimiento política de calidad	Informe de cumplimiento de objetivos	Alta dirección
Alta Dirección	Informe de cumplimiento de objetivos	A	Análisis de objetivos cumplidos Revisión de tiempos de cumplimiento	Reporte de cumplimiento	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Cumplimiento de objetivos Cumplimiento de tiempos estimados

RESPONSABLE	Gerente General	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Reducir la posibilidad de que se den eventos que retrasen la entrega del proyecto	LEGALES	Reglamento de SSO estructurado bajo el código de trabajo
		ISO 9001	4.4.1, 10.1, 10.2.1
ALCANCE	Se aplica cada vez que se inicia un nuevo proyecto; al inicio de este y se pueden realizar cambios durante la duración de este	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Reporte de riesgos evitados, Seguimiento del plan de contingencia	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Cronograma EDT Protocolo de riesgos	P	Análisis de tiempos Análisis de personal asignado Evaluación de posibles riesgos no contemplados	Lista de posibles riesgos	Alta dirección
Alta dirección	Lista de posibles riesgos	H	Preparación de respuestas ante los riesgos	Plan de contingencia	Gerente General
Gerente General	Plan de contingencia	V	Verificación de ocurrencia de los riesgos Comprobación de seguimiento del plan de contingencia	Informe de control de riesgos	Alta dirección
Alta Dirección	Informe de control de riesgos	A	Definición de protocolos de acción	Protocolos de riesgos comunes	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Cumplimiento de plan de contingencia Porcentaje de riesgos controlados Promedio de tiempos cumplidos

RESPONSABLE	Asistente administrativo	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Documentar bajo un formato definido por la empresa los resultantes de los procesos, mantenerlos actualizados, y archivarlos de forma que se encuentren accesibles, garantizando su preservación, y controlando los cambios realizados, generando de esta manera eficacia en los procesos del SGC	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.5.1, 7.5.2, 7.5.3
ALCANCE	Se aplica durante todos los procesos de la empresa que generen documentos, y abarca la generación del formato general, la forma de mantenimiento y accesibilidad	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Reporte de archivos, Alineación a los formatos establecidos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Borrador de documento	P	Determinación de formato existente	Formatos sugeridos	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Formatos sugeridos	H	Ajuste de formato a nuevo documento	Formato especifico	Director Recursos Humanos
Director de recursos humanos Responsables de procesos	Formato especifico Documento final	V	Revisión de cumplimiento de formato	Informe de cumplimiento de formato	Director de Recursos Humanos
Director de Recursos Humanos	Informe de cumplimiento de formato	A	Corrección de formato Archivo	Lista de documentos actualizada	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	Cumplimiento de formatos establecidos Promedio de documentos nuevos por mes Promedio de versiones manejada por documento Porcentaje de documentos no preservados adecuadamente
Director de Recursos Humanos Directores de Área Archivador	Cubículos personales Mobiliario de oficina Archivador	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	

RESPONSABLE	Director de recursos humanos	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Dar a conocer en la organización los lineamientos, políticas, objetivos y estrategias que tenga esta, a través de documentos correctamente direccionados, previamente establecidos en el proceso de planificación	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.4
ALCANCE	Se aplica durante y después de la definición de objetivos y estrategias, y se realiza de forma continua de modo que se ve involucrado a lo largo de todos los procesos	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Retroalimentación	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Políticas Objetivos Estrategias	P	Planificar un cronograma de comunicación. Establecer lineamientos de comunicación y retroalimentación.	Listado de temas a comunicar Listado de procesos que comunican y procesos receptores	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Listado de temas a comunicar Listado de procesos que comunican y procesos receptores	H	Definición de que, a quien y cuando comunicar. Elaboración de documentos de comunicación Envío de documentos de comunicación	Cronograma de comunicación.	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de comunicación	V	Retroalimentación del comunicado o la información recibida	Informe de alcance y cumplimiento	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de alcance y cumplimiento	A	Determinación de nivel de relevancia y aceptación de la información Realización de seguimiento con directores de área	Informe de comunicación relevante	Responsable de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Director de recursos humanos Directores de área Áreas de procesos misionales y estratégicos	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Índice de retroalimentación Cumplimiento de políticas Índice de claridad de la información Índice de relevancia de la información Porcentaje de información faltante

RESPONSIBLE	Auditor	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Realizar un seguimiento de los procesos de la empresa para garantizar que se están desarrollando de la forma correcta basado en la caracterización de cada proceso	LEGALES	N/A
		ISO 9001	9.2, 10, 8.7
ALCANCE	Se aplica durante y después de la definición de objetivos y estrategias, y se realiza de forma continua para garantizar que los procesos se ejecuten de la forma establecida	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Planificación Estratégica, reporte de auditorías, no conformidades levantadas	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Objetivos por cumplir	P	Planificar auditoria	Cronograma de auditoria	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de auditoria	H	Solicitud de documentos a auditar Verificación de cumplimiento de procesos Estructurar cambios sugeridos	Evaluación de auditoria	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Evaluación de auditoria	V	Revisión de cambios sugeridos	Corrección de no conformidades	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Corrección de no conformidades	A	Reestructuración de objetivos y estrategias	Objetivos por cumplir	Alta Gerencia

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Auditor Gerente General	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Índice de no conformidades Cumplimiento de objetivos Promedio de tiempo cierre no conformidades

RESPONSABLE	Gerente General	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Establecer el alcance del proyecto a través del análisis del levantamiento de información y los requerimientos específicos que el cliente haya mencionado	LEGALES	Contrato estructurado bajo el código civil
		ISO 9001	4.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.5
ALCANCE	Se aplica durante la definición de objetivos y estrategias, además de los controles que garanticen el cumplimiento de estas estrategias.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Reporte de retroalimentación del cliente	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Informe de cumplimiento de objetivos	P	Propuesta de estrategias Propuesta de objetivos Planeación de evaluación	Plan de alcance de objetivos	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Requisitos aplicables Alcance	H	Realización de oferta borrador	Oferta borrador	Alta dirección
Alta dirección	Oferta borrador	V	Revisión de oferta borrador Cambios en la oferta	Oferta Final	Cliente
Cliente	Modificaciones sugeridas	A	Análisis de modificaciones Ajustar Oferta	Oferta	Cliente

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Porcentaje de presupuesto de ventas anual concretado Porcentaje de ofertas rechazadas Índice de ofertas

RESPONSABLE	Director de proyecto	REQUISITOS	
PROPÓSITO	El proceso de suministro tiene como objetivo recolectar información de la empresa cliente y los requerimientos específicos necesarios para el desarrollo.	LEGALES	N/A
		ISO 9001	5.1, 5.3, 6.1, 6.2, 6.3, 7.5, 8.4, 9.2
ALCANCE	Se aplica durante el levantamiento de información y durante el diseño del software.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Diseño, informe de levantamiento de información, comparación de información con oferta	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Oferta	P	Definir áreas de levantamiento de información	Plan de levantamiento de información	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Plan de levantamiento de información	H	Realizar entrevistas de funciones a usuarios	Informe de recolección de datos	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de recolección de datos	V	Revisar flujo de trabajo con alta dirección	Informe de levantamiento de información	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de levantamiento de información	A	Comunicar a usuarios finales el flujo de trabajo modificado	Acta de conformidad levantamiento de información	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Director de proyecto Consultores	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Grabadora Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Índice de requerimientos dentro del alcance Porcentaje de documentos generados Promedio de reestructuración de flujo.

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Realizar un esquema bajo el cual se realizará la programación del desarrollo basado en el suministro de información y las condiciones especificadas en la oferta, a lo que se agrega la experiencia del gerente de programación.	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.5, 8.4, 8.5, 9.2
ALCANCE	Se aplica después del proceso de suministro y antes del proceso de programación, ya que representa la base de la programación, se asocia con los tiempos de entrega y se contrasta con el informe de evaluación de puntos de control.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Evaluación de puntos de control	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Informe de levantamiento de información	P	Planificación de horas/hombre	Listado de equipo de proyecto	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Listado de equipo de proyecto	H	Análisis de tiempos Definición de puntos de control	Cronograma	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma	V	Ejecución de puntos de control Análisis de posibles retrasos Ajuste de cronograma	Cronograma ajustado	Responsables de procesos

Responsables de procesos	Cronograma ajustado	A	Inclusión de nuevo personal Negociación con el cliente	Acta de cambios en el proyecto	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Porcentaje de cumplimiento de cronograma Índice de desfase en actividades Porcentaje por carga de trabajo

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Desarrollar el software según las especificaciones de la empresa cliente basado en el levantamiento de información previamente desarrollado y el diseño en el que se establecen los pasos a seguir en este proceso	LEGALES	N/A
		ISO 9001	8.3.3, 8.3.4, 8.3.5
ALCANCE	Se aplica después del proceso de diseño y es un proceso recurrente que termina una vez se ha aprobado el desarrollo en el proceso de aseguramiento de la calidad	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Evaluación de puntos de control, Reporte de reprocesos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Cronograma	P	Fragmentación de tareas de programación	Lista de codependientes y horas estimadas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Lista de codependientes y horas estimadas	H	Programación de actividades designadas	Lista de objetos	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Lista de objetos	V	Comprobación de objetos Comprobación de funcionamiento	Manual de funcionamiento	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Manual de funcionamiento	A	Recolección de errores Re – programación	Acta de reproceso	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción Licencia de Java Licencia de Genexus Ambiente virtual	Promedio de reprocesos Porcentaje de actividades validadas correctas Porcentaje de tiempos cumplidos Promedio de errores recolectados

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Determinar si el desarrollo de programación cumple con los requisitos solicitados por el cliente, se utilizan diferentes tipos de prueba para poder garantizar el correcto funcionamiento del sistema	LEGALES	N/A
		ISO 9001	9.1.2, 8.5.2, 8.5.5, 10.2.1
ALCANCE	Se aplica durante el proceso de programación y al finalizar el mismo; se realiza de forma cíclica y retroalimentando al proceso anteriormente mencionado, se evalúa dentro del proceso de evaluación de puntos de control comparando con los tiempos programados en el proceso de diseño	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Evaluación de puntos de control, Reporte de reprocesos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Manual de funcionamiento	P	División de módulos a probar Estimación de tiempos de prueba	Cronograma de pruebas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de pruebas Lista de Objetos	H	Revisión de objetos Pruebas de funcionamiento Pruebas de reversión	Informe de pruebas Solicitud de reproceso	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de pruebas Solicitud de reproceso	V	Prueba de error Prueba de funcionamiento Prueba de reversión	Informe de pruebas	Responsables de procesos

Responsables de procesos	Informe de pruebas	A	Elaboración de videos tutoriales Programación de capacitación	Manual de usuario	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Asegurador de la calidad	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción Ambiente virtual	Promedio de errores de funcionamiento Porcentaje de desarrollos aprobados a la primera revisión Índice de errores de reversión Índice de reprocesamientos

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Dar mantenimiento al sistema cuando este lo requiera por cambios de naturaleza política o tributaria, que afecte de forma global a los clientes; se realiza a través de cambios dentro del sistema y las parametrizaciones de este	LEGALES	Contrato estructurado bajo el código civil firmado por el cliente y la empresa
		ISO 9001	8.2.1, 8.5.5, 10.2.1
ALCANCE	Se aplica cuando los cambios son de forma global, y son de naturaleza obligatoria, su alcance abraca el proceso de diseño, el proceso de programación y el proceso de aseguramiento de la calidad	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditorías internas, Aseguramiento de la calidad, Reporte de horas de programación	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Respaldo de cambio tributario o político	P	Determinar cambios necesarios Asignar actividades Asignar tiempos de desarrollo Determinar tipos de pruebas	Cronograma Listado de responsables	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de actualización Listado de responsables	H	Ejecución de actividades de acuerdo con los tiempos planificados Evaluación de funcionamiento	Manual de programa	Responsable de procesos
Responsables de procesos	Manual de programa	V	Verificación de objetos Verificación de funcionamiento	Manual de usuario Listado de errores	Alta dirección
Alta dirección	Manual de usuario Listado de errores	A	Corrección de errores Reproceso de actividades	Evidencia de prueba de errores	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	Cumplimiento de tiempos de procesos Cumplimiento de modificaciones Índice de Conformidad de los clientes
Gerente de programación Gerente general Programador Tester	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Lenguaje de programación	

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Realizar ajustes al desarrollo de acuerdo con los requerimientos de la empresa cliente, a través de la especificación de estos cambios tratados con el cliente y diseñados por la empresa.	LEGALES	Contrato estructurado bajo el código civil, firmado por el cliente y la empresa
		ISO 9001	9.1.2, 8.2.1, 8.5.5, 8.5.6, 10.2.1
ALCANCE	Se aplica una vez el sistema se encuentre implementado en la empresa cliente, y se determine que se debe cambiar el sistema para facilitar el trabajo del usuario, involucra a los procesos de suministro, diseño, programación y aseguramiento de la calidad	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, aseguramiento de la calidad, reporte de horas de programación, reporte de horas de funcionamiento	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
Cliente	Detalle de Ajuste	P	Definición de tiempos y actividades Generación de cronograma	Cronograma de pruebas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de pruebas Lista de Objetos	H	Revisión de objetos Pruebas de funcionamiento Pruebas de reversión	Informe de pruebas Solicitud de reproceso	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de pruebas Solicitud de reproceso	V	Prueba de error Prueba de funcionamiento Prueba de reversión	Informe de pruebas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de pruebas	A	Elaboración de videos tutoriales Programación de capacitación	Manual de usuario	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	Promedio de errores de funcionamiento Porcentaje de desarrollos aprobados a la primera revisión Índice de errores de reversión Promedio de ajustes por tipo de empresa cliente
Gerente de programación Asegurador de la calidad	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción Ambiente virtual	

RESPONSABLE	Contador	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Busca realizar la recolección de la cartera pendiente, el depósito de los valores a ser depositados, y la confirmación de los valores transferidos.	LEGALES	Contrato estructurado bajo el código civil, firmado por el cliente y la empresa
		ISO 9001	9.3, 7.1.3
ALCANCE	Se aplica de forma recurrente al comenzar un proyecto y al vencimiento de cada cuota sea del proyecto o de la renta.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Reporte de cobranza, Estadístico de bancos, Conciliación bancaria	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsable de procesos	Listado de Fechas de vencimiento	P	Planificación de llamadas a clientes Confirmación de cobranza	Listado de cobranzas aprobadas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Listado de cobranzas aprobadas	H	Gestión de cobranza Gestión de depósito	Comprobantes de depósito	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Comprobantes de depósito	V	Verificación de valores en bancos	Estadístico de bancos Reporte de cobranza	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Estadístico de bancos Reporte de cobranza	A	Gestión de cartera retrasada Contratación de empresa de cobranza	Informe de estado de cobranzas	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Contador Asistente administrativo	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción Teléfono	Programas de edición y redacción Sistema Contable	Índice de cartera pendiente Porcentaje de cobranzas realizadas Promedio de días de cartera pendiente Índice de incobrables

RESPONSABLE	Consultor	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Garantizar la satisfacción del cliente, además de conocer su experiencia y las sugerencias que se presentan respecto al sistema	LEGALES	N/A
		ISO 9001	9.1.2, 8.2.1, 8.5.5, 10.2.1
ALCANCE	Se aplica una vez entregado el desarrollo, durante la implementación y hasta que la empresa cliente realice el cierre del periodo fiscal	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Informe de satisfacción del cliente; auditoría interna	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Descripción de desarrollo Listado de objetos Guías de funcionamiento Formato de seguimiento	P	Determinar periodos de seguimiento Adaptar formato de seguimiento a cliente	Formato de seguimiento Cronograma de seguimiento	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de seguimiento Formato de seguimiento	H	Realizar encuesta de seguimiento Tabulación de datos	Informe de quejas y sugerencias	Alta dirección
Alta dirección	Informe de quejas y sugerencias	V	Análisis de informe	Reporte de correcciones y mejores aprobadas	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Reporte de correcciones y mejores aprobadas	A	Corrección de errores Implementación de mejoras Pruebas de cambios	Reporte de cambios realizados Manual de usuario	Cliente

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Consultor Gerente de programación Asistente admn. Programadores	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Lenguaje de programación Ambiente virtual	Índice de Conformidad de los clientes Índice de quejas en proyectos entregados Promedio de tiempo invertido en errores y mejoras

RESPONSABLE	Gerente de programación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Mantener en buen estado todo lo relacionado a hardware y software que se utiliza dentro de la empresa	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.1.3; 7.1.4
ALCANCE	Se realiza de forma periódica, y engloba todos los equipos tecnológicos de la empresa	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría Interna, Informe de estado equipos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Listado de equipos Informe de estado de equipos	P	Programación de mantenimiento Envío de notificación a clientes	Cronograma de mantenimientos Notificación a clientes	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de mantenimientos	H	Mantenimiento de hardware Actualización de antivirus	Informe de estado de equipos	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de estado de equipos	V	Verificación de funcionamiento adecuado	Reporte de funcionamiento	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Reporte de funcionamiento	A	Corrección de errores presentados	Informe de estado de equipos	Alta gerencia

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Programadores	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Equipo de mantenimiento	Licencias de software	Índice de errores reportados después del mantenimiento Promedio de tiempo entre mantenimientos

Grupo PlusConsulting	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS
CÓDIGO: PL-S002	EVALUACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
Edición No. 01	**Pág. 253 de 262**

RESPONSABLE	Gerente General	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Evaluar a los empleados y su desempeño en los procesos que le corresponden dentro de cada proyecto	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.2; 10
ALCANCE	Se aplica en cada punto de control del proyecto para determinar qué áreas requieren de incrementos de horas y reorganización de tareas	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Informe de evaluación de puntos de control, auditoría interna, diseño	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Evaluación de cronograma de proyecto	P	Analizar avance del proyecto Determinar puntos a evaluar por puesto de trabajo	Formato de evaluación por puestos de trabajo	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Formato de evaluación por puestos de trabajo	H	Realizar evaluación y registrar resultados Realizar cambios necesarios en el cronograma de actividades para ajustar tiempos	Cronograma ajustado Informe de evaluación	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma ajustado Informe de evaluación	V	Evaluar avance de proyectos y contrastar con fechas estimadas	Informe de avance de proyecto	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de avance de proyecto	A	Definir nueva periodicidad de puntos de control	Reporte de cambios realizados Manual de usuario	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general Director de RRHH	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición	Índice de actividades desfasadas Promedio de evaluaciones por empleado

RESPONSABLE	Director de recursos humanos	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Tiene como objetivo conseguir nuevo personal, capacitado y que cumpla con las especificaciones requeridas para el puesto solicitado dentro de la empresa	LEGALES	Contrato estructurado bajo el código societario
		ISO 9001	7.1.2, 7.2
ALCANCE	Se aplica en el momento en el que el director de un área realiza una solicitud formal a la gerencia general y hasta la contratación formal del aspirante seleccionado	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Evaluación de puntos de control, evaluación de conocimientos	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Solicitud de contratación aprobada	P	Determinación de especificaciones para el puesto Publicación de oferta	Perfil del aspirante Convocatoria	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Perfil del aspirante Convocatoria	H	Entrevista de aspirantes	Evaluación por aspirante	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Evaluación por aspirante	V	Determinación de aspirante a ser contratado	Retroalimentación a aspirantes	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Retroalimentación de aspirantes	A	Comunicación al aspirante seleccionado Realización y firma del contrato Capacitación	Contrato firmado	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Director de talento humano Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Índice de aspirantes no seleccionados Porcentaje de contratación semestral Índice de rotación

RESPONSABLE	Asistente administrativo	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Mantener las instalaciones de la empresa en condiciones óptimas para el desarrollo laboral de los empleados	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.1.3
ALCANCE	Este proceso se realiza de forma permanente e incluye la compra de señalética, equipos eléctricos y de iluminación; además de lo requerido para las medidas de seguridad y el respectivo control de limpieza y desinfección	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, Evaluación de SSO	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Solicitud de contratación aprobada	P	Determinación de especificaciones para el puesto Publicación de oferta	Perfil del aspirante Convocatoria	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Perfil del aspirante Convocatoria	H	Entrevista de aspirantes	Evaluación por aspirante	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Evaluación por aspirante	V	Determinación de aspirante a ser contratado	Retroalimentación a aspirantes	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Retroalimentación de aspirantes	A	Comunicación al aspirante seleccionado Realización y firma del contrato Capacitación	Contrato firmado	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Director de talento humano Gerente general	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Índice de aspirantes no seleccionados Porcentaje de contratación semestral Índice de rotación

RESPONSABLE	Director de recursos humanos	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Contar con personal con conocimientos actualizados y alineados a los objetivos de la organización	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.2
ALCANCE	Se realiza durante los ingresos de nuevos aspirantes y de forma periódica para mantener actualizado al personal	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Informe de retroalimentación, auditoría interna	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Lista de temas a capacitar	P	Realizar un plan de capacitación	Cronograma de capacitación	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma de capacitación	H	Realizar evaluación y registrar resultados Realizar cambios necesarios en el cronograma de actividades para ajustar tiempos	Cronograma ajustado Informe de evaluación	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Cronograma ajustado Informe de evaluación	V	Evaluar avance de proyectos y contrastar con fechas estimadas	Informe de avance de proyecto	Responsables de procesos
Responsables de procesos	Informe de avance de proyecto	A	Definir nueva periodicidad de puntos de control	Reporte de cambios realizados Manual de usuario	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Gerente de programación Gerente general Director de RRHH	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición	Índice de actividades desfasadas Promedio de evaluaciones por empleado

RESPONSABLE	Asistente administrativo	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Determinar que proveedores son apropiados para la empresa; realizar la adquisición de productos o servicios y el pago de estos	LEGALES	N/A
		ISO 9001	7.1.1
ALCANCE	Se aplica cada vez que la empresa requiera realizar la compra de bienes o la contratación de servicios	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Auditoría interna, reporte de compras, presupuesto asignado	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Responsables de procesos	Presupuesto del periodo anterior Solicitudes de compra	P	Análisis de presupuesto Aprobación de solicitudes	Lista de adquisiciones Presupuesto periodo actual	Responsables de procesos
Responsable de procesos	Lista de adquisiciones aprobado Presupuesto periodo actual	H	Cotizar adquisiciones Evaluar proveedores Realizar la compra	Facturas de compra Evaluación de proveedores	Responsables de procesos
Responsable de procesos	Facturas de compra Evaluación de proveedores	V	Verificación de la calidad de las adquisiciones	Informe de satisfacción de las áreas solicitantes	Responsables de procesos
Responsable de procesos	Informe de satisfacción de las áreas solicitantes	A	Pago a proveedores	Comprobante de egreso	Responsables de procesos

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Asistente administrativo Gerente general Contador	Cubículos personales Mobiliario de oficina	Computadores personales Impresora multifunción	Programas de edición y redacción	Porcentaje de satisfacción de áreas solicitantes Índice de solicitudes denegadas