

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

PROYECTO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

“MAGÍSTER EN GESTION DE PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD”

TEMA:

DISEÑO DE UN SISTEMA GESTION, BASADO EN LA
INTEGRACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015 Y UN CUADRO DE
MANDO INTEGRAL (CMI)

AUTOR:

DARWIN WILSON JIMENEZ BENAVIDES

Guayaquil - Ecuador

2019

RESUMEN

Las empresas que se dedican a al diseño e implementación de software desarrollan su actividad con dificultad para cumplir con los requerimientos y el tiempo de entrega que se compromete, por lo que se presentan varios errores de funcionamiento. El objetivo de este estudio es diseñar un sistema de mejora de la calidad, utilizando la norma ISO 9001:2015 integrada con la herramienta Balanced Score Card. La experiencia de la empresa a la que aplicará el estudio es la fuente principal de investigación, que implica entrevistas con los ejecutivos, asesores, usuarios, así como documentación de los procesos actuales y de recursos formales y virtuales disponibles. La aplicación de un sistema de gestión de la calidad con un cuadro de mando integral en la empresa, permitirá tener una mejor gestión de los productos desarrollados, así como la formalización de este tipo de trabajo que es completamente intelectual e intangible.

ABSTRACT

Several companies that are dedicated to the construction of software develop their activity with problems to meet the requirements of the users and in the times that are needed, and in many cases with operating errors.

The objective of this study is to design a quality improvement system, using ISO 9001: 2015 and Balanced Score Card.

The experience of the company to which the study will be applied is the main source of research, which involves interviews with executives, external advisors, users, as well as documentation of current processes and existing formal and virtual resources.

The application of a quality management system, will make the company improve the expectation and perception of service of its customers

Taking this into account, it is recommended that software development companies have as part of their policy the implementation of a quality management system, especially when the process automation of the companies they support is channeled through, which in the competitive and globalized environment demand greater efficiency and effectiveness in the results

DEDICATORIA

A Dios por sus constantes bendiciones, y esta es una de ellas.

A Miqueli, Diana y Joaquín, quienes son mis principales motivadores.

A mis padres, por sus sacrificio, principios y valores de esfuerzo y superación que los llevo siempre presente.

AGRADECIMIENTO

A la empresa a la que se aplicará el estudio, por la facilidad brindada.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Titulación, me corresponde exclusivamente y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. El patrimonio intelectual del mismo, corresponde exclusivamente a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.



Darwin Wilson Jiménez Benavides

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Phd. MARIANELA
PAZTIUZCA FERNANDEZ
PRESIDENTE



Msc. DIANA DENISSE
MONTALVO BARRERA
DIRECTOR



Ing. WENDY ROXANA
PLATA ALARCON
VOCAL 1

ABREVIATURAS O SIGLAS

BSC.- Balance Score Card.
CMI.- Cuadro de mando integral.
RFU.- Requerimientos funcional de usuarios.
QA.- Control de calidad.

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Descripción del problema.	1
1.3 Objetivos.	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Hipótesis.....	3
1.5 Alcance	3
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 QUÉ ES LA GESTIÓN DE LA CALIDAD?	4
2.1.1 Organizaciones que promocionan y desarrollan la calidad.....	4
2.2 NORMA ISO 9001:2015.	5
2.2.1 Capítulo 1.	6
2.2.2 Capítulo 2.	6
2.2.3 Capítulo 3.	6
2.2.4 Capítulo 4.	6
2.2.5 Capítulo 5.	6
2.2.6 Capítulo 6.	6
2.2.7 Capítulo 7.	7
2.2.8 Capítulo 8.	7
2.2.9 Capítulo 9.	7
2.2.10 Capítulo 10.	7
2.4 PRINCIPIOS DE LA CALIDAD.....	7

2.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL	9
2.5.1 Historia.....	9
2.5.2 Definición.....	10
2.5.3 Perspectivas	10
2.5.3.1 La perspectiva financiera.	10
2.5.3.2 La perspectiva del cliente.....	11
2.5.3.3 La perspectiva del proceso interno.	11
2.5.3.4 La perspectiva de información y crecimiento.	11
2.5.4 Fases de la elaboración del CMI.....	12
2.5.4.1 Visión y Misión.	12
2.5.4.2 Análisis interno y externo.....	12
2.5.4.3 Identificación de factores claves del éxito.	12
2.5.4.4 Relaciones causa/efecto entre factores.....	12
2.5.4.5 Establecimiento de los objetivos estratégicos.	13
2.5.4.6 Elección de indicadores.....	13
2.5.4.7 Establecimiento de CMI en toda la organización.	13
2.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
2.6.1 Por el método de la investigación.....	14
2.6.1.1 Documental.....	14
2.6.1.2 De campo.....	14
2.6.1.3 Combinada.....	14
2.6.2 Por el tratamiento de la información.....	14
2.6.2.1 Transcriptiva.....	14
2.6.2.2 Narrativa.....	14
2.6.2.3 Expositiva.....	15
2.6.2.4 Catálogo	15
2.6.3 Por el enfoque de la investigación.....	15

2.6.3.1 Cuantitativa.....	15
2.6.3.2 Cualitativa.	15
2.6.3.2 Mixta.	15
2.6.4 Por el objetivo de la investigación.....	15
2.6.4.1 Explicativo.....	15
2.6.4.2 Descriptivo	15
2.6.4.3 Narrativo, documental, experimental.....	15
2.6.4.4 Exploratorio	16
2.7.4.5 Confrontativo.....	16
2.7.4.5 Interpretativo	16
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	17
3.1 DEFINICIÓN	17
3.2 DISEÑO METODOLÓGICO.....	17
3.2.1 Procedimiento de recopilación de información.....	17
3.3 RESULTADOS	18
3.3.1 Antecedentes.....	18
3.4 ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DEL PROCESO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.....	20
CAPÍTULO 4.....	24
DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL	24
4.1 MANUAL SISTEMA GESTION DE CALIDAD.....	24
4.1.1 Política de Calidad.....	24
4.1.2 Objetivos de la calidad.....	24
4.1.3 Presentación.....	25
4.2.4 Organigrama	26
4.3. Objeto y campo de acción.....	28
4.3.1 Alcance.....	28

4.4. Sistema de gestión de la calidad.....	28
4.4.1 Requisitos generales.....	29
4.4.2 Requisitos de la documentación.....	29
4.5. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	29
4.6. LIDERAZGO Y COMPROMISO.....	29
4.6.1 Generalidades.....	29
4.6.2 Enfoque al cliente.....	30
4.6.2 Política.....	30
4.6.2.2 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	31
4.7 PLANIFICACIÓN.....	31
4.8 GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	31
4.8.1 Recursos.....	32
4.2 DISEÑO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....	33
4.2.1 Historia de la empresa.....	33
4.2.2 Formulación de la estrategia.....	34
4.2.3 Determinación de los objetivos estratégicos.....	34
4.2.4 Identificación de factores claves y las relaciones causa efecto.....	35
4.2.5 Formulación de indicadores.....	36
4.2.5.1 Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.....	37
4.2.5.2 Indicadores de la perspectiva de procesos.....	37
4.2.5.3 Indicadores de la perspectiva de cliente.....	38
4.2.5.3 Indicadores de la perspectiva financiera.....	39
4.2.6 Establecimiento del CMI.....	39
4.3 MAPA DE PROCESOS.....	40
4.3.1 Procesos estratégicos.....	40
4.3.1.1 Gerencia estratégica.....	40
4.3.1.2 Planificación operativa.....	41

4.3.2 Procesos centrales.....	41
4.3.2.1 Definir Funcionalidad.....	41
4.3.2.2 Análisis.....	41
4.3.2.3 Desarrollo.....	42
4.3.2.4 Q&A.....	42
4.3.2.5 Liberación.....	43
4.3.3 Procesos de apoyo.....	43
4.3.3.1 Talento Humano.....	43
4.3.3.2 Proveedores.....	43
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
5.1 Objetivo General.....	44
5.1.1 Objetivos específicos.....	44
5.2 Conclusiones.....	44
5.1 Recomendaciones.....	45
Referencias.....	47
ANEXOS.....	48
MATRIZ DE RIESGOS.....	1
FORMATO REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE USUARIO (RFU).....	1
REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE USUARIO (RFU).....	2
PROTIPOS.....	1
DIAGRAMA DE FLUJOS.....	2
DOCUMENTACION TECNICA.....	3
MODELO DE BASES DE DATOS.....	4
CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	5
PLAN DE LIBERACION.....	6

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Relación Estructura Norma con Ciclo PHVA.....	8
Figura 2. Cuadro de mando Integral y sus perspectivas alineados a la visión y estrategia.	11
Figura 3. Diagrama CAUSA-EFECTO entre factores.....	13
Figura 4. Captura de pantalla del sistema en funcionamiento	19
Figura 5. Captura de sentencias y resultados de las consultas en bases de datos	20
Figura 6. Mail de notificación de error.	20
Figura 7. Captura de pantalla de mails de notificaciones de errores.....	21
Figura 8. Diagrama de Pareto de los de los errores reportados en un día.....	22
Figura 9. Promedio de errores diarios por mes.	23
Figura 9. Organigrama de la empresa.	27
Figura 10. Relaciones cauda efecto de las cuatro perspectivas del CMI.	36
Figura 11. Mapa de Procesos de la empresa.....	40

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Errores del sistema agrupado por módulo de un día.....	18
Tabla 2. Reporte de novedades de la empresa. Evarut Novedades.....	19
Tabla 3. Número de errores registrados en el sistema.	21
Tabla 4. Número de errores diarios promedio.....	22
Tabla 5. Matriz FODA de la empresa.....	30
Tabla 6. Factores de éxito del CMI de la empresa.....	35
Tabla 7. Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.	37
Tabla 8. Relación CMI con SGC, perspectiva de aprendizaje y crecimiento.	37
Tabla 9. Indicadores de la perspectiva de procesos.	38
Tabla 10. Relación CMI con SGC, perspectiva de procesos.	38
Tabla 11. Indicadores de la perspectiva del cliente.....	38
Tabla 12. Relación CMI con SGC, perspectiva del cliente.....	38
Tabla 13. Indicadores de la perspectiva financiera.	39
Tabla 14. Relación CMI con SGC, perspectiva de financiera.	39
Tabla 15. Entrada y salida del proceso central “Definir funcionalidad”.....	41
Tabla 16. Entrada y salida del proceso central “Análisis”.....	41
Tabla 17. Entrada y salida del proceso central “Desarrollo”.....	42
Tabla 18. Entrada y salida del proceso central “QA”.....	42
Tabla 19. Entrada y salida del proceso central “Liberación”.	43

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes

La calidad surge en principio como parte del proceso de producción, cuyo principal objetivo era modificar los productos, o los servicios con el propósito de reducir costos manteniendo la estandarización definidas por la empresa.

En los años 80's, las empresas tenían que demostrar la calidad de su producto al cliente, ya que la calidad no sólo se enfocaba en el producto, sino que comprendía a todo el proceso de la cadena de producción que realmente era el que garantizaba la conformidad del producto, mediante mediciones y pruebas de calidad del producto.

Para los años 90's, el proceso de calidad que se realizaba en las cadenas de producción, se la trasladó a ser dirigida, gestionada, y mejorada en una norma de un sistema de gestión; de tal forma que los productos o servicios recibidos de una empresa pasan a estar bajo la responsabilidad del sistema de gestión. El concepto que empieza a desarrollarse es que la empresa además de garantizar la conformidad de sus productos y servicios, debe también satisfacer al cliente y brindarle la prueba de conformidad.

El concepto de sistema de gestión se extiende y ya no sólo cubre a los clientes, sino a toda parte pertinente al ecosistema de empresa u organización.

Además de la gestión de la calidad, una empresa para poder sobrevivir debe desarrollar capacidades para trascender en el futuro. Con esta intención las empresas están utilizando el CUADRO DE MANDO INTEGRAL(CMI) (del inglés, Balanced Scorecard).

En un principio el CMI, fue usado como un sistema de medición, pero ha evolucionado en el tiempo hasta ser un componente importante de la gestión de una empresa, principalmente para comunicar la visión a toda la organización.

1.2 Descripción del problema.

En el primer trimestre del 2010, se conforma una empresa especialista en el desarrollo de software financiero, para atender las operaciones de 3 instalaciones

en Ecuador, Perú y Guatemala, que corresponden a un grupo financiero con capital ecuatoriano y con sede en Quito, sin que se tenga la intención de comercializar el software fuera de las tres instalaciones ya mencionadas.

El primer sistema fue puesto en funcionamiento en abril del 2012 para un banco en Ecuador. En contexto general la puesta en marcha del sistema fue un éxito, y esto se basó en la experiencia que el grupo humano tenía en la implementación de dos sistemas financieros anteriores.

Luego de esa primera salida en Ecuador y estabilización del sistema durante 6 meses posteriores a la salida, se comenzó con las implementaciones de nuevos requerimientos o nuevas necesidades de negocio a ser automatizadas, las mismas que tenían varios problemas de funcionamiento al momento de liberarse. Esto hace que mucho del esfuerzo del equipo se enfoque en las correcciones de errores, y no en el desarrollo del negocio propiamente dicho.

Desde el 2015, la empresa, atendiendo una definición de la administración corporativa, entró en un proceso de reducción de personal, lo cual complica más la situación ya que se tiene que atender los requerimientos de los negocios con menos personal.

Actualmente no existe dentro de la empresa, un sistema de gestión de la calidad y así como tampoco se cuenta con indicadores, por lo que la propuesta de este estudio es el diseño de un sistema de gestión de calidad, complementándose con un cuadro de mando integral aplicado al proceso central de construcción de software.

1.3 Objetivos.

Se plantea para el siguiente proyecto de graduación el objetivo general y los objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión de la calidad, con indicadores de gestión, aplicados al proceso de diseño e implementación de sistemas para una empresa de desarrollo de software.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diseñar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001:2015 aplicado a proceso de diseño e implementación de software.
- Definir indicadores de gestión que permitan mediante el uso de un CMI (Cuadro de mando integral) medir el desempeño de la empresa en su proceso de desarrollo de software.
- Generar formatos de documentación y gestión, para el proceso central de diseño e implementación de sistemas.
- Proponer herramientas o plataformas disponibles en el mercado ya sea manual o automáticas que generen información o faciliten la gestión del proceso central de la empresa.

1.4 Hipótesis

El diseño y aplicación de un sistema de gestión de la calidad y de un CMI, aplicado al proceso central de una empresa de desarrollo de software, reducirá el número de errores de funcionamiento de los sistemas.

Se espera comprobar la hipótesis planteada de tal forma, que, al controlar y reducir los errores, permita a la empresa poder implementar nuevos sistemas informáticos que a su vez generen nuevas oportunidades de negocio tanto a la empresa como a los clientes a quienes atiende.

1.5 Alcance

El presente estudio explorará el proceso central de una empresa de desarrollo de software sin propósito comercial en la ciudad de Quito, durante 6 meses.

El trabajo de investigación se expondrá en los siguientes capítulos: Marco teórico, Metodología de la investigación, Resultados, Diseño del Sistema de Gestión de Calidad con un Cuadro de Mando Integral, Conclusiones y Recomendaciones.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

2.1 QUÉ ES LA GESTIÓN DE LA CALIDAD?

La gestión de la calidad es una colección de métodos, utilizables puntual y aisladamente para el control de la calidad de productos y procesos. (Gestión de la calidad., 2006,pág 49)

La calidad es un esfuerzo conjunto de varios actores entre públicos y privados, profesionales y académicos en pro de certificar y mejorar la competitividad a través de la calidad.

El movimiento por la calidad se da en los inicios del siglo XX en los Estados Unidos, pero es en Japón en donde se difunde en los años 40-50, para consolidarse en Occidente en los años 70. Luego de este período de tiempo se extiende por todo el mundo, a cada nación que personaliza la calidad a su realidad.

La gestión de la calidad es importante para empresas que trabajan en distintas partes del mundo, ya que les permite mantenerse competitivas.

2.1.1 Organizaciones que promocionan y desarrollan la calidad.

Las organizaciones de profesionales de calidad aparecen en los años 30, grupos de profesionales pro calidad para colaborar y difundir estos principios.

Actualmente existen organizaciones consolidadas en Estados Unidos como American Productivity & Quality Center (APQC), la misma que estaba conformada por empresas de renombre como, por ejemplo: AT&T, IBM Corporation, Hewlett-Packard, entre otras, y que actualmente ya suman más de 500 miembros.

(Gestión de la calidad., 2006,pág 16)

Actualmente se encuentra vigente **la American Society for Quality (ASQ)** con cerca de 100.000 miembros; concentrada en ofrecer oportunidades de aprendizaje y de mejora de la calidad. (Gestión de la calidad., 2006,pág 9)

Los principales objetivos estratégicos que persiguen son:

- Apoyar a los profesionales y practicantes de la calidad en sus esfuerzos por crecer en valor dentro de su puesto de trabajo y su comunidad.
- Probar y comunicar el valor económico de la calidad.

La International Organization for Standardization (ISO) fue creada en 1947 en Londres con el propósito de facilitar la coordinación y unificación internacional de los estándares industriales, en todos los campos excepto el electrotécnico y electrónico. Tiene sede en Ginebra.

ISO es el mayor desarrollador de estándares de calidad del mundo, en tres dimensiones: económico, medioambiental y social.

La aplicación de los estándares ISO es de consideración voluntaria, ya que no se trata de una organización gubernamental con autoridad legal para forzar la implementación, pero muchos de sus estándares de salud, seguridad o al entorno, han sido considerados dentro de las regulaciones estatales de varios países. Sus estándares han sido adoptados en temas muy importantes como formatos de tarjetas de crédito, tamaños de papel, roscas de tornillos, etc.

Localmente para Ecuador, existe un ente gubernamental **Servicio Ecuatoriano de Normalización** que tiene como objetivo: Fortalecer el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, contribuyendo a la competitividad, confianza y satisfacción de las partes interesadas, mediante la mejora continua de los procesos de normalización, reglamentación técnica, evaluación de la conformidad y metrología, con nuestro talento humano competente y cumpliendo con los requisitos legales y regulatorios.

(<https://www.normalizacion.gob.ec/mision-y-valores-institucionales/>, Sitio web)

2.2 NORMA ISO 9001:2015.

La gestión de la calidad es dinámica, y por tal razón necesita una renovación constante para cubrir las necesidades de organizaciones y sus clientes. (Burckhardt Leiva., 2015, pág7)

La versión 2015 de la norma ISO 9001 tiene una estructura de 10 capítulos, en donde los primeros tres son generalidades, a partir del 4 hasta el 10 contienen los elementos que se deben implementar en un sistema de gestión de calidad.

2.2.1 Capítulo 1.

Objeto y campo de aplicación: Mediante definición indica los resultados esperados de la norma del sistema de gestión.

2.2.2 Capítulo 2.

Referencias normativas: Cada normativa tiene la aplicación específica de la norma.

2.2.3 Capítulo 3.

Términos y condiciones: Contiene los términos y definiciones comunes básicas más y las propias de cada disciplina. Estos conceptos son la base el texto común para las normas de gestión.

2.2.4 Capítulo 4.

Contexto de la organización: Mediante las preguntas ¿En dónde estamos? ¿Y para dónde vamos?, planteará cuál es el impacto que se genera y cuáles son los resultados esperados. En este Capítulo se habla de entender la organización y su contexto, así como las necesidades de los interesados (clientes, empleados, proveedores, autoridades, otros) y su ámbito de acción del sistema de gestión.

2.2.5 Capítulo 5.

Liderazgo: La alta dirección debe tomar mayor nivel de participación en el sistema de gestión. Tiene como responsabilidad informar a todos los miembros de la organización la importancia del sistema de gestión de calidad. Se definen criterios de compromiso de la alta gerencia con el sistema de gestión de la calidad, y los requisitos para hacer seguimiento a la política de la calidad, que debe estar alineada con el contexto de la organización y que define los objetivos. Parte importante de la buena gestión es la asignación apropiada de responsabilidades y sus ejecutores en todo el equipo bajo su control.

2.2.6 Capítulo 6.

Planificación: Se refiere al contexto de prevención en los sistemas de gestión, tratando los riesgos y oportunidades de la organización, mediante una planificación

que cubre lo que se va hacer, los recursos que se requieren, tiempos de ejecución y la forma de evaluar los resultados.

2.2.7 Capítulo 7.

Apoyo: Se refiere a aspectos como recursos, competencia, conciencia, comunicación o información documentada, que son el respaldo necesario para cumplir las metas.

2.2.8 Capítulo 8.

Operación: Es la planificación y control de los procesos internos y externos, los cambios que se produzcan y la consecuencia no deseadas.

2.2.9 Capítulo 9.

Evaluación de desempeño: Se refiere al seguimiento, medición, análisis y evaluación, auditoría interna y revisión de la dirección. Aquí es donde se define el momento de comprobar el rendimiento, de definir qué, cómo y cuándo supervisar algo. En una auditoría interna, se obtiene información si el sistema de gestión se adapta a los requisitos de la organización.

2.2.10 Capítulo 10.

Mejora: Trata sobre las no conformidades, acciones correctivas y mejora continua.

2.4 PRINCIPIOS DE LA CALIDAD.

La versión 2015 de norma tiene siete principios, que se fundamentan en el conjunto de normas ISO 9000.

2.4.1 Enfoque al cliente.

La gestión de la calidad está enfocada en cumplir los requisitos del cliente y de mejorar las expectativas.

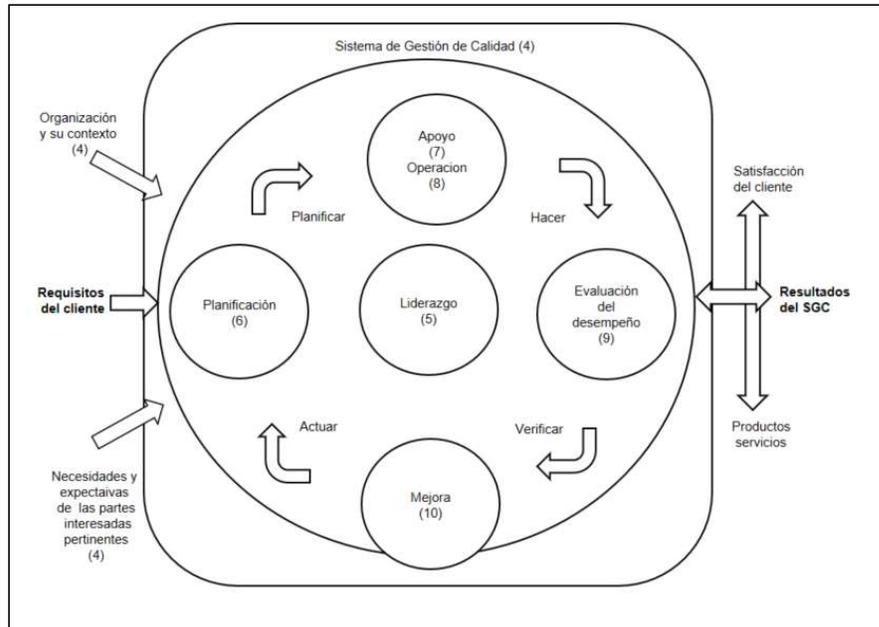


Figura 1. Relación Estructura Norma con Ciclo PHVA.

Fuente: NORMA INTERNACIONAL ISO 9001

2.4.2 Liderazgo.

Los líderes definen el propósito y la dirección, y crean condiciones para que las personas se involucren en la obtención de los objetivos de la calidad.

2.4.3 Compromiso de las personas.

Es importante para cualquier organización que todo el personal sea competente y preparados para entregar valor.

2.4.4 Enfoque a procesos.

La gestión de los procesos interrelacionados que constituyen un sistema, hace que se consigan resultados de forma eficiente y eficaz.

2.4.5 Mejora.

El esfuerzo de la organización debe estar centrado en mejorar.

2.4.6 Toma de decisiones basada en la evidencia.

Las decisiones tomadas basadas en el análisis y evaluación de datos, tienen una mayor probabilidad de generar resultados esperados.

2.4.7 Gestión de las relaciones.

Es el manejo de las relaciones con las partes interesadas, como por ejemplo proveedores.

2.5 CUADRO DE MANDO INTEGRAL

2.5.1 Historia

Para el año 1992 David Norton y Roberth Kaplan, presentan en un artículo para Harvard Business Review, la metodología “Cuadro de Mando Integral”.

Originalmente fue un proyecto de estudio multiempresa en donde se medía el desempeño de las organizaciones en función de sus activos intangibles como factor principal de la creación de valor. Este concepto se ha mantenido hasta la actualidad como una herramienta de gestión empresarial.

Pero el BSC no fue el primer marco de trabajo en proponer que las métricas no financieras servirían para motivar, medir y evaluar el desempeño de las organizaciones. En el tiempo hubo cinco momentos que plantearon algo parecido al BSC.(<https://gestion.pensemos.com>, Sitio web)

En los años 1950, fue la corporación General Electric quien desarrolló un proyecto para medir el desempeño de las unidades descentralizadas, con una valoración financiera y siete no financieras. Casi de forma paralela Herbert A. Simon y un equipo proveniente de la universidad de Carnegie-Mellon, plantearon preguntas que exploraban la información financiera y no financiera. Las preguntas fueron.

- ¿Lo qué estoy haciendo mal?
- ¿Qué problemas debo analizar?

De las varias formas de trabajo,

- ¿cuál es la mejor?

Peter Druker en el año de 1954 introdujo la gestión por objetivos, de tal forma que argumentó que los empleados debían tener objetivos personales que estén alineados con la estrategia de la empresa.

Para la década del 60, Robert Anthony, basándose en otros estudios, propuso un marco de trabajo para los sistemas de planificación y control. Estos sistemas propuestos eran: planeación estratégica, control de gestión y control de operación.

En el periodo de 1975 – 1990, el sistema de gestión de la calidad de las empresas japonesas y la producción just-in-time pusieron en aprietos al liderazgo de las empresas occidentales, que estaba basado en los resultados de la contabilidad y resultados financieros a corto plazo.

Para 1987 se crea en EEUU el “premio Nacional de la Calidad Malcolm Baldrige” para promover la conciencia sobre este tema. De forma paralela en este mismo periodo, Kaplan escribió estudios en los que algunas compañías relacionaron los resultados financieros con los no financieros.

2.5.2 Definición.

El cuadro de mando integral es una herramienta de gestión que facilita la implementación de la estrategia de la empresa de una forma eficiente, ya que traduce los objetivos relacionados entre sí, medidos a través de indicadores y ligados a planes de acción que permiten alinear el comportamiento de los miembros de la organización con la estrategia de la empresa. (Guía del apoyo al emprendedor., pág. 4).

2.5.3 Perspectivas

Las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral, permiten administrar los objetivos a corto y largo plazo, los resultados deseados y los inductores de actuación de esos resultados, y entre las medidas objetivas más duras y las suaves.

2.5.3.1 La perspectiva financiera.

Indican si la estrategia de la empresa, la implementación y la ejecución, contribuye en la mejora. Por lo general se la relacionan con la rentabilidad como por ejemplo los ingresos por ventas.

2.5.3.2 La perspectiva del cliente.

En esta perspectiva los ejecutivos identifican los segmentos de clientes de mercado, en los que competirá la unidad de negocio, y las medidas de la actuación de la unidad de negocio en esos segmentos relacionados.

2.5.3.3 La perspectiva del proceso interno.

En esta perspectiva se identifican los procesos críticos internos en los que las organizaciones tienen que ser excelentes, y que permiten identificar:

- Entregas de las propuestas de valor que atraerán y retendrán a los clientes de los segmentos de mercado seleccionados.
- Satisfacción de las expectativas de resultados financieros de los accionistas

2.5.3.4 La perspectiva de información y crecimiento.

Esta perspectiva identifica la infraestructura de la empresa que debe mantener para una mejora y crecimiento a largo plazo.

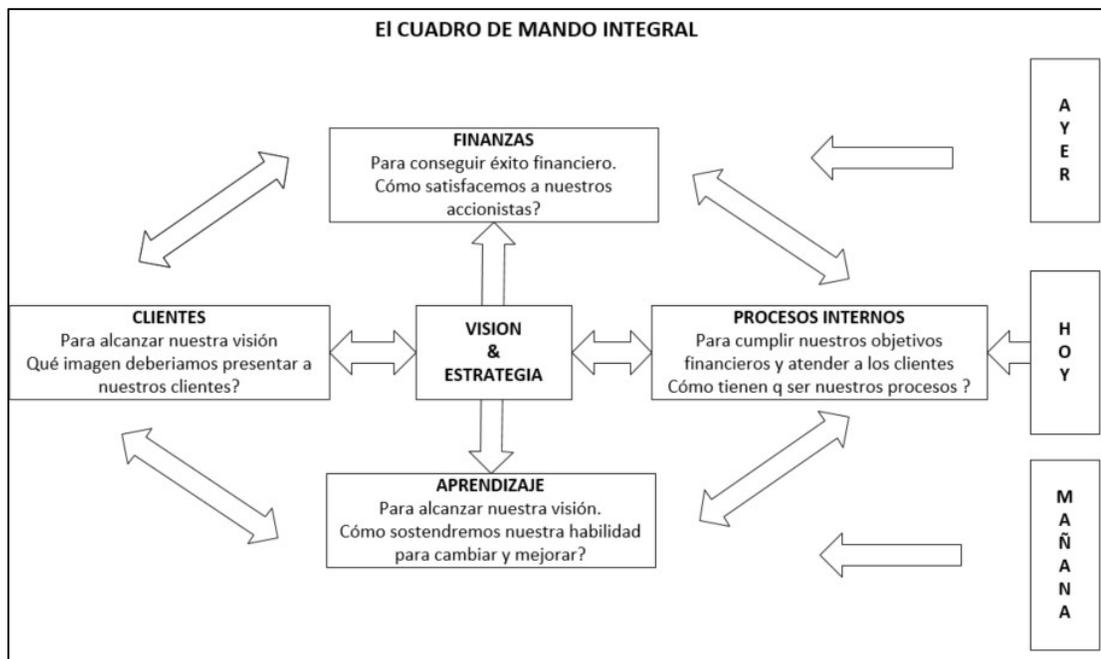


Figura 2. Cuadro de mando Integral y sus perspectivas alineados a la visión y estrategia.

Fuente: Guía de apoyo al emprendedor-Cómo realizar un cuadro de mando integral

2.5.4 Fases de la elaboración del CMI.

2.5.4.1 Visión y Misión.

Para cualquier tipo de empresa ya sea nueva o en funcionamiento, la definición de la visión y misión, es lo más importante para su gestión.

2.5.4.2 Análisis interno y externo.

La interacción de las empresas con los clientes, proveedores, competidores, normativas locales e internacionales, el entorno, etc.; por lo que es importante tener en cuenta todos estos factores para poder definir una estrategia.

Se utilizan herramientas como FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), las cinco fuerzas de Porter, etc.

2.5.4.3 Identificación de factores claves del éxito.

En una decisión interna se define los factores de éxito con su prioridad, y se constituyen en la base para la toma de decisiones. Se consideran los siguientes puntos.

- La estrategia seleccionada
- El sector.
- El entorno del negocio

2.5.4.4 Relaciones causa/efecto entre factores.

Es importante identificar las relaciones que existen entre los elementos de cada perspectiva, de forma que exista un equilibrio.

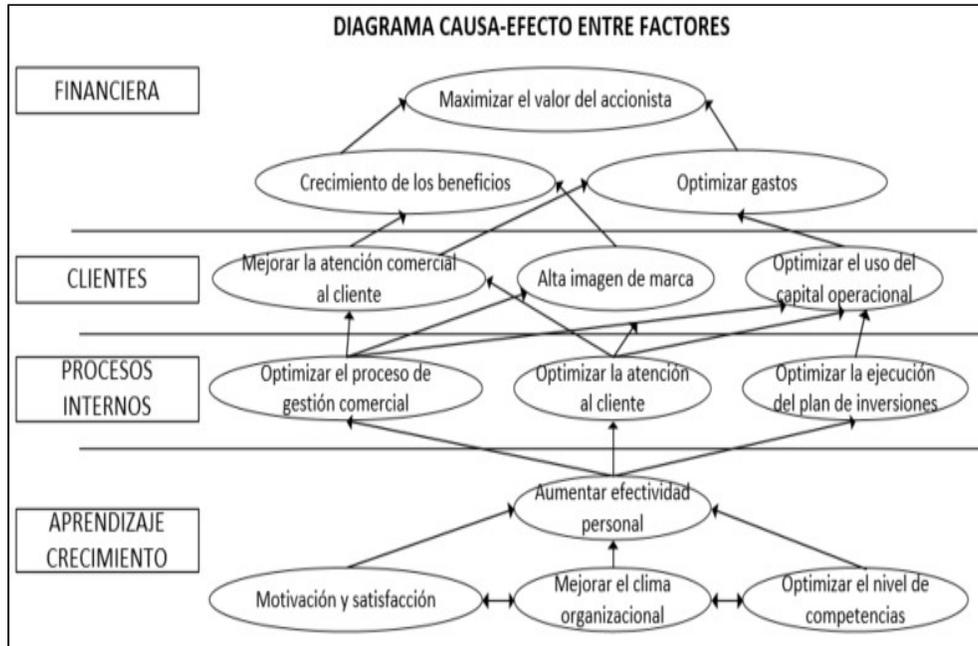


Figura 3. Diagrama CAUSA-EFECTO entre factores.

Fuente: La Empresa.

2.5.4.5 Establecimiento de los objetivos estratégicos.

Con toda la información de los pasos anteriores, ya es posible definir los objetivos estratégicos en cada perspectiva.

2.5.4.6 Elección de indicadores.

Los indicadores deben reflejar el cómo la empresa se ve a sí misma, y cómo la ven los demás y, además de permitir comparar en el tiempo los valores y poder hacer un cruce de información entre indicadores.

2.5.4.7 Establecimiento de CMI en toda la organización.

La definición de las políticas viene de lo más alto de la organización, y es necesario que todos los miembros de la organización estén comunicados. Se debe establecer un plan de acción que permita alcanzar las metas de la visión, con un plan de cumplimiento de los resultados que se desean obtener y que fueron definidos previamente, además de ser gestionados de forma constante para verificar la consecución de los objetivos.

(Guía del apoyo al emprendedor., pág. 11).

2.6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Las clasificaciones de los métodos científicos propuestos son:

- Por el método de investigación.
- Por el tratamiento de la información.
- Por el enfoque de la investigación.
- Por el objetivo de la investigación.

2.6.1 Por el método de la investigación.

Se clasifican en tres tipos:

2.6.1.1 Documental.

Consiste en recopilar información y antecedentes sobre el tema del estudio o en fuentes como libros, revistas, y otros medios como las fuentes digitales.

2.6.1.2 De campo.

Este método se basa en la recopilación, procesamiento y análisis de la información, del tema de estudio o temática a desarrollar, dentro del entorno de la investigación.

2.6.1.3 Combinada.

Es una combinación de las dos anteriores.

2.6.2 Por el tratamiento de la información.

Se clasifican en cuatro tipos:

2.6.2.1 Transcritiva.

Se hace referencia a fuentes de otros autores para sustentar la investigación. En esta metodología cobra mucha importancia la referencia a las fuentes citadas, así como el evitar el plagio.

2.6.2.2 Narrativa.

Se narra en orden cronológico las experiencias recopiladas durante el proceso de investigación y que contribuyen al objeto del estudio.

2.6.2.3 Expositiva

Se hace referencia únicamente a los métodos utilizados y los resultados obtenidos.

2.6.2.4 Catálogo

La investigación se basa en otra investigación anterior, tanto en temática como en metodología, o partir de las conclusiones como una base para realizar la nueva investigación.

2.6.3 Por el enfoque de la investigación.

Se clasifican en tres tipos:

2.6.3.1 Cuantitativa

Se basa en la recopilación de datos numéricos y cuantificables mediante el uso de métodos estadísticos.

2.6.3.2 Cualitativa.

Este método se basa en el análisis de los puntos de vista, experiencias y otros aspectos no cuantificables.

2.6.3.2 Mixta.

Es una combinación de los dos métodos anteriores.

2.6.4 Por el objetivo de la investigación.

Se clasifican en seis tipos:

2.6.4.1 Explicativo

Se analiza un evento u objeto con la intención de explicarlo.

2.6.4.2 Descriptivo

Describe propiedades de un objeto e experimento.

2.6.4.3 Narrativo, documental, experimental

Se define un experimento en ambiente de pruebas y en base a modificaciones del mismo, se verifica como responde el evento.

2.6.4.4 Exploratorio

Es la investigación de un evento poco conocido.

2.7.4.5 Confrontativo

Es la comparación de 2 teorías para definir sus diferencias o similitudes.

2.7.4.5 Interpretativo

El objetivo de este tipo de investigación es formular una interpretación propia.

CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1 DEFINICIÓN

Investigación es un conjunto de procesos relacionados, importantes y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO.

Para este proyecto se utilizará el método de investigación **Combinada**, que se ejecutará con la recopilación, levantamiento, consolidación de documentación de fuentes primarias y secundarias de información, textos bibliográficos, y de ser posible, artículos indexados referentes al tema, así como entrevistas y visitas en la empresa. Esto haría que se cubra el método documental y el método de campo que es conocido como Combinado.

3.2.1 Procedimiento de recopilación de información.

La principal fuente primaria será la empresa objeto de esta investigación.

Además, se usará la documentación oficial de organismos formales dentro del contexto de la gestión de la calidad y cuadro de mando integral, y de instituciones que, de forma especializada definen la forma de gestión de proyectos informáticos.

Para obtener la información de parte de la empresa, se ha definido que sea mediante entrevistas programadas con sus ejecutivos: *Coordinadores y Líderes de Proyectos*, en las cuales se obtengan documentos físicos o digitales, que permitan determinar los insumos con los que realizan su proceso central.

En la medida de lo posible, se solicitará respaldos digitales como mail o archivos, de forma que permita certificar la validez del documento recibido.

Para el objeto de este estudio, se enfocará en los procesos centrales de la empresa, ejecutando el desarrollo de un proyecto informático, de gran impacto al negocio de los bancos, que se implementará en un tiempo de 6 meses y con la participación de 8 ingenieros de desarrollo.

3.3 RESULTADOS

En el presente capítulo, se presentan los resultados y evidencias de la investigación, realizada a los procesos centrales. No incluyen indicadores financieros.

Los datos obtenidos son el resultado de datos obtenidos de la operación de un banco.

3.3.1 Antecedentes.

En base a información recibida como parte de la investigación se obtiene los siguientes resultados de los errores reportados. Para el análisis estadístico se lo hace usando el número de errores diarios promedio de Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre.

En el mes de Agosto de inicia la investigación y se toman acciones correctivas que se aplican desde Septiembre. Por seguridad de la información del banco, el dato de errores antes del estudio corresponde a un día del mes, entregado en las entrevistas y por medio digital.

SISTEMA	ERRORES
BankPlus	5
Caja	5
Clientes	2
ControlRiesgo	1
Credito	2
Cuentas	1
Custodia	1
Evaluadora	3
Seguridad	25
Solicitudes	2
Tarjetas	4
Total	51

Tabla 1. Errores del sistema agrupado por módulo de un día.

Fuente: La Empresa

Estas novedades, se reportan en un archivo Excel, en donde se describen de forma textual los errores en un listado, con referencias de ayuda para que sean corregidas.

Nro	Observación	Módulo	Clave	Pantalla	Estado
21	No presenta los creditos con el producto 11 , sucede lo mismo que en la pestaña Comportamiento Interno	Productos del Activo - Informa	1932157800918	Pantalla 31	De acuerdo al RFU se presentan solo operaciones vigentes para el producto 11 estas se encuentran canceladas
22	Aumentar a la Etiqueta TIPO la palabra MONEDA (Ya fue confirmado por Yessenia)	Captacione - detalle cuentas corrientes y ahorros - COMPORTAMIENTO INTERNO	1932157800918	Pantalla 32	Pendiente
23	Por favor indicarnos que criterio se utiliza para presentar los dispositivos de ubicación (celulares y Convencionales) ya que en la base presenta algunos pero en Evarut solo present2	Ubicabilidad Contactabilidad - DATOS GENERALES	1932157800918	Pantalla 33	Devuelve dos valores porque toma solo los telefonos recientes por tipo de dirección
24	- Muestra duplicado la información de una solicitud, ya que muestra la información de Zeus y también la de Bank + - Para flujo Visa no muestra el producto	Boton Solicitudes Historicas- de la Seccion Comportamiento Interno	1947388251301	Pantalla 34	Corregido
	No está mostrando información en el campo				Corregido

Tabla 2. Reporte de novedades de la empresa. Evarut Novedades.

Fuente: La empresa

Según la transacción y el tipo de error, se incluye una captura de pantalla de la transacción. Esto es una ayuda para describir de mejor forma el error.

1. Actividad Económica		
Fecha actualización	05-02-2018	06-12-2018
Número de Operación	41711300018577	41711300045100
Puerta de Ingresos	VENTAS	VENTAS
Sector	PRODUCCION	PRODUCCION
Actividad Económica	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA
Tipo del Negocio	SERVICIOS	SERVICIOS
Producto Especifico	Construcción, reforma y reparación de viviendas	Comercio no especificado
Nombre Negocio / Empresa	ALBAÑIL	FINCA VARGAS
Antigüedad		
Teléfono Negocio / Empresa	47409706	0
Cargo		ADMINISTRATIVO

Figura 4. Captura de pantalla del sistema en funcionamiento

Fuente: La Empresa.

La validación de la transacción, puede incluir la confirmación de la consistencia de la información. Esto se lo hace usando lenguaje técnico para acceder a las bases de datos. Se incluye en el reporte las sentencias usadas para acceder a la información y el resultado de la ejecución. Esto ayuda para la revisión ya que se puede replicar el caso fácilmente.

```

select * from cliente..Cliente where Identificacion = '1932157800918'
Select * from Cliente..clientenatural where idcliente = '527268' a
Select * from Cliente..ActividadEconomicaCliente where idclientenatural = '498245'
Select * from Cliente..ActividadEconomicaClienteHis where idclientenatural = '498245' and esprincipal = 1 order by Fechaactualizacion
Select * from Cliente..productoesspecifico where codigoproductoespecifico IN (765,251)
select * from credito..credito where numerocredito in ('41711300018577','41711300045100')

```

	IdActividadEconomicaCliente	IdClienteNatural	CodigoFuenteIngreso	CodigoProductoEspecifico	EsPrincipal	FechaCreacion	IdUsuarioCreacion	IdOficinaCreacion	Fe
1	918397	498245	REN	765	1	2019-09-13 00:00:00.000	2094	1	NI

	IdActividadEconomicaClienteHis	IdClienteNatural	CodigoFuenteIngreso	CodigoProductoEspecifico	EsPrincipal	FechaActualizacion	IdUsuarioActualizacion	IdOficinaActv
1	214304	498245	VEN	251	1	2017-03-07 15:00:26.173	26052	93
2	534224	498245	REN	765	1	2018-01-09 13:27:55.363	350	93
3	543260	498245	VEN	251	1	2018-01-26 14:01:48.237	26279	1
4	543261	498245	REN	765	1	2018-01-26 14:01:48.237	240	1
5	690576	498245	REN	765	1	2018-12-03 14:39:25.273	26982	1
6	692091	498245	REN	765	1	2018-12-06 14:55:03.043	241	94
7	694291	498245	REN	765	1	2018-12-13 12:07:31.137	1961	1
8	792517	498245	REN	765	1	2019-08-30 12:38:00.267	29244	1

Figura 5. Captura de sentencias y resultados de las consultas en bases de datos

Fuente: La empresa

3.4 ANÁLISIS DE LA GESTIÓN ACTUAL DEL PROCESO DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE.

Esta metodología de gestión, no asegura la calidad en los sistemas entregados. El procedimiento de gestión de los errores no logra atender el 100%. El medio de comunicación es el mail que en algunos casos se envía por parte de la Gerencia de Sistemas del Banco.



Figura 6. Mail de notificación de error.

Fuente: La Empresa

Dado que no hay un sistema de gestión de tratamiento de errores, estos pueden tener un tiempo considerable sin solucionarlo.

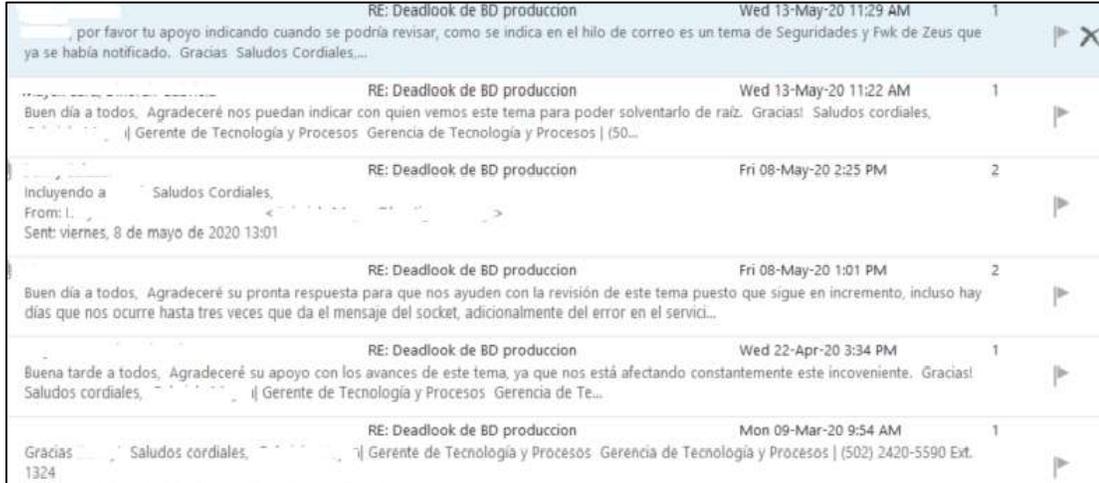


Figura 7. Captura de pantalla de mails de notificaciones de errores.

Fuente: La Empresa.

Como parte de este estudio, se analiza los errores de un día, y se evidencia que existe un tipo de error que se presenta con mucha frecuencia. A los datos se le aplica la herramienta diagrama de Pareto, para determinar en donde se debe concentrar los esfuerzos de corrección.

SISTEMA	ERRORES	% Total	% Total acumulado
Seguridad	25	0.49	0.49
BankPlus	5	0.10	0.59
Caja	5	0.10	0.69
Tarjetas	4	0.08	0.76
Evaluada	3	0.06	0.82
Cientes	2	0.04	0.86
Credito	2	0.04	0.90
Solicitudes	2	0.04	0.94
ControlRiesgo	1	0.02	0.96
Cuentas	1	0.02	0.98
Custodia	1	0.02	1.00
Total	51	1	

Tabla 3. Número de errores registrados en el sistema.

Fuente: La Empresa.

Aplicando la regla de Pareto a los datos, se obtiene el siguiente gráfico.

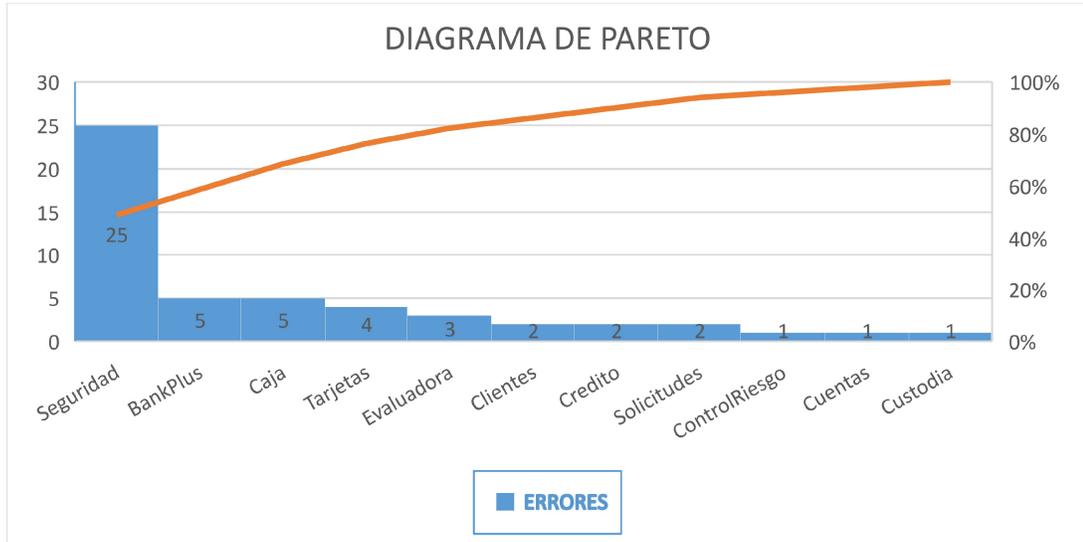


Figura 8. Diagrama de Pareto de los de los errores reportados en un día.

Fuente: La Empresa.

Producto del análisis, se identifica que, si se resuelven los 5 primeros errores, se estaría reduciendo el 80% de los errores.

Una vez que se identificó los errores se definen acciones para reducir los errores que se han identificado, y se comparan los datos de errores promedio, desde el mes de Agosto, hasta Diciembre, confirmando que las acciones tomadas reducen los errores de funcionamiento del sistema.

Mes	Núm. Errores Diarios Promedio
Diciembre	8.33
Noviembre	8.57
Octubre	4.92
Septiembre	5.70
Agosto Referencial	44.00

Tabla 4. Número de errores diarios promedio.

Fuente: La Empresa

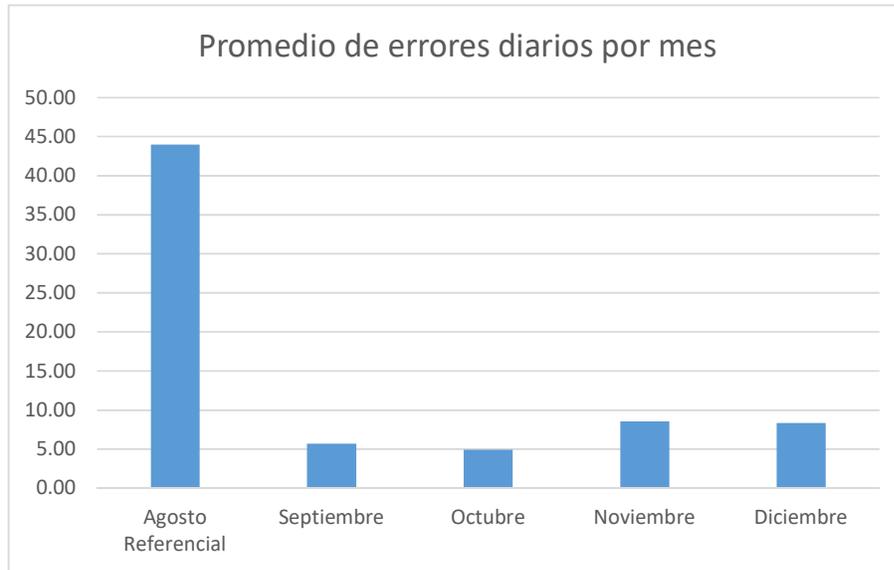


Figura 9. Promedio de errores diarios por mes.

Fuente: La Empresa.

Para que se den esos resultados, se definió las acciones para resolver los errores en el sistema. Para esto se involucró a los departamentos de **Desarrollo** y **QA**. De forma paralela mientras se ejecutaba ese trabajo se diseñó el Sistema de Gestión de Calidad, y el Cuadro de Mando Integral, para la empresa.

CAPÍTULO 4

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y CUADRO DE MANDO INTEGRAL

4.1 MANUAL SISTEMA GESTION DE CALIDAD

4.1.1 Política de Calidad.

PORTALES DISTRIBUTORS INC., se especializa en el diseño e implementación de sistemas financieros, especializados en el segmento del crédito de microfinanzas y consumo, siendo un socio estratégico para sus clientes en la consecución de sus objetivos financieros.

La siguiente política de calidad se dará a conocer a todos los involucrados de las siguientes formas:

- Como parte del contenido de una página web institucional.
- En presentaciones a ejecutivos de los socios estratégicos.
- En las pantallas de inicio de sesión en las estaciones de trabajo de la empresa.

La política se revisará anualmente por parte de la Gerencia y de los responsables de cada equipo.

4.1.2 Objetivos de la calidad.

- Las implementaciones entregadas deben cubrir los requerimientos de negocio definidos por los bancos al 100%
- El nivel de satisfacción de los clientes debe ser al menos del 80%, los mismos que se tienen que evaluar en las reuniones gerenciales mensuales.
- El número de errores no debe ser mayor a 10 errores por semana en proyecto entregado.

- Las novedades encontradas en el proceso de QA, deben ser corregidas al 100%.
- El cumplimiento de los tiempos de entrega, debe ser al menos el 90%.

4.1.3 Presentación.

Portales Distributors INC, fue creado en Quito, en marzo del 2010, con el propósito de dar el servicio de diseño e implementación del sistema informático para tres bancos pertenecientes al grupo financiero al que pertenecen los accionistas.

El personal que labora en los diferentes equipos, tiene varios años de experiencia en el diseño e implementación de software financiero para el segmento de consumo y microfinanzas Constantemente la empresa ha evolucionado en la forma que diseña e implementa los sistemas, así como en el uso de nuevas herramientas y plataformas tecnológicas.

Esto ha permitido mantener vigencia con el servicio que entrega, y ser un socio estratégico importante para sus clientes.

4.2.1 Visión.

En dos años, ser considerado por los bancos a los que atiende, como socio estratégico del proceso de transformación digital de sus productos y servicios financieros.

4.2.2 Misión.

Brindar servicios de diseño e implementación de software financiero especializado en el segmento de consumo y microfinanzas, para sus tres clientes corporativos, que les permita cumplir los objetivos estratégicos de sus operaciones.

4.2.3 Productos, Servicios.

Durante el tiempo de funcionamiento de Portales Distributors Inc., se han creado todos los servicios financieros que permiten operar a las instituciones financieras brindando productos y servicios financieros a sus clientes del segmento de microfinanzas y de crédito de consumo.

A continuación, se enlistan los módulos de negocio implementados con los que operan las tres instituciones financieras:

- Clientes. - Módulo de gestión de los clientes registrados de los productos financieros.
- Crédito. - Generación de operaciones crediticias de consumo y microfinanzas.
- Cuentas de ahorro. - Módulo del pasivo para la gestión de las cuentas de ahorros.
- Cuentas corrientes. Módulo del pasivo para la gestión de las cuentas corrientes.
- Tarjeta de crédito. - Gestión de la operación de tarjeta de crédito cerrada y propietaria del banco.
- Banca virtual. - Sitio web transaccional.
- Banca móvil. - Aplicación móvil transaccional.
- Inversiones. - Administración de las inversiones de clientes.
- Cajas. - Módulo de atención al cliente para realizar pagos, desembolso, retiros, y transacciones de atención al cliente.
- Cajeros automáticos. - Integración con la red de pagos existente.
- Integración con corresponsales no bancarios. - Con empresas de servicios de recepción de pagos y desembolsos.

4.2.4 Organigrama.

La estructura del organigrama de la empresa está compuesta por un grupo de 35 personas, agrupados en 4 áreas, que se describen de la siguiente forma.

Gerente General. - Ejecutivo responsable de la gestión de las diferentes áreas internas y de la interacción comercial con los clientes estratégicos. Define, participa en actividades asignadas a su rol dentro del sistema de gestión de calidad.

Gerente de desarrollo. - Responsable de la gestión del equipo de ingenieros de desarrollo, de la planificación de las actividades, definición de tiempos de entrega, de la interacción con las contrapartes de negocio para definición de las características a desarrollar.

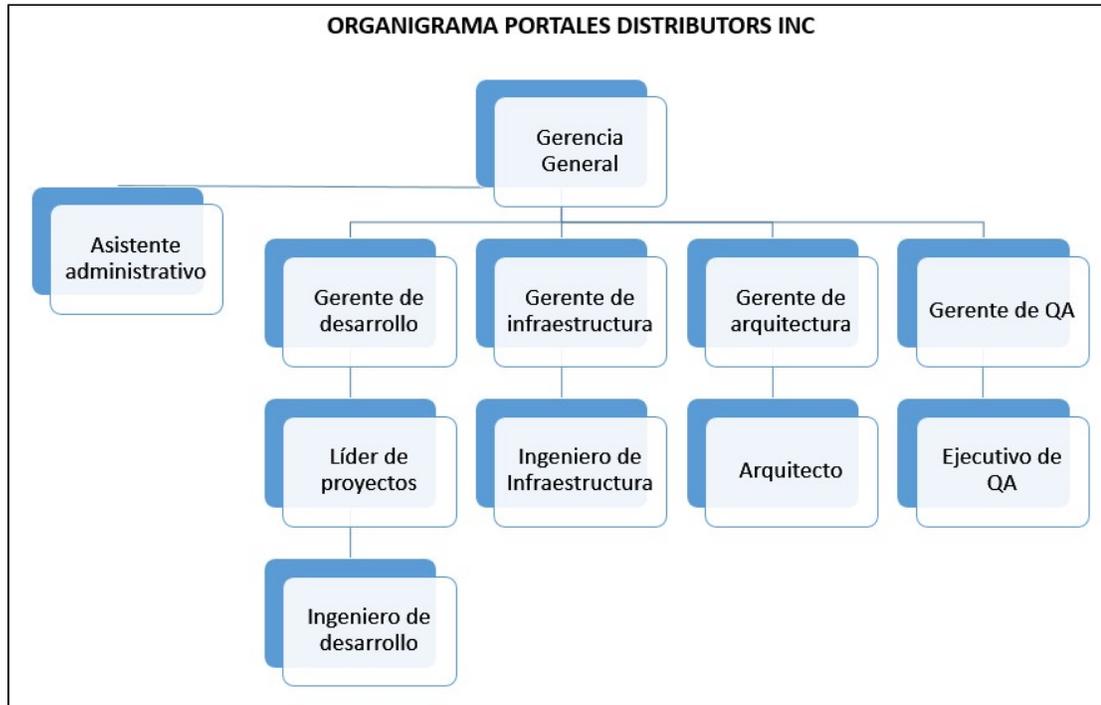


Figura 10. Organigrama de la empresa.

Fuente: La Empresa.

Gerente de infraestructura. - Ejecutivo responsable de la parte de hardware, de comunicaciones, y de la administración de las plataformas que se usan internamente los diferentes equipos dentro de la empresa.

Gerente de QA. - Responsable del equipo que realiza el control de calidad de los sistemas construidos, asegurando que los productos tengan un mínimo de error al momento de hacer la entrega a los bancos para que puedan instalarlos y hacerlos funcionar.

Gerente de arquitectura. - Responsable de la definición arquitectónica de la solución informática que se va a implementar o cambiar; además de la investigación de nuevas herramientas y plataformas tecnológicas disponibles de forma que se pueda considerar en el diseño e implementación de sistemas.

Líder de proyectos. – Ejecutivo con un nivel de responsabilidad de coordinación de equipos de dos hasta cuatro personas, y que les coordina las actividades individuales de los ingenieros de desarrollo. Es el responsable de la consolidación de los trabajos individuales y de la coordinación entre los líderes cuando hay colaboración entre equipos.

Ingeniero de desarrollo. – Ingeniero Informático o afín, que implementa las definiciones recibidas en un lenguaje de programación hasta que sean sistemas funcionales.

Ingeniero de infraestructura. – Ingeniero Informático o afín, responsable de la disponibilidad de las plataformas, sistemas, comunicaciones, que se usan dentro de la empresa.

Arquitecto. – Ingeniero Informático o afín, que diseña la arquitectura funcional de una solución informática. Investiga nuevas herramientas y plataformas existentes de forma que se pueda aplicar para innovar al momento de construir un sistema.

Ejecutivo de QA. – Usuario experto que valida la funcionalidad implementada, constatado lo solicitado por parte de los ejecutivos de negocio, y lo desarrollado en el sistema; además de confirmar la funcionalidad fluida y de la consistencia de los datos registrados o generados por el uso del sistema.

4.3. Objeto y campo de acción.

El objeto de este Manual Operativo es describir el Sistema de Gestión de Calidad que se quiere implementar en Portales Distributors Inc., de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001:2015

4.3.1 Alcance.

Considerando la naturaleza del servicio de la empresa, se definió el siguiente proceso como el alcance:

“Proceso de desarrollo de sistemas financieros para tres bancos del grupo corporativo”.

4.4. Sistema de gestión de la calidad.

Se define la estructura documental del sistema de Sistema de Gestión de la Calidad de Portales Distributors Inc., para asegurar que el sistema funcione y que los servicios que se prestan satisfagan las expectativas de los bancos, gestionando la mejora continua del Sistema para controlar situaciones inesperadas no deseadas.

4.4.1 Requisitos generales.

- Definir claramente las entradas y salidas para que el proceso central del Desarrollo de sistemas financieros, funcione de forma efectiva y controlada.
- Definir los controles para medir en el proceso, la efectividad del proceso central.
- Definir los responsables de cada parte del proceso central.

4.4.2 Requisitos de la documentación.

La documentación usada debe asegurar que está: Identificada, con registros de versiones de tal manera que se garantice la vigencia de los documentos y actualización.

4.5. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.

Como contexto de la organización se establece una matriz FODA, en la que se evalúa tanto la parte interna como externa de la misma.

4.6. LIDERAZGO Y COMPROMISO.

El objetivo de este apartado es la definición de la responsabilidad de la Gerencia, así como de todo el personal en el cumplimiento de la Política de Calidad y los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

4.6.1 Generalidades.

Asumir como parte de sus responsabilidades dar el seguimiento para confirmar el Sistema de Gestión de la Calidad y sus resultados.

Apoyar a los roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en que aplique a sus áreas de responsabilidad.

Asegurar la disponibilidad de recursos para la realización del proceso central en el Sistema de Calidad.

Matriz DAFO para análisis estratégico

FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA

FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA

D EBILIDADES (-)	
1	Poca capacitación formal
2	Poca exposición a nuevas formas de hacer o implementar una solución
3	Lentitud en atender requerimientos de las 3 unidades de negocio
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

A MENAZAS (-)	
1	Desconocimiento de herramientas y plataformas que agilicen el trabajo
2	El tamaño del equipo, ante los requerimientos de las 3 unidades de negocio
3	Proveedores externos que implementen las soluciones tecnológicas que el equipo los puede desarrollar
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

F ORTALEZAS (+)	
1	La experiencia del equipo humano
2	La capacidad del equipo de mantener vigencia tecnológica.
3	El autoaprendizaje e innovación tecnológica
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

O PORTUNIDADES (+)	
1	La transformación tecnológica empresarial
2	Nuevas formas de implementar el negocio
3	Nuevas herramientas y plataformas tecnológicas
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Tabla 5. Matriz FODA de la empresa.

Fuente: La Empresa.

4.6.2 Enfoque al cliente.

La alta dirección debe asegurar que el enfoque al cliente:

Se cumple, mediante los requerimientos del cliente quien también define la parte legal o regulatoria que se debe contemplar en el desarrollo de los sistemas y los riesgos y oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente.

4.6.2 Política.

4.6.2.1 Establecimiento de la política de calidad.

Se ha establecido en el capítulo 1 del Manual de Calidad, en donde se ha definido el periodo de revisión y la forma de comunicación.

4.6.2.2 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

La Gerencia ha definido que cada gerente de equipo, sea el responsable y tenga la autoridad para:

- Validar el cumplimiento de esta norma, por medio de los resultados esperados del proceso central.
- Mantener informado a la Gerencia constantemente sobre el desempeño del sistema y de las oportunidades de mejora.
- Velar por la integridad del sistema cuando se implementen cambios en el sistema de gestión de la calidad.

4.7 PLANIFICACIÓN.

4.7.1 Acciones para aborda riesgos y oportunidades

4.7.1.1 La empresa, ha definido una matriz de riesgos y oportunidades con el propósito de asegurar los resultados previstos y aumentar el efecto deseable, reduciendo los efectos no deseados del Sistema de Gestión de Calidad.

4.7.1.2 Planificar las acciones para atender los riesgos y oportunidades, y la forma en que se integran a los procesos del sistema de gestión de la calidad.

La matriz de riesgos del proceso central, se incluye en la parte de Anexos.

4.7.2 Planificación de los cambios.

Cuando se haya determinado la necesidad de cambios en el sistema de gestión de la calidad, se los debe planificar para ser ejecutados, considerando las consecuencias y el propósito del cambio, la integridad del sistema de gestión de calidad, la disponibilidad de recursos, y modificaciones en las responsabilidades y responsables.

4.8 GESTIÓN DE LOS RECURSOS.

La empresa define una metodología para definir los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión de la calidad.

4.8.1 Recursos.

Se describe la metodología propuesta de la gestión de los recursos de la empresa, de forma que se asegure la implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de calidad.

4.8.1.1 Personas

- El equipo, en sus diferentes roles, deberán ser personas con experiencia en el desarrollo de sector bancario y con preparación académica según el rol o equipo al que se pertenezca.
- Se ha determinado por parte de la empresa, definir una planificación y los temas sobre los cuales capacitar al personal según el rol o perfil dentro de la organización, para mantener y mejorar el nivel del servicio y de los productos desarrollados.

4.8.1.2 Infraestructura

- Hacer un plan de renovación de infraestructura tecnológica de forma que al ser una empresa informática se mantenga vigente en cuanto a la tecnología existente.
- Mantenimiento de las instalaciones físicas para garantizar el trabajo adecuado del todos los equipos.

4.8.1.3 Ambiente de trabajo.

El ambiente de trabajo del siguiente literal se refiere a las instalaciones del ambiente de trabajo que cubre:

- Iluminación
- Temperatura
- Ventilación
- Espacio
- Higiene

4.8.2 Información documentada

La empresa define documentar los requerimientos de los usuarios, así como el resultado del proceso de aseguramiento de la calidad, de forma que garantice la satisfacción de los requerimientos de los bancos.

4.8.3 Control de la información documentada.

Para la gestión documental se propone el uso de herramientas documentales, de forma que garantice la disponibilidad con los niveles de seguridad.

4.2 DISEÑO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

4.2.1 Historia de la empresa.

Portales Distributors INC, es una empresa de desarrollo de software bancario, formado en marzo del 2010 con 50 personas con el perfil de ingenieros de desarrollo, control de calidad, infraestructura, y personal administrativo.

El propósito del servicio de la empresa estaba enfocado en atender la operación tecnológica de las operaciones de un banco en Ecuador, uno en Perú, y otro en Guatemala.

La primera entrega funcional en el año 2014 para el banco en Ecuador, se lo hizo básicamente apoyado en la experiencia del personal técnico y con el acompañamiento de ejecutivos de negocio con experiencia dentro del banco.

Esta forma de trabajar ya había sido usada en proyectos anteriores con un relativo éxito, pero con poca formalidad en cuanto a documentación que se necesita para el desarrollo de un sistema de misión crítica.

Luego de la primera instalación en Ecuador, se implementó el sistema en Perú y en Guatemala, con 5 meses de diferencia de tal forma que no hubo tiempo para formalizar y con menor prioridad realizar una planificación estratégica.

Actualmente se atiende las operaciones de los tres bancos, con poca planificación, básicamente por la prioridad con la que los bancos demandan atención de desarrollo de sus modelos de negocio, ya sea de mantenimiento, cambios o nuevos negocios, manteniendo la poca planificación de trabajo y gestión.

Esto se traduce en los problemas con los que los sistemas se construyen y se entregan. Los problemas se presentan en el origen que luego son reportados por los usuarios y que se traducen en pérdidas de tiempo, dinero, y la oportunidad de hacer nuevos negocios, ya que el personal técnico se concentra solucionar

problemas y no en crear nuevos sistemas que apoye a las operaciones de los bancos y su crecimiento.

Esto ha motivado a generar una percepción de un mal servicio de parte de la empresa, por lo que se ha planteado el diseño de un cuadro de mando integral con el propósito de alinear la misión y visión, con la estrategia. Esta herramienta va a ayudar a conseguir los objetivos futuros.

4.2.2 Formulación de la estrategia.

Portales Distributors INC, plantea definir una estrategia clara, sencilla, fácil de entender y aplicar, de forma que esté alineada con los objetivos empresariales, y sus recursos disponibles, y que sea modificable en el tiempo.

Elaborar el estudio FODA, para ser considerada como un actor estratégico en la consecución de los resultados de los bancos a los que brinda el servicio.

Se definirá las cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento; permitiendo cubrir las expectativas de los accionistas y, de los clientes mejorando la calidad del producto que se entrega, optimizando el proceso central de desarrollo de software, y preparando al personal técnico de forma que la empresa pueda estar preparadas para los nuevos retos que la tecnología y la innovación brindan al sector financiero.

4.2.3 Determinación de los objetivos estratégicos.

En reuniones ejecutivas se ha planteado transformar la visión en objetivos reales para cada perspectiva.

Financiera: Mantener/reducir costos, y mantener la economía de escalas entre la operación de los tres bancos.

Clientes: Mejorar la percepción del cliente, sobre los sistemas entregados.

Procesos: Mejorar la calidad del producto entregado.

Aprendizaje y Crecimiento: Capacitación al personal en nuevas herramientas y plataformas tecnológicas.

4.2.4 Identificación de factores claves y las relaciones causa efecto.

En sesiones de trabajo, se definió los factores claves de las cuatro perspectivas para obtener los objetivos planteados.

PERSPECTIVA	OBJETIVO	AREAS CRÍTICAS	FACTORES DE ÉXITO
Financiera	Mantener/reducir costos	Financiera	Economía de escalas. Mantener costos.
Clientes	Mejorar la percepción del cliente	Usuarios de los bancos.	Usuarios satisfechos Reducción de errores
Procesos	Mejorar la calidad del producto entregado	Desarrollo de sistemas	Calidad Tiempo de entrega Reuso de lo desarrollado Nuevos productos
Aprendizaje y crecimiento	Capacitación al personal en nuevas herramientas	Equipo de Desarrollo Investigación e innovación	Productividad y eficiencia Baja rotación Motivación Capacitación

Tabla 6. Factores de éxito del CMI de la empresa.

Fuente: La Empresa.

Se hicieron sesiones de trabajo para determinar las relaciones causa-efecto, llegando a las siguientes conclusiones.

Desde abajo hacia arriba se desglosa las relaciones:

En la perspectiva de aprendizaje se llega a la conclusión que, invirtiendo en capacitación al equipo de desarrollo, permitirá lograr motivar al personal ya que dentro del contexto técnico es muy valorada la exposición a nuevas herramientas y plataformas, ya que genera la sensación personal de estar involucrado en tecnologías actualizadas. Esto generará motivación en el trabajo diario, incidiendo de forma directa en la productividad y en la baja rotación del personal, que en el caso de tecnología es un activo intangible por el conocimiento que se pierde al momento de la salida de un recurso.

En la perspectiva de los procesos internos, se identifica que, si los ingenieros de desarrollo están motivados, con una buena productividad y baja rotación, van a incidir de manera directa en la calidad de lo desarrollado, cumpliéndose los compromisos acordados, incluso si es que se tiene que dedicar jornadas extendidas fuera de horario laboral. Esto dos factores permitirán reducir los errores y el tiempo de corrección, por lo que se tendrá tiempo para crear nuevos productos informáticos que pueden extender su uso a las otras instalaciones, generando el reuso de lo creado.

En la perspectiva del cliente, se ve relacionada por las perspectivas anteriores de forma que los usuarios tendrán menos errores en el funcionamiento del sistema, por lo tanto, mejorará la percepción que actualmente se tiene sobre el sistema.

Finalmente, en la perspectiva financiera, por la naturaleza del servicio de la empresa, no genera un flujo de ingresos como modelo de negocio, por lo que el beneficio para esta perspectiva es que representa un único esfuerzo y costo de producción que, sirva para las tres instalaciones de Ecuador, Perú y Guatemala.

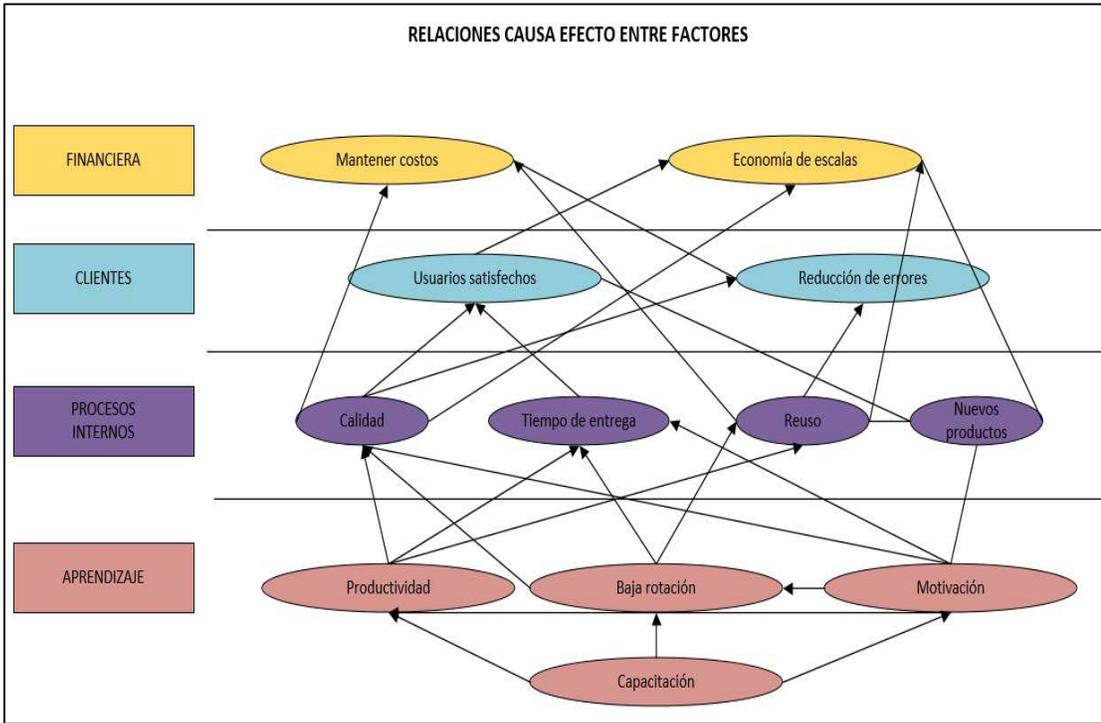


Figura 11. Relaciones cauda efecto de las cuatro perspectivas del CMI.

Fuente: La Empresa.

4.2.5 Formulación de indicadores.

Definidos los factores claves y sus relaciones causa-efecto, se debe definir los indicadores para poder medir el nivel de logro de los objetivos estratégicos.

Se define una serie limitada de indicadores para cada factor, los cuales expresan en ciertos casos valores cuantitativos, y otros se confirman por medio de encuestas, cuestionarios, etc. Para definir el valor se puede hacer referencia a datos históricos

propios de la empresa, o por medio de una comparación con otras empresas del mismo sector.

Se ha definido establecer indicadores cualitativos y cuantitativos no monetarios, como, por ejemplo: número de errores por mes. Los valores porcentuales de eficiencia estarán entre el rango de 0 y 1. Dependiendo del indicador quedará para definir el parámetro en el momento de ejecutar o aplicar la acción.

4.2.5.1 Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

El equipo de ingenieros de desarrollo, tiene mucha experiencia en el desarrollo de sistemas para la banca de consumo, por lo que la empresa ha decidido motivar y fortalecer su conocimiento, con el propósito de mantener la relación laboral, por más tiempo. Por el momento y debido a la situación financiera no se ha considerado hacer un plan de incentivos económicos.

FACTORES	INDICADOR	MIN	ACEPTABLE	MAX
Capacitación	Ingenieros capacitados / Total Ingenieros	< 0.5	0.8	>1
Motivación	Medición de clima laboral	A definir	A definir	A definir
Baja rotación	Ingenieros que salen / Total Ingenieros	< 0.1	0.1	>0.2
Productividad y eficiencia	Cumplimiento de cronogramas	A definir según proyecto	A definir según proyecto	A definir según proyecto
	Número de errores	A definir según proyecto	A definir según proyecto	A definir según proyecto

Tabla 7. Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Fuente: La Empresa.

FACTORES	INDICADOR	ACCIONES	ISO 9001:2015
Capacitación	Ingenieros capacitados / Total Ingenieros	Acceso a plataformas virtuales de capacitación	7.1.2 Recursos
Motivación	Medición de clima laboral	Hacer una encuesta de clima laboral	7.1.2 Recursos
Baja rotación	Ingenieros que salen / Total Ingenieros	Medir porcentaje al final del año	7.1.2 Recursos
Productividad y eficiencia	Cumplimiento de cronogramas	Medir % de cumplimiento	7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones
	Número de errores		

Tabla 8. Relación CMI con SGC, perspectiva de aprendizaje y crecimiento.

Fuente: La Empresa.

4.2.5.2 Indicadores de la perspectiva de procesos.

Se define cuatro indicadores, la calidad se la medirá por el número de errores y que dependerá de la complejidad y del tamaño del proyecto. Otro indicador es el cumplimiento de la fecha de entrega. Estos dos indicadores nos permitirán monitorear la calidad con la que se entregan los productos. Sobre el reuso es el porcentaje de personalización de alguna funcionalidad o proyecto para que entre a

operar en otro banco del grupo. Y finalmente para los proyectos nuevos es el porcentaje de nuevos proyectos o uso de nuevas tecnologías respecto del total de entregas. Este último indicador es importante ya que permite monitorear la capacidad de poder apoyar a los clientes con soluciones de negocio innovadoras.

FACTORES	INDICADOR	MIN	ACEPTABLE	MAX
Calidad	Nro de errores	A definir	A definir	A definir
Tiempo de entrega	Entregas con retrasos/ Total de entregas	< 0	0.5	> 0.1
Reuso	Personalización / Funcionamiento general	< 0.1	0.2	> 0.3
Nuevos productos	Proyectos nuevos / Total de proyectos	<0.1	0.3	> 0.3

Tabla 9. Indicadores de la perspectiva de procesos.

Fuente: La Empresa.

FACTORES	INDICADOR	ACCIONES	ISO 9001:2015
Calidad	Nro de errores	Corregir el 100% de las novedades reportadas por QA Justificar con evidencia documentada (mail) los alcances, cambios, retrasos de las entregas de terceros y de los cuales depende el proceso de Desarrollo	8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios
Tiempo de entrega	Entregas con retrasos/ Total de entregas	Aplicar metodologías de desarrollo ágil, para controlar de mejor manera los retrasos	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos
Reuso	Personalización / Funcionamiento general	Comunicar internamente al equipo de Desarrollo y QA, los componentes que son reusables. Elaborar una matriz de documento reusables	7.5.3 Control de la información documentada
Nuevos productos	Proyectos nuevos / Total de proyectos	Indicador anual de proyectos nuevos	7.5.3 Control de la información documentada

Tabla 10. Relación CMI con SGC, perspectiva de procesos.

Fuente: La Empresa.

4.2.5.3 Indicadores de la perspectiva de cliente.

Un indicador muy importante es el de usuarios satisfechos, y básicamente tiene que ver con los inconvenientes presentados en el sistema y el número de errores que se tienen que resolver en el menor tiempo.

FACTORES	INDICADOR	MIN	ACEPTABLE	MAX
Usuarios satisfechos	Informe comité ejecutivo	A definir	A definir	A definir
Reducción de errores	Tiempo de solución	Tabla definida	Tabla definida	Tabla definida

Tabla 11. Indicadores de la perspectiva del cliente.

Fuente: La Empresa.

FACTORES	INDICADOR	ACCIONES	ISO 9001:2015
Usuarios satisfechos	Informe comité ejecutivo	Actas de los comités gerenciales	9.1.2 Satisfacción del cliente
Reducción de errores	Tiempo de solución	Definir tabla, considerando criticidad e impacto de la solución	8.7 Control de las salidas no conformes

Tabla 12. Relación CMI con SGC, perspectiva del cliente.

Fuente: La Empresa.

4.2.5.3 Indicadores de la perspectiva financiera.

Sobre la economía de escala se define que un tiempo corto de implementación y la participación de un equipo pequeño de ingenieros, manteniendo los costos mensuales, hacen que se cumpla las expectativas de los accionistas.

FACTORES	INDICADOR	MIN	ACEPTABLE	MAX
Economía de escalas	Tiempo de implementación Nro de ingenieros	< 2 meses < 1 lngs	2 meses 2 lngs	> 3 meses > 3 lngs
Mantener costos	Costos fijos mensuales	Valor mensual	Valor mensual	Valor mensual

Tabla 13. Indicadores de la perspectiva financiera.

Fuente: La Empresa.

FACTORES	INDICADOR	ACCIONES	ISO 9001:2015
Economía de escalas	Tiempo de implementación Nro de ingenieros	Verificar que los tiempos se cumplan Control semestral del número de empleados de la nómina	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación
Mantener costos	Costos fijos mensuales	Control del rubro de nómina que corresponde al valor de mayor costo	

Tabla 14. Relación CMI con SGC, perspectiva de financiera.

Fuente: La Empresa.

4.2.6 Establecimiento del CMI.

El cuadro de mando integral, ha sido preparado para la aprobación ejecutiva gerencial. Luego de esto se debe realizar un CMI por cada unidad de negocio de la empresa, de forma que la ejecución individual permita conseguir los objetivos planteados en el CMI corporativo.

Es importante que cada responsable departamental esté alineado con la implementación de esta herramienta, de forma que sea un motivador sobre aquellas personas que no estén de acuerdo en la implementación de estas herramientas.

Una vez que el CMI esté diseñado, se deberá integrar por fases:

Cada uno de los objetivos debe estar planificado, tener un programa y financiamiento que permita el cumplimiento.

Analizar la consecución de los objetivos con el personal, definir acciones correctivas y evaluación del desempeño.

Plantear alternativas de forma que mejore la toma de decisiones de la administración corporativa.

4.3 MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos describe la relación de los procesos y de las entradas y salidas que aportan valor al usuario. La empresa ha definido enfocar el estudio en los procesos centrales.

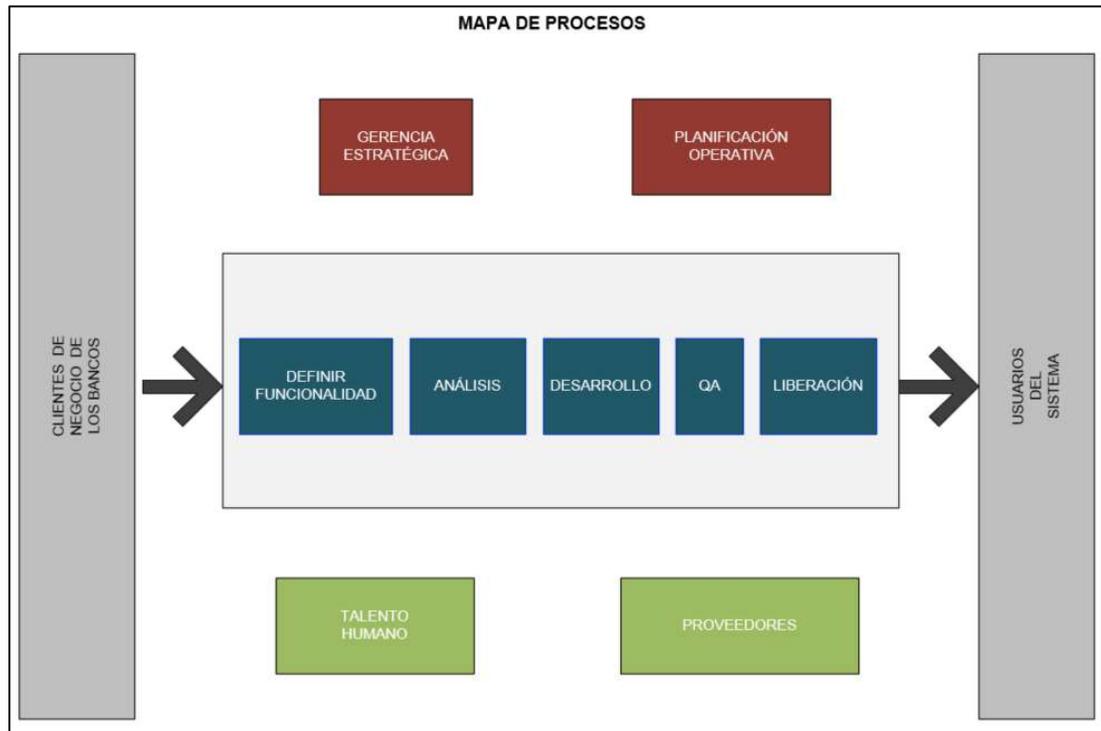


Figura 12. Mapa de Procesos de la empresa.

Fuente: La Empresa.

4.3.1 Procesos estratégicos.

4.3.1.1 Gerencia estratégica.

Toma de decisiones estratégicas como la priorización de proyectos en función de la criticidad, complejidad e impacto al negocio de los clientes a los cuales la empresa brinda los servicios. Administración de la parte financiera de los costos fijos, Manejo de la relación comercial con las contrapartes comerciales y operativas de nivel gerencial de los bancos.

4.3.1.2 Planificación operativa.

Proceso que se realiza en función de las prioridades definidas, para organizar los equipos, sincronizar actividades y fechas de cada una. En este proceso intervienen la Gerencia General y los Gerentes de área.

4.3.2 Procesos centrales.

4.3.2.1 Definir Funcionalidad.

Proceso en el que los responsables de las áreas definen los cambios o nuevas funcionalidades que como negocio requieren se implementen en el sistema.

ENTRADA	PROCESO	RESPONSABLES	TIEMPO	SALIDA
Documento de definiciones funcionales	Análizar documento con los dueños del negocio, para confirmar funcionalidad entendida, o modificar definición cuando algún detalle no se ha considerado por parte del negocio.	* Gerente de Area, Jefe de producto o Usuario Experto. * Gerente de desarrollo y Lider de desarrollo.	1 a 3 reuniones de trabajo	* Documento de especificaciones funcionales confirmado (RFU) * Prototipos * Diagrama de flujo

Tabla 15. Entrada y salida del proceso central "Definir funcionalidad".

Fuente: La Empresa.

4.3.2.2 Análisis

Proceso ejecutado por el Gerente de Desarrollo, en el que usando como insumo el documento de definiciones, analiza en conjunto con los líderes de desarrollo: la funcionalidad solicitada, afectación a funcionalidad ya implementada, estructura de datos en la que guardará la información, los requerimientos de investigación, infraestructura, comunicación, tiempos de desarrollo, equipo de desarrolladores. El entregable de este proceso es el documento "Requerimientos funcionales de Usuario".

ENTRADA	PROCESO	RESPONSABLES	TIEMPO	SALIDA
* Documento de especificaciones funcionales confirmado (RFU) * Prototipos * Diagrama de flujo	Análizar documento funcional para determinar el impacto, complejidad, recursos, tiempo, requerimientos de otras áreas.	* Gerente de desarrollo * Lider de desarrollo	1 a 3 reuniones de trabajo	* Modelo de bases de datos * Cronograma * Especificaciones tecnicos de desarrollo.

Tabla 16. Entrada y salida del proceso central "Análisis".

Fuente: La Empresa.

4.3.2.3 Desarrollo.

En si representa el proceso más importante dentro de los procesos centrales. Este proceso es realizado por el equipo de Desarrollo. El líder es el responsable de gestionar los detalles de la programación, de validar la aplicación de las funcionalidades en el diseño e implementación de los sistemas, de los tiempos de entrega, de la coordinación de las actividades con las otras áreas, corrección de novedades y errores que se presentan en el proceso de QA. El entregable de este proceso es el sistema desarrollado.

ENTRADA	PROCESO	RESPONSABLES	TIEMPO	SALIDA
* Prototipo * Modelo de bases de datos * Cronograma. * Diagrama de flujos * Especificaciones tecnicos de desarrollo. * Reporte de novedades	Desarrollar en un lenguaje de programación la funcionalidad de negocio.	* Lider de desarrollo * Equipo de desarrollo	Definido en el cronograma	* Funcionalidad automatizada en el sistema. * Plan de liberación

Tabla 17. Entrada y salida del proceso central “Desarrollo”.

4.3.2.4 Q&A.

En este proceso, se valida que la funcionalidad del sistema corresponda a lo definido en el documento de especificaciones funcionales, de la consistencia de la información, consistencia de la data, de la experiencia del usuario al usar el sistema. El entregable de este proceso es el informe de novedades a corregir que a su vez es insumo para el proceso de desarrollo, y el informe de aceptación y conformidad funcional.

ENTRADA	PROCESO	RESPONSABLES	TIEMPO	SALIDA
* Documento de especificaciones funcionales confirmado (RFU) * Prototipo * Diagrama de flujos * Modelo de bases de datos * Especificaciones tecnicos de desarrollo. * Funcionalidad automatizada	Validar que las definiciones de negocio, se hayan implementado en el sistema de forma que cumpla con la funcionalidad del usuario, consistencia de los datos, fórmulas de cálculo, impacto en la funcionalidad de otros módulos, y con las normas regulatorias	* Gerente de QA * Equipo de QA	Definido en el cronograma	* Reporte de novedades funcionales * Funcionalidad Confirmada

Tabla 18. Entrada y salida del proceso central “QA”.

Fuente: La Empresa.

4.3.2.5 Liberación.

Se ejecuta una planificación de liberación, que asegura que el proceso de implementación de la nueva versión en el ambiente final, no tenga errores y que no afecte a la operación del sistema. El entregable es el sistema funcionando.

ENTRADA	PROCESO	RESPONSABLES	TIEMPO	SALIDA
* Funcionalidad Confirmada	Validar que las definiciones de negocio, se hayan implementado en el sistema de forma que cumpla con la funcionalidad del usuario, consistencia de los datos, fórmulas de cálculo, impacto en la funcionalidad de otros módulos, y con las normas regulatorias	* Gerente de QA	Definido en el plan	Sistema operativo
* Plan de liberación		* Equipo de QA		

Tabla 19. Entrada y salida del proceso central "Liberación".

Fuente: La Empresa.

4.3.3 Procesos de apoyo.

4.3.3.1 Talento Humano.

Se encarga de la gestión de las necesidades y requerimientos del personal que trabaja en la empresa.

4.3.3.2 Proveedores.

Relación con proveedores de productos y servicios como comunicaciones, hardware, capacitación, soporte externo, asesoría.

CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los objetivos planteados para este proyecto se describe los siguientes enunciados:

5.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión de la calidad, con indicadores de gestión, aplicados al proceso de diseño e implementación de sistemas para una empresa de desarrollo de software.

5.1.1 Objetivos específicos

- Diseñar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO-9001:2015 aplicado a proceso de diseño e implementación de software.
- Definir indicadores de gestión que permitan mediante el uso de un CMI (Cuadro de mando integral) medir el desempeño de la empresa en su proceso de desarrollo de software.
- Generar formatos de documentación y gestión, para el proceso central de diseño e implementación de sistemas.
- Proponer herramientas o plataformas disponibles en el mercado ya sea manual o automáticas que generen información o faciliten la gestión del proceso central de la empresa.

5.2 Conclusiones

En la empresa en la cual se aplicó el presente trabajo, se evidenció que su principal actividad especializada es el diseño e implementación de sistemas, y que como producto entregable es el sistema funcionando en cada unidad de negocio.

El equipo humano de Ingenieros de Desarrollo, QA, Infraestructura, y el apoyo de los expertos del negocio, es un grupo de alto nivel experto, y conocedor del negocio de microfinanzas y crédito de consumo. A pesar de esto existen errores de diferentes tipos y complejidad con los que se entregan los productos, que al no ser

controlados o corregidos afectan de forma directa a los procesos centrales, ya que desvían los esfuerzos para crear nuevas funcionalidades o servicios que aporten valor comercial y financiero, a los clientes que la empresa atiende.

El tratamiento de los errores no es administrado de forma técnica, o con alguna metodología, lo que hace complejo la administración y focalización del esfuerzo en corregirlos. Como ejemplo de un día del reporte de errores, se verificó que en 11 módulos de negocio se presentaron 51 errores y que aproximadamente el 50% de los errores se concentran en un único módulo crítico como es el de **seguridad** del sistema financiero.

Para la comunicación de los errores se utiliza el mail interno, lo cual hace que el control y seguimiento de la solución recaiga en la persona a quien se dirige el error.

No existe indicadores de gestión (KPI's) definidos, que permita medir el nivel de desempeño de los procesos y oportunidades de mejoras.

Para el siguiente trabajo se aplicó en un proyecto específico y durante un corto periodo de tiempo, un sistema de Gestión de Calidad.

El diseño y aplicación de un sistema de Gestión Calidad, para la empresa, basado en la norma ISO9001:2015, evidencia una mejora en el producto final, ya que hay una reducción de errores de los sistemas entregados en uno de los meses (Diciembre) considerado de alta carga transaccional, se reporta un promedio de 8.33 errores diarios, lo cual para la empresa y la unidad de negocio es manejable.

La gestión de documentación sobre los requerimientos de negocio se lo realizan por medio de reuniones, y no se formaliza por medio de un documento que define las especificaciones funcionales que el negocio requiere.

5.1 Recomendaciones.

Aplicar de forma permanente para todos los proyectos del proceso central, el Sistema de Gestión de Calidad de forma definitiva.

Incluir a todas las áreas internas y los representantes de las unidades de negocio, en un proceso para adoptar el sistema de Gestión de la Calidad.

Los indicadores de gestión iniciales (Kpi's) para Sistema de Gestión de Calidad, debe ser revisados constantemente para verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad.

Considerar el uso de metodologías de desarrollo ágil, para que la documentación técnica y funcional que se genera, sea la estrictamente necesaria, y no se convierta en una carga operativa de gestión, y permita acelerar la entrega de los sistemas de una forma más eficiente y rápida.

Definir el uso de plataformas de gestión documental, que permitan dar facilidad de acceso a los documentos, a todos los involucrados, además de cuidar aspectos como la seguridad, trazabilidad, control de cambios, etc. Actualmente existen varias herramientas privadas que requieren un pago para su uso, o de uso libre que no tienen costo.

Referencias.

- (ISO), O. I. (s.f.). *NORMA INTERNACIONAL ISO 9001*.
- César Camisón, S. C. (2006). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN. S.A.
- César Camisón, S. C. (s.f.). *Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson.
- Empresa. (s.f.).
- Hernández, G. (s.f.). *Los 7 Principio de Calidad según ISO 9001:2015*.
- Leiva, V. B. (May 2015). Realización de una guía de implantación de la norma ISO 9001:2015. Aplicación pyme Comunidad Valenciana.
- Montero, R. S. (2016). Proyecto de Implantación de un Sistema de Gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la Empresa Pinatar Arena Football Center S.L.
- Ramos, P. L. (s.f.). *Cómo documentar un sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001:2015*.
- Real, C. C. (s.f.). Guía de apoyo al emprendedor-Cómo realizar un cuadro de mando integral.
- Robert S. Kaplan, D. P. (s.f.). *Cuadro de Mando Integral*.

ANEXOS

MATRIZ DE RIESGOS

MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

VERSIÓN 1.0

IDENTIFICACION DEL RIESGO Y OPORTUNIDADES							ANÁLISIS DEL RIESGO RIESGO INHERENTE			DESCRIPCION DEL CONTROL	CLASIFICACION DEL CONTROL	ANALISIS Y EVALUACION DE LOS CONTROLES										VALORACION DEL RIESGO RESIDUAL			
TIPO DE PROCESO	PROCESO	SUBPROCESO	RIESGO OPORTUNIDAD	CLASIFICACIÓN	CAUSA	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIA	PROBABILIDAD	IMPACTO			CALIFICACION	ZONA DE RIESGO	¿Existen manuales, instructivos o procedimientos para el manejo del control? 15	¿Está(n) definido(s) el(los) responsable(s) de la ejecución del control y del seguimiento? 5	¿El control es automático? 15	¿El control es manual? 10	¿La frecuencia de ejecución del control y seguimiento es adecuada? 15	¿Se cuenta con evidencias de la ejecución y seguimiento del control? 10	En el tiempo que lleva la herramienta ha demostrado ser efectiva? 30	Total criterios de evaluación Max (100)	PROBABILIDAD	IMPACTO	CALIFICACION	ZONA DE RIESGO
CENTRAL	DEFINIR FUNCIONALIDAD	RECOPILOCACIÓN DE FUNCIONALIDAD	RIESGO	NEGOCIO	Los responsables del negocio no definen de forma completa o no tienen la idea de negocio clara.	Falta de conocimiento o de experiencia del negocio	Definiciones incompletas o incorrectas	4	5	20	EXTREMA		5	15	10					30	2	3	6	MODERADA	
			RIESGO	NEGOCIO	Los responsables de negocio no documentan las especificaciones de forma completa	Requerimientos funcionales incompletos	Definiciones incompletas o incorrectas	4	5	20	EXTREMA		5	15	10					30	2	3	6	MODERADA	
	ANALISIS	ANALISIS	RIESGO	ESTRATEGICO	El análisis técnico no considera todos los aspectos	Especificaciones técnicas incompletas o incorrectas	Funcionalidad implementada incorrecta o incompleta	3	4	12	ALTA		5	15	10	15	10	30	85	3	3	9	ALTA		
	DESARROLLO	DESARROLLO	RIESGO	ESTRATEGICO	Desarrollo implementado con errores	Errores en la funcionalidad o afectación a datos incorrectamente	Funcionalidad implementada incorrecta o incompleta	3	4	12	ALTA		5	0	10	15	10	30	70	3	3	9	ALTA		
			RIESGO	ESTRATEGICO	Implementaciones realizadas por ingenieros sin experiencia	Errores en la funcionalidad o afectación a datos incorrectamente	Funcionalidad implementada incorrecta o incompleta	2	4	8	ALTA		5	0	10	15	0	0	30	3	3	9	ALTA		
			RIESGO	ESTRATEGICO	Demora en el desarrollo	No se cumplen las fechas de entrega informadas al negocio.	Incumplimiento de fechas de entrega.	3	4	12	ALTA		5	0	10	15	0	30	60	2	2	4	MODERADA		
	QA	QA	RIESGO	ESTRATEGICO	Revisión de funcionalidad y de afectación de datos incompletos	El control de calidad no logra identificar todos los errores de funcionalidad y de datos.	Errores escondidos	4	4	16	EXTREMA		5	0	10	15	0	30	60	2	2	4	MODERADA		
	LIBERACION	LIBERACION	RIESGO	ESTRATEGICO	Planificación de liberación incompleta o con errores	El control de calidad no logra identificar todos los errores de funcionalidad y de datos.	Proceso de liberación abortado	2	5	10	ALTA		15	5	0	10	15	10	30	85	2	3	6	MODERADA	

FORMATO REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE USUARIO (RFU).

Requerimiento Funcional de Usuario (RFU)

Requerimiento:

Nombre del Requerimiento:	Versión del Documento: 01	Fecha de inicio:
----------------------------------	----------------------------------	-------------------------

Objetivo:

División y Área solicitante:
Patrocinador:

Beneficios al Negocio: Beneficios Operativos:	Propósito del Requerimiento <input type="checkbox"/> RG- Legal / Regulatorio <input type="checkbox"/> CP- Corrección problema <input type="checkbox"/> MJ - Mejora(Perfeccionamiento) <input checked="" type="checkbox"/> NV - Nuevo
--	---

Productos involucrados: PROPIETARIOS:	Prioridad del Requerimiento: <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto Impacto al proceso: <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Alto
--	---

Antecedentes:

REQUERIMIENTO FUNCIONAL DE USUARIO (RFU).

Requerimiento Funcional de Usuario (RFU)

Requerimiento: ASIGNACION CAMPAÑAS Y SEGUIMIENTO CREDITOS DE CONSUMO.



Nombre del Requerimiento:

Implementación de pantallas para la carga de Campañas, -
zonificación y asignación a usuarios.

Versión del

Documento: 01

Fecha de inicio:

2017/Dic/04

Objetivo:

- Solicitar la programación para que el área de Sistemas pueda entregar un aplicativo que permita zonificar, cargar campañas y realizar la distribución al canal o usuario para la oferta al cliente de créditos de consumo.

División y Área solicitante: Financiera

Patrocinador: Marco Antonio Segura

Beneficios al Negocio: Contar con herramientas automatizadas que permitan una ágil distribución y oferta del producto Consumo a clientes y no clientes, así como también contar con el seguimiento respectivo para cada campaña creada.

Beneficios Operativos: Simplificación e instrumentación de oferta comercial a través de procesos que se ajusten con la realidad de Perú y que puedan tener el dinamismo que requiere el área Comercial de Consumo de Financiera |

Propósito del Requerimiento

- RG- Legal / Regulatorio
- CP- Corrección problema
- MJ - Mejora(Perfeccionamiento)
- NV - Nuevo

Productos involucrados:

Crédito de Consumo
Crédito Olla de Oro

PROPIETARIOS:

Prioridad del Requerimiento:

Bajo Medio Alto

Impacto al proceso:

Bajo Medio Alto

Antecedentes:

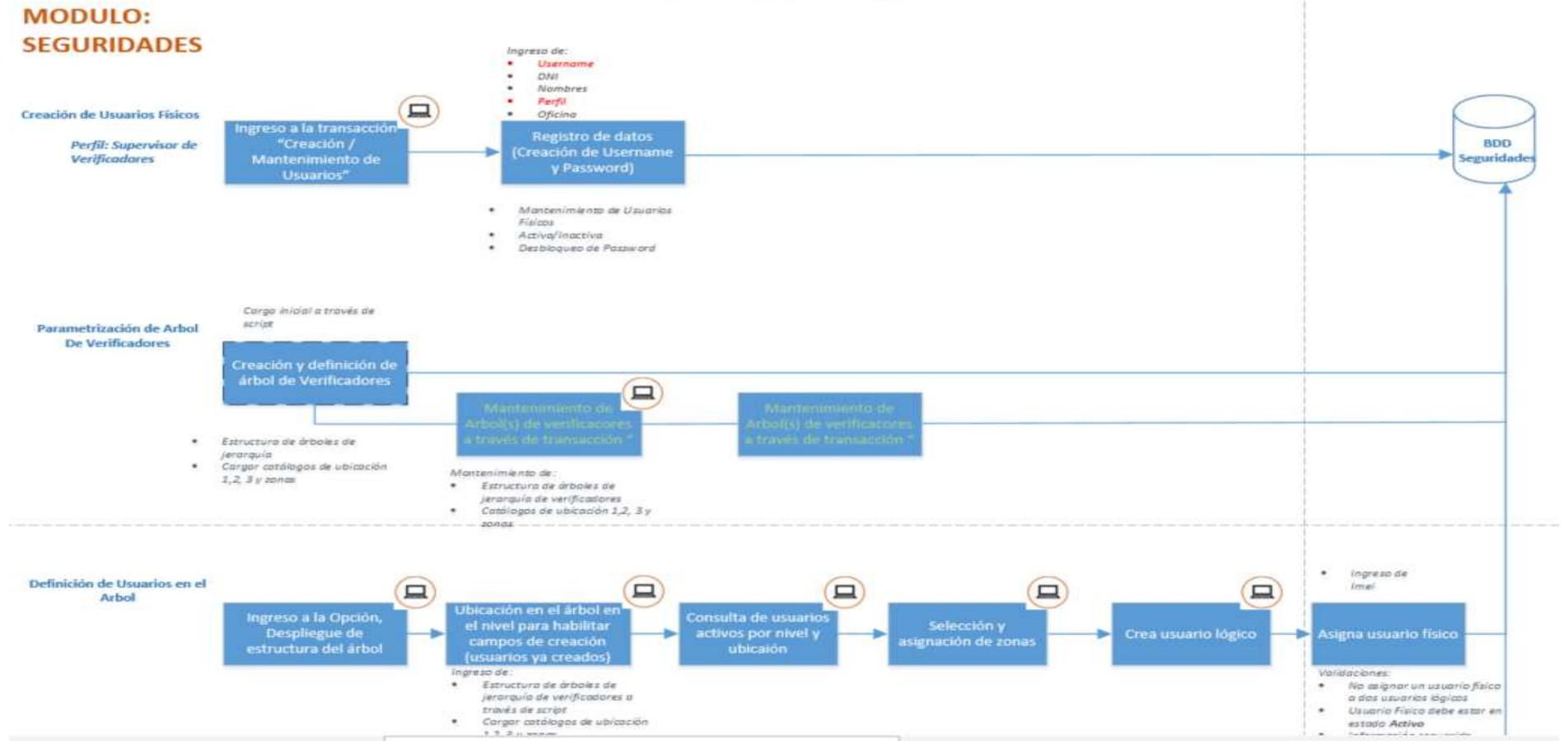
La Financiera actualmente realiza la asignación, reasignación y seguimiento de campañas a través de procesos ~~semi~~ automatizados y que para el seguimiento ejecutan procesos de filtrados manuales que les lleva un tiempo considerable en la obtención de la información, motivo por lo cual es necesario contar con herramientas que le permitan administrar de forma eficiente las distintas campañas que se ofertan a los clientes, adecuándose de esta forma a la realidad del país y poder de esta manera mantenerse competitivos dentro de su ámbito de acción sobre todo respecto del tiempo en que se debe atender las necesidades crediticias de un cliente.

PROTIPOS.



DIAGRAMA DE FLUJOS.

ADMINISTRACION DE USUARIOS FISICOS Y LOGICOS



DOCUMENTACION TECNICA.

Configuration



GET

/Configuration/getcatalogsbycodes Función que obtiene lista de catálogo/detalle en base a códigos

Parameters

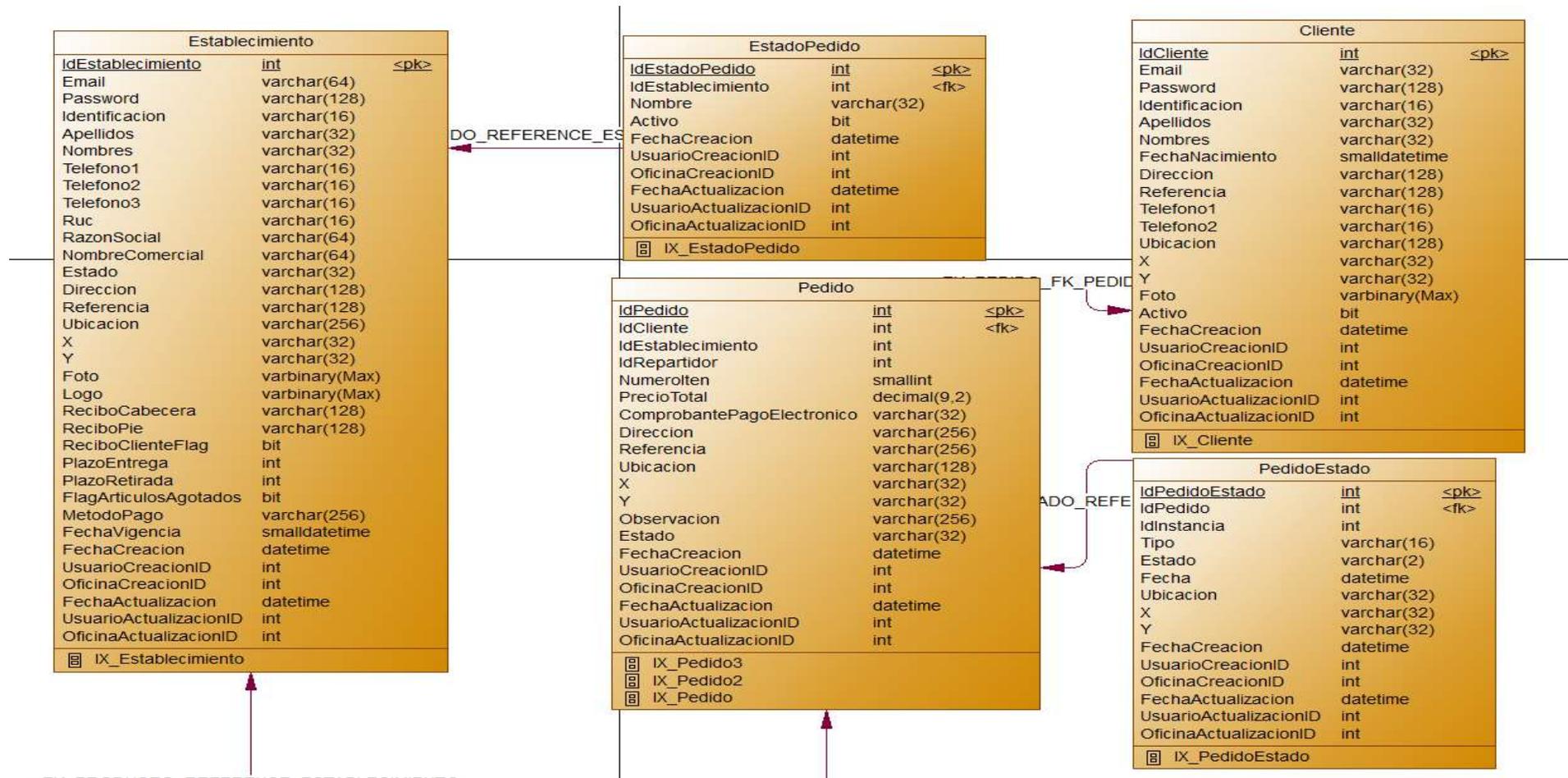
Try it out

Name	Description
query string (query)	"codigo1,codigo2" query - "codigo1,codigo2"
idInstitution integer (query)	Parámetro que toma de la sesión de la interfaz idInstitution - Parámetro que toma de la sesió

Responses

Code	Description	Links
200	Success	No links

MODELO DE BASES DE DATOS.



CRONOGRAMA DE TRABAJO.

% completado	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred
52%		▸ SUITE CRD	102 días?	jue 26-12-19	mar 19-05-20	
53%		▸ DOCCONFIGURATION	89 días?	mar 14-01-20	mar 19-05-20	
0%		Módulo de agendamiento	0 días	lun 30-03-20	lun 30-03-20	
0%		Validación de mentendores	1.5 días	lun 30-03-20	mar 31-03-20	3
0%		Manual de instalación de ambiente de desarrollo	0.5 días	mar 31-03-20	mar 31-03-20	4
0%		Manual de generación de módulo para web y llamada desde sitio	0.5 días	mié 01-04-20	mié 01-04-20	5
0%		Refactoring de todos las formas con un combo de institución	0.5 días	lun 18-05-20	lun 18-05-20	136
0%		Pruebas Integrales desde la interfaz todas las tablas	1 día	mar 19-05-20	mar 19-05-20	9
99%		▸ BLODSTORAGE	20 días?	jue 26-12-19	mié 22-01-20	
0%		▸ Table Folder	0 días	jue 26-12-19	jue 26-12-19	
0%		Visor de folder	4 días	lun 02-03-20	jue 05-03-20	
46%		▸ IMÁGENES	77.5 días	jue 26-12-19	mié 15-04-20	
40%		▸ Visor	23.5 días	mié 04-03-20	lun 06-04-20	
0%		Interfaz de consulta de palabras claves	2 días	mié 01-04-20	vie 03-04-20	6
0%		Integración con Visor de imágenes	1 día	vie 03-04-20	lun 06-04-20	28
0%		▸ Scaneo	4 días	lun 06-04-20	vie 10-04-20	
0%		Servicios de captura en carpetas	2 días	lun 06-04-20	mié 08-04-20	29
0%		Mantenimiento de interfaz de captura de scanner	2 días	mié 08-04-20	vie 10-04-20	31
0%		▸ Carga de archivos individual ws	4 días	jue 26-12-19	mar 31-12-19	
0%		Interfaz de carga de archivos externos	3 días	jue 26-12-19	lun 30-12-19	
0%		Integración con blodstorage	1 día	mar 31-12-19	mar 31-12-19	34
0%		▸ Centralización	3 días	vie 10-04-20	mié 15-04-20	
0%		Servicio de centralización	0.5 días	vie 10-04-20	vie 10-04-20	32

PLAN DE LIBERACION.

PASO A PRODUCCIÓN CRÉDITO CONSUMO Qapaq								
No.	Actividad	Fecha y Hora Estimada	Fecha y Hora Real	Area Responsable	Ejecutor Responsable	Supervisor Responsable	Estado	OBSERVACION
<i>PRODUCCION</i>								
1	Confirmación de PASO a PRODUCCION	2019-11-03 19:00		QPQ	Edith Cordova		Por Realizar	
2	Confirmar URL Produccion APP Prospeccion	2019-11-01 17:00		POR	Edgar R		Por Realizar	
3	Generar App Mobile Prospeccion y VFs para Producción	2019-11-01 19:00		POR	Miguel A.		Por Realizar	
4	Replicar version APP Prospeccion y VFs Produccion a Qapaq	2019-11-01 19:00		POR	Edgar R		Por Realizar	
5	Instalación en Moviles Qapaq APP Prospección y VFs	2019-11-05 19:00		QPQ	Jomark N		Por Realizar	
6	Subir API/Sitio Prospeccion	2019-11-05 19:00		POR	Alex O		Por Realizar	
7	Subir API/Sitio VFs	2019-11-05 19:00		POR	Alex O		Por Realizar	
8	Ejecutar controles de cambio Prospeccion, VFs, BPM	2019-11-05 19:00		POR	Alex O		Por Realizar	
9	Subir version BPM a Produccion	2019-11-06 7:00		POR	Alex O		Por Realizar	Soporte de Javier Becdach
10	Subir version ODM a Produccion	2019-11-06 7:00		POR	Alex O		Por Realizar	Soporte de Javier Becdach
11	Control de Cambios Bank+	2019-11-05 19:00		QPQ	Jomark N		Por Realizar	
12	Validación de Ambiente Prospección	2019-11-06 8:00		POR	Cristina J		Por Realizar	
13	Validación de Ambiente VF	2019-11-06 8:00		POR	Cristina J		Por Realizar	
14	Validación de la Versión BPM	2019-11-06 8:00		POR	Cristina J		Por Realizar	
15	Sistema en PRODUCCION	2019-11-06 9:00						