

Universidad Hispanoamericana

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Informática

**IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN PILOTO PARA LA MEJORA DEL
PROCESO DE PASES A PRODUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE
REQUERIMIENTOS PARA LA SUBÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS DE
LA CCSS EN EL AÑO 2016**

Tesis para optar por el Grado Académico de

Licenciatura

Nombre del Estudiante

Rónald González Arias

Directora: Yenory Rojas Hernández

II Semestre, 2016

CARTA DEL TUTOR

Llorente, 17 de Febrero del 2017

Señora Yenory Rojas Hernández
Directora Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Ronald Alberto González Arias, cédula de identidad número 1-1372-0668, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN PILOTO PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PASES A PRODUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA SUBÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS DE LA CAJA COSTARRICENSE DEL SEGURO SOCIAL EN EL AÑO 2016**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.


En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del *problema*, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	27
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	17
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEÓRICO	20%	17
	TOTAL		90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Ing. José Roberto Santamaría Sandoval MGP
Cédula identidad N 1-1176-0664
Carné Colegio Profesional N IE-15830.



CARTA DEL LECTOR

San José, 21 de Marzo de 2017

Señora Yenory Rojas Hernández
Directora Ingeniería Informática
Universidad Hispanoamericana

Estimada Señora:

Por este medio le informo, que el estudiante Ronald Alberto Gonzáles Arias, cédula de identidad 113720668, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *"IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN PILOTO PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PASES A PRODUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA SUB ÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS DE LA CCSS EN EL AÑO 2016"*, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia de éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,


José Agustín Francesa Alfaro
Cédula 1-1347-0859

CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 5 de abril del 2017.

SEÑORES
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

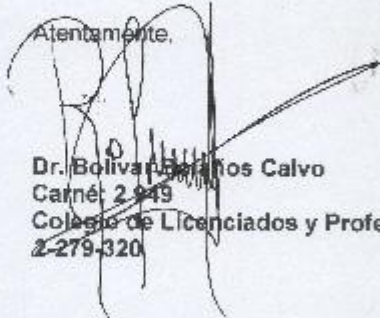
Estimados señores:

Hago constar que he revisado el trabajo de **TESIS** del estudiante **RÓNALD GONZÁLEZ ARIAS**, denominado **IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN PILOTO PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PASES A PRODUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA SUBÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS DE LA CCSS EN EL AÑO 2016**, para optar por el grado académico de **LICENCIATURA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA..**

He revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo que se manifiestan en el documento escrito, y verificado que estos fueron corregidos por el autor.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la **UNIVERSIDAD** para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente,



Dr. Bolívar Barrios Calvo
Carné: 2.949
Colegio de Licenciados y Profesores
2-279-320

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **Ronald Alberto González Arias**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número **113720668**, egresado de la **Carrera Ingeniería Informática** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar, por medio de este acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Informática, juro solemnemente que mi trabajo investigación titulado: IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN PILOTO PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PASES A PRODUCCIÓN DE LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA SUBÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS DE LA CCSS EN EL AÑO 2016, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las leyes penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexo número 6683, del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta, número 226, del 25 de noviembre de 1982; la cual incluye el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los **treinta** días del mes de **Marzo** del año **dos mil diecisiete**.

Ronald Alberto González Arias
Cédula 113720668

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios porque me permitió llevar a buen término este sueño, porque me rodeó de personas que de una u otra manera me infundieron esperanza y deseo de seguir adelante.

Gracias a mi familia por el apoyo en este proceso universitario en especial a mi hermana la Lic.

Carolina González Arias que me brindo apoyo y me motivo a seguir adelante con mis estudios.

A mis padres que de una u otra manera colaboraron y me permitieron cumplir este sueño.

Gracias al personal de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones por su valiosa colaboración en la investigación realizada.

Gracias a mis profesores por tener la vocación y la paciencia para enseñarme lo relacionado con mi carrera.

Tabla Contenido

Glosario.....	13
1.1 Definición del problema.	15
1.2 Justificación del proyecto.	20
1.3 Objetivos generales y específicos.....	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
1.4 Marco de referencia organizacional y contextual.....	23
1.4.1 Misión y Visión de la CCSS.....	25
1.5 Alcance	26
1.5.1 Exclusiones.....	27
1.6 Limitaciones.....	28
1.7 Cronograma propuesto de actividades	29
1.7.1 Diagrama de Gantt.....	31
2.1 Tecnologías de Información en la actualidad	33
2.1.1 Concepto de Tecnologías de Información	35
2.1.2 Elementos de las Tecnologías de Información	37
2.1.2.1 Infraestructura Física de TI.....	37
2.1.2.2 Infraestructura Lógica.	38
2.2 Ingeniería de requerimientos	39
2.2.1 Importancia de la ingeniería de requerimientos.....	41
2.2.2 Metodologías para la toma de requerimientos	41
2.3 Gestión de Activos de ITIL v3	43
2.4 Gestión de Servicios de TI: ITIL v3	45

2.4.1 Ciclo de Vida	48
2.4.1.1 Estrategia de servicio	48
2.4.1.2 Diseño del servicio	50
2.4.1.3 Transición del servicio	51
2.4.2 Gestión de cambios	52
2.4.3 Gestión de liberación y despliegues	55
2.4.4 Gestión del conocimiento	57
2.4.4.1 Mejora continua.....	58
3.1 Tipo y Enfoque de la Investigación	60
3.1.1 Tipo de Investigación	60
3.2 Técnicas de investigación	62
3.2.1 Instrumentos de recolección de datos	63
3.3 Fuentes y sujetos de Información	65
3.3.1 Fuentes de Información	65
3.3.2 Sujetos de Información	66
3.1.2 Enfoque de la investigación.....	66
3.4 Propósito de la Investigación	68
3.5 Diseño de la Investigación	68
4.1 Diagnostico operativo: Actividades actuales	73
4.2 Sistema de Información Para la gestión de pases a producción	78
4.3 Análisis FODA de la situación Actual	82
4.3.1 Análisis de los factores.....	83
4.4 Análisis del personal involucrado en la gestión de pases a producción	85
4.5.1 Estado actual	92
4.5.2 Estado a futuro deseado	93

4.5.3 Identificación de la brecha	93
4.5.4 Solución a la brecha	94
5.1 Requerimientos del negocio para el proceso de pases a producción	96
5.1.1 Requerimientos organizacionales	96
5.1.2 Requerimientos técnicos	98
5.2 Modelo de pases a producción	100
5.2.1 Políticas de pases a producción	100
5.2.2.1 Políticas de Cumplimiento Legal del Pase a Producción	101
5.2.2.1 Políticas de Seguridad y Protección de los Pases	104
5.2.2 Proceso y flujo de trabajo	106
5.2.2.1 Fase Solicitud del Pase a Producción	109
5.2.2.2 Fase análisis de la solicitud de pase a producción	110
5.2.2.3 Fase de planificación del pase a producción	112
5.2.2.4 Fase ejecución del pase a producción	112
5.2.2.5 Fase de seguimiento y control del pase a producción	113
5.2.2.6 Fase de cierre del pase a producción	113
5.2.3 Personal involucrado en el ciclo de vida de pases a producción.	114
5.2.3.1 Solicitud del pase a producción	114
5.2.3.2 Análisis de la solicitud del pase a producción	114
5.2.3.3 Planificación del pase a producción	115
5.2.3.4 Ejecución del pase a producción	115
5.2.3.5 Seguimiento y control del pase a producción	115
5.2.3.6 Cierre del pase a producción.....	116
5.2.4 Automatización del proceso alineado a ITIL	116
5.2.4.1 Seguridad informática de la automatización del proceso	117
5.2.4.2 Trazabilidad de la automatización de la nueva metodología de pases a producción	119
5.3 Desarrollo del flujo de trabajo con la herramienta.....	120
5.3.1 Flujo de la herramienta de automatización	123
5.3.1.1 Fase solicitud del pase a producción.....	123
5.3.1.2 Fase análisis de la solicitud de pase a producción y planificación	127

5.3.1.3 Fase de ejecución del pase a producción y cierre.....	129
5.4 Plan Piloto de implementación.....	131
5.4.1 Plan de trabajo implementación de actividades.....	131
5.4.1.1 Cronograma de actividades para la implementación del plan piloto	132
5.4.1.2 Diagrama de Gantt actividades de implementación del plan piloto.....	133
5.4.1.3 Explicación de actividades de implementación del plan piloto	134
5.4.2 Resultados de implementación	135
5.4.2.1 Control de pases a producción en fase de solicitud.....	138
5.4.2.2 Control de pases a producción en fase de análisis y revisión.	140
5.4.2.3 Control de pases a producción en fase de Planificación del pase a producción.	141
5.4.2.4 Control de pases a producción en fase de ejecución del pase a producción.....	142
5.4.2.5 Control de pases a producción en fase de cierre del pase a producción	143
5.4.2.5 Resultados de la fase de implementación de la mejora del proceso	143
6.1 Conclusiones	145
6.2 Recomendaciones	148
Referencias Bibliográficas.....	195

Índice de Figuras

FIGURA 1 Diagrama Ishikawa, Fuente: Elaboración propia, 2016	19
FIGURA 2 Organigrama gerencia de infraestructura y tecnologías CCSS.....	24
FIGURA 3 Proyección tentativo de las actividades del proyecto.....	30
FIGURA 4. Diagrama Gantt.....	31
FIGURA 5 Inversión en TI.....	36
FIGURA 6 Gestión de activos.....	45
FIGURA 7 Ciclo de vida gestión de servicios.....	47
FIGURA 8 Flujo del proceso gestión del cambio.....	54
FIGURA 9 Diagrama de flujo del proceso de pases a producción actual.	77
FIGURA 10 Información Software utilizado actualmente para el control de pases a producción	79
FIGURA 11 Solicitudes clasificadas por estado.	80
FIGURA 12 Índice salarial por categoría	86
FIGURA 13 Respuesta al conocimiento de las mejores prácticas del proceso de gestión de pases a producción.....	88
FIGURA 14 . Nivel de grado académico del personal involucrado en el proceso.....	89
FIGURA 15. Años de experiencia del personal involucrado	90
FIGURA 16. Conocimiento del personal involucrado en el proceso en temas de planes de continuidad documentados.	90
FIGURA 17 Ciclo de vida del pase a producción.....	106
FIGURA 18 Diagrama de flujo, de la mejora del proceso pase a producción	108
FIGURA 19 Sitio colaborativo área de soporte técnico-administración de bases de datos.....	121
FIGURA 20 Vistas formularios gestión de pases a producción	122
FIGURA 21 Formulario gestión de pases a producción en fase solicitud.....	126
FIGURA 22 Formulario gestión de pases a producción en fase solicitud (Campos no obligatorios).	127
FIGURA 23 Formulario gestión de pases a producción en fase de análisis y validación.	128
FIGURA 24 Formulario gestión de pases a producción en fase de ejecución.	130

<i>FIGURA 25 Actividades implementación plan piloto mejora del proceso de pases a producción</i>	132
<i>FIGURA 26 Diagrama de Gantt, actividades implementación plan piloto mejora del proceso de pases a producción</i>	133
<i>FIGURA 27 Vista de solicitudes por área y estado</i>	137
<i>FIGURA 28 Vista de solicitudes por prioridad</i>	138
<i>FIGURA 29 Vista de solicitudes por estado de la solicitud</i>	139

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Tabla herramientas de investigación</i>	64
<i>Tabla 2 Información de sujetos de la investigación</i>	66
<i>Tabla 3 Niveles de Permisos Microsoft SharePoint</i>	118

Glosario

Backups: Una copia de seguridad, copia de respaldo en tecnologías de la información e informática es una copia de los datos originales que se realiza con el fin de disponer de un medio de recuperarlos en caso de su pérdida.

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social.

CMDB: Una base de datos de la gestión de configuración (CMDB, por sus siglas en inglés)

COBIT: Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology).

DML: Lenguaje de Manipulación de Datos (Data Manipulation Language)

Ebais: Equipos Básicos de Atención Integral en Salud.

EDUS: Expediente digital único en salud.

ITIL: La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (o ITIL, por sus siglas en inglés).

Query: Consulta realizada contra una base de datos.

Release: Liberaciones.

Script: En informática, un script, archivo de órdenes, archivo de procesamiento por lotes.

SICERE: Sistema Centralizado de recaudación externa.

SQL: Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada.

TICS: Tecnologías de información y comunicación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL TEMA

1.1 Definición del problema.

La Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) es una organización de Costa Rica encargada de la seguridad social del país, la cual se encuentra en constante cambio a nivel de procesos internos y externos, debido al avance tecnológico a nivel mundial, la CCSS tuvo que optar por automatizar sus procesos según las necesidades de los usuarios, con el objetivo de brindar servicios de calidad, oportunos, eficientes y llevar una buena gestión de la información, como por ejemplo el uso de la tecnología en la organización en la búsqueda de la tele-consulta como opción para disminuir las listas de espera que se han presentado como una problemática a la institución, según noticia de María Isabel Solís que indica que la CCSS potenciará las tele-consultas como un mecanismo para agilizar la atención, evitar el desplazamiento de la población hacia centros hospitalarios del valle central y ofrecer una atención más cerca de la residencia de la población asegurada. "... (CCSS emplea tecnología para agilizar atención, María Isabel Solís, 2015)

Otro ejemplo que cabe destacar es que con la creación la ley de protección al trabajador número 7983 del 16 de febrero del 2000, publicada en La Gaceta número 35, del 18 de febrero del 2000, en la cual se menciona la creación del Sistema Centralizado de Recaudación (SICERE), el cual entró en operación el 1º de marzo del 2001, fecha que se iniciaron las cotizaciones al "Fondo de Capitalización Laboral", y el Régimen Obligatorio de Pensiones y las reformas al artículo 29 del Código de Trabajo.

Con la creación del SICERE se crea el aplicativo llamado con el mismo nombre el cual está disponible para los miles de patronos y asegurados, con el objetivo de controlar el cumplimiento de la ley, además de automatizar el proceso de presentación de las planillas, brindar servicios en línea a los asegurados, control estricto del desglose de facturas y además cumplir con las obligaciones de los patronos de tener asegurados a sus empleados según el artículo 69 del Código de Trabajo el cual menciona que los patronos deben de presentar:

... "Nombre y apellidos de sus trabajadores, con expresión de la edad aproximada, nacionalidad, sexo, ocupación y número de días que hubiere trabajado cada uno junto con el

salario que individualmente les haya correspondido durante ese período...” (Código de Trabajo, 1942, pág. 20)

Además, según la noticia publicada por Xinia Bustamante donde se indica que una de las implementaciones del exdirector del SICERE, el licenciado Rónald Lacayo es el Proyecto Cero Papel, lo cual genera más automatización de procesos con el objetivo del cuidado del medio ambiente, esto conlleva a la creación de más aplicativos para disminuir el uso del papel.

Una herramienta que se encuentra en desarrollo e implementación que brindara una correcta gestión de la información, así como la centralización de la misma y es importante destacar es la creación del expediente digital único en Salud conocido como EDUS, que va en un proceso lento de implementación a nivel nacional, que busca según el Ingeniero Manuel Rodríguez, la reducción de la brecha digital en la institución, mejorar la calidad de la atención existencial, disponibilidad de información en línea, entre otras.

Por los anteriores ejemplos, fue necesaria la creación de aplicativos que soportaran las diferentes gerencias en la mayoría de sus procesos, estos a su vez necesitan modificaciones a lo largo del tiempo para adaptarse a las necesidades cambiantes de los usuarios internos o externos, es por esto que las herramientas tecnológicas se encuentran en mejoras constantes por medio de levantamiento de requerimientos y pases a producción.

Al existir la gestión de requerimientos es necesario el análisis de las actividades que lo conforman, de esta manera se requiere de mejoras a las metodologías existentes, promoviendo el cumplimiento de la reglamentación interna y gubernamental que rigen la institución, mejorando el control y seguimiento de estas actividades.

El uso de la tecnología ha permitido la centralización de la información de las diferentes sedes de la CCSS, brindando un servicio eficiente y oportuno para los usuarios que utilizan el seguro social, la comunidad costarricense muestra una negativa ante la organización por las altas esperas, según Ángela Avalos en su reportaje de la nación “CCSS lleva más de 20 años sin resolver listas de espera”, es por esto que la CCSS trata de automatizar los procesos con el objetivo de disminuir las esperas y brindando un mejor trato a los usuarios finales, sin embargo es un proceso

lento y muy laborioso, ya que se trabaja con un alto porcentaje de la población total del territorio costarricense.

Con la implementación tecnológica en la organización, la CCSS vio la necesidad de incluir en su organigrama institucional, la Gerencia de Infraestructura y Tecnología, encargada de la automatización de los procesos internos y externos, brindando el soporte necesario para mantener los aplicativos y las bases de datos en constante funcionamiento, permitiendo la continuidad del negocio y evitando riesgos.

La gerencia antes mencionada es la encargada al mismo tiempo de la mejora continua de las herramientas informáticas por lo cual se encarga de la gestión de requerimientos necesarios para la solución de problemas o bien promoviendo la mejora continua.

Entiéndase requerimientos como:

“Los requerimientos especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables “... (Definición de Requerimientos y de Análisis de Requerimientos, 2014)

Estos requerimientos lo que buscan es brindar calidad a los sistemas de información con los que la organización cuenta, automatizar procesos y dar un mejor servicio en cuanto a calidad y eficiencia, además de requerimientos para la creación de nuevos proyectos en el campo tecnológico.

Sin embargo la gestión de pases a producción de los requerimientos no cuenta con un proceso documentado, utiliza software obsoleto, mismo ya no cuenta con licenciamiento ni soporte necesarios para su funcionalidad, no se cuenta con control ni seguimiento de los pases a producción por lo cual es de suma importancia hacer una reingeniería del proceso y metodología existente, permitiendo cumplir con las leyes internas de la institución, además de brindar una mejoría importante en cuanto a seguimiento o trazabilidad del proceso, permitiendo cuantificar las diferentes actividades e ir promoviendo la mejora continua.

Al presentarse las dificultades antes descritas se dan desfases en los tiempos, en algunas ocasiones pérdida del seguimiento de las labores o bien se dan pérdidas de asignaciones a los

diferentes funcionarios, es casi imposible la identificación en tiempo real del estado en que se encuentran los diferentes requerimientos que las diferentes subáreas reciben.

Lo anterior produce que los diferentes aplicativos y bases de datos se encuentren desactualizados y que estos no cumplan con las necesidades para poder brindar un servicio oportuno y eficiente.

Para la descripción del problema se utilizó un diagrama causa efecto, o diagrama de Ishikawa, el cual se mostrará a continuación para una mejor percepción y entendimiento del problema, ver Figura 1 a continuación.

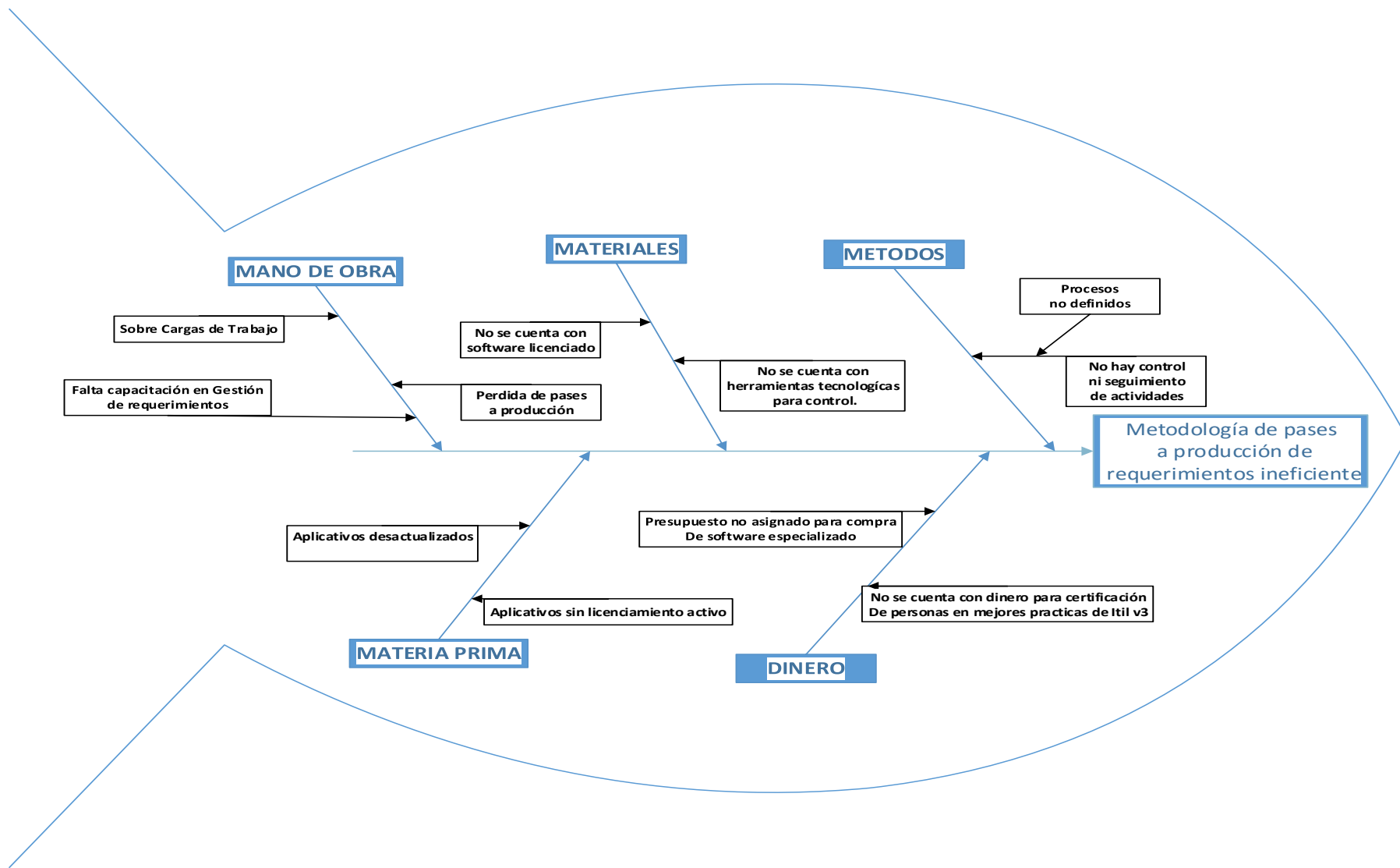


FIGURA 1 *Diagrama Ishikawa*, Fuente: Elaboración propia, 2016

1.2 Justificación del proyecto.

Los constantes cambios tecnológicos por los que está pasando la organización para lograr disminuir listas de espera, automatizar procesos, brindar servicios virtuales a los asegurados, creación de tele consultas, creación del expediente digital único, autogestión de planillas en línea, obligan a la institución a llevar un control de estos aplicativos, brindarles mantenimiento y soportarlos para que estos sean oportunos, confiables, eficaces y funcionales.

La CCSS cuenta con un gran inventario de aplicaciones y bases de datos, los cuales se deben estar modificando constantemente por las necesidades cambiantes de los usuarios finales y la organización, por lo cual es de suma importancia llevar un control estricto de la gestión de requerimientos a estas herramientas informáticas, es por esto la importancia del proyecto a realizar, el cual dirigirá a la institución al cumplimiento de uno de los desafíos estipulados en el plan estratégico Institucional 2015-2018 el cual indica que se busca, el crecimiento y cambios tecnológicos por medio de la digitalización de la información y automatización de procesos. (Plan Estratégico Institucional 2015-2018 Acuerdo 8 818, 2015, pág. 25).

Además el proyecto favorecerá en el cumplimiento de la Ley 6683 que entro en vigencia en el estado de Costa Rica el 25 de noviembre de 1982 llamada Ley sobre el Derecho de Autor y Derechos Conexos, ya que la metodología de pases a producción de los diferentes requerimientos a los diferentes aplicativos o bases de datos en la actualidad se trabaja con el uso de un software llamado Rational ClearQuest para el control y seguimiento de las solicitudes de pases a producción, sin embargo dentro de la justificación de este proyecto es que al ser un software licenciado o propietario se debe pagar para su uso, sin embargo en la actualidad se utiliza el software y este se encuentra con una licencia expirada, lo cual está infringiendo la ley sobre derechos de Autor y Derechos Conexos, al incumplir la ley la organización se encuentra expuesta a recibir multas o sanciones que generarían costos no contemplados a la institución, además del daño de imagen que puede perjudicarla.

El proyecto busca el cumplimiento o una buena dirección en el cumplimiento de la visión institucional la cual busca:

“Seremos una institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos y de calidad, y en armonía con el ambiente humano”. (Memoria CCSS2014, 2014, pág. 11).

Los sistemas a los cuales se les da soporte son utilizados en su gran mayoría para brindar servicios de salud o sistemas de recaudación de dineros para la institución y otras entidades gubernamentales, es por esto la importancia de que los requerimientos pasen a producción lo antes posible, ya que cubren las necesidades de los usuarios, en algunas ocasiones los requerimientos son creados con el objetivo de resolver errores encontrados a nivel de aplicativos o procesamiento de la información, por lo anterior se identifica la importancia de realizar el proyecto que permitirá realizar una correcta gestión de pases a producción, proporcionando a las jefatura un correcto control y seguimiento de los mismos, evitando que algunos requerimientos se queden en el olvido o presenten atrasos en sus tiempos de entrega.

1.3 Objetivos generales y específicos

Dentro del siguiente apartado se mencionará el objetivo general el cual se alcanzará con la implementación de una mejora al proceso actual y este conlleva sus diferentes objetivos específicos necesarios para alcanzarlo.

A continuación, se describen los mismos.

1.3.1 Objetivo general

- Implementar un plan piloto para la mejora del proceso de pases a producción de la gestión de requerimientos en la subárea de Gestión de Bases de Datos de la CCSS alineado con las mejores prácticas del mercado en gestión de servicios de las tecnologías de la Información.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la metodología del proceso de pases a producción de gestión de requerimientos en la subárea gestión de bases de datos.
- Modelar el proceso de pases a producción de requerimientos ajustado a las mejores prácticas de tecnologías de información.
- Desarrollar una propuesta de mejora para la metodología actual de pases a producción en la subárea gestión de bases de datos.
- Determinar el impacto de la implementación del plan piloto para la mejora del proceso.

1.4 Marco de referencia organizacional y contextual

La Caja Costarricense del Seguro Social creada en el año 1941 mediante la Ley número 17, durante el gobierno de Rafael Ángel Calderón Guardia, para enfrentar las carencias en materia de salud y pensiones, nace del resultado de ideas y proyectos de ciudadanos, de movimientos sociales y de dirigentes costarricenses de diversas tendencias y corrientes, es una institución del estado, semiautónoma, que ha enmarcado todo un hito en analizar las limitaciones que tenía Costa Rica en materia de salud, apoyo social y seguridad familiar antes de los años 40 del siglo XX, es por esto que llega una política social que unifica de manera solidaria a los trabajadores, patronos y al mismo estado, con el fin de mejorar la calidad de vida de los costarricenses.

La “Caja”, como es conocida popularmente, abarca a los costarricenses e incluso extranjeros que coticen a través de un porcentaje de su salario y es la encargada de la prevención de riesgos, brindar ayuda a los individuos que haya sufrido una incapacidad por enfermedad o por maternidad, además de accidentes.

La estructura organizativa de la Caja se conforma de una junta directiva y 6 gerencias, esta económicamente financiada o respaldada plenamente por el Estado, patronos y trabajadores, quienes son cotizantes.

El proyecto se enfoca en la Gerencia de Infraestructura y Tecnologías, directamente para el área de Tecnologías de Información y comunicaciones.

La cual se muestra en la Figura número 2 a continuación que muestra los niveles de la gerencia y el área en la que será elaborado este proyecto.

Debido a la amplitud de la estructura organizacional solamente se muestra la parte del organigrama donde se muestra la gerencia para la cual se hará el proyecto de este trabajo, Gerencia de Infraestructura y Tecnologías, la cual es una de las seis gerencias que conforman la Caja, y se subdivide en diferentes áreas y subáreas, para ser un poco más específicos el proyecto

será elaborado para el área de Soporte Técnico la cual pertenece a la Dirección Tecnologías de Información y Comunicación y está conformada por la subárea Soporte a Usuarios, subárea Administración de la Plataforma, subárea Gestión de Bases de Datos y subárea Gestión de producción en el organigrama de la siguiente Figura.

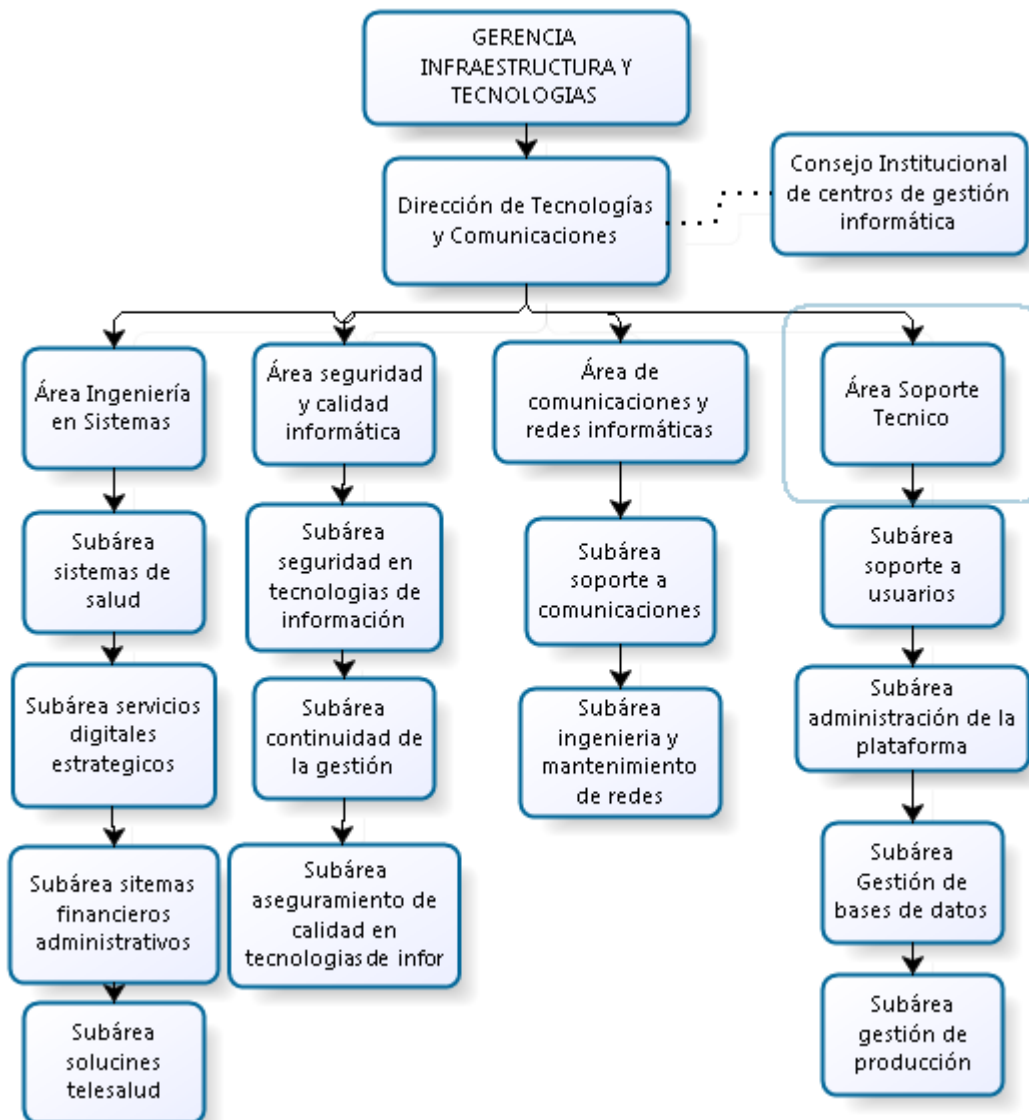


FIGURA 2 Organigrama gerencia de infraestructura y tecnologías CCSS

Fuente: Elaboración propia, información obtenida de Memoria Institucional 2014, 2016

Actualmente, la CCSS cuenta con establecimientos de salud que brindan atención en los tres niveles de atención en salud: hospitales, clínicas y Ebáis, alrededor de todo el país, los cuales se diferencian unos de otros debido a su capacidad tecnológica, además de sucursales recaudadoras de fondos y gestoras seguros médicos.

Debido a la gran cantidad de aplicativos y bases de datos que son utilizados para la gestión de la información dentro de la Caja Costarricense del Seguro Social y que son utilizados por los niveles de atención en salud antes mencionados, la CCSS cuenta con personas especializadas en el campo tecnológico encargados del mantenimiento, prevención, desarrollo, continuidad del negocio ,soporte técnico, entre otros para mantener un servicio de calidad a sus asegurados y tener un buen resguardo de la información captada.

1.4.1 Misión y Visión de la CCSS

La Caja Costarricense del Seguro Social brinda servicios como la prestación de la salud, de pensiones y prestaciones sociales, principales elementos que dan la razón de ser de la institución, se rige por los valores y características de los servicios en eficiencia, humanización, eficaces, orientados al usuario, de calidad y oportunos.

Según la memoria institucional 2014 de la Caja Costarricense del Seguro Social se señala la misión como:

“Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante: El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad...” (2014, Según la memoria institucional 2014 de la Caja Costarricense del Seguro Social se señala la visión:

“Seremos una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano.” (2014, Memoria Institucional, pág. 11)

1.5 Alcance

Dentro de los alcances del proyecto se pueden mencionar.

- El primer entregable del proyecto es un diagnóstico de la situación actual del proceso de pases a producción de los diferentes aplicativos y bases de datos, el cual incluye los resultados de la recolección de información, con su debido procesamiento, para obtener finalmente un análisis de brechas. A partir de estas se determinarán las acciones inmediatas a ejecutar, determinar la viabilidad de mejorar la metodología actual o realizar una reingeniería del proceso.
- El segundo entregable es un modelado, a partir de ITIL versión 3 de un proceso de pases a producción que sea eficiente y llene las expectativas deseadas por la organización, en el cual se lleve control, seguimientos, asignaciones de labores, flujos de trabajo entre otros para tener la idea clara de lo necesario y alinear a la empresa en las mejores prácticas de servicios de Tecnologías de Información, tomando en cuenta la utilización de herramientas con las que ya se cuenta para el desarrollo de una solución informática que permita la buena gestión de pases a producción.
- El tercer entregable es la elaboración de un plan piloto de una metodología eficiente con el uso de las instrumentales tecnológicas para una buena gestión de los pases producción, la cual propiciara a la organización una visión que respete las leyes internas y externas por las cuales se rige, además de proporcionar un control y seguimiento adecuado de los pases a producción, reduciendo tiempos y costos brindando beneficios para la institución.
- El cuarto entregable es determinación del impacto del plan piloto para la organización en cuanto a costos, disminución de tiempos, mejor manejo de las diferentes

actividades, cuantificando la producción y los tiempos de respuesta de las diferentes solicitudes.

1.5.1 Exclusiones

- El trabajo no contempla la elaboración de una mejora en procesos de pases a producción de aplicativos que sean desarrollados para una sola función dentro de las diferente subáreas de la Caja y que no estén identificados por la Gerencia de Infraestructura y Tecnología.
- El trabajo no contempla el costo de implementación, ni contratos de mantenimientos, debido a que es la elaboración de un plan piloto, y al ser una institución pública ya se cuentan con presupuestos asignados por el gobierno de Costa Rica.
- El trabajo no contempla la disminución de costos a nivel institucional, ya que se cuenta con presupuestos asignados para salarios para el personal; sin embargo, se tomará en cuenta la reducción de horas extras para la elaboración de actividades.
- El trabajo no contempla el costo de las licencias de software que se utilicen a nivel institucionales ya que estos se encuentren activos dentro de la institución.

1.6 Limitaciones

- Al ser una institución pública debe de regirse por el presupuesto asignado anualmente por el estado, por lo cual, si la compra de software es una opción se tiene como limitante el presupuesto asignado para la compra de software para la buena gestión de pases a producción.
- Al ser una institución pública el hecho del desarrollo de software lleva varias etapas como la de patentizar el software creado, aprobación por tecnologías en cuanto a seguridad informática, por lo cual el desarrollo de un software será una de las últimas opciones a evaluar ya que es un proceso lento para su aprobación final.

1.7 Cronograma propuesto de actividades

A continuación, en las Figuras 3 y 4, se muestran las actividades a realizar con las fechas respectivas, además de las dependencias o predecesoras de las actividades, el proyecto será abarcado en un total de 147 días hábiles, con un total de 4 entregables.

Actividad	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	Mejora Proceso Pase a Producción CCSS	147 días	lun 02/05/16	vie 18/11/16	
2	Diagnostico Situación Actual	30 días	lun 02/05/16	jue 09/06/16	
3	Diagnosticar la situación de la metodología actual del proceso de pases a producción	14 días	lun 02/05/16	mié 18/05/16	
4	Análisis de la información obtenida	8 días	jue 19/05/16	lun 30/05/16	3
5	Documentar los hallazgos encontrados	8 días	mar 31/05/16	jue 09/06/16	4
6	Modelar proceso de pases a producción	25 días	vie 10/06/16	jue 14/07/16	
7	Investigación de software existente a nivel institucional	5 días	vie 10/06/16	jue 16/06/16	
8	Identificar posibles soluciones al problema	15 días	vie 17/06/16	jue 07/07/16	7
9	Comunicación de la propuesta	5 días	vie 08/07/16	jue 14/07/16	8
10	Desarrollo de propuesta Plan Piloto	75 días	vie 15/07/16	jue 27/10/16	

11	Levantamiento de requerimientos	5 días	vie 15/07/16	jue 21/07/16	
12	Análisis de requerimientos	10 días	vie 22/07/16	jue 04/08/16	11
13	Diseño de la Solución	10 días	vie 05/08/16	jue 18/08/16	12
14	Codificación de la solución	30 días	vie 19/08/16	jue 29/09/16	13
15	Implementación de Plan Piloto	10 días	vie 30/09/16	jue 13/10/16	14
16	Pruebas a la propuesta	10 días	vie 14/10/16	jue 27/10/16	15
17	Establecimiento de Plan Piloto	17 días	vie 28/10/16	vie 18/11/16	
18	Documentación del procedimiento	5 días	vie 28/10/16	jue 03/11/16	
19	Capacitación a usuarios de la nueva herramienta	10 días	vie 04/11/16	mié 16/11/16	18
20	Entregar informe final	2 días	jue 17/11/16	vie 18/11/16	19

FIGURA 3 Proyección tentativo de las actividades del proyecto

Fuente: Elaboración propia, 2016

1.7.1 Diagrama de Gantt

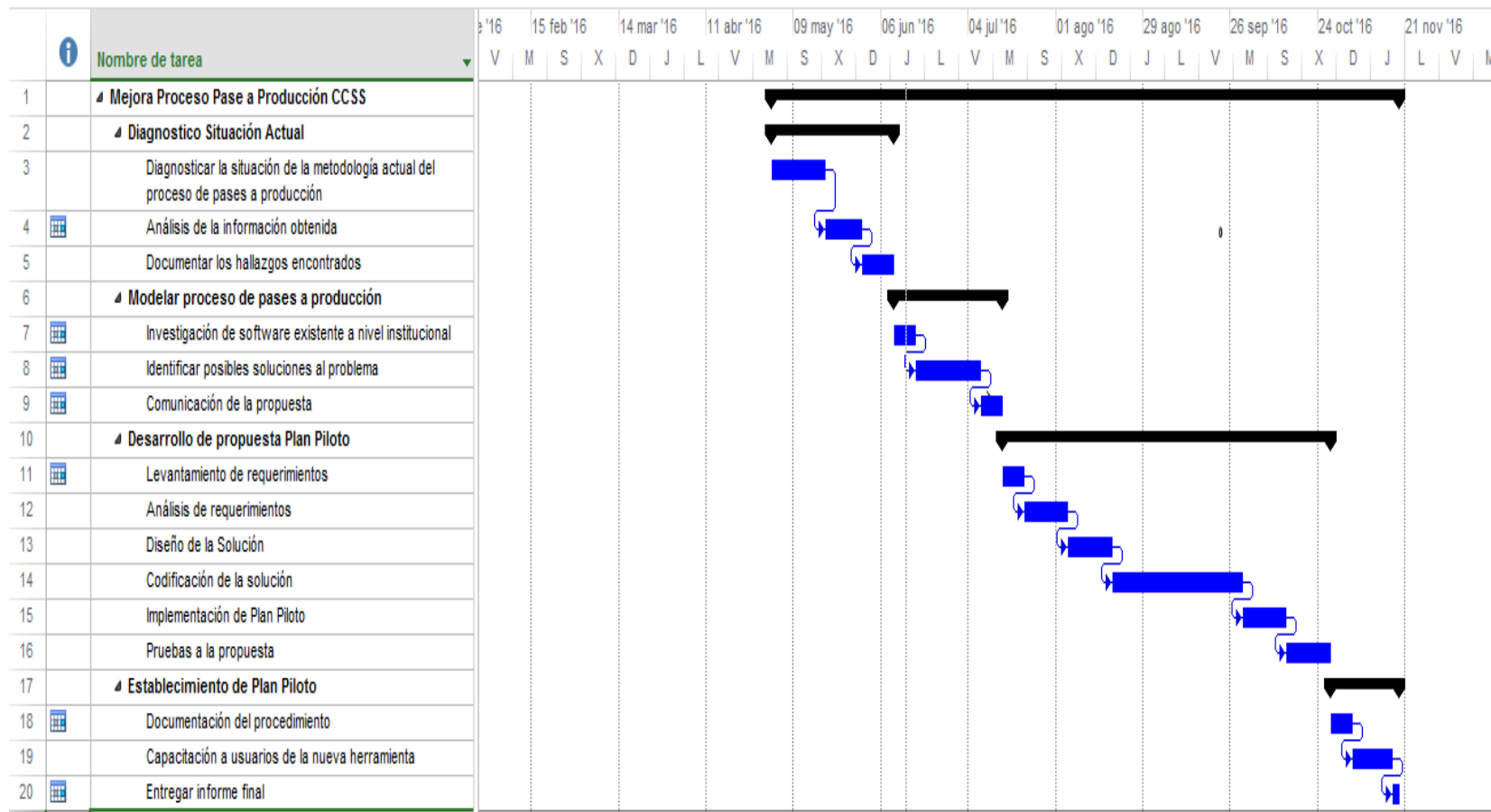


FIGURA 4. Diagrama Gantt Fuente: Elaboración propia, 2016

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo denominado marco teórico que “consiste en desarrollar... el conjunto de conceptos, definiciones e hipótesis que se han seleccionado para relacionarlos con los datos del problema a investigar.” (Proyectos y tesis, s.f.), se adentrará a lector al conocimiento de definiciones y explicaciones de los temas a tratar en el proyecto, dándole una idea clara y una definición de conceptos importantes para un entendimiento del mismo.

Una vez entendido el objetivo del marco teórico se dará inicio de una explicación que haga al lector entender la importancia del proyecto dentro de la organización y los conceptos que debe conocer para el entendimiento desde el inicio al fin del proyecto.

2.1 Tecnologías de Información en la actualidad

La tecnología en la actualidad forma parte importante de la humanidad ya que permite el acceso a la información casi en tiempo real, permitiendo gestionar el conocimiento de una manera ágil y eficiente todo esto gracias al internet que permite las comunicaciones entre las personas del mundo.

En las organizaciones se utiliza la tecnología como la creación de ventaja competitiva ya que los posiciona en el mercado de una manera ágil y rápida, además de que permite automatizar procesos, facilitando, reduciendo costos y mejorando tiempos para la entrega de productos y servicios.

Es por esto la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), dentro de las organizaciones, dentro de este proyecto se utilizarán como una herramienta para la automatización de la fase de transición de la gestión de requerimientos dentro de una organización, la cual generará mayor valor agregado al proceso actual de los países a producción que reciben las diferentes herramientas tecnológicas como software y bases de datos.

Según (Saldívar Vaquera & Delgado Ibarra, 2010), se puede resumir las aportaciones de la tecnología como los siguientes puntos a mencionar.

- Fácil Acceso a todo tipo de información
- Instrumentos para todo tipo de proceso de datos
- Canales de comunicación Inmediata, síncrona y asíncrona
- Almacenamiento de grandes cantidades de información
- Automatización de tareas

Los puntos antes mencionados según las autoras son algunos de los atributos que brindan las tecnologías de información en la actualidad, se puede deducir que las tecnologías de información son de alta importancia tanto para las organizaciones, como para la humanidad, un ejemplo se puede mencionar y es de suma relevancia para este proyecto es que en tiempos pasados las empresas manejaban la información en papel o utilizando otros métodos, lo cual producía un alto riesgo de pérdida o alteración en los datos obtenidos y manejados dentro de la organización, además de que no permitía la centralización de los mismos de una manera eficiente, por lo cual el uso de la tecnología permite agregar valor a las empresas., además de que permite comunicarse con otras partes del país o del mundo, anteriormente para esto se debía de hacer envíos de documentación o cualquier otro tipo de información por medio de correos físicos, por lo cual perjudicaba al usuario final por los tiempos de espera, por la falta de información oportuna para su atención entre otros.

Otro ejemplo importante del uso de la tecnología en la actualidad es el uso de las bibliotecas digitales lo cual antes era imposible y debía buscarse la información necesaria ya sea por bibliotecas públicas o privadas, lo cual retrasaba al lector en la búsqueda de información.

Además, se puede mencionar el uso del dinero electrónico en los bancos públicos y privados disminuyendo la delincuencia por el uso de dinero físico, también permitiendo transferencias electrónicas que envían de dinero de un lado a otro en cuestión de segundos gracias a las tecnologías de la información.

Debido a los ejemplos anteriores se revela la importancia de las TIC en la humanidad y en la actualidad el uso extensivo que se les ha dado a nivel mundial y donde se tenga acceso internet, lo cual es una herramienta informática de suma importancia permitiendo la comunicación por medio de voz y datos a nivel mundial.

Sin embargo, a pesar de que las TIC son herramientas que vienen a facilitar la vida humana también presentan riesgos los cuales deben ser estudiados y tomados en cuenta a la hora de utilizar las diferentes herramientas, existen los delitos informáticos, fraudes electrónicos, entre otros muchos más lo cual pone en riesgo a la humanidad de tener alguna pérdida, sin embargo, existen muchos mecanismos de defensa que no permiten que se materialicen los riesgos.

Ahora que se tiene el conocimiento del uso de las Tics en la humanidad en la actualidad iniciaremos con algunos conceptos básicos y de vital importancia para abarcar el tema en cuestión.

2.1.1 Concepto de Tecnologías de Información

Los artefactos tecnológicos destinados a almacenar, procesar y gestionar la información son conocidos como tecnologías de información y comunicaciones (TIC) o bien sistemas de información, a lo largo de los años estos han evolucionado permitiendo a las organizaciones generar productividad desde el siglo pasado, generando mayor competitividad a las organizaciones y reduciendo costos (Laudon & Laudon, 2004), es por esto la importancia de los mismos y la manera en que permiten automatizar procesos dentro de las organizaciones.

Uno de los avances tecnológicos más significativos para el ser humano es cuando ingresa la Internet en la década de los 50, en pleno apogeo de la guerra Fría, (RACSA), la cual permite las conexiones entre personas o sistemas sin importar el sitio, lo cual hace aún más interesantes las

tecnologías de información y comunicaciones permitiendo generar aun mayor valor agregado a las organizaciones.

Debido a lo anterior las organizaciones se han adaptado al cambio y han realizado mayores desarrollos en sus proyectos tecnológicos para automatizar procesos, reduciendo costos y mejorando la seguridad de la información además de centralizar sus datos, permitiéndole expandirse fuera de sus fronteras, para ejemplificar esto se muestra la Figura 5 evidenciando las inversiones a lo largo de los años de las empresas para la adquisición TI, según fuente del departamento de Comercio de los Estados Unidos (Laudon & Laudon, 2004)

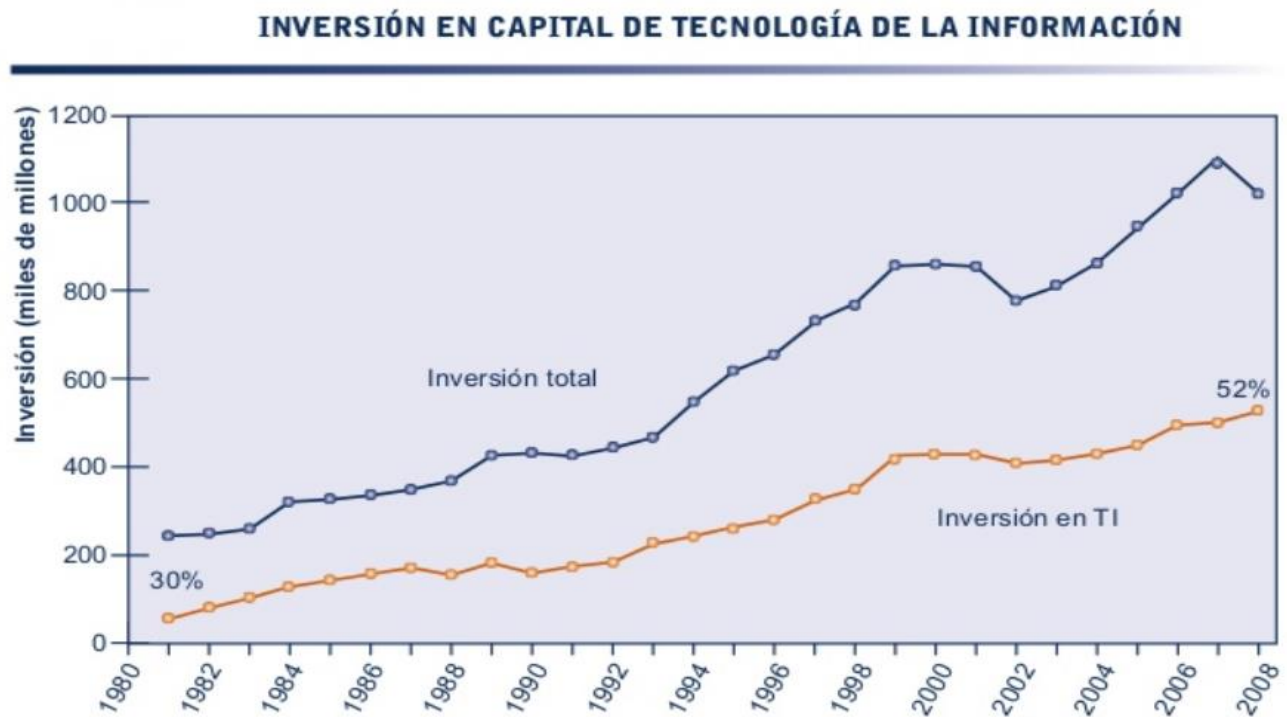


FIGURA 5 *Inversión en TI*

Fuente: Sistemas de Información Gerencial (Laudon & Laudon, 2004)

2.1.2 Elementos de las Tecnologías de Información

Se debe entender que las tecnologías de información y comunicaciones están conformadas por un conjunto de recursos para el manejo de la información como puede ser hardware y software, entre otros y tienen como objetivo mejorar la calidad de vida dentro de un entorno. (Guaman, 2012).

Se dividen en la estructura física y lógica que serán explicados a continuación.

2.1.2.1 Infraestructura Física de TI

La infraestructura física de TI está conformada por los componentes llamados Hardware el cual se define como las partes de una computadora que pueden desecharse (Beekman, 2005), podemos entender por esto como todos los componentes físicos que conforman los dispositivos informáticos y que son parte de las Tecnologías de Información y comunicación.

El hardware se diseña dependiendo el dispositivo y con el fin con el cual fue fabricado por ejemplo las computadoras, maquinaria, robots entre otros y es esencial para el funcionamiento del software.

El hardware está conformado por dispositivos de entrada, salida, almacenamiento, procesamiento, los cuales en conjunto con la parte lógica tienen o solventan una necesidad en especial, como por ejemplo los computadores se conforman por cada uno de estos dispositivos y sirven para estudiar, jugar, trabajar entre otros, otro ejemplo es la maquinaria para automatización de procesos manuales, en este caso robots hechos para cumplir una necesidad dentro de un proceso ya sea de manufactura o algún otro caso.

¿Ahora bien, si no tenemos algún programa o bien algún algoritmo que haga conectar estos dispositivos físicos y los haga funcionar de la manera correcta de que serviría este hardware?

De esta incógnita es donde surge el termino de software o parte lógica de las Tecnologías de la información.

2.1.2.2 Infraestructura Lógica.

El software es la parte lógica de los equipos tecnológicos el cual es definido por Beekman como las encargadas de controlar el hardware (Instrucciones que le indican que hacer) (Beekman, 2005).

Se puede definir también como la parte intangible que se refiere a todo lo que tiene que ver con la forma de comunicarse con la computadora, la cual abarca, lenguajes, programas y datos. (Saldívar Vaquera & Delgado Ibarra, 2010)

Según lo anteriormente comentado se indica que todos los componentes tecnológicos están formados por hardware o software o ambas para su funcionamiento y se realizan con un fin en específico, ya sea para solventar una necesidad, atacar un problema o bien para agilizar la vida humana.

El software se divide en tipos como software de sistema o de aplicación.

Para la elaboración tanto de software como de hardware se debe de hacer un levantamiento de requerimientos del usuario para obtener el producto esperado, ya que la creación de los mismos nace de una necesidad, de aquí surge la ingeniería de requerimientos.

2.2 Ingeniería de requerimientos

El requerimiento según la Doctora María del Carmen son los que especifican qué es lo que el sistema debe hacer (sus funciones) y sus propiedades esenciales y deseables (Fonseca, 2011), estos deben de pasar por un ciclo de vida y son de vital importancia para proporcionar calidad al producto o servicio, ya que, si estos son captados de una manera errónea, el producto final también será erróneo o no presentara la calidad necesaria para satisfacer las necesidades del cliente.

Los requerimientos reflejan la necesidad de los clientes de un sistema que ayuden a resolver algún problema (Sommerville, 2005), se puede entender que son solicitudes de un usuario la obtención de un producto final por medio de las peticiones de un usuario a un departamento de TIC, ya sea para la corrección de algún error, automatización de un problema o bien solicitud que venga a solventar una necesidad del usuario final.

Dentro de los requerimientos podemos encontrar según Sommerville requerimientos funcionales los cuales describen lo que el sistema debe hacer y los requerimientos no funcionales son los requerimientos que no se refieren directamente al funcionamiento del sistema como por ejemplo tiempos de respuesta, confiabilidad, esto es importante aclararlo debido a que dentro de la metodología de solución se debe de realizar el levantamiento de requerimientos para realizar una solución adecuada para el proceso de pases a producción al cual deseamos modificar como mejora al proceso actual.

Una vez que se entienda el significado de requerimientos y cuál es su objetivo primordial, se debe de delimitar la palabra calidad para dar un entendimiento claro y conciso, por lo cual se define calidad como:

Adecuación de un producto o servicio a las características especificadas. (Real Academia Española, 2016)

Ahora bien, se entiende que los requerimientos buscan poder satisfacer las necesidades de un cliente, por lo cual la calidad depende de la percepción del usuario y es subjetiva, ya que para una persona algo puede ser de calidad y para otra no lo es, es por esto que se debe delimitar la calidad al producto esperado y a la persona que lo espera.

La ingeniería de requerimientos, peticiones, requisitos es la disciplina que se utiliza para definir todas las actividades involucradas en el descubrimiento, documentación y mantenimiento de los requerimientos de un producto esperado, (Huebe, 2005), existe una ingeniería o disciplina encargada de la obtención de requerimientos y permitiendo que sea un proceso exitoso.

La IEEE (estándar internacional de Especificación de Requerimientos IEEE) indica que los requerimientos deben de poseer las siguientes características:

- No ambiguos, esto quiere decir que solo debe tener una interpretación.
- Completos, deben de ser completos, con un inicio y un fin.
- Consistentes, estos no se pueden contradecir unos con otros.
- Clasificados, se deben de clasificar por orden de Importancia.
- Verificables, deben ser alcanzables para poder ser verificados.
- Modificables, pueden ser modificable de una manera fácil y ágil.

A su vez los requisitos se dividen en requisitos futuros, específicos, de rendimiento, de diseño, otros requisitos, estos se refieren a todos aquellos requisitos que no sean parte de ninguno de los anteriores y por último los Apéndices que se refiere a requisitos de información relevante para satisfacer y brindar calidad al producto.

2.2.1 Importancia de la ingeniería de requerimientos

Según el autor Michael Arias Chaves en su documento de ingeniería de requerimientos se menciona los principales beneficios de la ingeniería de requerimientos como:

- Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada
- Mejora la capacidad de predecir cronogramas de proyectos
- Disminuye los costos y retrasos del Proyecto
- Mejora la calidad del software
- Mejora la comunicación entre equipos
- Evita rechazos de usuarios finales

Por lo anterior se identifica la necesidad del levantamiento de requerimientos tanto para beneficio del proveedor como del usuario final, de aquí la importancia de la ingeniería de requerimientos.

2.2.2 Metodologías para la toma de requerimientos

Existen metodologías para la toma o levantamiento de requerimientos, lo que posibilitan captar de una manera correcta los requisitos del usuario, ya que, en muchas ocasiones, lo que el usuario especifica como producto esperado no siempre es lo que realmente necesita o espera, es por esto que existen estas metodologías como ayuda a los proveedores de productos o servicios para orientar, alinear y mejorar la captación de los requerimientos del sistema.

Las metodologías son procesos que ayudan a los analistas a entender y poder documentar las necesidades de los clientes, es por esto importante tomar las técnicas necesarias para realizar un correcto levantamiento de requerimientos y para esto se pueden mencionar algunas metodologías existentes.

Según Mejía y Torres una de las técnicas para la toma de requerimientos son:

- **Entrevistas**, las cuales son utilizadas frecuentemente y de estas se obtienen los requerimientos del sistema, puede contener preguntas abiertas o cerradas, sin embargo, se debe tomar en cuenta que las preguntas que se están realizando sirven con un objetivo específico.
- **Grupos focales y sesiones colaborativas**, estas sesiones se conforman de 6 a 10 personas con una duración aproximada de 1 a 2 horas y se discuten temas inducidos, son de suma utilidad para descubrir requerimientos conflictivos o que se contradicen.
- **Etnografía u Observación**, metodología empleada por los analistas en donde se deben sumergir en la parte del proceso y por medio de la observación toman nota de los diferentes requerimientos para llevar a cabo el proceso, es una metodología altamente costosa, sin embargo aporta mucho a la ingeniería de requerimientos, ya que ilustran muchas tareas de los usuarios.
- **Prototipos**, esta técnica realiza partes no funcionales o no al 100% de lo esperado por el cliente mostrándole un avance del mismo para ir identificando las necesidades y los cambios a tiempo, reduciendo costos en su desarrollo e incluyendo más al usuario en el ciclo de vida de desarrollo del software.
- **Modelado**, se da por medio de diagramas de flujo de los procesos, casos de uso, modelos entidad relación y permiten reducir la ambigüedad.

2.3 Gestión de Activos de ITIL v3

Las empresas crean valor para sus clientes brindándoles bienes y servicios los cuales son producidos con los activos de la empresa, se puede definir activos como cualquier recurso o capacidad que posee una organización (ITIL® Foundation Certificate en IT Service Management, 2016), ITIL los clasifica en

- Gestión
- Organización
- Procesos
- Conocimiento
- Personas
- Información
- Aplicaciones
- Infraestructura
- Capital financiero
- Capacidades y recursos agrupan activos

Por lo anterior es importante indicar que para la gestión de requerimientos es necesario o parte primordial el uso de estos activos, ITIL menciona la gestión de la configuración y activos del servicio para asegurar que los activos sean controlados para entregar servicios controlados apropiadamente.

Los activos se mal interpretan solo como elementos físicos que posee una organización, sin embargo, dentro de los activos también se pueden mencionar el software que posee una

organización y estos deben ser controlados, identificados y resguardados de una manera correcta.

Dentro de la Gestión de la configuración y activos del servicio, se identifica que se permite identificar, controlar, mantener y brindar información confiable para soportar los procesos de gestión, principalmente los procesos de cambios y reléase.

Esta gestión es apoyada por una base de datos que se usa para gestionar los datos de configuración de un proveedor, en esta se almacenan toda la información de los ítems, incluye registros de incidentes, problemas, errores conocidos, cambios y liberaciones relacionados a cada ítem.

De esta manera la organización tiene controladas sus liberaciones manteniendo un control de versiones de sus sistemas, reléase y además configuración necesaria, compartiendo el conocimiento entre las personas involucradas en las liberaciones de los sistemas de información o software.

Las versiones son almacenadas dentro de una biblioteca definitiva de medios conocida como DML, en donde se asegura, almacenan y protegen las versiones autorizadas definitivas de todas las configuraciones, es un almacén que incluye o debería incluir copias definitivas del software comprado, así como el desarrollado por la organización, además es fundamental para la gestión de liberaciones y debería incluir un almacén físico para el resguardo de copias originales.

Una vez que la organización puede controlar sus activos lógicos y se entiende la forma o las mejores prácticas para realizar esto, se adentrara al lector en la gestión de los servicios según las buenas prácticas proporcionadas por ITIL.

Se presenta a continuación una Figura de como las organizaciones por medio de los activos brindan valor a los clientes y como es la fase de transición para crear valor por medio de los mismos hacia los clientes, ver Figura 6.



FIGURA 6 *Gestión de activos*

Fuente: (Lope, 2011)

2.4 Gestión de Servicios de TI: ITIL v3

Para abordar el tema de gestión de servicios o peticiones y alinearlos con las mejores prácticas, según las tecnologías de información se hace referencia a ITIL versión 3, la norma ISO/IEC 20000, Cobit, entre otros, sin embargo para cuestiones del proyecto se emplea ITIL ya que no está dentro de los propósitos de la organización certificarse con la Norma ISO/IEC 2000 además de que ITIL es la fuente más ampliamente reconocida y confiable de orientación en mejores prácticas en el área de gestión de servicios de las tecnologías de la información (ITIL® Foundation Certificate in IT Service Management, 2016), además que este está validado por

medio de un conjunto de ambientes y situaciones, son sujetos a revisiones y son investigados por diversos grupos de socios, proveedores y competidores.

La biblioteca de Infraestructura de tecnologías de información conocida como ITIL es un marco basado en las mejores prácticas para la provisión de servicios de Tecnologías de Información, desarrollado en las décadas de los 80 y 90 por Central *Computer and Telecommunications Agency*, el cual ahora es conocido como Office of Government Commerce, bajo contrato del Gobierno Británico.

ITIL está diseñada para cualquier organización que brinde servicios, no es una guía que obligue a seguir sus pasos estrictamente, sino una guía de las mejores prácticas que han dado casos de éxito a diferentes organizaciones.

Ha sido actualizado en dos Ocasiones, la versión 2 en los años 2000-2002 y la versión 3 en el año 2007 por varias organizaciones como sus Office of Government Commerce, Foro para la gestión de servicios de TI (organización sin fines de lucro que se dedica a la Gestión de Servicios de TI) y otra organización que apoya en la actualización de ITIL es APM Group(contratada en el 2006 y se encargó de la acreditación de los exámenes de ITIL), con el objetivo de adaptarse a los cambios que se presentan en la gestión de servicios .

ITIL trata de alinear por medio de las buenas prácticas los servicios de TI con los objetivos de la empresa, permitiendo a la organización alcanzar sus objetivos e integrando TI como una herramienta de apoyo para la organización.

Su objetivo es centrarse en la gestión de servicios y su ciclo de vida completo, desde la elaboración de la estrategia del servicio hasta su fase final o mejora continua del mismo.

ITIL certifica a personas para que ellos se encarguen de alinear los objetivos de Tecnologías de Información con los objetivos organizacionales, dejando de lado la idea de que TI es una parte de la organización aislada de la empresa, ayuda a controlar los costos además de que fomenta la calidad de los servicios.

Las mejores prácticas benefician a las organizaciones permitiendo cerrar brechas de las capacidades además de permitirles volverse más competitivas en el mercado.

ITIL menciona que la gestión de servicios se debe alinear a un ciclo de vida de gestión de servicios el cual consta de cinco fases, como se presenta en la Figura 7.

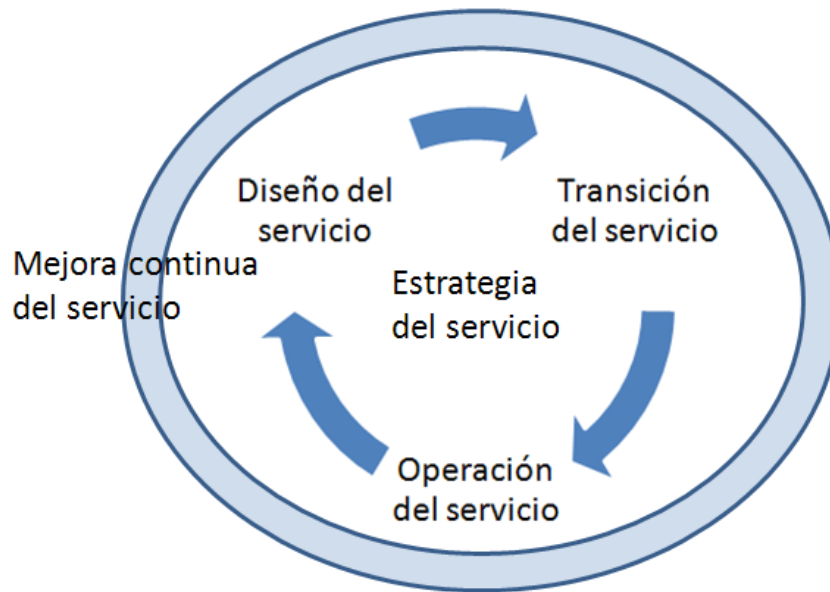


FIGURA 7 Ciclo de vida gestión de servicios

Fuente (Oriente, 2014)

2.4.1 Ciclo de Vida

Según Raymond Macleod se puede definir el ciclo de vida como

“...proceso evolutivo que se sigue al implementar un sistema o subsistema de información...” (McLeod, 2000)

Lo anterior indica que el ciclo de vida son las fases a seguir desde el inicio hasta la prestación del servicio,

Dentro de las fases del ciclo de vida según ITIL se mencionan las siguientes:

2.4.1.1 Estrategia de servicio

Primera fase del ciclo de vida de la prestación de servicios, su principal objetivo es convertir la gestión de servicios en un activo estratégico, definiendo el portafolio de servicios de la empresa, además de definir la perspectiva, la posición y los planes y patrones que un prestador de servicios necesita ejercer para cubrir los resultados del negocio de una organización.

Según ITIL se define servicio como un medio para entregar valor a los clientes facilitándoles un resultado deseado sin la necesidad de que estos asuman los costes y riesgos específicos asociados. (ITIL® Foundation Certificate en IT Service Management, 2016)

Esta fase de estrategia de servicio se define el diseño del servicio, para que este tenga un valor agregado a la organización, por ejemplo, si se ofrece un servicio que no da valor agregado a una organización este sería una pérdida de recursos y dinero para la misma por lo cual se debe

de hacer un análisis de los servicios ofrecidos y en esta fase se dan los pasos para elaborar una estrategia que brinde un valor importante.

Un servicio puede agregar un valor a una empresa si este se encuentra alineado con los objetivos de la organización, de aquí la importancia de esta fase, ya que las demás etapas del ciclo de vida de la gestión de servicios dependen de este.

La estrategia del servicio define los patrones, las fases, la perspectiva y la posición que debe tomar un servicio de TI para cumplir con los resultados esperados, en otras palabras, se hace un análisis de todos los pasos que se deben tomar en cuenta para dar un servicio que brinde calidad y además define como se crea y entrega valor.

Además de que sirve para detectar oportunidades, define como se financiaran los servicios, a quienes se les entregaran y con qué propósito.

Se debe definir y delimitar que es un cliente y que es un usuario, por lo cual mencionaremos las definiciones según ITIL el cual indica que un cliente puede ser interno o externo y se diferencian por que el cliente interno trabaja con los mismos proveedores del servicio, mientras que los externos, son los que trabajan para un negocio diferente al proveedor del servicio.

Los usuarios se definen como las personas que utilizan los servicios día a día, se diferencian de los clientes ya que se puede presentar la situación de que un cliente no utilice los servicios, por lo tanto, podemos deducir que hay clientes que son usuarios a la vez.

Pueden también diferenciar los servicios internos que son los servicios que se dan entre departamentos de la misma organización, y los servicios externos que son los servicios brindados a clientes externos.

2.4.1.2 Diseño del servicio

Segunda fase del ciclo de vida de gestión de servicios, encargada de diseñar nuevos procesos o modificar existentes para incorporarlos y pasarlos a producción.

Esta fase es encargada del cumplimiento de la estrategia elaborada en la fase anterior y debe tomar en cuenta los recursos de TI además de que cumplan con estándares de calidad y si son accesibles en costo y, por supuesto, de que aporten valor al cliente.

En esta etapa se da las transposiciones de la estrategia a un modelo de servicio, el cual según Sergio Ríos Huércano este modelo debe ser

“...modelo deberá ser planificado, monitorizado, mejorado, mostrado al cliente y gestionado internamente para que se ajuste a la estrategia de la empresa ...” (Huércano)

El propósito de esta fase es diseñar los servicios de TI, para lograr la estrategia del proveedor del servicio y para facilitar la introducción de estos servicios en ambientes controlados, asegurando la calidad del servicio.

2.4.1.3 Transición del servicio

El tercer nivel del ciclo de vida de servicios se define como las mejores prácticas de la puesta en marcha de software y/o hardware y la manera de cómo la organización que está alineada con ITIL no sufrirá pérdidas de costes, tiempos, problemas ocasionados por los cambios.

Para cuestiones de este proyecto de análisis e implementación será la fase más importante, ya que es la fase en la que se presentan las liberaciones de las versiones, reléase, entre otros, cambios que sufrirán los activos lógicos de la organización.

En otras palabras, se prepara a la organización para el cambio sobrellevando y evitando contratiempos que puedan afectar la organización, además de controlar los riesgos y permitir planear y gestionar de manera eficiente y eficaz los cambios del servicio.

Asegurando que los cambios creen valor de negocio esperado, desplegando las liberaciones del servicio en ambientes controlados.

Dentro de los principios y conceptos básicos es importante conocer según ITIL el significado de activos, los recursos y las capacidades.

- Activo: Cualquier Recurso o capacidad.
- Recursos: Son entradas directas para la producción.
- Capacidades: Habilidades de una organización para coordinar, controlar y desplegar recursos para generar valor.

Para la transición de un servicio se debe tomar en cuenta los procesos de la gestión de la configuración y activos del servicio, gestión de cambios, gestión de liberadores y despliegues, gestión del conocimiento y la planeación y soporte de la Transición, los cuales serán ampliados a continuación.

2.4.2 Gestión de cambios

Encargado de controlar el ciclo de vida de todos los cambios, permitiendo que se realicen todos los cambios necesarios sin interrupción o que esta sea mínima para los servicios de TI, se encarga de evaluar y registrar todos los cambios aprobados, que estos sean priorizados, documentados y revisados de manera controlada, además se encarga de que todas las configuraciones necesarias sean registradas en el Sistema de Gestión de Configuración y además de responder a los requerimientos del negocio cambiantes de los clientes.

Cambios se puede definir según ITIL como la adición, modificación o eliminación de cualquier cosa que podría tener un efecto en los servicios de TI.

Se define las solicitudes de cambio como una propuesta formal para que se haga un cambio, estas pueden ser registradas en papel o electrónicamente.

Los cambios se clasifican en cambio estándar, que es pre autorizado, sigue un procedimiento común y es bajo riesgo, están los cambios de emergencia que se deben de realizar lo más pronto posible, para resolver incidentes mayores o un cambio normal, el cual se identifica por ser cualquier cambio que no sea estándar o de emergencia.

Las propuestas de cambio se usan para comunicar una descripción del cambio solicitado, esta se debe crear en el portafolio de servicios y luego pasa a la gestión de cambios para su autorización.

La propuesta según las mejores prácticas basadas en ITIL debe contener, una descripción, un caso de negocio completo incluyendo riesgos, problemas o alternativas, así como presupuesto y expectativas financieras y una fecha preliminar para el diseño y la implementación del cambio.

Después de la propuesta del cambio debe existir un modelo de cambios el cual se define por ITIL como una forma de predefinir los pasos que deberían seguirse para manejar un tipo

particular de cambio de una forma acordada, se debe especificar el orden cronológico para aplicar el cambio, los pasos que deben seguirse incluyendo problemas y eventos inesperados, responsabilidades, plazos y procedimientos de escalamiento.

Remediación, según ITIL son las acciones tomadas para recuperarse después de una liberación o cambio fallido, este puede incluir retrocesos, tener planes de contingencia para la continuidad del servicio o algunas otras acciones que permiten la continuidad del proceso.

De aquí surge la incógnita de por qué los cambios se autorizan si tener un pan de pase sin éxito y sin tener un plan de retorno; sin embargo, no todos los cambios son irreversibles.

La gestión de cambios o pases a producción está conformada por diferentes actividades según las mejores prácticas de ITIL las cuales son:

1. Planear y controlar los cambios.
2. Programación de cambios y liberaciones.
3. Comunicaciones.
4. Toma de decisiones de cambios y autorización de cambios.
5. Asegurar que existan planes de remediación.
6. Medición y control.
7. Reporteo de gestión.
8. Entender el impacto del cambio.
9. Mejora continua.

Se ejemplificará por medio del siguiente diagrama de flujo un ejemplo de un flujo de proceso para el cambio, ver Figura 8.

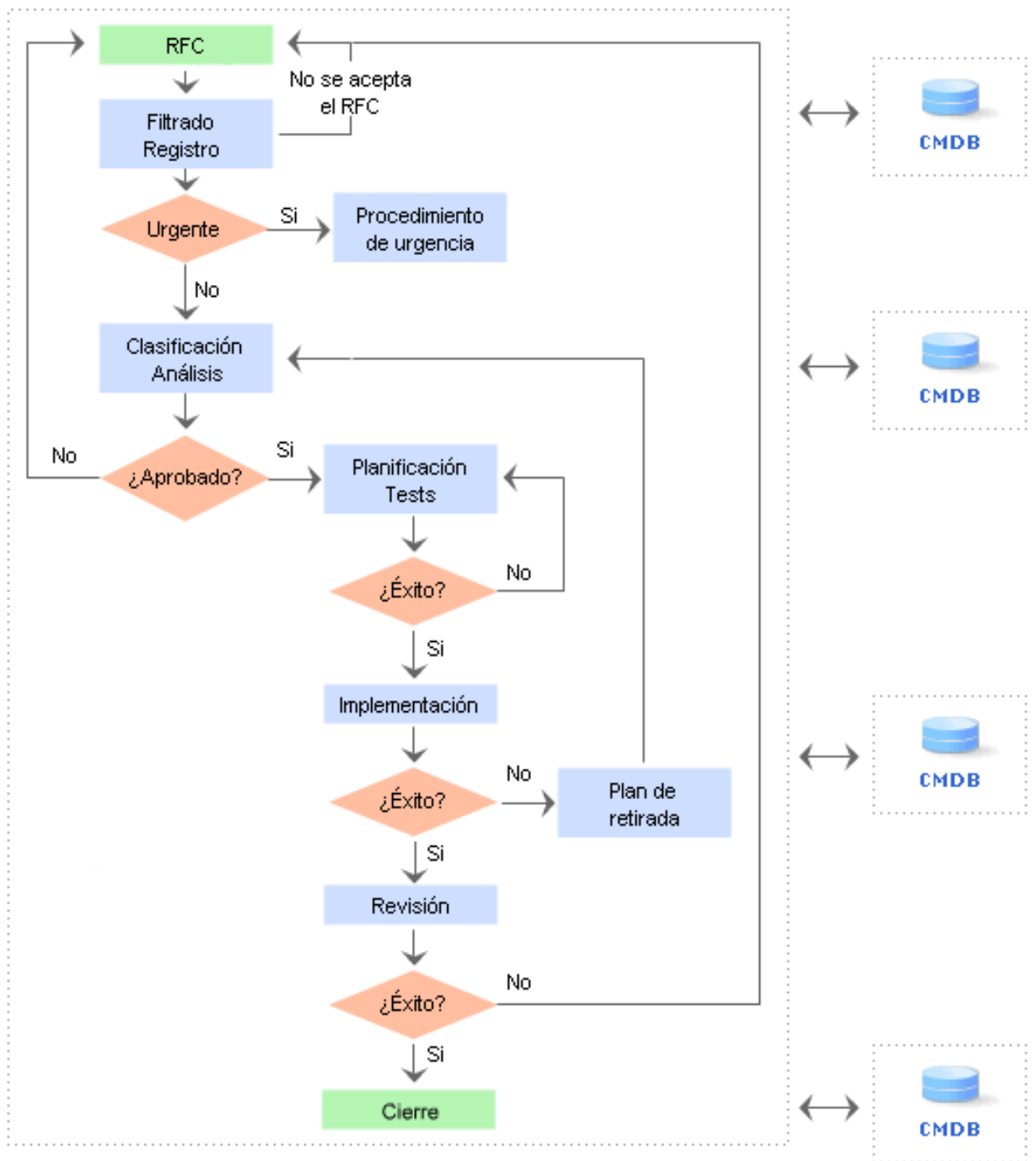


FIGURA 8 Flujo del proceso gestión del cambio

Fuente (CJHZ, 2011)

2.4.3 Gestión de liberación y despliegues

El propósito es planear, programar y controlar la construcción, prueba y despliegue de las liberaciones, mientras se protege la integridad de los servicios existentes.

Dentro de sus objetivos están:

Definir y planear los planes de liberación con los clientes.

Crear y probar paquetes de liberación.

Asegurar que se mantenga el paquete de liberación y sus componentes, además de que estos paquetes se almacenen en una biblioteca definitiva de medios (DML) y se registren con precisión en el sistema de gestión de la configuración.

Desplegar paquetes de liberación de la DML al ambiente de producción siguiendo una planificación.

Asegurar que todos los paquetes de liberación puedan ser rastreados, instalados, probados, verificados y/o desinstalados o retornados si es apropiado.

Asegurar que se gestione el cambio organizacional.

Asegurar que un servicio nuevo o modificado sea capaz de entregar la utilidad y la garantía acordadas.

Registrar y gestionar las desviaciones, riesgos y asuntos relacionados con el servicio nuevo o cambiado y tomar la acción correctiva.

Asegurar que se haya transferencia de conocimiento para permitir que los clientes y usuarios optimicen su uso del servicio.

Asegurar que se transfieran las habilidades y conocimiento a las funciones de operación del servicio.

Dentro del alcance de la Gestión de liberaciones y despliegues se incluyen los procesos, sistemas, funciones para empaquetar, construir, probar y desplegar una liberación al uso en producción.

Se incluyen tanto activos físicos, virtuales, aplicaciones y software, capacitación a los usuarios y personal de TI, servicios incluyendo contratos y acuerdos relacionados.

Esta gestión se conforma de 4 fases como lo es la Planeación de la liberación y el despliegue, en esta fase se crean planes, para crear y desplegar la liberación, nace a partir de la autorización de la gestión de cambios y finaliza con la autorización de gestión de cambios.

Su segunda fase llamada construcción y prueba de la liberación, es la fase en la cual se construye el paquete de liberación, se prueba y se ingresa a la biblioteca definitiva de medios, esta fase solo ocurre una vez por cada liberación o pase a producción.

Despliegue, tercera fase, el paquete pasa de la DML al ambiente de producción.

Por último, la fase de revisión y cierre, fase encargada de la captura de experiencia y retroalimentación, se aprenden lecciones.

Existen diferentes tipos de liberación, según ITIL, las liberaciones mayores, las liberaciones menores y las liberaciones de emergencia, las cuales se explicarán a continuación.

Liberaciones mayores, estas contienen grandes áreas de funcionalidad nueva.

Liberaciones menores, contienen mejoras o reparaciones pequeñas.

Liberaciones de emergencia, contienen las correcciones a una pequeña cantidad de errores.

La política de liberaciones como sugiere ITIL deben incluir:

La identificación del tipo de liberación (mayor, menor, emergencia).

Los roles y responsabilidades en cada etapa de la liberación.

El requerimiento de solo usar activos de software de la DML

La frecuencia para cada tipo de liberación.

Enfoque para aceptar y agrupar los cambios en una liberación.

Mecanismo para automatizar los procesos de construcción, instalación y distribución de la liberación.

Criterios de entrada y salida y autoridad para la aceptación de la liberación.

2.4.4 Gestión del conocimiento

Dentro de su propósito como indica ITIL es compartir perspectivas, ideas, experiencia e información y asegurar que estas estén disponibles en un lugar correcto para su acceso, mejorando la eficiencia reduciendo la necesidad de redescubrir el conocimiento.

Con el objetivo de mejorar la calidad de la toma de decisiones, mejorar la calidad del servicio, asegurar el entendimiento del personal y de todos los colaboradores que brinden el servicio, proveer acceso al conocimiento, reunir, analizar, compartir el conocimiento.

Se define conocimiento como:

Conjunto de experiencias, ideas, visiones, valores y juicios tácitos de los individuos. (ITIL® Foundation Certificate en IT Service Management, 2016).

2.4.4.1 Mejora continua

Etapa que promueve la mejora continua de los servicios, nace de la misma manera que el ciclo de Deming, el cual se abarcará más adelante cuando nos adentremos en el proceso como tal.

Esta etapa tiene como objetivo mejorar los procesos servicios que ya se conoce midiéndolo antes y después, permitiendo mejorar localidad, reduciendo costos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se hace referencia al diseño metodológico o de investigación del proyecto (Santamaría, 2016), en el cual se planteará los métodos de investigación y aplicación para alcanzar el objetivo del presente proyecto de graduación

Las técnicas que se utilizaran para la elaboración del mismo y los recursos necesarios para alcanzar el objetivo principal del tema en investigación, así como el cumplimiento de cada uno de los objetivos del presente proyecto.

3.1 Tipo y Enfoque de la Investigación

En el siguiente apartado se mencionarán los métodos de investigación utilizados por el autor para la identificación de variables, las cuales le proporcionarán las herramientas necesarias para crear el modelado adecuado para la organización y alineado a las mejores prácticas informáticas según ITIL, además de identificar los tipos de investigación funcionales para este proyecto de mejora.

3.1.1 Tipo de Investigación

Este proyecto está conformado por tipos de investigación básico, exploratoria y aplicada ya que se debe de realizar en primera instancia una investigación de la actualidad en los servicios de tecnologías de información, además de este se realiza una investigación exploratoria ya que se debe analizar el proceso de pases a producción actual de los diferentes sistemas de información y bases de datos de la Caja Costarricense del Seguro Social, en donde se deberá observar la metodología actual.

La investigación básica llamada también investigación pura o fundamental, es trabajada en su mayor tiempo en los laboratorios. Su principal aporte lo hace al conocimiento científico, explorando así nuevas teorías y transformar las ya existentes. Además, investiga principios y leyes actuales.¹

Según Espinoza (2010) en su libro Metodología de investigación tecnológica Pensando en Sistemas, la investigación exploratoria tecnológica es el tipo de investigación en la cual se utiliza la observación, la cual se obtiene por los sentidos y se debe tener claro que es lo que se desea obtener por medio de la observación, para efectos del proyecto parte de la investigación es la observación del proceso actual para modelar un nuevo proceso o modificar el mismo adaptándolo a las mejores prácticas en servicios de TI.

Se aplicará como método de investigación la investigación descriptiva, la cual se aplicará por la interpretación de las buenas prácticas de gestión de servicios de TI, para su puesta en práctica se aplicará mediante entrevistas o encuestas a los funcionarios que utilizan el proceso actual de pases a producción.

Para la metodología de la observación o exploratoria se realizará observación de campo experimental y no experimental, (Tamayo Ly & Silva Siesquén, 2016) mencionan ejemplos de los mismos los cuales serán modificados para el presente apartado:

Observación exploratoria experimental: Esta se obtiene de datos históricos de los pases a producción, los tiempos, la manera en que son procesadas las solicitudes, como se mitigan los riesgos o como son controlados entre otros aspectos importantes dentro de la organización.

Observación no exploratoria experimental, esta metodología se aplicará por medio la observación del flujo desde la llegada del pase a producción hasta su implementación final.

Las encuestas se utilizarán como herramientas para la recolección de información importante, para esto es necesario estructurarlas de la manera correcta y definiendo lo que se

¹ Tomado del sitio web: <http://www.tiposdeinvestigacion.com/>

desea obtener de las mismas, en el caso en estudio se elaborarán las mismas para dar a conocer la opinión de los sujetos y usuarios del proceso actual de los pases a producción además de que servirán para la obtención de ideas de mejora que serán tomadas en cuenta si es necesario para la mejora del proceso actual.

Para la investigación aplicada se tomarán las mejores prácticas en la gestión de servicios en su etapa de transición y se adaptarán a la empresa en cuestión, permitiendo aplicar la teoría investigada en la investigación básica.

3.2 Técnicas de investigación

Dentro de las técnicas de investigación del proyecto se mencionan la técnica documental y la técnica de campo, las cuales se detallarán a continuación en la cual se definen estas.

Técnica documental: Se define según Jesús como la técnica permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia. Ferrer como (Ferrer., 2010).

Esta técnica se implementa por medio de la obtención de documentación existente de la metodología actual de los pases a producción además de indagar temas relacionados dentro de la institución, dentro de esta investigación se obtendrá la documentación necesaria de las mejores prácticas o guías de apoyo para brindar los servicios de Tecnologías de Información.

Técnica de campo: Se define según Ferrer como la técnica que permite la observación en contacto directo con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva. (Ferrer., 2010)

Esta técnica permitirá por medio de la observación definir las fases del proceso actual, así como los sujetos involucrados en el proceso, mismos que son mencionados en la Tabla 1 de los

sujetos de la información, además de permitir anomalías encontradas o puntos a rescatar para la implementación de una nueva metodología.

3.2.1 Instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos deben de existir instrumentos definidos con un fin o propósito, estos ayudan al investigador a la obtención de datos que ayuden a cumplir su hipótesis o lograr el objetivo.

Dentro de los instrumentos que se utilizarán para esta investigación se encuentran las entrevistas con preguntas abiertas y cerradas, listas de control que apoyarán la observación, se modelara por medio de la observación y lo que se obtenga el proceso actual de pases a producción ya que actualmente este no está documentado y además para darle valor agregado a toda esta información recolectada se dará un análisis de la información.

A continuación, se explica cómo se realizó cada una de ellas:

Encuestas: Realizada a los sujetos para la obtención de datos por medio de preguntas cerradas y abiertas que apoyen a una mejora percepción de mejora del proceso tomando en cuenta su perspectiva y su idea de mejora si la tuvieran permitiendo automatizar el proceso, permitiéndole ser más ágil y amigable, además de esto las encuestas presentan preguntas cerradas con respuestas de verdadero o falso (sí/no), lo cual permitirán cuantificar ciertas variables de medición necesarias para el estudio.

Listas de chequeo: Estas listas permitirán al investigador a evaluar ciertas variables de control y seguimiento dentro del proceso, permitirán por medio de la observación realizar una captación definida de los puntos a evaluar.

Análisis de los Datos: Si no se realiza un análisis de los datos estos serían puros y no permitirían tomar acciones sobre los mismos ya que al no existir análisis de los mismos casi no aportan valor agregado al campo de investigación.

Observación: De esta manera se observarán las fases del proceso de pases a producción detallando posibles errores, faltas de seguridad y de esta manera se definirán los puntos de mejora de la metodología actual.

Una vez identificados los instrumentos de recolección de datos se detalla a continuación en la siguiente tabla en el proceso de los objetivos específicos en los que participaran.

Tabla 1 Tabla herramientas de investigación

Objetivo Especifico	Actividad	Herramienta de Investigación
Diagnóstico de la situación actual.	Realizar un diagnóstico del proceso de pases a producción utilizado en la actualidad por la organización	Encuesta, observación, listas de chequeo
Modelado del proceso de pases a producción	Modelar un proceso alineado a las mejores prácticas informáticas.	Análisis de datos, obtenidos por medio de la observación, encuestas y listas de control.

Fuente: Elaboración propia, 2016

3.3 Fuentes y sujetos de Información

En el siguiente apartado se detallarán las fuentes y los sujetos necesarios para lograr alcanzar el objetivo principal del presente proyecto de graduación.

3.3.1 Fuentes de Información

Las fuentes de información son aquellas de donde se obtiene el sustento teórico y práctico, mediante el cual se podrá fundamentar la propuesta a desarrollar en el proyecto estas se dividen en primarias y secundarias,

Las fuentes primarias, proporcionan datos de primera mano. Un ejemplo de este tipo de fuente son los libros, antologías, publicaciones periódicas o documentos. (Montes, 2010).

Las fuentes secundarias, contienen información organizada, elaborada, producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales.²

Dentro de las fuentes primarias de investigación se encuentran las mejores prácticas en gestión de servicios de tecnologías de información existentes, con esto se podrá seleccionar alguna ellas para la alineación del proyecto, además de esto todas las fuentes necesarias para la explicación de terminología fundamental para el entendimiento de las herramientas informáticas o sistemas de información existentes en el mercado para gestión de requerimientos, en su fase de transición o pases a producción.

http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacion.html

Dentro de las fuentes secundarias se encuentran foros, revistas investigativas, libros o artículos que hagan referencia a las fuentes primarias, en este caso documentos elaborados como tesis u otros que brinden valor agregado al proyecto brinden contenido necesario para elaborar una investigación.

3.3.2 Sujetos de Información

Los sujetos de información hace referencia a todas las personas involucradas en la obtención de datos, como por ejemplo los clientes del proceso, los usuarios del proceso tanto internos como externos, para esto se realizará una tabla que contiene la información de estas personas, estos datos son generales no se debe especificar tan a fondo los mismos, ya que son sujetos parte de la investigación y ayudarán a la obtención de datos valiosos para el cumplimiento del objetivo general del proyecto de graduación.

Para esto se utilizar una matriz como la que se presenta a continuación.

Tabla 2 Información de sujetos de la investigación

Nivel académico	Años de experiencia	Puesto Laboral o Descripción general	Conocimiento en buenas prácticas	Conocimiento en automatización del proceso de pases a producción	Conocimiento en planes de contingencia

Fuente: Informática - Guía apoyo para la elaboración del Proyecto de Graduación

3.1.2 Enfoque de la investigación.

El enfoque de la investigación es cualitativo, porque dentro de las características del enfoque cualitativo mencionado por (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) se pueden enumerar las siguientes:

El investigador plantea un problema, sin embargo, no sigue un proceso lineal o cerrado como en la investigación cuantitativa, para esta característica la entrevista poseerá preguntas abiertas.

2- El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados, para este punto dentro del enfoque de esta investigación se aplicará la observación del proceso.

(Rodríguez, 2011) indica (...) los tipos de investigación que se apoyan en el paradigma explicativo son: las investigaciones (..) las cualitativas que buscan únicamente explicar los resultados obtenidos, de aquí la idea de tomar el enfoque cualitativo, la razón del proyecto es alinear un proceso de liberación de servicios de TI con las mejores prácticas según ITIL versión 3, de esta manera el enfoque de investigación se podrá comprobar que la nueva metodología está cumpliendo y está alineada con esta norma o guía de apoyo, mejorando la calidad de servicios, permitiendo un correcto control y seguimiento.

3.4 Propósito de la Investigación

El propósito de la investigación es identificar los puntos de mejora de la metodología actual utilizada en el área de soporte técnico en cuanto a la fase de pases a producción dentro de la gestión de requerimientos, con la investigación se podrá determinar la situación actual de la metodología y a su vez los puntos de mejora de la misma, además de la problemática presentada o necesidad por la cual se está elaborando el proyecto en cuestión.

Según (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) la investigación se define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno.

Gracias a las técnicas y herramientas de recolección de información anteriormente mencionadas para este proyecto, se logra:

Comprender la metodología actual de pases a producción que utiliza el área de soporte técnico de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Comprender las entradas y salidas de datos.

Entender como los datos son almacenados.

3.5 Diseño de la Investigación

El proceso de investigación requiere de fases que guíen a la persona que investiga en el ir y venir de la apropiación del objeto de estudio. Si bien estas fases no son estrictamente rígidas, permiten con total flexibilidad orientar el desarrollo académico y científico de la investigación cualitativa.

De acuerdo con Rodríguez, Gil y García (1999) se establecen las siguientes fases para la elaboración de una investigación de este tipo.

1. Fase preparatoria (reflexiva y diseño)

Se materializó en el diseño de la propuesta de investigación que integra los aspectos que orientan la investigación a nivel teórico y metodológico para darle respuesta al problema de investigación.

Desde el marco de la formalidad académica se inició la concreción del diseño de investigación, en donde se siguieron los lineamientos solicitados por las distintas comisiones que integran los espacios de investigación de la universidad, para garantizar la rigurosidad académica y ética del estudio.

El acercamiento al objeto de estudio, tomó en consideración, la complejidad de la temática y el carácter exploratorio del estudio, por lo que se realizaron acciones adicionales a la revisión bibliográfica, tales como:

- ITIL Foundation Versión 3
- Mejores prácticas en Gestión de Servicios de TI
- Normativa Interna de la Caja Costarricense del Seguro Social
- Norma Iso 27000
- Norma Iso 9001
- Cobit

Asimismo, en esta etapa del proceso se definieron algunas de las posibles estrategias de acercamiento al tema y a la población, se procedió a delimitar objetivos, técnicas e instrumentos

de recolección de la información (técnico-operativo), así como a fortalecer los elementos teóricos-metodológicos.

2. Trabajo de campo

Incluye el acercamiento a la población participante, lo cual para este trabajo presentan múltiples facilidades por el apoyo de las personas que conforman el Área de Soporte Técnico de la CCSS, además de que el investigador por su puesto de trabajo tiene múltiples accesos a diferentes tipos de información interna.

En esta etapa se aplica y se realiza el plan piloto alineado a las buenas prácticas de TI, además de que se pone en funcionamiento el plan piloto para la medición de la mejora a nivel cualitativo.

3. Fase analítica

Refiere a la transcripción de la información, agrupación de datos por categorías y la disposición y transformación de la información a partir de la triangulación de datos obtenida a partir de: las percepciones de los entrevistados, el marco teórico construido y la postura ontológica del investigador.

4. Fase informativa

Contempla la conclusión del proceso por parte del investigador mediante la defensa pública del Trabajo Final de Graduación.

Capítulo IV

Diagnóstico de la situación actual

En el siguiente capítulo se adentrará al lector en el proceso utilizado actualmente en la organización, permitiéndole tener una idea clara del proceso al cual debe aplicarse la mejora, permitiendo alinear el proceso de pases a producción a las mejores prácticas informáticas, por esto, la necesidad de realizar un análisis del proceso y las herramientas utilizadas actualmente, permitiendo esto evidenciar la mejora realizada y que el lector tenga una perspectiva clara del flujo presente en el proceso.

El capítulo consta de diferentes apartados permitiendo una clara comprensión del flujo actual, los cuales se desarrollarán a continuación.

4.1 Diagnostico operativo: Actividades actuales

Actualmente la Caja Costarricense del Seguro Social utiliza un sistema de información llamado Rational ClearQuest, el cual es un sistema de información que se utiliza para el registro de las solicitudes de servicios tecnológicos a la subárea de soporte técnico.

El sistema de información cuenta con módulos de registro y seguimiento de las solicitudes en donde tanto el interesado como el actor responsable de la ejecución tienen conocimiento de su solicitud en tiempo real.

Según el análisis y observación del autor de este documento se describe a continuación los pasos del proceso de pases a producción, esto porque la subárea no cuenta con un proceso documentado, por lo cual fue necesario la observación como método de investigación para obtener el flujo del proceso, para dicho proceso de observación se utilizó una lista de chequeo la cual ayudo a entender la trazabilidad del proceso. (Ver Apéndice 1)

El proceso actual de solicitud de servicios inicia con la elaboración de una solución informática por los analistas de sistemas de información o técnicos en tecnologías de información,

entiéndase que el área de soporte técnico se encarga de los pases a producción tanto a nivel de sistemas de información como bases de datos.

Estas soluciones informáticas son probadas en diferentes sistemas y base de datos en ambientes de pruebas, una vez que el creador de la solución, realizó las revisiones respectivas se envía la solicitud a su fase de validación, en este caso son otras personas fuera del área donde se creó la solución.

El área encargada de la revisión, verifican que la solución informática tenga el formato y la forma correcta para poder realizar un pase a producción, por ejemplo, si la revisión se realiza sobre un script de corrección de datos se verifica que la sentencia SQL de manipulación o definición de datos tenga la estructura correcta, además que las sentencias sean delimitadas por medio de las condiciones para así evitar la pérdida o corrupción de los datos.

El área validadora se encarga de realizar una ejecución del script en la base de datos de pruebas o bien sobre la misma en la cual el creador realizó sus pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la solución informática.

Lo anterior presenta una problemática, ya que, en algunas ocasiones, al ejecutar la solución sobre un ambiente de pruebas ya utilizado produce un riesgo grande de no realizar las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.

Al finalizar proceso de revisión se inicia con el registro de la información en el sistema Rational ClearQuest el cual envía un correo electrónico a la sub de soporte técnico una alerta, esta subárea toma el caso para su respectivo pase a producción, en el software que se utiliza se adjuntan los archivos necesarios, así como una descripción de los pasos por seguir por parte del operador de producción, para evitar errores en el pase a producción.

Una vez realizado la liberación se debe de verificar el correcto funcionamiento, tanto de los sistemas que accedan dicha base de datos, como la integridad de las bases de datos, para esto se envía un correo electrónico al creador de la solución informática para que realice las pruebas respectivas, además de los archivos generados durante la ejecución del pase a producción.

La CCSS cuenta para todas las bases de datos y las aplicaciones ambientes de pruebas, desarrollo y ambientes de producción.

El ente creador de la solución se encarga de realizar las revisiones respectivas, profundamente y una vez finalizado se llena nuevamente un acta de aceptación de los resultados, aprobando el pase al ambiente de producción.

Los pasos anteriores se registran en el sistema que se utiliza para la gestión de pases a producción y tanto el creador como la persona de la verificación pueden consultar el estado actual de su solicitud.

Es importante resaltar que los creadores de soluciones informáticas deben de crear manuales o guías de apoyo para que el ente validador y el ente encargado de realizar el pase al ambiente de producción siga los pasos como debe ser; sin embargo, no se cuenta con un formulario institucional para la elaboración de chis manuales o guías, ya que si se presenta un fallo en la fase de pruebas, se crea un registro en el sistema Rational ClearQuest y este envía la solución a revisión, porque las pruebas deben estar sin errores y deben ser transparentes en su ejecución, esto porque la organización no puede ejecutar un pase que produzca riesgos en los sistemas ni en las bases de datos.

Dado que muchos pases a producción se realizan en horas no laborales o días no hábiles para no afectar el ambiente de producción, en cuanto al procesamiento de las solicitudes de los miles de usuarios que están utilizando los sistemas de información, las solicitudes deben estar bien documentadas; sin embargo, en la actualidad, no se cuenta con una documentación completa, lo cual genera un alto riesgo para la institución.

Gracias a la observación se identifica que, en muchas ocasiones, los planes de contingencia con los que cuenta la institución nacen de la experiencia del usuario encargado de la liberación, ya que se cuenta con planes de contingencia para procesos generales, y no minuciosos que entren a regir en cada solicitud de liberación.

En la Figura 9 que se muestra a continuación, se visualiza los pasos del proceso de Gestión de pases a producción, se toma como ejemplo un pase a producción de calidad de datos, aplicado a la base de datos de producción actual, dicha casuística se menciona, porque la Subárea también realiza liberaciones de sistemas de información o reléase de sistemas.

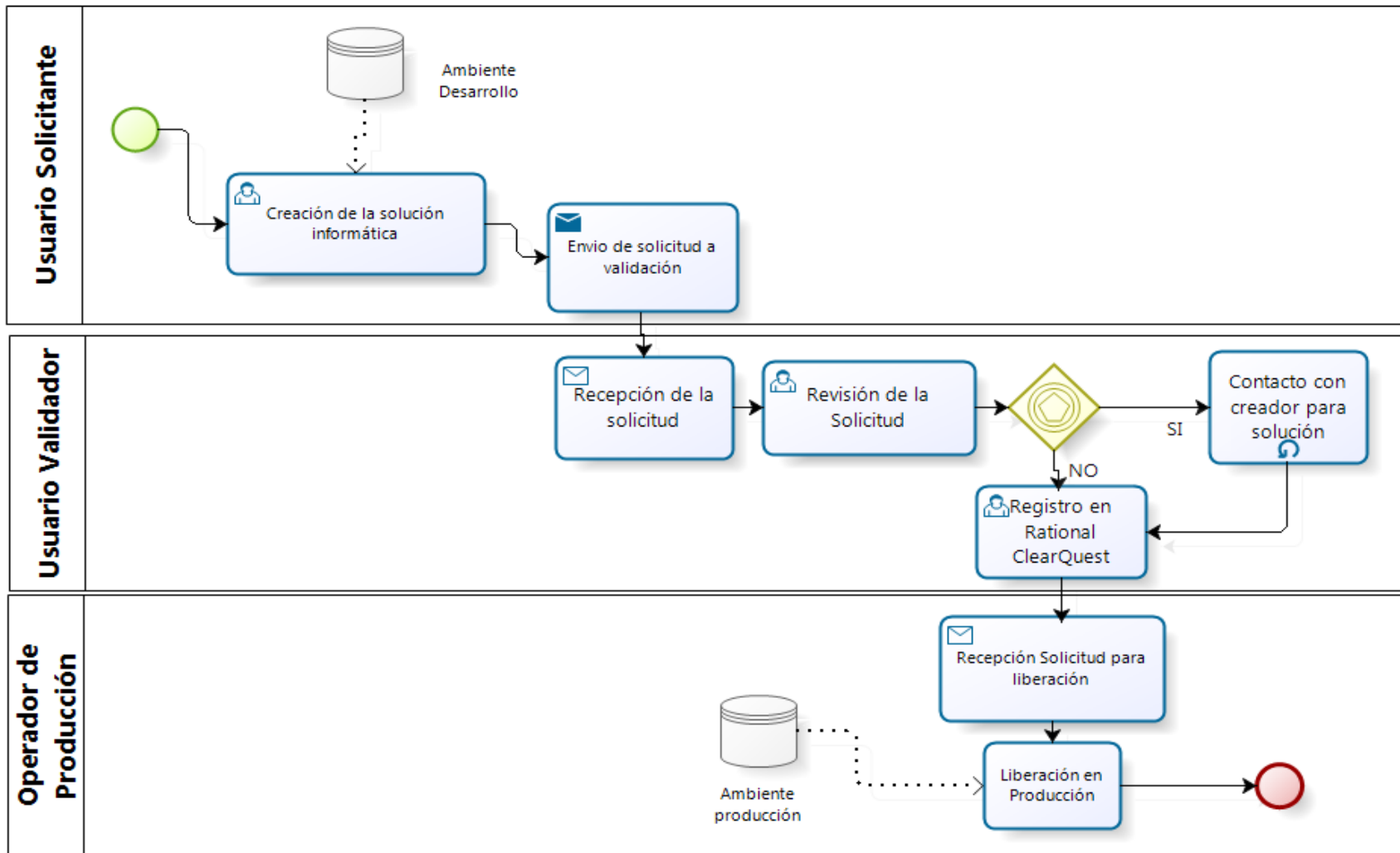


FIGURA 9 Diagrama de flujo del proceso de pases a producción actual.

Fuente (Elaboración propia, 2016)

4.2 Sistema de Información Para la gestión de pases a producción

El sistema de Información Rational ClearQuest es creado por la empresa IBM, con el objetivo de ser utilizado para la producción y desarrollo de aplicaciones, es completamente personalizable para las necesidades de la empresa, es utilizada como herramienta para solicitud de los diferentes servicios que brinda la Dirección de Tecnologías de Información de la CCSS, esta herramienta cuenta con una infraestructura de base de datos en SQL server 2000 la cual soporta los datos ingresados.

Algunas de las características según (IBM, s.f.), Rational ClearQuest le ayuda a:

Mejorar la calidad del software con prestaciones incorporadas de seguimiento de defectos y cambios.

Personalizar y automatizar los flujos de trabajo para alcanzar una mejor eficacia y capacidad de predicción.

Simplificar la gestión de la conformidad con herramientas que ayudan a gestionar de forma eficaz los procesos de conformidad y a realizar el seguimiento de las aprobaciones.

Obtener visibilidad sobre los proyectos con informes prácticamente en tiempo real para mejorar la toma de decisiones.

Sacar partido de las integraciones mejoradas con los demás productos de ciclo de vida de IBM.

El software es adquirido en el mes de marzo del 2003 por la Caja Costarricense del Seguro Social por medio de la contratación administrativa sin embargo por medio de la nota de InfosGroup en marzo del 2007 (Ver Anexo 1), en donde se recomienda por parte del proveedor hacer un *reinstatement*, actualizando la versión del software, el cual tendría un costo de \$9 033,60; sin embargo, la CCSS no realiza la gestión, continuando con la versión actual ,sin licencia

activa, es por esto la necesidad de realizar actualización del software en mención, se muestra su versión y año de fabricación en la Figura 10.

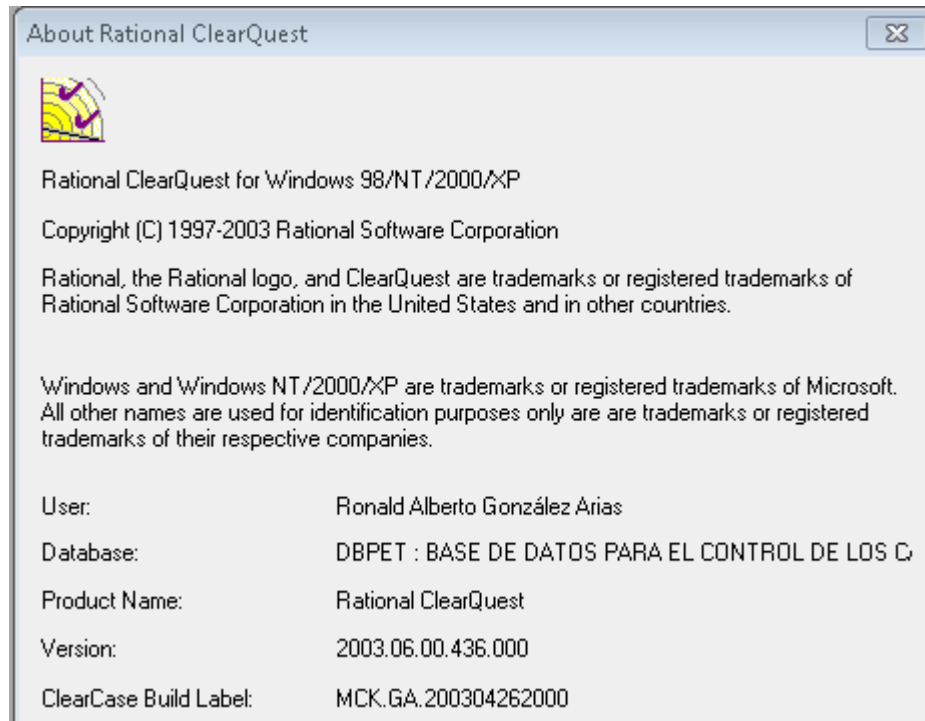


FIGURA 10 Información Software utilizado actualmente para el control de pases a producción.

Fuente: Software Rational ClearQuest

La herramienta es utilizada dentro de la CCCS como sistema de información que registra los datos necesarios para los pases a producción de las diferentes herramientas informáticas, así como realizar las solicitudes correspondientes, permitiendo adjuntar archivos necesarios e información relevante para la ejecución del pase a producción.

Rational ClearQuest es una herramienta utilizada dentro de la Dirección de Tecnologías de Información, sin embargo, no se cuenta con el soporte del proveedor del activo intangible ya que la CCCS no gestiona la contratación respectiva para realizar las actualizaciones y pagos de licencias respectivas.

Dado lo anterior y mencionando que la herramienta es funcional para la organización, esta debe ser modificada, ya que las necesidades y los sistemas cambian constantemente, además debe ser modificada, en algunos aspectos, para que esta se encuentre alineada a las mejores prácticas informáticas.

La herramienta permite, mapear el flujo de trabajo, enviar alertas a las diferentes entidades de las solicitudes que ingresan por los diferentes usuarios finales, lo cual indica que la herramienta es funcional para el proceso, sin embargo no se encuentra alineada 100% a las mejores prácticas, porque omite información relevante para el control y seguimiento de las solicitudes. Ver Figura 11.

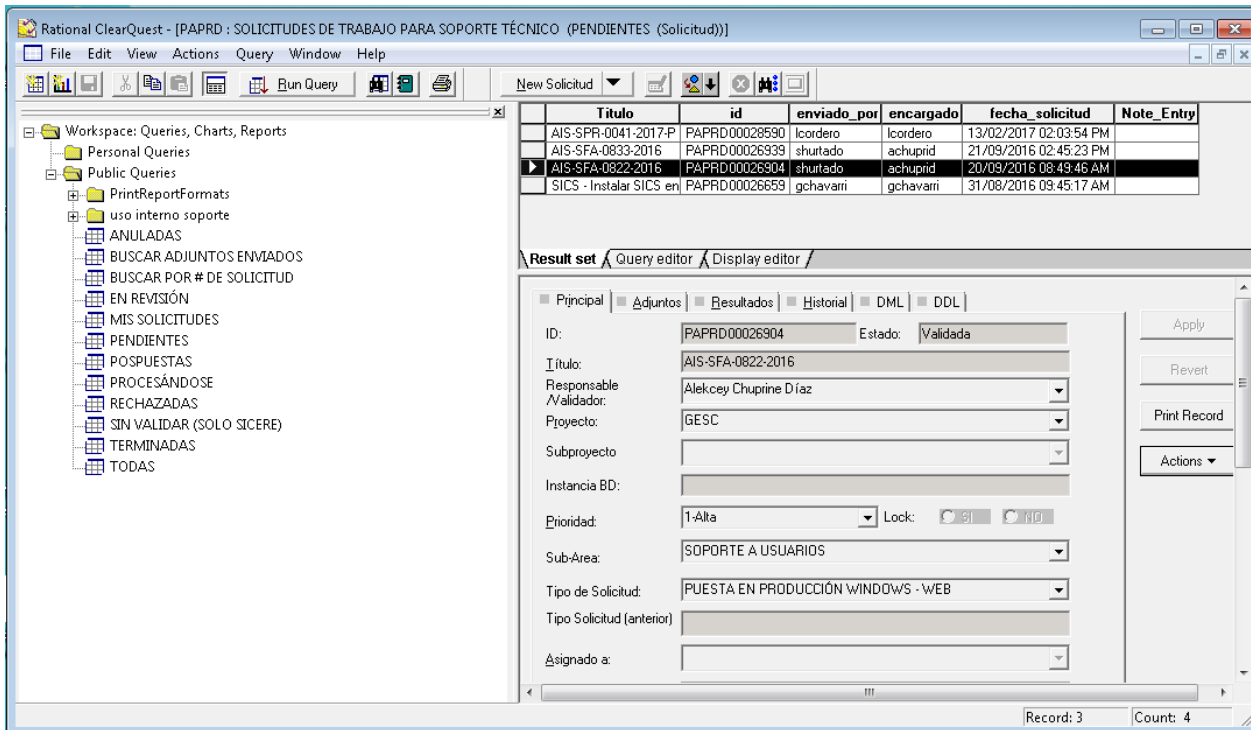


FIGURA 11 Solicitudes clasificadas por estado.

Fuente: Software Rational ClearQuest

Dado el análisis realizado mostrado con anterioridad, se establece la necesidad de realizar una actualización o valoración del sistema existente y definir la viabilidad de la adquisición de la

actualización del software o crear una solución que cumpla las necesidades de los servicios de pases a producción, o bien, gestionar una compra directa por contratación administrativa para que la organización actualice su sistema actual por medio de la compra de otro activo funcional para el proceso.

Como resultado del análisis realizado por las partes y, además, del nacimiento de la necesidad para el cumplimiento de la ley de derechos de autor que la CCSS solicita la creación de un plan de mejora institucional, en el cual se solicita la creación de una solución al problema expuesto.

Según Informe de Auditoría Interna informada por nota número ATIC-301-2014 (Ver Anexo 2), en sus recomendaciones, específicamente en el número 5, en donde insta a la dirección de tecnologías de información y comunicaciones a adquirir una herramienta para sustituir el flujo de trabajo actual, entiéndase Rational ClearQuest, el cual se encuentra obsoleto y no se cuenta con servicios de soporte para este.

Según nota de la con consecutivo CCSS AST-0047-2016(Ver Anexo 3), se aprueba al autor de este documento a desarrollar una propuesta, utilizando otro software institucional que cumpla las necesidades del flujo de trabajo y, de esta forma, contar con un sistema de información para el proceso de gestión de pases a producción en cumplimiento a la auditoría interna antes expuesta.

Además de lo anterior según nota con número de consecutivo CCSS AST-0667-2016, se responde la nota de solicitud de aprobación del autor en donde el director de Tecnologías de Información y comunicaciones aprueba dicha elaboración de la mejora del proceso (Ver Anexo 4).

4.3 Análisis FODA de la situación Actual

Para el análisis o diagnóstico de la situación actual se muestra a continuación un análisis FODA en donde se delimitan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la situación actual, según Barrios el Análisis FODA permite hacer un análisis de los factores internos, combinado con los factores externos y con estos se puede precisar las condiciones en las cuales se encuentra la institución (Barrios, 2007)

Se realiza el análisis de tipo FODA, para este proceso, con el objetivo de lograr identificar los factores tanto negativos como positivos y partiendo de aquí se implementará una solución para mejora del proceso.

El análisis permitirá identificar o dar un diagnóstico de la situación actual del proceso de gestión de pases a producción y con esto lograr una mejora del proceso o bien darle una afinidad al mismo y así dar una mejora a la CCSS.

Dentro del análisis se pueden mencionar por categoría las siguientes características.

Fortalezas:

- Buen control de los pases a producción.
- Orden y control de la jefatura directa en las labores asignadas.
- Situación de los procesos en tiempo real.

Oportunidades:

- Necesidad del producto, esto debido a que es necesario un producto o sistema de información que permita el control y seguimiento de las diferentes liberaciones que se realizan dentro de la institución permitiendo llevar un control de reléase o modificaciones a los sistemas.
- Control y seguimiento de la gestión de pases a producción.

Debilidades:

- Mal manejo de la herramienta Rational ClearQuest.
- Software sin licenciamiento activa.
- Software sin soporte técnico, obsoleto por parte del proveedor.
- Poco conocimiento según las mejores prácticas en TI.

Amenazas:

- Pérdida de la información correspondiente a las solicitudes de pases a producción, ya sean de nuevas herramientas informáticas o solicitudes de modificaciones a los aplicativos actuales.
- Multas para la institución según legislación costarricense (ley de derechos de autor Ley 6 683), porque el sistema utilizado en la actualidad es licenciado y la CCSS no realizó los pagos para continuar con el uso de la misma, por lo cual se encuentran incumpliendo la legislación costarricense.

4.3.1 Análisis de los factores

Debido al análisis de los puntos antes mencionados, se clasifican los factores expuestos a continuación

- **Factores internos**

Se contemplan las fortalezas y las debilidades, en donde se identifica que el proceso actual permite un control de los pases a producción, así como un registro de los mismos en un sistema de información, permite un seguimiento por parte de los interesados de su solicitud, así como los dueños de los datos.

El proceso con ayuda del sistema de información permite generar reportes, mensuales o anuales de los pases a producción y los responsables de los mismos, este control permite que los datos sean utilizados de una manera correcta y así permitir que se lleve un control de esta labor, sin embargo, dentro de las debilidades se identifica la falta del alineamiento del proceso con las buenas prácticas de informática.

Lo anterior se afirmará con una entrevista realizada al personal involucrado, en donde se demuestra que se cuenta con los recursos necesarios para llevar un buen control y seguimiento de las liberaciones y además con planes de contingencia para no permitir que se materialicen los riesgos, el proceso aún está en sus primeros pasos para una correcta alineación con las mejores prácticas según ITIL.

Además de lo anterior se identifica como una debilidad el contar con sistema de información para control y seguimiento de las diferentes liberaciones sin soporte técnico ni licencia activa, lo cual significa que se encuentra el riesgo de fallo de la herramienta y esto significaría para la institución la pérdida de información del proceso de gestión de pases a producción y los diferentes cambios que sufren los sistemas de información. Es importante mencionar que, al ser un tema tan delicado, hablando de los pases a producción, se debe de contar planes de contingencia probados y estudiados a fondo para permitir la continuidad el negocio, sin embargo, no se cuenta con un plan de contingencia para dicho proceso, solamente para las restauraciones de los sistemas o bases de datos.

- Factores externos

Los factores externos se catalogan como oportunidades y amenazas del proceso actual, dentro de estas se identifica como una oportunidad la necesidad del sistema para un control y seguimiento adecuado, ya que esto permite, medir la productividad del personal involucrado, registro de control de cambios, ya sea de los sistemas de información o bases de datos ,sin embargo se muestra como amenaza algo sumamente importante como lo es la violación de la ley

de derechos de autor Ley 6683, debido a que el sistema posee una licencia vencida, esto debido a la no continuidad del contrato con el proveedor de la herramienta y esto compromete a la institución a verse sancionado, según la legislación actual de Costa Rica, además de lo anterior al ser un sistema del año 2003 y que el proveedor del producto en la actualidad no ofrezca soporte del mismo ,se presenta la amenaza de la perdida de los datos e históricos importantes de almacenar registrados según ITIL, permitiendo obtener una visión actual de los sistemas de información con los cuales cuenta la organización.

Como resultado del estudio FODA realizado, se demuestra que es una herramienta importante que utiliza la CCSS para alinearse con las mejores prácticas, sin embargo presenta fuertes amenazas a la institución lo cual compromete a las diferentes subáreas a buscar una solución informática que la sustituya permitiendo estar alineado con las mejores prácticas informáticas, además de salvaguardar los controles de pases a producción, permitiendo el control, seguimiento y análisis de las solicitudes de pases a producción.

4.4 Análisis del personal involucrado en la gestión de pases a producción

La Gestión de pases a producción está conformada por personal informático desde el inicio de sus fases hasta el final o cierre del pase a producción, este personal está altamente capacitado y calificado para su correcta elaboración y ejecución del proceso, sin embargo, no se cuenta con un procedimiento documentado que permita que el proceso este alineado en todas sus fases con las mejores prácticas.

El personal involucrado se conforma por analistas de sistemas, controlistas, operadores tecnológicos y técnicos en tecnologías de información y comunicaciones, los cuales están

capacitados para la elaboración de requerimientos y correcta gestión de liberaciones a los sistemas.

Estos pertenecen en el catálogo de puestos al área de tecnologías de información y comunicaciones, en el listado de puestos según la CCSS. Ver Figura 12.

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES		
INFORMATICA		
Nombre del puesto	Clave	Categoría
Asistente en TIC	201	52
Operador en TIC	202	139
Controlista	205	189
Operador Plataforma Tecnológica	211	253
Supervisor en TIC	212	226
Técnico en TIC	214	251
Analista en Sistemas 1 en TIC	220	314
Analista en Sistemas 2 en TIC	222	542
Analista en Sistemas 3 en TIC	223	676
Analista en Sistemas 4 en TIC	224	797
Jefe Centro de Gestión TIC 1	226	835
Jefe Centro de Gestión TIC 2	227	867
Jefe en TIC 1	236	1,105
Jefe en TIC 2	237	1,304
Director Servicios Informáticos	300	2,126

FIGURA 12 Índice salarial por categoría

Fuente (Dirección Administración y Gestión De Persona, s.f.)

Según el manual descriptivo de puestos para cada categoría y para la contratación de personal se solicita para el puesto más bajo del proceso es el del controlista dentro de los cuales se pueden mencionar

“...Incluir en los sistemas de información las modificaciones para subsanar las inconsistencias generadas en el proceso de digitación.

Realizar controles sobre las operaciones que se generan en los diversos procesos. ...”
(Personal, 2008)

El personal involucrado dentro del proceso debe de ser capaz de las modificaciones o pases a producción necesarios para que los sistemas y bases de datos se acoplen a las necesidades del mercado.

Dentro del proceso es importante sobresaltar, que se encuentran las diferentes jefaturas de las diferentes áreas y subáreas involucradas en la modificación y mejora continua de los sistemas, además de que las necesidades surgen de los usuarios finales.

Dentro del análisis de la información y el flujo de trabajo actual, surge la necesidad de la aplicación de una encuesta al personal, involucrando en el proceso al departamento de soporte técnico, el cual está conformado por 10 personas con los puestos de administradores de bases de datos, técnicos en tecnologías de información, operadores tecnológicos y analistas de sistemas de información, los cuales son los encargados de realizar el pase a producción a las diferentes herramientas tecnológicas.

Las preguntas realizadas al personal para la creación de una nueva herramienta de información que satisfaga las necesidades del proceso en mención, se realizaron las siguientes preguntas tanto abiertas como cerradas a un 70% de la población total que participa en dicho proceso, se adjunta dicha encuesta al presente documento, ver Apéndice 2

Nivel Académico.

Años de Experiencia

Puesto dentro de la organización.

Conocimiento de herramientas existentes dentro de la organización que puedan cumplir la función del Rational ClearQuest.

Conocimiento en mejores prácticas para la gestión de pases a producción.

Conocimiento de planes de continuidad o contingencia.

Recomendaciones varias al respecto del flujo actual.

Según la información recopilada gracias a las preguntas realizadas y creando un análisis de los datos, se identifica una falta de conocimiento en las mejores prácticas existentes en el mundo tecnológico, para la gestión de pases a producción, lo cual es representado en la siguiente grafica en donde se visualizan los resultados de la siguiente pregunta.

¿Conoce usted algún modelo o metodología que regule los pases a producción de los diferentes aplicativos y bases de datos?, se representa gráficamente en la Figura 13 a continuación.

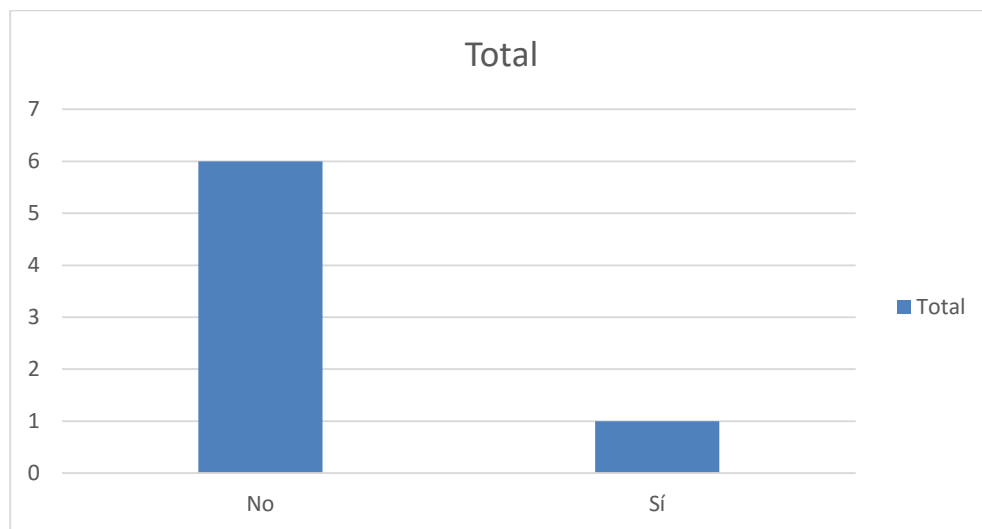


FIGURA 13 Respuesta al conocimiento de las mejores prácticas del proceso de gestión de pases a producción.

Fuente:(Creación propia, 2017)

Debido a lo anterior, se cuestiona la falta de conocimiento en las buenas practicas existentes a nivel mundial para este tipo de procesos, el proceso de gestión de pases a producción no es un proceso nuevo y es muy utilizado a nivel mundial por la mayoría de las instituciones, se identifica que solamente una persona de la población evaluada tiene conocimiento en estas

buenas prácticas el cual responde como documento de referencia ITIL, esta guía de mejores prácticas es utilizado en este proyecto como guía a manual base para la elaboración una nueva metodología para el flujo de pases a producción.

Del examen anterior surge la incógnita de conocer los puestos que tiene dicho personal y además el grado académico con el que cuentan, lo cual se observa en el siguiente gráfico.

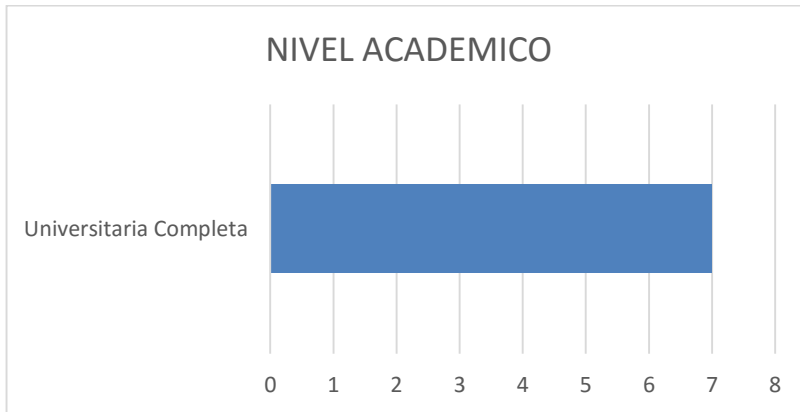


FIGURA 14 .Nivel de grado académico del personal involucrado en el proceso

Fuente: (Elaboración propia, 2017)

El grafico anteriormente, evidencia que el 100% de la población evaluada cuenta con un grado académico de educación universitaria completa.

El análisis de los años de experiencia del personal involucrado, se refleja a continuación en la siguiente Figura.



FIGURA 15.Años de experiencia del personal involucrado

Fuente: (Elaboración propia, 2017)

Según la Figura 15, se evidencia que los años de experiencia promedian los 9 años de experiencia en labores relacionadas a la gestión de liberaciones, sin embargo, el personal tiene poco conocimiento en las buenas prácticas, esto no significa que la organización este dirigida en una línea errónea ya que el proceso ha funcionado durante 14 años desde que se realizó la adquisición del software ClearQuest y está siendo utilizado en la actualidad como una herramienta funcional para el proceso.

Uno de los hallazgos importantes que se identifican en el análisis de la información de la encuesta aplicada al personal, se identifica la falta de conocimiento de un procedimiento documentado que funcione como plan de continuidad del negocio en caso de que algún riesgo se materialice, lo cual se ilustra en la Figura 16, a continuación.

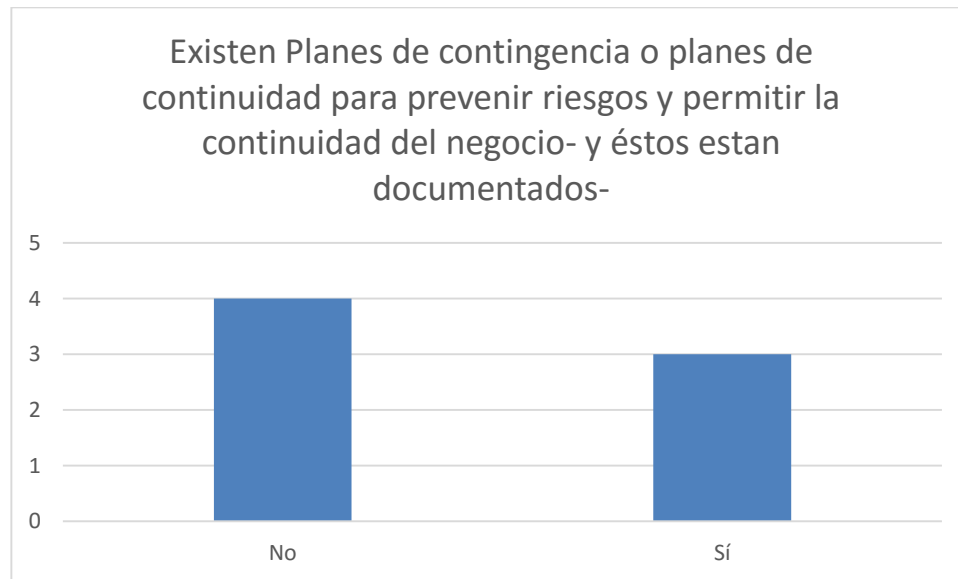


FIGURA 16.Conocimiento del personal involucrado en el proceso en temas de planes de continuidad documentados.

Fuente: (Elaboración propia, 2017)

El examen anterior advierte que más del 50% de la población evaluada no tiene conocimiento sobre planes de continuidad que se encuentren documentados, esto refleja que en los casos en los que los sistemas fallen o suceda algo que afecte la continuidad del negocio, entran en función las decisiones tomadas a nivel grupal para solucionar este tipo de problemas, además de que se utiliza la experiencia como parte del proceso de la continuidad del negocio lo cual pone en riesgo la institución en cuanto el personal es cambiante y las personas no cuentan con el mismo nivel de experiencia sobre las liberaciones.

Dado el análisis de la pregunta abierta realizada a la población en donde se cuestionan algunas recomendaciones sobre la mejora del proceso ,se observan recomendaciones como, la elaboración de una herramienta amigable, que funcione para graficar los datos ingresados según la necesidad del negocio, además de esto gestionar la gestión de cambio, que la herramienta permita la migración de la información en caso de que se realice una actualización a futuro y, por último, que se tome en cuenta como localizar al creador de la solución informática en caso de algún fallo dentro del pase a producción.

Lo anterior será tomado en cuenta para la solución propuesta, ya que los expertos en el campo son las personas o usuario que utilizan la herramienta día a día dentro de sus funciones.

Según el análisis realizado a la pregunta abierta sobresale la opción de poder migrar los datos ingresados en el sistema, lo cual pone en investigación la herramienta actual más a fondo a nivel de infraestructura de base de datos por lo cual se realiza consulta al jefe de la subárea de gestión de base de datos el cual contesta, que la herramienta tiene una dificultad para extraer la información histórica y además para migrarlo a nuevos sistemas, esto quiere decir que la herramienta no es escalable y presenta un grave riesgo para la organización, ya que deben mantener la aplicación para hacer consultas de los históricos.

4.5 Análisis de brechas

Es considerado necesario el análisis de brechas del proceso actual para obtener una visión clara del objetivo en cuestión, para esto se desarrollará en 4 fases las cuales permitirá dirigir al autor e ir alineado con los objetivos del proyecto en investigación.

Para realizar el análisis de brechas se toma como modelo el análisis de gap o análisis de diferencias, de esta manera obtener una situación actual de la organización y una visión futura de la misma con la solución de su o sus brechas. (Sanchez, 2016)

4.5.1 Estado actual

La Caja Costarricense del Seguro Social como entidad semiautónoma tiene la obligación de suministrar la información precisa y confiable a los diferentes sistemas y asegurados que utilizan sus servicios.

Debido a esto y a la competencia del mercado es que se ve en la obligación de crear sistemas de información las cuales sufren cambios constantemente para cubrir las necesidades del país y los usuarios internos y externos.

En la actualidad, cuenta con metodologías de control y seguimiento tecnológico para brindar servicios informáticos de calidad, y estos sufren alteraciones por medio de la Gestión de pases a producción, estos pases a producción o solicitud de liberaciones se registran o se solicitan con la ayuda de un software obsoleto que no cuenta con licencia activa y debe de ser modificado ya que al ser un software del año 2003 y las tendencias cambian tanto en seguridad como en la materia de riesgos se trata.

4.5.2 Estado a futuro deseado

Contar con un proceso de gestión de pases a producción alineado a las buenas prácticas, que sea preciso confiable y permita mitigar los riesgos, a su vez, permitiendo el seguimiento y control y permitiendo un alto porcentaje de continuidad al negocio.

Esto realizando las fases necesarias del ciclo de vida de pases a producción, permitiendo el resguardo de los activos lógicos con los que cuenta la organización.

Realizando una sustitución de la herramienta actual por recomendación de auditoría interna, como se muestra en el Anexo 2 de este documento, el cual cuenta con el aval del Director de Tecnologías de Información el Señor Jorge Sibaja, ver Anexo 4.

4.5.3 Identificación de la brecha

La organización se encuentra preocupada por contar con un proceso de pases a producción que no se encuentra alineado en su totalidad a las mejores prácticas informáticas, lo cual provoca que existan riesgos y estos se materialicen, además de que para el seguimiento y control o trazabilidad del flujo del proceso cuentan con herramientas obsoletas, lo cual se define como una brecha para el proyecto actual.

Además de lo anterior, la automatización del proceso de pases a producción cuenta con herramientas sin licencia activa, lo cual tiene expuesta a la organización a ser sancionado por la legislación vigente de Costa Rica.

4.5.4 Solución a la brecha

La solución planteada a la brecha indicada con anterioridad responde a la mejora del proceso de pases a producción, creando una metodología alineada a las mejores prácticas según ITIL, permitiendo mitigar los riesgos existentes en las liberaciones y además de poder suministrar un control y seguimiento a los o las diferentes liberaciones que se aplican a los diferentes sistemas de información con los que cuenta la institución.

Para lo cual se debe de brindar una herramienta que automatice el proceso actual, mismo que se encargue de alinear el proceso a las mejores prácticas, exigiendo los puntos necesarios para minimizar riesgos, controlar los mismos y permitir que la organización cuente con un registro confiable de sus liberaciones.

Para la solución a la brecha identificada a continuación se elaborará una propuesta que permita cumplir los requerimientos y que sea de calidad para la organización.

Capítulo V

Propuesta de Proyecto

En el siguiente apartado es para el desarrollo de una propuesta de mejora para el proceso de pases a producción que utiliza actualmente la Caja Costarricense del Seguro Social, alineado a las mejores prácticas según ITIL en su versión más actualizada, la cual servirá como plan de mejora continua para la institución, brindando beneficios a la organización y alineando la institución con las nuevas tendencias informáticas, además de esto llevar un control y seguimiento de las diferentes actividades, brindando información confiable, precisa y oportuna.

5.1 Requerimientos del negocio para el proceso de pases a producción

En el siguiente apartado se mencionarán los requisitos previos para obtener un proceso de pases a producción alineado a las mejores prácticas según ITIL y que son indispensables para un proyecto satisfactorio, y que cumpla las necesidades del usuario.

5.1.1 Requerimientos organizacionales

Dentro de los requerimientos con los que la organización debe contar para alinear el proceso de liberaciones es necesario que cuente con los siguientes requisitos:

Debe contar con un procedimiento documentado y al alcance de sus colaboradores en donde se identifiquen cada una de las fases del ciclo de vida de servicios informáticos, alineado a las mejores prácticas según ITIL, el cual contempla las fases de estrategia del servicio, diseño del servicio, liberación del servicio, operación del servicio y, por último la mejora continua.

La organización debe de contar con un documento a disposición de sus colaboradores en donde se documente las fases del ciclo de vida de liberaciones de servicio, en donde se

contemplan cada una de sus fases y se tenga claro el proceder para cada una de las solicitudes de liberación.

Infraestructura física y lógica disponible para realizar pruebas a las diferentes solicitudes, este punto hace referencia a bases de datos en ambientes de pruebas, desarrollo y producción, además de contar con servidores de aplicación, web y bases de datos con los mismos ambientes antes mencionados.

Se debe de contar con planes de contingencia actualizados, probados y aprobados por los entes de seguridad informática para minimizar riesgos, asegurando que no se materialicen los riesgos y si esto sucediera, se debe de poner le practica el plan de continuidad permitiendo la continuidad del negocio.

Los anteriores son requisitos deseables, no obligatorios con los cuales la institución debe de contar para optimizar su proceso y de esta manera salvaguardar los activos lógicos con los que cuenta la institución, además de dar una buena imagen y permitir la continuidad del negocio.

Debe contar con el personal adecuado, capacitado para afrontar las demandas del mercado, esto por cuanto las leyes de Costa Rica son cambiantes y los sistemas de información deben de amoldarse a estas, para esto es necesario las liberaciones o despliegues a los diferentes sistemas y es necesario contar con la capacidad tanto tecnológica como humana para afrontar este tipo de situaciones.

La organización debe velar por que su personal tenga el conocimiento a las leyes que rigen la institución, además de las políticas internas y procedimientos documentos de sus labores, así como tenerlos a disposición en cualquier momento.

5.1.2 Requerimientos técnicos

Dentro de los requerimientos técnicos con los cuales la institución debe de contar para la gestión de pases a producción y que este esté alineado a las mejores prácticas, según ITIL en sus fases de gestión del cambio y gestión de liberaciones y despliegues en donde son necesario las revisiones al cambio, valorar el cambio, se pueden enunciar los siguientes:

Bases de datos de Desarrollo, restauradas de las bases de datos de producción según el cronograma propuesto por el dueño de los datos.

Estas bases de datos son destinadas al desarrollo y pruebas de nuevas metodologías o cambios sobre procedimientos almacenados, para solucionar las necesidades de los usuarios, necesarias para la generación del cambio.

Bases de datos de pruebas, restauradas de las bases de datos e producción según el cronograma propuesto por el dueño de los datos.

Estas bases de datos son las disponibles para ejecución de pruebas de las soluciones informáticas creadas en las bases de datos de desarrollo, necesarias para la revisión del cambio.

Ambientes de desarrollo de software

Estos ambientes son réplicas de los ambientes de producción destinados al desarrollo o modificación de nuevos sistemas de información, según las necesidades de los usuarios finales, necesarios para la generación del cambio.

Ambientes de pruebas para software desarrollados, dichos ambientes serán destinados a las pruebas de la ejecución del código fuente, tienen la mayor similitud a los ambientes de producción y funcionan solamente para pruebas exhaustivas de los desarrollos y modificaciones creados, necesarias para las revisiones del cambio solicitado.

Herramientas informáticas de control y seguimiento de las liberaciones a producción.

Dichas herramientas se encargarán de llevar el control y seguimiento de las liberaciones, necesarias para el registro según las propuestas de cambio mencionadas por ITIL, en el cual se debe de tomar en cuenta la descripción del cambio, resultados esperados, riesgos y una agenda preliminar para la liberación.

Almacenamiento para históricos de liberaciones y control de versiones de los diferentes aplicativos, este almacenamiento servirá de repositorios de versiones o reléase de los diferentes aplicativos y bases de datos, disponibles en caso de solicitar una reversión a una liberación no exitosa, además de que funcionan para control y gestión de cambios de las diferentes herramientas informáticas, dicho almacenamiento contendrá las versiones pasadas de los diferentes aplicativos los cuales han sufrido algún cambio, para esto se utiliza la herramienta informática que registra los cambios realizados a los diferentes aplicativos y las nuevas herramientas que nacen a producción

Dicho almacenamiento debe comprender las versiones y cambios desde el inicio de la aplicación hasta el último cambio realizado al mismo.

5.2 Modelo de pases a producción

En el siguiente apartado se mencionará el modelado del proceso de pases a producción alineado a las mejores prácticas según ITIL, además de las políticas necesarias para el buen funcionamiento del flujo, ya que al no tener presente políticas los usuarios pueden interpretar el flujo de una manera errónea, permitiendo que se cometan fallos y el flujo sufra cambios importantes, además de permitir que se materialicen los riesgos presentes en las liberaciones.

Los levantamientos de requerimientos se obtienen de la observación realizada a los funcionarios que forman parte del proceso y el flujo utilizado, ya que el proyecto lo que busca es alinear el proceso actual a las mejores prácticas según ITIL en su fase de liberaciones. Dada la observación realizada se obtiene como requerimientos la falta de pruebas en las solicitudes de liberación, así como el uso de la herramienta para control de las liberaciones, sin embargo al alinear el proceso a las mejores prácticas se identifica la falta de información en la solicitudes así como la falta de pruebas en los diferentes ambientes antes de la liberación en producción, por lo anterior y por la falta de un procedimiento documentado es que el autor de dicho proyecto realiza el levantamiento de requerimientos con la información obtenida dentro de las mejores prácticas según ITIL y las observaciones realizadas como método de investigación.

5.2.1 Políticas de pases a producción

Las políticas de pases a producción están conformadas por políticas de cumplimiento legal, las cuales respetan la legislación costarricense, políticas organizacionales, las cuales respetan las normas y leyes internas con las que cuenta la organización y, por último, se cuenta con políticas de seguridad, permitiendo mantener sistemas seguros que permitan la confidencialidad de la información y la manipulación de las mismas.

Para el siguiente apartado se desarrollarán las políticas por separado permitiendo identificarlas al grupo al que pertenecen.

5.2.2.1 Políticas de Cumplimiento Legal del Pase a Producción

La Caja Costarricense del Seguro Social en materia de tecnologías de información se rige por las siguientes políticas.

Debe de cumplir lo establecido en la Ley 4 098 de delitos informáticos y conexos del título VII del código penal de Costa Rica, la cual establece:

Sanciones con pena de cárcel para quienes en beneficio propio o de un tercero utilice datos de otra persona, se apodere, modifique, interfiera, acceda, copie, trasmita, publique, difunda, recopile, inutilice, retenga, venda, compre o desvíe para un fin distinto sin autorización del titular de los datos.

Se impondrá prisión de tres a seis años a quien, en perjuicio de una persona física o jurídica, manipule o influya en el ingreso, en el procesamiento o en el resultado de los datos de un sistema automatizado de información, ya sea mediante el uso de datos falsos o incompletos, el uso indebido de datos, programación, valiéndose de alguna operación informática o artificio tecnológico, o bien, por cualquier otra acción que incida en el procesamiento de los datos del sistema o que dé como resultado información falsa, incompleta o fraudulenta, con la cual procure u obtenga un beneficio patrimonial o indebido para sí o para otro. (Presidencia de la Republica, 1982)

Se impondrá pena de prisión de uno a tres años al que sin autorización del titular o excediendo la que se le hubiera concedido y en perjuicio de un tercero, suprima, modifique o destruya la información contenida en un sistema o red informática o telemática, o en contenedores electrónicos, ópticos o magnéticos. (Asamblea Legislativa de la república de Costa Rica, 1970).

Se impondrá pena de prisión de tres a seis años al que, en provecho propio o de un tercero, destruya, altere, entorpezca o inutilice la información contenida en una base de datos, o bien, impida, altere, obstaculice o modifique sin autorización el funcionamiento de un sistema de tratamiento de información, sus partes o componentes físicos o lógicos, o un sistema informático.

Debe cumplir lo indicado por la Ley de Derechos de autor Ley N° 6683 sobre el Derecho de Autor y Derechos conexos, la cual indica dentro de sus sanciones la Ley de Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual la cual indica

ARTÍCULO 45.- Venta, almacenamiento y distribución de productos fraudulentos.

Será reprimido con prisión de uno a tres años quien venda, ofrezca para la venta, almacene, distribuya, guarde en depósito, importe o exporte productos fraudulentos, incluso su empaque, embalaje, contenedor envase, que contengan o incorporen una marca ya registrada, de manera que cause perjuicio a los derechos exclusivos conferidos por el registro de la marca o el signo distintivo. (LEGISLACIÓN NACIONAL - COSTA RICA)

5.2.2.1 Políticas Organizacionales

Dentro de las políticas organizacionales se mencionan las siguientes.

Se debe documentar cada prueba realizada conforme a los requerimientos establecidos para el debido control del pase a producción por medio del documento institucional establecido para dicho proceso, ver Apéndice 3.

Debe cumplirse con lo indicado en los procesos de pases a producción y la transición dentro de sus fases del ciclo de vida de pases a producción.

El personal encargado de cada fase debe de contar con los permisos necesarios a los diferentes ambientes, además de contar con el conocimiento y alta experiencia para el desarrollo de sus actividades.

Las solicitudes de pases a producción deben ser creadas por personal capacitado en el campo y con conocimiento sobre el negocio.

Se debe de registrar cada fase del ciclo de vida de pases a producción dentro del formulario institucional para dicho proceso.

Cada proceso debe de ser evidenciado ya sea por documentos, imágenes o videos que comprueben que el subproceso del proceso de pases a producción.

El colaborador encargado de la creación de la solicitud debe de indicar información confiable sobre sus maneras de contactarlo.

Toda solicitud debe de ser atendida en orden de prioridad, iniciando con las de prioridad alta, seguido por las de prioridad media y por ultimo las de prioridad baja.

Toda información adicional a la indicada en el formulario de solicitud de pases a producción se debe de adjuntar como Anexo al formulario.

Toda solicitud de liberación que se envíe a revisión por errores mínimos debe de ser probada nuevamente para descartar riesgos.

Toda solicitud de liberación rechazada queda en estado de cerrada y en caso de necesitar otro pase similar debe de solicitarlo por un nuevo formulario.

Las solicitudes de pases a producción que se encuentren en estado de finalizado, no se pueden modificar.

Personal ajeno a la solicitud de pase a producción, no debe de realizar modificaciones a la documentación.

Las actas de autorización de pases a producción solo podrán ser firmadas por las jefaturas o bien personal autorizado por el mismo.

Ninguna solicitud de pase a producción debe finalizar con las respectivas actas de autorización.

Se deben de realizar pruebas tanto a los archivos de la solicitud como al plan de contingencia indicado por el usuario solicitante y evidenciarse su correcto funcionamiento.

En caso de identificar solicitudes incompletas y aplicadas se pondrá en investigación administrativa los funcionarios involucrados.

Toda solicitud de pase a producción que evidencia faltas hacia la ley de delitos informáticos debe de ser presentada ante la jefatura directa con sus evidencias para la gestión penal de la misma.

5.2.2.1 Políticas de Seguridad y Protección de los Pases

Dentro de las políticas de seguridad que el proceso debe tener se identifican las siguientes:

Los únicos responsables y encargados de la realización de los pases a producción son el personal designado por la dirección de tecnologías de información.

Se debe implementar perfiles con los niveles de permisos necesarios para los responsables de cada fase del ciclo de vida de pases a producción.

Deben seguirse las instrucciones y los pasos indicados en el manual de usuario estipulado, ver Apéndice 5.

Los usuarios no deben de prestar sus usuarios y sus contraseñas para el registro o consulta de la información de los pases a producción.

Cada subárea solo podrá ver los pases a producción que le pertenecen y no los de otras subáreas.

Para la modificación de permisos sobre el formulario quedara a cargo del administrador de la herramienta SharePoint por lo cual para dichas modificaciones se debe de solicitar por medio de la jefatura directa con el formulario estipulado, el cual no se muestra en este documento debido a que pertenece a otra área de la CCSS y no se cuenta con los permisos de divulgación.

La base de datos donde se almacenan las solicitudes debe de ser respaldada diariamente como control de resguardo de la información según la política de respaldos con la que cuenta la CCSS.

Los permisos de control total sobre la herramienta de automatización del proceso, solo deben de tenerlo los administradores de la herramienta.

Queda prohibido el borrado de solicitudes de pases a producción por lo cual se inhabilita la opción.

5.2.2 Proceso y flujo de trabajo

Según ITIL, “Un proceso es una serie estructurada de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico.”.

Por lo anterior para la creación de un proceso de gestión de pases a producción es necesario contar con una serie de lineamientos o subprocessos enlazados entre sí que permitan realizar una liberación exitosa, evitando o mitigando los riesgos que provoquen la discontinuidad del negocio.

Dentro el ciclo de vida de la gestión del servicio según ITIL se encuentra la fase de liberación, fase fundamental que se encarga de pasar los sistemas creados o modificados al ambiente de producción, la fase de liberación se compone de un ciclo de vida en el cual según (Mosquera), debe cumplir las siguientes fases:

Solicitud del pase a producción.

Análisis de la solicitud de pase a producción.

Planificación del pase a producción.

Ejecución del pase a producción.

Cierre del pase a producción.

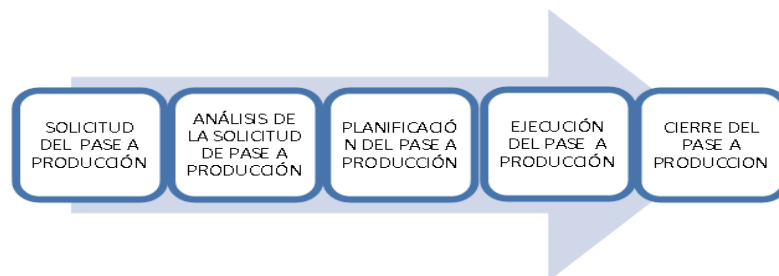


FIGURA 17 Ciclo de vida del pase a producción.

Fuente (Mosquera)

Para el desarrollo del pase a producción, se toma en cuenta las fases del ciclo de vida del servicio según ITIL, esto porque si no existen las fases previas a la liberación, no puede existir la fase de liberación, por lo cual es importante mencionarlas generalmente para un mejor entendimiento del lector.

Las primeras fases del ciclo de vida las cuales son estrategia del servicio y diseño del servicio según (Global Lynx INC, 2014).

Para una explicación más detallada del flujo del proceso de pases a producción se representa por medio de un diagrama de flujo los subprocesos que conforman la mejora del proceso de liberaciones, ver Figura 18

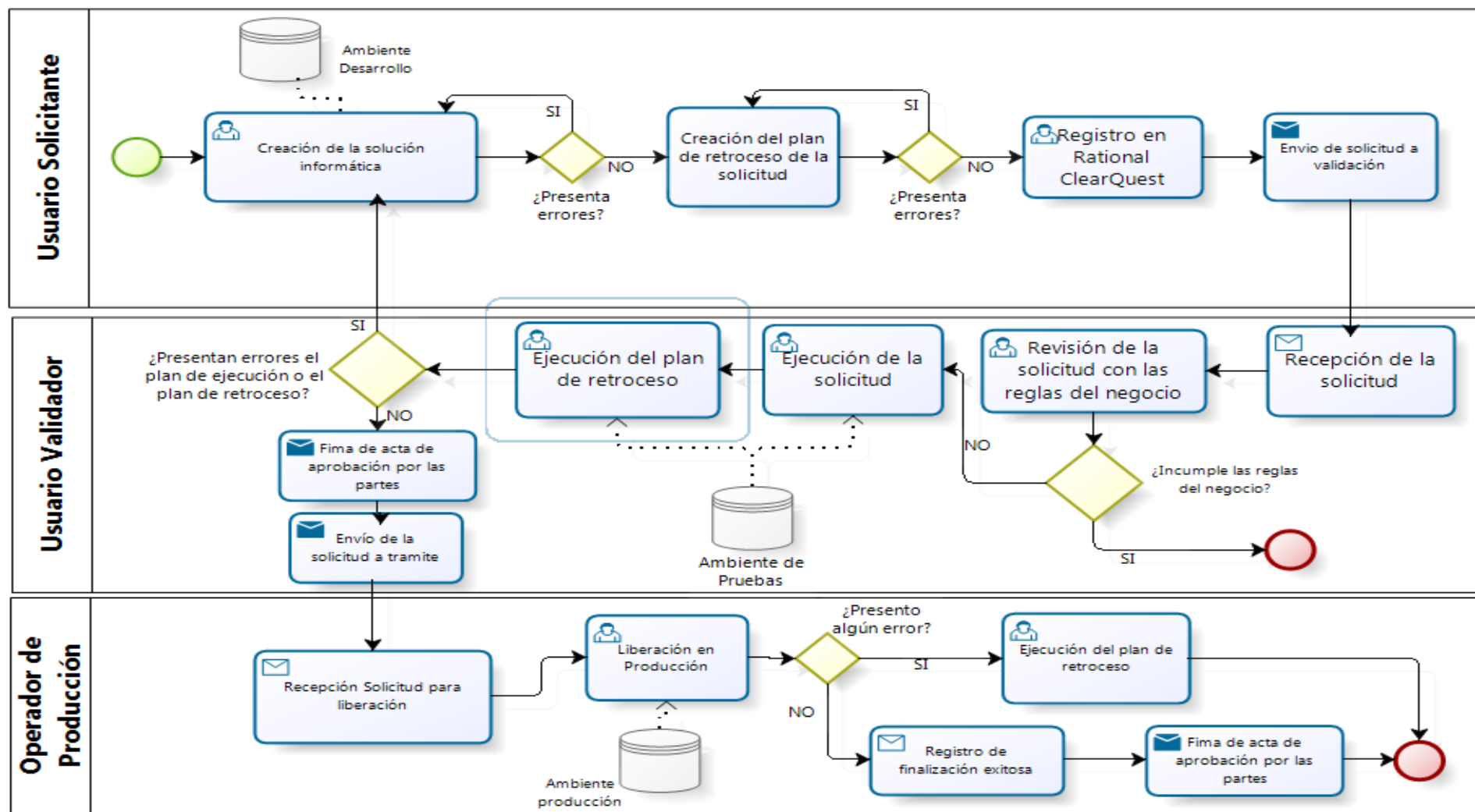


FIGURA 18 Diagrama de flujo, de la mejora del proceso pase a producción

Fuente Elaboración propia, 2017

La estrategia del servicio nace de una necesidad o problema detectado dentro de la organización, debido a esto surge la necesidad de un desarrollo de lógica de negocio que solucione dicha problemática, que en muchas ocasiones se soluciona gracias a las modificaciones o creaciones de las herramientas informática con las que cuenta la institución.

Una vez identificada la necesidad o requerimiento y analizada la solución propuesta, inicia la fase de diseño de una solución informática que subsane dicha necesidad.

La solución informática es creada por el área o subárea encargada, entiéndase que algunas áreas o subáreas de la CCSS cuentan con informáticos capacitados y con alta experiencia en el campo, los cuales crean sus propias soluciones informáticas y en caso de que el área no cuente con el personal calificado se solicita al ente encargado de desarrollo informático, el cual se encargara de diseñar dicha solución por medio de un formulario estipulado por la CCSS.

Una vez desarrollada la solución y probada la misma sobre ambientes de desarrollo y de pruebas se debe iniciar la fase de gestión del cambio en donde entra en funcionamiento el flujo a mejorar en el proyecto.

5.2.2.1 Fase Solicitud del Pase a Producción

El flujo del proceso de pases a producción inicia con el ingreso de la solicitud de liberación en donde el solicitante debe de enviar la solicitud, documentar la solicitud, agregando los archivos necesarios y las guías necesarias para que el personal encargado de la validación y revisión realice las tareas de revisión y aprobación de la solicitud.

Fase inicial ,sumamente importante indicar el ambiente al cual se debe de aplicar la liberación, los pasos a seguir, así como documentar el producto esperado, adjuntando los programas fuentes, documentar e indicar el plan de devolución o plan de contingencia en caso

de que se presente algún fallo, esto debido a que la persona encargada de desarrollar la solución es la persona experta en el campo y es el más indicado para indicar los pasos por seguir en caso de presentarse algún fallo importante y que este sea provocado por su solicitud.

Se menciona que el personal encargado de las liberaciones, son las personas encargadas de administrar las plataformas tecnologías de producción; sin embargo, esto no quiere decir que sean expertos en el modelado de datos o las relaciones existentes, por lo cual la persona que desarrolla la solución les debe indicar los pasos a seguir en caso de algún fallo que presente su solicitud.

5.2.2.2 Fase análisis de la solicitud de pase a producción

Una vez que la fase de solicitud es finalizada, indicando todo lo pertinente al pase de producción, inicia la fase de análisis de la solicitud, la cual inicia con la recepción de la petición de la liberación, en donde un analista informático recibe la solicitud documentada y registrada en un formulario de control el cual se explicará más adelante.

Una vez recibida la solicitud, debe analizarse lo solicitado y revisar tanto el lenguaje de programación como las reglas del negocio dentro de la lógica de la solución, así previniendo se incumpla la ley de delitos informáticos o se infrinja alguna política institucional.

El mismo personal será el encargado de realizar las pruebas a la solución informática y ejecutarla sobre ambientes de pruebas, mismos que se encuentran actualizados lo más posible según las solicitudes de restauraciones creadas por los dueños de los datos.

En caso de identificar alguna anomalía o alguna documentación con errores, se procede a poner la solicitud en estado de revisión, en donde es contactado al personal del diseño para la

respectiva revisión y subsanación del error identificado, esto conlleva dejar la solicitud en estado de espera hasta que se subsane el error identificado.

En caso de que la solicitud no cumpla con las reglas del negocio o su lenguaje de programación cuente con errores extremos, la misma será rechazada y devuelta al solicitante con los comentarios pertinentes, indicando la causa del rechazo con sus respectivas evidencias.

Para la realización de las pruebas de las soluciones informáticas la CCSS cuenta con ambientes de producción, ambientes de pruebas, ambientes de desarrollo y otros como capacitaciones.

Una vez que las soluciones se encuentran aplicadas en los ambientes de pruebas se les solicita a las personas encargadas de la fase del diseño del servicio realicen pruebas sobre ese ambiente, lo más minuciosas posibles y que cumplan con la necesidad del por la cual fueron creadas.

Para esto se realiza un documento con un set de pruebas o lista de chequeo en donde se debe indicar que todo cumpla con las reglas del negocio y que ningún otro módulo se vea afectado por el cambio, así como los responsables del cambio solicitado.

En caso de realizarle las liberaciones sobre bases de datos se solicita que se realicen las pruebas y se firme un acta de aceptación del cambio por parte del diseñador del servicio.

Esta lista de chequeo o acta de aprobación se adjunta a la solicitud y es enviada a las personas que manipulan el ambiente de producción quienes son los encargados de realizar las liberaciones.

5.2.2.3 Fase de planificación del pase a producción

Esta fase es la encargada de planificar el momento indicado para la liberación en los ambientes de producción, esto debido a que hay horas críticas en donde la mayoría de los usuarios internos y externos se encuentran realizando las actividades transaccionales.

Para esto se cuenta con la percepción y experiencia con la que cuenta la subárea de soporte técnica encargada de la liberación; sin embargo, en algunas ocasiones y dependiendo el tipo de cambio las solicitudes deben de desplegarse inmediatamente y si no es así se planifican para un día y una hora en la que la producción no se vea afectada en cuanto a procesamiento, con esto nos referimos a lentitud en los sistemas o bien parálisis total de los mismos.

La fase planificación es de suma importancia ya que como anteriormente se indicaba hay horas y fechas oportunas para las liberaciones ya demás de esto se coordina con personal altamente calificado para su ejecución.

5.2.2.4 Fase ejecución del pase a producción.

Fase encargada de la liberación en el ambiente de producción, en donde los ingenieros de producción realizan los pasos indicados por el validador de la solicitud y lo aplican sobre el ambiente solicitado, esto sin antes haber realizado las prácticas de contingencia necesarias en caso de que se presente algún fallo, estas prácticas de contingencia responden a la experiencia del personal, o bien, solicitud del diseñador de la solución, dentro de los planes pueden mencionarse:

Respaldo de bases de datos.

Exportar tablas de las bases de datos.

Controlar y resguardar la versión anterior.

Copias de archivos e estructuras de los sistemas.

Estos planes de contingencia responden ante alguna eventualidad de fallo de la liberación, lo cual permite que se restablezca el servicio lo más pronto posible, permitiendo la continuidad.

5.2.2.5 Fase de seguimiento y control del pase a producción

Una vez que la liberación se realiza se solicita nuevamente al diseñador del servicio realizar las pruebas necesarias sobre el ambiente de producción en conjunto con el personal encargado de la fase de estrategia del servicio, de esta manera corroborando que la necesidad fue solventada y la liberación se realizó exitosamente.

Cuando finalizan las pruebas se llena un acta o nuevamente el set de pruebas o bitácora de aceptación de la liberación por parte del personal involucrado en la fase de estrategia y el diseño de la liberación.

De esta manera la liberación fue puesta en producción de una manera satisfactoria.

5.2.2.6 Fase de cierre del pase a producción

Una vez que el pase se encuentra en producción se debe de cambiar el estado del formulario de solicitud a finalizado y además estar alertas a algún cambio inesperado sobre algún otro proceso que se vio afectado por la liberación.

Los pasos anteriores serán categorizados dentro de su fase dentro del ciclo de vida, indicando los responsables de dicha función para un mejor entendimiento del lector.

5.2.3 Personal involucrado en el ciclo de vida de pases a producción.

Se menciona el personal responsable, según la fase del ciclo de vida de pases a producción, identificando sus obligaciones.

5.2.3.1 Solicitud del pase a producción

Responsable: Unidad encargada del proceso o identificadora del problema o necesidad.

Obligación del personal: Realizar la lógica del negocio para la solución del problema o necesidad, de esta manera si se cuenta con el personal idóneo para crear la solución informática, realizar dicha solución y de lo contrario solicitar a la entidad encargada el diseño de la solicitud.

Una vez creada la solución informática o la modificación se procede a la creación de la solicitud por medio del formulario de control, indicando la información necesaria para minimizar riesgos.

5.2.3.2 Análisis de la solicitud del pase a producción

Responsable: Unidad encargada del diseño de la solicitud.

Obligación del personal: Se debe de realizar un análisis de la solicitud creada y registrada anteriormente, analizando la lógica de la creación o modificación de las herramientas informáticas, además de realizar pruebas sobre ambientes de pruebas para de esta manera corroborar la ausencia de riesgos

5.2.3.3 Planificación del pase a producción

Responsable: Personal encargado del ambiente de producción, Subárea de soporte técnico.

Obligación del personal: Personal encargado de una correcta planificación del pase a producción, la planificación se realiza con el objetivo de minimizar bloqueos o problemas de procesamiento en los ambientes de producción.

5.2.3.4 Ejecución del pase a producción

Responsable: Personal encargado del ambiente de producción, Subárea de soporte técnico.

Obligación del personal: Personal encargado de realizar los pasos indicados por la persona verificadora y creadora de la solicitud sobre el ambiente de producción, controlando factores lógicos y pertenecientes al ambiente.

Debe de contar con el conocimiento de los planes de contingencia adecuados en caso de una falla en la liberación.

5.2.3.5 Seguimiento y control del pase a producción

Responsable: Unidad encargada del diseño de la solicitud.

Obligación del personal: Personal encargado de realizar la revisión de la liberación y verificar que dicho pase a producción no afecte otros procesos dentro de la herramienta informática.

5.2.3.6 Cierre del pase a producción

Responsable: Personal encargado del ambiente de producción, Subárea de soporte técnico.

Obligación del personal: Personal encargado de enviar el acta de aprobación del pase a producción para su resguardo, dando por satisfecho y que la liberación subsano la necesidad inicial.

5.2.4 Automatización del proceso alineado a ITIL

Una vez definido el proceso alineado a las mejores prácticas y siguiendo el ciclo de vida del pase a producción la CCSS contará con una herramienta la cual agilizará las solicitudes, además de que permitirá un correcto control y seguimiento de las mismas, permitiendo generar estadísticas de pases fallidos o satisfactorios entre otros.

La mejora del proceso actual comprende un cambio de herramienta para el control y seguimientos de pases a producción, esto por el hecho de que la herramienta actual se encuentra obsoleta y el proveedor no brinda soporte sobre la misma, además de que no se cuenta licencia activa.

Por lo anterior se realiza una investigación del software con el que cuenta actualmente la institución para obtener una visión si se cuenta con algún software que cumpla las necesidades de este proceso sin necesidad de generar un software o comprar alguno existente en el mercado que se amolde a dicho proceso.

Lo anterior porque es necesario el desecho de la herramienta Rational ClearQuest, la cual utilizan en la actualidad; sin embargo, debe almacenarse en un repositorio, ya que el personal encargado de la misma no tiene el conocimiento para la extracción de la información de la base

de datos que soporta la herramienta, por lo tanto, debe almacenarse como una herramienta para consulta de históricos y como parte de la gestión del conocimiento.

La CCSS cuenta con una herramienta informática capaz de alinearse al proceso antes mencionado, la cual utilizan desde años atrás y la curva de aprendizaje sobre la misma ya fue transferido, esta herramienta llamada Microsoft SharePoint en su versión 2013, la cual trabaja sobre Windows server 2012 y se puede amoldar a la necesidad del negocio.

Para el desarrollo de la metodología actual es necesario la creación de una lista en Microsoft SharePoint, entiéndase como lista según el proveedor, es un conjunto de datos que ofrece una forma flexible para organizar los elementos, crear calendarios, listas de tareas pendientes y líneas de tiempo a usted y sus compañeros. (Microsoft, 2017)

Esta lista está alojada dentro de un sitio el cual se define como el proveedor como

Un sitio de grupo de SharePoint conecta a usted y su equipo para el contenido, información y aplicaciones que se basan en todos los días. Por ejemplo, puede usar un sitio de grupo para almacenar y colaborar en archivos o para crear y administrar listas de información. (Microsoft, 2017).

5.2.4.1 Seguridad informática de la automatización del proceso

Es importante mencionar que las solicitudes de pases a producción no deben estar a la vista de todos los funcionarios de la institución, es por lo cual es de suma importancia que se cuenten con niveles de seguridad para automatizar el proceso antes citado.

SharePoint cuenta con niveles de seguridad importantes y para esto determina grupos y niveles de permisos a los usuarios que ingresan a los sitios o listas, lo cual es de suma importancia para la mejora del proceso ya que solamente el personal calificado puede ingresar y modificar las solicitudes de pases a producción y que son datos sumamente delicados para la organización.

Los niveles de permisos en Microsoft SharePoint se dividen en las siguientes categorías:

Tabla 3 Niveles de Permisos Microsoft SharePoint

Nombre del grupo	Nivel de permisos predeterminado	Descripción
Visitantes	Lectura	Use este grupo para conceder a los usuarios permisos de lectura en el sitio de SharePoint.
Miembros	Edición	Use este grupo para conceder a los usuarios permisos de edición en el sitio de SharePoint.
Propietarios	Control total	Use este grupo para conceder a los usuarios permisos de control total en el sitio de SharePoint.
Lectores	Solo vista	Use este grupo para conceder a los usuarios permisos de solo visualización en el sitio de SharePoint.

Fuente: (Microsoft, s.f.)

Además de esto permite dar permisos a grupos creados con anticipación agilizando la gestión de permisos de las diferentes cuentas, con esto se asegura que la información confidencial de la institución este resguardada por políticas preestablecidas.

Realizado el análisis de estructura y niveles de seguridad es importante mencionar que el Microsoft SharePoint se encuentra enlazado con el directorio activo que es un control de cuentas internas institucionales y se administran a nivel central conocido como *active directory*, lo cual asegura que las personas que ingresen a los diferentes sitios o listas ya han sido calificadas para su ingreso y, además, que al crear alguna modificación el usuario queda registrado automáticamente.

SharePoint conocido a nivel institucional como sitio colaborativo se encuentra dentro de la red institucional conocida como red de área local por lo cual el acceso a la misma desde conexiones externas es imposible siempre y cuando no se cuente con una red virtual privada la cual es propiciada por el personal de la institución.

Por lo anterior, se considera una herramienta segura que cumple con los estándares de seguridad informática para utilizar en la automatización del proceso de pases a producción.

5.2.4.2 Trazabilidad de la automatización de la nueva metodología de pases a producción

Gracias a que la herramienta permite la trazabilidad del procedimiento se implementa una solución informática en la cual forman parte varias competencias de la CCSS, siendo todo en una misma lista o formulario, por lo cual se puede obtener información desde el inicio de la solicitud hasta la finalización del mismo.

La Gestión de pases a producción forma parte de un proceso dentro del ciclo de vida de la gestión de servicios de ITIL, por lo cual es de suma importancia que sea transparente para todas las partes, y que los involucrados de la misma tengan una visión desde el inicio hasta el final del proceso.

La herramienta utilizada para la automatización del proceso permite envío de correos electrónicos debido a su conexión con el servidor SMTP, esto es de suma importancia dentro del proceso ya que permite el envío de alertas cuando ingresan solicitudes o se modifican lo cual permite un correcto control de las solicitudes, alertando de las mismas a los interesados y procesándolas en el momento correcto y oportuno.

Además de lo anterior se pueden programar programas para enviar informes mensuales o semanales de las diferentes solicitudes.

Esto garantiza que las solicitudes sean atendidas, revisadas en tiempo y forma evitando problemas como el traspapelado de las mismas o que queden sin atención, cuando son de suma importancia para el negocio.

5.3 Desarrollo del flujo de trabajo con la herramienta

El desarrollo de la lista se inicia directamente en el sitio del área de soporte técnico, principales tramitadores de los pases a producción y escritorio de trabajo al cual tienen acceso el personal involucrados en el proceso, además de que la personal cuenta conocimiento en dicho sitio por lo cual el impacto de la gestión del cambio es mínimo. Este sitio tiene la función actual de compartir documentación importante como procesos, procedimientos, así como alojar diferentes listas para la gestión de usuarios de las diferentes bases de datos, entre otros.

El sitio del área de soporte técnico se muestra en la Figura 19.

SharePoint Suministro de noticias OneDrive Sitios Ronald Alberto González Arias

NAVEGAR PÁGINA COMPARTIR SEGUIR SINCRONIZAR EDITAR

Área Soporte Técnico **Subárea de Administración de Bases de Datos** Buscar este sitio

Subárea de Administración de Bases de Datos

Aplicaciones

- Sucursales
- Reporte de Incidencias en Bases de Datos
- Desarrollo_Gestión
- Pases a Producción

Listas

- Productos y Servicios Oracle
- Documentos Sicere
- Calendario
- Tareas
- Formularios de Solicitud
- Pendientes_BBDD
- Especificaciones de Usuarios
- Especificaciones de Bases de Datos
- Solicitud de Cuenta Usuario para Bases de Datos
- Solicitud de Creación de Restauración de Bases de Datos

Bienvenido al Sitio de la Subárea de Adm de Bases de Datos

En este sitio el administrador de base de datos podrá encontrar la documentación que ayude al desempeño de procesos diario.

Documentos de operación

[+ nuevo documento](#) o arrastrar archivos aquí

✓	Nombre	Modificado	Modificado por
	Catálogo de Bases de Datos	10 de junio, 2016	Adrián González Vega
	Documentación interna - Servicios y Actividades SGBD	jueves a las 12:51 p.m.	Adrián González Vega
	Guías Rápidas	7 de julio, 2016	Adrián González Vega

Inicio

- Compartir este sitio
- Cambiar el tema del sitio
- Establecer un icono del sitio
- Personalizar el Inicio rápido

Calendario

enero de 2017

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
1	2	3	4	5	6	7

https://intranet/Organizaci0n/GIT/STIC/AST/SARD/1/list/Res-Incidencias_AGRD/AllItems.aspx

FIGURA 19 Sitio colaborativo área de soporte técnico-administración de bases de datos

Fuente: (Caja Costarricense del Seguro Social, s.f.)

Se toma como referencia el software anterior Rational ClearQuest, el cual cumple con el objetivo en la actualidad sin embargo fue mejorado alineado a las mejores prácticas según ITIL en su versión 3.0, la lista cuenta con diferentes vistas, las vistas son el acomodo de los datos dependiendo la necesidad del usuario como se muestra a continuación en la Figura 20.

NAVEGAR ELEMENTOS LISTA										
COMPARTIR SEGUIR										
Aplicaciones										
+ nuevo elemento										
PERSONA Solicitudes Creadas Elementos Pendientes ... <input type="text" value="Buscar un elemento"/>										
✓	Editar	ID	Servicio de	Título	Prioridad	Estado de La solicitud	Creado por	Fecha	Modificado por	Persona Verificadora
Creado por: <input type="checkbox"/> Adrián González Vega (1)										
Estado de La solicitud: TRAMITE (1)										
	41	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	Prueba	...	MEDIA	TRAMITE	<input type="checkbox"/> Adrián González Vega		<input type="checkbox"/> Adrián González Vega	<input type="checkbox"/> Adrián González Vega
Creado por: <input type="checkbox"/> Róger Palavicini Villalobos (1)										
Estado de La solicitud: FINALIZADO (1)										
	42	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	Pase a Producción SIES	...	ALTA	FINALIZADO	<input type="checkbox"/> Róger Palavicini Villalobos	26/01/2017	<input type="checkbox"/> Róger Palavicini Villalobos	
Creado por: <input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias (4)										
Estado de La solicitud: FINALIZADO (2)										
	39	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	Pase a produccion	...	ALTA	FINALIZADO	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias		<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias
	45	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	RESTAURA SFCVC	...	MEDIA(Cambio Normal)	FINALIZADO	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias		<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias
Estado de La solicitud: TRAMITE (2)										

FIGURA 20 Vistas formularios gestión de pases a producción

Fuente: Elaboración propia, 2016

El formulario es desarrollado en SharePoint Designer, herramienta de Microsoft creada para la creación de formularios que luego será importado a los diferentes sitios en los que sean necesarios.

Para el desarrollo del mismo se tomó en cuenta que el pase a producción está contemplado por diferentes estados de la solicitud, según la categorización estos se clasifican en

- Solicitud pendiente.
- Solicitud en validación
- Solicitud en tramite
- Solicitud en revisión

- Solicitud finalizada
- Solicitud rechazada

A continuación, una breve explicación de los diferentes estados de las solicitudes.

5.3.1 Flujo de la herramienta de automatización

Se desarrollará una explicación del flujo de trabajo hasta su estado final y este será diagramado para entendimiento del lector.

5.3.1.1 Fase solicitud del pase a producción.

El flujo de trabajo inicia con la creación de la solicitud de pase a producción, en esta fase la solicitud se encuentra en estado pendiente, fase donde el usuario al cual le surgió la necesidad hace el ingreso de los datos de dicha solicitud utilizando el formulario creado para esta función, como parte de los requisitos y alineado a las mejores prácticas se encuentra en la solicitud de la siguiente información.

Fecha de la Solicitud: Fecha del ingreso de datos.

Usuario Creador: Control de responsabilidades.

Numero de solicitud, esto para control de cantidades y llevar una numeración creciente.

Ambiente al cual se le aplicara el pase, ya sea producción, capacitación, desarrollo, entre otros

Campo de solicitud del área que brindara el servicio dentro de los cuales se encuentran ()

Teléfono de contacto, campo exclusivo para indicar algún número telefónico de la persona creadora de la solución informática y que es necesario en cuanto a algún problema de la liberación.

Prioridad y tipo de la solicitud, categorización de la solicitud en tipo de cambio, el cual se categoriza en cambios de emergencias, normales y estándares.

Tiempos de ejecución de la solicitud, campo sumamente importante en donde el creador de la solución informa el intervalo de fechas y horas en las que se deben de realizar las fases de transición

Proyecto y subproyecto al cual pertenece el pase a producción o liberación, este campo es necesario debido a que los sistemas y bases de datos pertenecen a diferentes proyectos y sub proyectos, con este tipo de información se evita que se corran liberaciones en diferentes sistemas.

Descripción del pase a producción, campo necesario para que el usuario solicitante indique información relevante que le sirva al validador, así como los pasos por seguir en caso de ser necesario así previniendo riesgos en las pruebas y que sea lo más claro posible para el validador del trámite.

Plan de contingencia en caso de que se presente algún fallo.

A continuación, en la siguiente Figura número 21, se muestran los campos solicitados alineados a las mejores prácticas antes mencionadas dentro del formulario.

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
GERENCIA INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO

Solicitud de Pases a Producción

ITIC-XXX-XXX-XXX

Registro N°

A) INFORMACIÓN DE SOLICITUD

<i>Estado de la solicitud</i> <input type="text" value="PENDIENTE"/>	<i>Fecha Creación Formulario</i> <input type="text"/>
<i>Se Solicita Servicio de la Sub área de</i>	<input type="text"/>
<i>Ambiente al que se le aplicara el pase a Producción</i>	<input type="text"/>

<i>Teléfono de Contacto</i>	<input type="text"/> EXT/ <input type="text"/>
Es de suma importancia indicar un número telefónico caso de que el operador necesite contactar al usuario solicitante.	

Título de la Solicitud

<i>Prioridad y tipo de la Solicitud</i> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <i>Intervalo de Fecha de Ejecución</i> En caso de no seleccionar la casilla de especificación de hora y fecha, el pase a producción se liberara cuando el operador lo considere oportuno y en el orden de llegada de las solicitudes de liberaciones.
---	---

Proyecto /Unidad:

Seleccione Sub Proyecto

<p><i>Indique los pasos a seguir para una correcta liberación y de ser necesario una breve descripción</i></p>	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 150px; width: 100%;"></div>
<p><i>Plan de Continuidad en caso de liberación fallida.</i></p>	<div style="border: 1px solid #ccc; height: 120px; width: 100%;"></div>

📎 Haga clic aquí para adjuntar un archivo

Adjunte los archivos o documentos que considere necesarios

Enviar

Cancelar

FIGURA 21 Formulario gestión de pases a producción en fase solicitud.

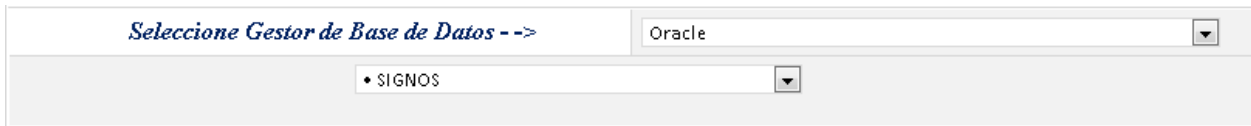
Fuente: Elaboración propia, 2016

Los anteriores son campos obligatorios que el usuario solicitante debe de llenar, los cuales permiten que la solicitud este alineada a las mejores prácticas según ITIL.

Además de lo anterior el formulario cuenta con campos adicionales en caso de que la solicitud sea para la restauración de bases de datos o solicitud de cambios a las bases de datos como el correr scripts entre otros, para esto el sistema habilita dos campos adicionales mencionados a continuación

- Gestor de base de datos
- Nombre de la base de datos.

Se adjunta Figura 22 de los campos antes mencionados.



The image shows a web form interface. At the top, there is a header area with the text "Seleccione Gestor de Base de Datos -->" on the left and a dropdown menu on the right containing the word "Oracle". Below the header is a main content area with a text input field on the left containing "• SIGNOS" and a dropdown menu on the right.

FIGURA 22 Formulario gestión de pases a producción en fase solicitud (Campos no obligatorios).

Fuente: Elaboración propia, 2016

Como bien es cierto cada base de datos tiene sus propios cambios, sin embargo si se corre un *script* o un *query* en una base de datos errónea puede producir un alto impacto negativo para la organización por lo cual, si el pase a producción tiene relación con bases de datos, estos dos campos serán habilitados y obligatorios para su pase.

5.3.1.2 Fase análisis de la solicitud de pase a producción y planificación

Segundas fases del flujo den trabajo en donde se realiza una validación de la solicitud del pase a producción, en esta fase de revisión la documentación adjunta de la solicitud, tipo de solicitud, entre otros y además de la validación y autorización de la solicitud.

Para la validación se deben de realizar las pruebas necesarias en los ambientes de pruebas y de esta manera mitigar o reducir cualquier riesgo presente al realizar el pase a producción respectivo, además de comprobar que el plan de contingencia que se mencionó en la fase de solicitud sea funcional, de esta manera se realizan pruebas a la solicitud y el plan en caso de fallo sea funcional y de esta manera no permitir que la continuidad del negocio se vea afectada.

Debe indicarse el responsable de la validación, además la fecha en que se realizó la validación y se debe registrar el visto bueno de que el pase a producción no presenta ningún riesgo para el negocio.

En el formulario del flujo de trabajo esta fase se compone de los siguientes campos.

Nombre de la persona que valida la funcionalidad de la solicitud, así como su plan de contingencia.

La fecha en que se realiza la validación respectiva.

La aprobación de la solicitud, esta puede ser rechazada o bien puede ser puesta en revisión en caso de encontrar alguna falta que se pueda subsanar en el momento.

Descripción de las pruebas, necesario una descripción de las pruebas realizadas y lo que el validador considere necesario para minimizar aún más el riesgo.

Planificación del pase a producción, indicar día y fecha en la que es recomendable la liberación del pase a producción.

Ver Figura 23 para ilustración de la automatización del proceso

B). VALIDACIÓN Y PLANIFICACION DE LA SOLICITUD (Uso Exclusivo para la Revisión)

*Por Favor indique el resultado de la revisión.
Documenté las pruebas y además la planificación de la Liberación.*

*Indique la planificación realizada para la liberación
(Día y fecha recomendada)*

Encargado de la Verificación de la solicitud
<direcciones de correo electrónico>

Estado de La solicitud: [dropdown menu] **Fecha de Revisión** [calendar icon]

En caso de ser necesario adjunte una imagen que compruebe su verificación

Haga clic aquí para adjuntar un archivo

Enviar **Cancelar**

FIGURA 23 Formulario gestión de pases a producción en fase de análisis y validación.

Fuente: Elaboración propia, 2016

Una vez que el validador o la persona encargada de la revisión aprueba la solicitud, se procede a llenar el formulario de control, el cual envía una alerta a la unidad encargada de realizar el pase a producción para la siguiente fase.

5.3.1.3 Fase de ejecución del pase a producción y cierre.

Fase final del flujo del proceso, cuenta con el más alto grado de riesgo en el proceso de la gestión del cambio, en donde se aplican los cambios a los ambientes, mejoras o implementación a los sistemas en ambiente de producción.

Esta fase es sumamente peligrosa ya que alguna falla o bien un mal procedimiento puede afectar la continuidad del negocio, lo cual significa pérdidas económicas o imagen de la misma.

Por lo anterior, además de contar con el plan de contingencia creado por el autor de la solicitud, se deben de contar con los planes de contingencia de cada subárea encargada en caso de que la persona que realiza la liberación cometa un error o bien el sistema presente alguna anomalía.

El formulario de control para el seguimiento de esta fase se compone de los siguientes campos.

Persona encargada de realizar la liberación

Fecha en que se realiza la liberación

Alguna descripción importante sobre la liberación que servirá a futuro como gestión de conocimiento.

Además, un campo opcional en donde se indica si se tuvo que interrumpir el servicio y el tiempo que se detuvo para el control de la continuidad del servicio.

De esta manera la liberación se realiza en los diferentes sistemas y se lleva el control de los mismos.

Se adjunta Figura 24 de ilustración de la automatización del proceso en donde se evidencian la solicitud de la información antes mencionada.

Sección C del Formulario llamada ATENCION A LA SOLICITUD

C) ATENCIÓN DE LA SOLICITUD

Estado de La solicitud:
FINALIZADO

Fecha de Finalización

Encargado del Trámite y Finalización de la Solicitud

¿Interrumpe el servicio al cual se le va a realizar el cambio?

*Por Favor indique de ser necesario observaciones de la finalización del proceso.
En caso de que no proceda el mismo debe de indicar las razones y adjuntar imágenes de los errores o faltas presentadas.*

Haga clic aquí para adjuntar un archivo

VerificaciónDominio-SIACAgenda.docx

Adjunte los archivos o documentos necesarios

Enviar **Cancelar**

FIGURA 24 Formulario gestión de pases a producción en fase de ejecución.

Fuente: Elaboración propia, 2016

Es importante mencionar que el flujo y el registro de sus fases se utilizan para el control de los cambios realizados a las diferentes herramientas informáticas, permitiendo un debido seguimiento y orden de sus aplicaciones y bases de datos.

La importancia que representa el formulario dentro del flujo de trabajo es la de minimizar el riesgo que presenta la gestión del cambio y la gestión de transición, pudiendo llevar un orden adecuado, alineado a las mejores prácticas según ITIL y además minimizando los riesgos y permitiendo la continuidad del negocio.

De igual manera se debe indicar que para cada fase debe de existir un acta firmada por las personas involucradas en donde debe de adjuntarse al formulario un escrito firmado ya sea digitalmente o físicamente el cual respalde toda la información ingresada en el formulario.

5.4 Plan Piloto de implementación

Para la elaboración del proyecto y medir su funcionalidad es necesario la implementación del plan piloto en marcha, de esta manera obteniendo resultados de efectividad, además de realizar las pruebas respectivas con el personal involucrado para verificar que cumple y satisface la necesidad planteada en el proyecto.

Para lo cual se debe de crear una implementación del plan piloto de la mejora del proceso actual.

5.4.1 Plan de trabajo implementación de actividades

Para la implementación de la mejora del proceso de pases a producción es indispensable la elaboración de actividades, las cuales comprenden desde la puesta en marcha hasta el análisis de resultados, graficados en el siguiente diagrama de Gantt y de esta manera tener una identificación de las actividades del proceso de implementación.

5.4.1.1 Cronograma de actividades para la implementación del plan piloto








		Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		Informe sobre utilización de nuevo proceso	1 día	lun 02/01/17	lun 02/01/17	
2		Asignación de personal de pruebas	1 día	mar 03/01/17	mar 03/01/17	1
3		Capacitación , mejora del proceso	3 días	mié 04/01/17	vie 06/01/17	2
4		Capacitación uso de la nueva herramienta	3 días	mar 10/01/17	jue 12/01/17	3
5		Configuración de accesos	1 día	vie 13/01/17	vie 13/01/17	4
6		Periodo de pruebas	15 días	mar 17/01/17	lun 06/02/17	5
7		Analisis de resultados	5 días	mar 07/02/17	lun 13/02/17	6

FIGURA 25 Actividades implementación plan piloto mejora del proceso de pases a producción

Fuente: Elaboración propia, 2016

5.4.1.3 Explicación de actividades de implementación del plan piloto

Informe sobre actualización del nuevo proceso.

Comprende el informe de la jefatura a las entidades superiores sobre la implementación del plan piloto y el periodo de pruebas del mismo.

Asignación de personal de pruebas

Asignación de personal para la elaboración de pruebas sobre el plan piloto.

Las áreas son:

Gestión de Bases de Datos.

Administración de la plataforma.

Soporte a usuarios

Gestión de producción.

Capacitación de mejora del proceso

Se da una capacitación del proceso a encargados de áreas para que estos realicen la divulgación respectiva a todos sus colaboradores, páralo cual se agenda una reunión de capacitación. Ver Apéndice 4.

Capacitación sobre uso de la herramienta de control de los pases a producción

Dicha capacitación se realiza por medio de un manual de usuario del uso de la herramienta de automatización de la mejora del proceso de pases a producción, ver Apéndice 5

Configuración de accesos

Se realiza la configuración de accesos a los diferentes funcionarios que se involucran en el proceso de pases a producción, ver Apéndice 6

Periodo de Pruebas

Comprende un periodo de 15 días en donde se utilizar para la realización de pases a producción en donde los integrantes realizarían comentarios al respecto, así como mejoras al mismo.

Análisis de resultados

Se realiza un análisis de la información ingresada y los diferentes pases a producción y de esta manera deducir la efectividad de la mejora del proceso.

5.4.2 Resultados de implementación

Para la implementación del plan piloto de la mejora del proceso de pases a producción es necesario el consentimiento de los jefes del servicio, así como la divulgación del mismo, para esto el jefe del área de soporte técnico informa e involucra en las pruebas a un porcentaje mínimo del personal para de esta manera medir la viabilidad de la mejora y además poder encontrar mejoras continuas al mismo.

Una vez que los diferentes jefes de las subáreas de gestión de bases de datos, administración de la plataforma, soporte a usuarios finales administración de la plataforma y gestión de producción, asignen al personal para las pruebas y utilización del nuevo flujo se inicia con el proceso de capacitación los diferentes usuarios, en donde son informados del cambio al proceso y la mejora con base a las mejores prácticas informáticas.

Además de la capacitación del nuevo flujo existente se capacita en el uso de la herramienta que se utilizó para la automatización del proceso, con sus diferentes fases del ciclo de vida de pases a producción para que de esta manera puedan iniciar a implementar los pases por medio de este canal y así poder mediar la viabilidad del mismo.

Es importante mencionar que debe gestionarse los permisos del personal involucrado en dicho proceso, así como el control y seguimiento a los mismos en caso de encontrar alguna opción de mejora.

Este proceso de implementación comprende un periodo de 15 días de pruebas por parte de los funcionarios involucrados y de esta manera poder medir la viabilidad del mismo.

Debido a lo anterior y una vez finalizado el periodo de pruebas se identifica una mejora sustancial en el proceso, esto debido a que se lleva un control y seguimiento de las libraciones tanto por subárea involucrada como por persona que hace la solicitud, indicando lo necesario para su respectiva liberación, además de las revisiones a la solicitud, el encargado de la revisión del mismo, el cual realiza las pruebas necesarias para minimizar el riesgo de la liberación.

Lo anteriormente mencionado se mide gracias a la herramienta informática que se utilizó para la automatización del proceso y obligando al personal involucrado a alinearse a las mejores prácticas informáticas.

Se pueden identificar las diferentes solicitudes y la etapa en la que se encuentran dentro del ciclo de vida del proceso de pases a producción, lo cual es sumamente importante para el control de las solicitudes, ver Figura 27.



The screenshot shows a web interface for managing requests. On the left is a sidebar with a tree view of applications, including 'Desarrollo_Gestion de Pases a Producción'. The main area has a header with '+ nuevo elemento', 'Vista por Areas', and a search bar. Below is a table with columns for 'Ambientepase', 'Creado por', 'Editar', 'Fecha', 'ID', 'Prioridad', 'Título', and 'apodeneg'. The table content is grouped into three sections: 'ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA (4)', 'GESTIÓN DE BASES DE DATOS (4)', and 'SOPORTE A USUARIOS (1)'. Each section lists request counts for different states: 'FINALIZADO (1)', 'REVISION (3)', 'PENDIENTE (2)', 'REVISION (1)', 'TRAMITE (1)', and 'PENDIENTE (1)'.

FIGURA 27 Vista de solicitudes por área y estado.

Fuente: Elaboración propia, 2017

Además de que permite identificar las diferentes solicitudes que se encuentran en estado de revisión por algún problema que se presentó en su periodo de pruebas, o bien, las mismas rechazadas y la razón del por la que fueron rechazadas.

Debido a que los pases a producción dependen de las necesidades de los usuarios y no corresponden a un proceso planificado o agentado por días o mes, es imposible realizar una comparación en cuanto a cantidades de solicitudes ya que pueden existir más solicitudes en un momento dado del tiempo que en otro momento, por lo cual se medirá la efectividad de las solicitudes como evidencia de la mejora del proceso.

5.4.2.1 Control de pases a producción en fase de solicitud

Para el seguimiento de la solicitud se crean vistas de las solicitudes ingresadas como se muestra en la Figura 28.

Área Soporte Técnico Subárea de Administración de Bases de Datos

Desarrollo_Gestión Pases a Producción

Aplicaciones

- Sucursales
- Reporte de Incidencias en Bases de Datos
- Listas
- Productos y Servicios Orade
- Documentos Sicere
- Calendario
- Tareas
- Formularios de Solicitud
- Desarrollo_Gestion de Pases a Producción
- Pendientes_BBDD
- Especificaciones de Usuarios
- Especificaciones de

+ nuevo elemento

Vista por Areas Solicitudes Creadas **Elemento Pendientes** ... Buscar un elemento

Editar	ID	Título	Creado por	Estado de la solicitud	Prioridad	Servicio de	Ambientepase	Horario_de_Ejecución
▲ Prioridad : ALTA(Cambio de Emergencia) (3)								
<input type="checkbox"/>	48	Ejecutar Script corrige numero de telefonico mas de 10 digitos.	<input type="checkbox"/> Manuel Castro Villalobos	PENDIENTE	ALTA(Cambio de Emergencia)	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	Producción	No
<input type="checkbox"/>	49	Solcito soporte base de datos medisy	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias	PENDIENTE	ALTA(Cambio de Emergencia)	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	Producción	No
<input type="checkbox"/>	50	Cambo de Contraseña	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias	PENDIENTE	ALTA(Cambio de Emergencia)	SOPORTE A USUARIOS	Producción	No
▲ Prioridad : BAJA(Cambio Estándard) (1)								
<input type="checkbox"/>	55	Restauración d eRespalfo con Fecha 01/01/2017	<input type="checkbox"/> Ronald Alberto González Arias	PENDIENTE	BAJA(Cambio Estándard)	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	Pruebas	No

FIGURA 28 Vista de solicitudes por prioridad.

Fuente: Elaboración propia, 2017

En la cual se observa la prioridad de la solicitud, el ambiente al cual se le desea aplicar la liberación, el creador de la solicitud y la subárea a la cual pertenece la solicitud.

La herramienta permite identifica la cantidad de solicitudes, así como enviar una alerta vía correo electrónico a los interesados, dependiendo de la subárea del cual se necesita sus servicios.

La generación de la alerta es de suma importancia ya que permite que el ingreso de la solicitud tenga el seguimiento apropiado y además oportuno.

Una de las importancias de las vistas dentro de la herramienta de información es que permite identificar las prioridades de la solicitud, esto es importante ya que se pueden priorizar las solicitudes., ver Figura 29.

Área Soporte Técnico Subárea de Administración de Bases de Datos

Desarrollo_Gestión Pases a Producción

Aplicaciones

Sucursales

Reporte de Incidencias en Bases de Datos

Listas

Productos y Servicios Oracle

Documentos Sicere

Calendario

Tareas

Formularios de Solicitud

Desarrollo_Gestion de Pases a Producción

Pendientes_BBDD

Especificaciones de Usuarios

Especificaciones de Bases de Datos

Solicitud de Cuenta Usuario para Bases de Datos

Solicitud de Creacion de Restauración de Bases de Datos

Vista por Areas Solicitudes Creadas **Vista por Estados** ...

Buscar un elemento

ID	Título	Servicio de	Prioridad	Estado de La solicitud
Estado de La solicitud : PENDIENTE (5)				
55	Restauración de Respalfo con Fecha 01/01/2017	...	GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	BAJA(Cambio Estándard) PENDIENTE
50	Cambo de Contraseña	...	SOPORTE A USUARIOS	ALTA(Cambio de Emergencia) PENDIENTE
49	Solicito soporte base de datos medisy	...	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	ALTA(Cambio de Emergencia) PENDIENTE
48	Ejecutar Script corrige numero de telefonico mas de 10 digitos.	...	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	ALTA(Cambio de Emergencia) PENDIENTE
42	Paso a Producción SIES	...	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	ALTA PENDIENTE
Estado de La solicitud : REVISION (4)				
54	asdasdasd	...	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	ALTA(Cambio de Emergencia) REVISION
53	rebajas	...	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	ALTA(Cambio de Emergencia) REVISION
52	Reporte SIAC actualizar campo de fecha	...	ADMINISTRACIÓN DE PLATAFORMA	MEDIA(Cambio Normal) REVISION
51	RESTAURA SFCVC	...	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	MEDIA(Cambio Normal) REVISION
Estado de La solicitud : TRAMITE (1)				
41	Prueba manual	...	GESTIÓN DE BASES DE DATOS	MEDIA(Cambio Normal) TRAMITE

FIGURA 29 Vista de solicitudes por estado de la solicitud.

Fuente: Elaboración propia, 2017

Dentro de las mejoras que se observan con el flujo de trabajo en su fase inicial es que las solicitudes realizadas comprenden tanto la documentación de la solicitud, además de que solicitan al creador de la solicitud indicar un plan de contingencia en caso de que su solicitud presente algún fallo, esto es de suma importancia ya que el creador de la solicitud es el experto en la parte lógica de los sistemas y el operador del pase a producción es el administrador de las aplicaciones y bases de datos por lo cual al presentarse un fallo el operador de producción optara por hacer un retroceso a la solicitud, sin embargo no es una de las mejores prácticas ya que esto puede significar perdidas de información e interrupción del servicio por lo cual al existir por parte

del solicitante un plan de retroceso sin interrumpir el servicio permitirá una mejor continuidad al servicio.

Además de lo anterior se observa como las solicitudes se agrupan tanto por su fase en la que se encuentra como la subárea de la cual se necesitan los servicios, de esta manera cada subárea se puede centrar directamente de la solicitud que le competen y se lleva un mejor orden de las solicitudes ingresadas.

Lo anterior identifica una correcta alineación de su fase de solicitud con ITIL la cual indica que dentro de la solicitud de la liberación se debe registrar:

Responsable de la solicitud, documentos que correspondan a la solicitud, tanto código fuente como manuales de usuario y técnicos, prioridad de la solicitud, ambiente en el cual se realizara la solicitud, plan de contingencia en caso de fallo, entre otros los cuales están implementados en esta primera fase y son parte de la mejora del proceso actual.

5.4.2.2 Control de pases a producción en fase de análisis y revisión.

Dentro de las mejoras del proceso y la herramienta de automatización es necesario realizar el análisis a la solicitud respectiva, este análisis comprende que este alineado con las políticas y objetivos de la organización.

Una vez que este análisis este realizado y a la liberación sirva para la modificación o creación de herramientas informáticas que estén alineados con el objetivo de la organización se realizan las pruebas respectivas tanto a la solicitud como a su plan de contingencia.

Esto se realiza sobre bases de datos de pruebas las cuales se encuentran lo más actualizadas posibles y además se deben de registrar dentro de la herramienta de automatización del proceso.

Para esto las solicitudes se deben de poner en estado de verificación y además se debe de indicar el responsable de realizar este análisis, así como los comentarios y evidencia de su revisión, esto importante ya que lleva la solicitud a una segunda fase en donde se realizan todas las revisiones del caso para evitar cualquier riesgo que presente a los sistemas de información y puedan afectar la continuidad del negocio.

Esto se puede evidenciar debido a que el formulario de control indica en su sección b un apartado el cual controla estas actividades de análisis y revisión.

Además de lo anterior el encargado de la validación debe de adjuntar al formulario las actas de aprobación por parte del solicitante, en el cual las pruebas sobre el ambiente designado para las pruebas fueron 100% efectivas y no se identificó ninguna amenaza latente.

Una vez aprobada la solicitud de liberación para su pase a producción se registra en el formulario de automatización el cual genera una alerta y envía un correo electrónico a los operarios de producción correspondientes para proceder con su liberación.

5.4.2.3 Control de pases a producción en fase de Planificación del pase a producción.

Dicha fase dentro del proceso está contemplada dentro de la fase de análisis de la revisión, mencionada en el punto anterior, debido a que una vez realizada las pruebas se puede evidenciar el tiempo de ejecución y se puede realizar la planificación respectiva, es por lo anterior que el analista encargado del análisis y la aprobación debe de indicar un tiempo como día y hora propuesto para su liberación y de esta forma cumplir con la fase de planificación, según las mejores prácticas.

5.4.2.4 Control de pases a producción en fase de ejecución del pase a producción

Una vez la solicitud ingresa a los operarios de producción estos se encargan de ejecutar los pasos indicados por la persona verificadora de la solicitud, proceden a ejecución de los códigos fuentes, así como seguir los manuales de instalación.

Una vez que se aplica el pase a producción en el formulario de control se debe de indicar el tiempo de interrupción del servicio si la solicitud produjo algún retraso en el ambiente de producción, además adjuntar evidencia de la liberación exitosa.

Una vez el personal encargado de los ambientes de producción realiza la liberación debe de estar alerta y monitoreando dicha solicitud en caso de que se vea afectado la continuidad, listos para aplicar la contingencia en caso de ser necesitada, así como tener conocimiento de la contingencia que tiene su subárea.

Cuando el pase a producción es liberado exitosamente se debe de adjuntar la documentación respectiva dentro del formulario y un acta de aprobación por parte del usuario solicitante indicando que la liberación cumplió el objetivo estipulado.

Se evidencia con el formulario de control las solicitudes en estado de finalización con sus respectivos adjuntos.

5.4.2.5 Control de pases a producción en fase de cierre del pase a producción

Esta fase es comprendida durante el tiempo posterior a la fase de liberación ya que se da un monitoreo constante verificando que la liberación no haya afectado otros módulos o procesos de la organización.

5.4.2.5 Resultados de la fase de implementación de la mejora del proceso

Dentro de los resultados de la fase de implementación de la fase de la mejora del proceso se evidencia un proceso alineado a las mejores prácticas según ITIL y las fases del ciclo de vida de los pases producción.

Lo anterior debido a que el proceso está guiando al personal a realizar liberaciones con los riesgos controlados, minimizando pérdidas a la organización y además sobre ambientes controlados.

Dentro de las fases antes mencionadas se evidencio que se contaba con la documentación respectiva, así como responsables de las diferentes fases y realizando las pruebas tanto a las liberaciones como a sus planes de contingencia, lo cual es una mejora importante para la organización ya que permite realizar implementación y mejoras a las herramientas informáticas sin necesidad de sufrir pérdidas sustanciales o dañando la imagen de la institución.

Capítulo VI

Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto

6.1 Conclusiones

Para las conclusiones de dicho proyecto se realizarán según cada objetivo específico anteriormente mencionado.

Diagnosticar la situación actual de la metodología del proceso de pases a producción de gestión de requerimientos en la subárea gestión de bases de datos.

Se concluye que dentro del diagnóstico de la situación actual del proceso y la metodología utilizada actualmente dentro de la organización es funcional para dicho proceso, sin embargo, no se encuentra alineada en su totalidad con las mejores prácticas según ITIL por lo cual el proyecto presenta viabilidad para su desarrollo, ya que permite la disminución de riesgos y un correcto control de las liberaciones.

En la actualidad las validaciones que se le realizan a las solicitudes deliberaciones no son ejecutadas sobre ambientes de pruebas lo cual presenta un riesgo importante para la institución ya que se pueden ver afectados los datos o información del negocio, además de presentar caídas en la continuidad del negocio, por lo cual a mejora del proceso es un proyecto urgente para subsanar dicha problemática.

El cambio de la herramienta de automatización del proceso se encuentra recomendada desde el informe de auditoría de febrero del 2015, por lo cual es un proyecto en vista de los funcionarios desde tiempo atrás que por algunos motivos no se había podido subsanar y realizar las recomendaciones de la auditoría interna.

Al no contarse con planes de contingencia documentados el personal pone en práctica su conocimiento y alta experiencia en el área, así como sus buenas ideas para la continuidad del proceso, lo cual es sumamente alarmante ya que se puede presentar algún fallo importante que produzca pérdidas importantes a la empresa, tanto económicas como de imagen.

Deben comunicarse a todo el personal que se involucra en el proceso de pasas a producción las políticas y el procedimiento documentado del nuevo proceso, para garantizar un correcto flujo y una correcta gestión de liberaciones.

Debido a lo anterior se concluye que el proceso se encontraba con una urgencia de mejora para de esta manera minimizar los riesgos existentes y de esta manera permitir un grado de efectividad alto en la continuidad de los procesos.

Modelar el proceso de pasas a producción de requerimientos ajustado a las mejores prácticas de tecnologías de información.

Dentro del modelado se concluye la alineación del proceso con las mejores prácticas según ITIL en sus fases de gestión del cambio y gestión de la transición, amoldado a la organización, sin embargo, es necesario la creación de sitios especiales para el resguardo de versiones y *backups*, de esta manera manteniendo respaldos disponibles y controles de los diferentes aplicativos y bases de datos.

Además de lo anterior, es importante mencionar que el proceso de capacitación en ITIL a los funcionarios es imperante, de esta manera minimizar la curva de aprendizaje y gestión del cambio de todos los procesos con los que cuenta la Dirección de tecnologías e información.

Se debe de crear un formulario avalado institucionalmente para la creación de guías con una estructura entendible para las personas verificadoras y encargadas de la liberación, facilitando el entendimiento de los pasos en los manuales de ayuda a los usuarios en sus diferentes fases.

Se debe de crear un formulario avalado institucionalmente para las aceptaciones de las diferentes fases y sus respectivas pruebas.

Se concluye que aun con el proceso alineado con las mejores prácticas es necesarios el compromiso de los funcionarios para una correcta gestión de las liberaciones.

Desarrollar una propuesta de mejora para la metodología actual de pases a producción en la subárea gestión de bases de datos.

Se realiza una mejora en la metodología actual del proceso, el cual permite ser controlado por medio de un formulario de seguimiento y control, el cual garantiza una buena gestión de pases a producción, además de que se encuentra alineado a las mejores prácticas, sin embargo, esta debe ser sometida a mejora continua por parte del ente encargado, permitiendo que el proceso se enfoque en constante actualización y que este satisfaga las necesidades del mercado.

Se concluye que no solamente el proceso de gestión de pases a producción debe ser sometido o alineado a las mejores prácticas con el afán de dirigir la organización al éxito de sus funciones.

Se concluye que la metodología aportada por dicho documento satisface las necesidades de la organización, permitiendo llevar un control y seguimiento de las diferentes solicitudes de modificaciones y creaciones de nuevas herramientas informáticas que permiten ir alineando la organización a los planes tácticos con el afán de cumplir los objetivos organizacionales.

Determinar el impacto de la implementación del plan piloto para la mejora del proceso.

Se concluye que la metodología genera un impacto positivo en la organización, permitiendo minimizar riesgos y llevando las liberaciones en ambientes controlados que, a su vez, cuentan con planes de contingencia para los mismos, de esta manera se certifica una continuidad constante a la organización, además de resguardar los datos de todos los costarricenses cotizantes del seguro social.

6.2 Recomendaciones

Dentro de las recomendaciones para la organización se enumeran las siguientes.

Crear más de un ambiente de prueba para las personas validadoras de las solicitudes, esto debido que en muchas ocasiones las pruebas se realizan sobre los ambientes ya modificados por la persona creadora de la solución informática, lo cual propicia realizar pruebas que no sean 100% confiables.

Capacitación a todos los funcionarios, sobre la importancia de una buena gestión de pases a producción, indicando sus diferentes fases y la importancia de las evidencias dentro de sus procesos y subproceso, además del cumplimiento de seguir los lineamientos estipulados, ya que el no acatar los pasos de las diferentes solicitudes y aunque se cuente con mecanismo de control puede generar riesgos importantes dentro de la organización.

Mantener un documento visible y disponible para los diferentes usuarios con el procedimiento de pases a producción documentado para conocimiento de los colaboradores.

Personal con alto nivel de experiencia en los planes de continuidad del negocio y su especialización en el área informática.

Documentar los planes de contingencia para las diferentes casuísticas presentadas como gestión del conocimiento y así permitiendo a las partes involucradas contar con material de apoyo para la restauración del ambiente en caso de fallos.

Contar con documentos oficiales para la aprobación de las liberaciones en sus diferentes fases, el cual debe de ir adjunto en el formulario web de control.

No descartar el software Rational ClearQuest, debido a que las informaciones ingresadas con anterioridad cuentan con un grado de dificultad para su extracción de la base de datos, por lo cual se debe mantener el software como histórico hasta que se realice un proyecto de extracción de datos del mismo.

Capítulo VII

Apéndices y Anexos

Apéndices

Apéndice 1. Lista de chequeo utilizada para la investigación del proceso actual por medio de la observación.

Lista de Control para la observación del proceso actual para la Gestión de pases a producción.

Elaborado por: Ronald González Arias

Investigador: Ronald González Arias

Fecha: 11 de agosto del 2016

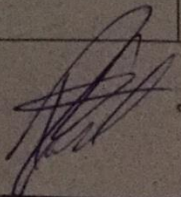
Tipo de Investigación: Observación.

Dicho documento servirá de guía para el investigador para el entendimiento y seguimiento del proceso actualmente utilizado para la gestión de pases a producción, el cual comprende algunos puntos basados en el ciclo de vida de pases a producción.

Lista de chequeo.

	SI	NO	OBSERVACIONES
Fase de Solicitud del Proceso de pases a producción.			
Se realiza el ingreso de la solicitud	X		Faltan datos importantes
Se solicitan los campos necesarios para el pase a producción		X	
Se indica la persona responsable de la solicitud	X		
Se indica algún medio de contacto del solicitante		X	
Se indica el ambiente al cual se debe realizar la liberación		X	
Se indica el área o sub área del cual se necesitan los servicios	X		
Fase de análisis y verificación del Proceso de pases a producción.			
Se realiza el análisis de la solicitud		X	
Se realizan las pruebas sobre otros ambientes de pruebas	X		Sin embargo se realiza sobre la misma base de datos de desarrollo
Se envían alertas a los interesados		X	
Se rechazan pases a producción con problemas en las pruebas	X		
Fase de planificación del pase a producción			
Se realiza una planificación de la liberación de la solicitud		X	Queda a decisión del Encargado del Pase
Se envían alertas a los interesados		X	
Fase de ejecución del pase a producción			
Se realizan la ejecución	X		
se cuenta con planes de contingencia en caso de fallo	X		No se encuentran documentados
se adjuntan bitácoras de pruebas de la liberación	X		
Se envían alertas a los interesados		X	
Fase de cierre del pase a producción			
Se realizan pruebas sobre las aplicaciones	X		
Se verifica que no hay cambios en otros procesos	X		
Se informa de la finalización del pase a producción	X		
Se envían alertas a los interesados		X	

Ronald González Arce



Apéndice 2. Encuesta realizada al personal involucrado en el proceso de pases a producción.

Gestión de Pases a Producción.

Subárea Soporte Técnico

Dicha encuesta servirá como análisis del personal involucrado dentro del proceso de gestión de pases a producción y servirá para crear una mejora al proceso actual.

Le agradecemos el tiempo invertido en llenar esta encuesta la cual permitirá una mejora para la organización.

1. Por favor indique su nivel académico

- Educación media incompleta
- Educación media completa
- Educación universitaria incompleta
- Educación universitaria completa

2. Indique los años de experiencia que tiene en el manejo de pases a producción de las diferentes aplicaciones y bases de datos.

_____Años

3. Por favor indique su puesto.

- Asistente en TIC
- Operador en TIC
- Controlista
- Operador plataforma tecnológica
- Supervisor en TIC
- Técnico en TIC

- Analista en Sistemas 1 en TIC
- Analista en Sistemas 2 en TIC
- Analista en Sistemas 3 en TIC
- Analista en Sistemas 4 en TIC
- Jefe Centro de Gestión TIC 1
- Jefe Centro de Gestión TIC 2
- Jefe en TIC 1
- Jefe en TIC 2
- Director Servicios Informáticos

4. Conoce usted alguna herramienta Informática existente dentro de la CCSS aparte de ClearQuest que funcione para la gestión de pases a producción.

SÍ__ NO__

5. Conoce usted algún modelo o metodología que regule los pases a producción de los diferentes aplicativos y bases de datos.

SÍ__ NO__

6. ¿En caso de realizar un pase a producción que provoque algún problema a los diferentes aplicativos, sabe cómo actuar?

SÍ__ NO__

7. ¿Existen Planes de contingencia o planes de continuidad para prevenir riesgos y permitir la continuidad del negocio?, ¿estos se encuentran documentados?

SÍ__ NO__

8. Tiene usted alguna recomendación para que sea evaluado en la mejora del proceso actual de la Gestión de pases a producción.

Muchas Gracias por su tiempo.

Apéndice 3, Formulario utilizado para la autorización de liberación en su ambiente de pruebas y en producción.

Acta de Aprobación de paso a producción

Al ser las _____ horas del día _____, se autoriza a la Subárea de Sistemas Financiero Administrativos a ejecutar la solución planteada y desarrollada por _____, quienes indican que:

Para el pase a producción se crearon los siguientes paquetes de solución:

1-
2-
3-
4-
5-
6-

(Indicar cada de archivos adjuntos que forman parte de la solicitud del pase a producción)

Lo anterior de acuerdo con lo expuesto en el oficio _____. El jefe de la Subárea antes mencionada, asume la responsabilidad de la ejecución en producción y los riesgos de la misma.

Se hicieron las pruebas sobre los documentos mencionados en el ambiente de _____ (Indicar al ambiente al cual se le aplicaron las pruebas o la liberación), mismas resultaron satisfactorias; por lo que se aprueba su envío a producción.

Este formulario fue completado y firmado por:

Nombre del responsable	Área en que labora



U.L.

Apéndice 4. Reunión para capacitación sobre la mejora del proceso de pases a producción alineado a ITIL.

Enviar actualización	Para...	<input type="checkbox"/> Olger Vargas Pérez; <input type="checkbox"/> Adrián González Vega; <input type="checkbox"/> Adrián Madrigal Gómez; <input type="checkbox"/> Alexander Ordóñez Arroyo; <input type="checkbox"/> Mario Vílchez Moreira (STIC); <input type="checkbox"/> Luis Diego Camacho Barrantes			
	Asunto	Flujo de Trabajo Gestión de Pases a Producción			
	Ubicación	Area Soporte Tecnico			
	Hora de inicio	mié 04/01/2017	12:00 AM	<input checked="" type="checkbox"/> Todo el día	
	Hora de finalización	mié 04/01/2017	12:00 AM		

Debido a que algunas jefaturas no pueden asistir se reprograma la reunión para el Día de hoy en horas de la tarde.

Por favor confirmar su asistencia.

Observaciones del flujo de trabajo en Desarrollo para la Gestión de Pases a producción y solicitud de servicios a las diferentes áreas DTIC.

Les recuerdo que pueden observar el formulario y probar su flujo en el Link
<http://intranet/Organizacion/GIT/STIC/AST/SABD/Lists/Pases%20a%20Produccion/PERSONA.aspx>

Toda observación, critica u opción de mejora es bien recibida ya que es una herramienta que esperamos pronto este puesta en producción y se eficiente para las diferentes solicitudes.

Muchas Gracias.

Haga clic en una foto para ver actualizaciones de redes sociales y mensajes de correo electrónico.



TODOS LOS ASISTENTES (7)
ACEPTADOS (3)
PROVISIONALES (0)
RECHAZADOS (0)
SIN RESPUESTA (4)



Ronald Alberto Gonz...
Analista Informático



Olger Vargas Pérez
Jefe DBAS



Adrián González Vega



Adrián Madrigal Góm...



Alexander Ordóñez A...
JEFE Subárea SAP



Mario Vílchez Moreir...
JEFE



Luis Diego Camacho ...

Apéndice 5 (Manual de solicitudes de pases producción y servicios a la Dirección de TIC.)



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Gerencia de Infraestructura y Tecnología

Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones

Área de Soporte Técnico

Sub-Área de Gestión de Bases de Datos



**MANUAL DE SOLICITUD DE
SERVICIOS DTIC**

TIC-AST-GBD-0000



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL

Gerencia de Infraestructura y Tecnología

Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones

Área de Soporte Técnico

Sub-Área de Gestión de Bases de Datos



Versión 1.0.0

DICIEMBRE, 2016

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
16/01/2017	1.0.0	Primera versión del documento	Ronald González Arias

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Alcances

Este manual está diseñado para ser usado por el personal de la DTIC y otras áreas que colaboren con DTIC para el control y registro de los pases a producción.

En el cual se registran las solicitudes de liberaciones y se cuenta con los módulos necesarios para las diferentes fases del ciclo de vida del pase a producción, los cuales son

- Solicitud del pase a Producción.
- Análisis de la solicitud de pase a producción.
- Planificación del pase a producción.
- Ejecución del pase a producción.
- Cierre del pase a producción.



Esta guía orientara a los diferentes responsables que están involucrados en el proceso y la manera de proceder según la fase en que se encuentre la liberación.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Comisión de Trabajo

La revisión y actualización de la presente versión fue realizada por:

- Licenciada Vanessa Carvajal Carmona –Se debe de indicar la persona encargada de la revisión

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Tabla de Contenidos

Introducción..... 5

1) Formulario de solicitud de servicios DTIC. 6

 A-Fase de solicitud del pase a producción 6

 B-Fase de análisis y verificación de la solicitud de pase a producción.. 13

 B1 -Fase de planificación del pase a producción..... 16

 C- Fase de Ejecución del pase a producción..... 17

 C1- Fase de cierre del pase a producción. 19

2) Diagrama de flujo del proceso de pases a producción 19

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Introducción

Manual creado como guía de apoyo para los usuarios internos y externos de la Dirección de Tecnologías de información para la solicitud de servicios informáticos para las diferentes áreas como lo son

- Administración de la Plataforma
- Gestión de Bases de Datos
- Gestión de la producción
- Soporte a Usuarios

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

1) Formulario de solicitud de servicios DTIC.

A-Fase de solicitud del pase a producción

Para la solicitud de los pases a producción el usuario que identifica la necesidad debe de gestionar el desarrollo o modificación informática para cumplir la necesidad, una vez que la creación de la solución informática esta creada se inicia con el ciclo de vida de los pases a producción el cual inicia con la solicitud de la liberación.

Para esto debe de ingresar al formulario de SharePoint el cual se encuentra en la Intranet Subárea de Administración de Bases de Datos llamado Gestión de Pases a Producción.

En el siguiente LINK puede acceder al mismo <http://intranet/Organizacion/GIT/STIC/AST/SABD/Lists/Pases%20a%20Produccion/PERSONA.aspx>

O bien puede ingresar directamente al sitio colaborativo de Gestión de bases de datos en donde la columna de la izquierda encontrara un formulario llamado Desarrollo Gestión de pases a producción , como se muestra en la siguiente imagen.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0



Una vez que ingresa a la dirección antes mencionada se le desplegará un conjunto de vistas funcionales, sin embargo, para la solicitud debe de ingresar un nuevo elemento para que de esta manera por medio de una ventana emergente se desplegue el formulario de solicitud.

Se debe de presionar el botón llamado nuevo elemento como se muestra en la siguiente imagen.

Desarrollo_Gestión Pases a Producción



Cuando se presiona el Botón agregar nuevo elemento aparece en una ventana emergente el formulario DTIC-XXXXX-XXXX

Como se muestra en la siguiente imagen.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Dicho formulario por defecto en su sección A llamada INFORMACION DE LA SOLICITUD indica los campos necesarios para una correcta solicitud de pase a producción, inicia la trazabilidad de la solicitud con su estado en Pendiente, el cual no se puede modificar sin antes haber ingresado la solicitud.

Dentro de los campos de la solicitud se mencionan los siguientes y que son obligatorios.

- Fecha de la Solicitud: Fecha del ingreso de datos (Fecha Generada automáticamente con la fecha del sistema)
- Usuario Creador: Control de responsabilidades (Usuario generado automáticamente con el login realizado para ingresar al sitio colaborativo).
- Numero de solicitud, control de cantidades y llevar una numeración creciente.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

- Ambiente al cual se le aplicara el pase, ya sea producción, capacitación, desarrollo, entre otros.
- Campo de solicitud del área que brindara el servicio dentro de los cuales se encuentran (Administración de la plataforma, gestión de bases de datos, soporte a usuarios y gestión de producción)
- Teléfono de contacto, campo exclusivo para indicar algún número telefónico de la persona creadora de la solución informática y que es necesario en cuanto a algún problema de la liberación.
- Extensión, numero de extensión en caso de poder la persona creadora de la solicitud, esto si está dentro de la organización.
- Prioridad y tipo de la solicitud, categorización de la solicitud en tipo de cambio, el cual se categoriza en cambios de emergencias(ALTA), normales(MEDIA) y estándares(BAJA).
- Tiempos de ejecución de la solicitud, campo sumamente importante en donde el creador de la solución informa el intervalo de fechas y horas en las que se deben de realizar las fases de transición.
- Proyecto y sub proyecto al cual pertenece el pase a producción o liberación, este campo es necesario debido a que los sistemas y bases de datos pertenecen a diferentes proyectos y sub proyectos, con este tipo de información se evita que se corran liberaciones en diferentes sistemas.
- Descripción del pase a producción, campo necesario para que el usuario solicitante indique información relevante que le sirva al validador, así como los pasos a seguir en caso de ser necesario así previniendo riesgos en las pruebas y que sea lo más claro posible para el validador del trámite.
- Plan de contingencia en caso de que se presente algún fallo, este campo es necesario ya que el creador de la solución informática tiene todo el conocimiento de su código por lo cual es la persona idónea para la contingencia del mismo.

A continuación, en la siguiente imagen se muestran los campos solicitados alineados a las mejores prácticas antes mencionadas dentro del formulario.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
 GERENCIA INFRAESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA
 DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
 ÁREA DE SOPORTE TÉCNICO

Solicitud de Pases a Producción
 0010-1000-1000-1000

Registro N°

A) INFORMACION DE SOLICITUD

<i>Estado de la solicitud</i> PENDIENTE <input type="text"/>	<i>Fecha Creación Formulario</i> <input type="text"/>
<i>Se Solicita Servicio de la Sub área de</i> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>Ambiente al que se le aplicara el pase a Producción</i> <input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>Teléfono de Contacto</i> <input type="text"/> EXT/ <input type="text"/>	Es de suma importancia indicar un número telefónico caso de que el operador necesite contactar al usuario solicitante.
<i>Título de la Solicitud</i> <input type="text"/>	
<i>Prioridad y tipo de la Solicitud</i> <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> <i>Intervalo de Fecha de Ejecución</i> En caso de no seleccionarse en la opción de especificación de horas/días, el pase a producción se liberara cuando se operen las condiciones operativas y en el orden de llegada de las solicitudes de liberaciones.
<i>Proyecto /Unidad:</i> <input type="text"/>	<i>Seleccione Sub Proyecto</i>

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

<i>Indique los pasos a seguir para una correcta liberación y de ser necesario una breve descripción</i>	
<i>Plan de Continuidad en caso de liberación fallida.</i>	

📎 Haga clic aquí para adjuntar un archivo

Adjunte los archivos o documentos que considere necesarios

Enviar **Cancelar**

Figura1 Fase de solicitud de pases a producción

Fuente: Elaboración propia,2016

Los anteriores son campos obligatorios que el usuario solicitante debe de llenar, los cuales permiten que la solicitud este alineada a las mejores prácticas según Itil.

Además de lo anterior el formulario cuenta con campos adicionales en caso de que la solicitud sea para la restauración de bases de datos o solicitud de cambios a las bases de datos como el correr scripts entre otros, para esto el sistema habilita dos campos adicionales mencionados a continuación.

- Gestor de base de datos
- Nombre de la base de datos.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Se adjunta figura de los campos antes mencionados.

The image shows a web interface for selecting a database manager. It features a label 'Seleccione Gestor de Base de Datos' followed by a dropdown menu currently displaying 'Oracle'. Below this, there is another dropdown menu displaying 'SIGNOS'. The interface is clean and uses a light gray color scheme.

FIGURA 2 Formulario gestión de pases a producción en fase solicitud (Campos no obligatorios dependiendo el servicio).

Fuente: Elaboración propia, 2016

Una vez que el usuario solicitante llena los campos obligatorios de su solicitud debe de adjuntar todos los documentos necesarios para la liberación, como lo son guías de apoyo, manuales, códigos fuentes entre otros dentro de la casilla llamada ADJUNTO DE ARCHIVOS.

Una vez realizado lo anterior se presiona el botón de ENVIAR el cual ejecuta una alerta que envía un correo al usuario solicitante como a los usuarios designados para la verificación.

Se visualiza el correo de alerta de la siguiente manera.

De: Subárea de Administración de Bases de Datos [mailto:intranet@ccss.sa.cr]
 Enviado el: miércoles, 08 de enero de 2017 02:08 PM
 Para: Ronald Alberto González Arias
 Asunto: Ingreso o Modificación de la Solicitud #49 con Título Solicito soporte base de datos medisys , el cual se encuentra en el estado :PENDIENTE

Reciban un cordial saludo.

Se les informa que se encuentra disponible el Pase a Producción # 49 con una prioridad **ALTA(Cambio de Emergencia)**

[Datos de la Solicitud.](#)

Título: Solicito soporte base de datos medisys

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

El cual necesita del servicio de : **GESTIÓN DE BASES DE DATOS**

Esta Solicitud Se encuentra en estado: PENDIENTE

Para acceder a dichos archivos, por favor hagan clic en el siguiente enlace:

[Pases a Producción Pendientes. #40](#)

Recuerden por favor revisar la solicitud. Si esta no procede, por favor indique la razón.

Ante cualquier consulta, se les agradece ponerse en contacto con el funcionario que ingreso dicha solicitud

- Email: rgonzala@ccss.sa.cr
- Numero telefonico: 25390000 / 7105

Muchas gracias.

Caja Costarricense de Seguro Social

****Favor NO responder al emisor de este correo, por cuanto se trata de una tarea automatizada de mensajería****

B-Fase de análisis y verificación de la solicitud de pase a producción.

La fase de análisis y verificación es la encargada de realizar las pruebas de las diferentes solicitudes en las cuales se debe de verificar la funcionalidad de las solicitudes, el código fuente, lenguaje DML y DDL, estructura y todos los puntos relevantes de la solicitud.

Se debe de seguir los pasos indicados en el punto A por el solicitante así como realizar pruebas a los planes de contingencia que indico el usuario.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

De esta manera minimizar los riesgos al máximo posible y además poder dar una aprobación la cual permitirá su liberación en ambientes de producción.

Para dichas validaciones la CCSS cuenta con ambientes de pruebas los cuales están designados para dichas verificaciones.

Para el control de esta fase se designa el Punto B del formulario de pases a producción el cual solicita los siguientes campos y deben de ser llenados por la persona verificadora de dicha liberación.

- Nombre de la persona que valida la funcionalidad de la solicitud, así como su plan de contingencia.
- La fecha en que se realiza la validación respectiva.
- La aprobación de la solicitud, esta puede ser rechazada o bien puede ser puesta en revisión en caso de encontrar alguna falta que se pueda subsanar en el momento.
- Descripción de las pruebas, necesario una descripción de las pruebas realizadas y lo que el validador considere necesario para minimizar aún más el riesgo.
- Planificación del pase a producción, indicar día y fecha en la que es recomendable la liberación del pase a producción.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

Ver figura 3 para ilustración de la automatización del proceso

FIGURA 31 Formulario gestión de pases a producción en fase de análisis y validación.

Es de suma importancia que la persona encargada de su verificación haga un cambio al estado de la solicitud a estado de Verificación, realice las pruebas correspondientes y el análisis de la solicitud, además de adjuntar la evidencia necesaria, así como las actas de aprobación debidamente firmadas para que se realice la liberación.

Si la verificación ocasiono alguna falla ya sea de código fuente o bien de alguna guía o manual mal confeccionado se debe de poner la solicitud en estado de Revisión en donde se enviará una alerta ala solicitante indicando los puntos que se deben de corregir.

Si la solicitud a la hora de realizar las pruebas respectivas presenta fallas de alto nivel esta pasara a estado de RECHAZADA, además se debe de indicar en

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

el campo del resultado del rechazo el motivo del por qué fue realizado de esta manera.

Los siguientes estados de igual manera desencadenaran una acción la cual enviara correos de alertas en la siguiente situación

1. **Aprobada.** La persona validadora debe de poner el estado de la solicitud en tramite y de esta manera se enviará un correo electrónico a la sub área de la cual se requieren servicios para proceder con la liberación.
2. **Revisión,** Se enviara un correo electrónico al usuario solicitante para que subsane las fallas encontradas
3. **Rechazada,** enciara una alerta por medio de correo electeronico indicando que su solicitud fue rechazda indicando los motivos del por que se rechazo dicha solicitud.

B1 -Fase de planificación del pase a producción

La fase de planificación está contemplada durante la fase de solicitud en donde el usuario solicitante indica el intervalo de fechas y horas en las que considera pertinente y necesita dicha liberación, además de que en el campo de verificación la persona encargada de las pruebas debe indicar si es conveniente realizar el pase en las horas indicadas de la solicitud o bien en alguna hora y fecha propuesta.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

C- Fase de Ejecución del pase a producción.

Esta fase comprende la liberación de la solicitud en donde los operarios de producción se encargan de realizar los pasos indicados en sus fases anteriores sobre el ambiente de producción.

Dicha fase debe de ser registrada con los adjuntos correspondientes como pantallas de su liberación o algún documento que evidencia una liberación exitosa.

El formulario de control para el seguimiento de esta fase se compone de los siguientes campos.

- Persona encargada de realizar la liberación
- Fecha en que se realiza la liberación
- Alguna descripción importante sobre la liberación que servirá a futuro como gestión de conocimiento.
- Además, un campo opcional en donde se indica si se tuvo que interrumpir el servicio y el tiempo que se detuvo para el control de la continuidad del servicio.

De esta manera la liberación se realiza en los diferentes sistemas y se lleva el control de los mismos.

Se adjunta figura de ilustración de la automatización del proceso en donde se evidencian la solicitud de la información antes mencionada.

Sección C del Formulario llamada ATENCION A LA SOLICITUD

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

C). ATENCIÓN DE LA SOLICITUD

Estado de La solicitud:

Fecha de Finalización

Encargado del Trámite y Finalización de la Solicitud

¿Interrumpe el servicio al cual se le va a realizar el cambio?

Por Favor indique de ser necesario observaciones de la finalización del proceso. En caso de que no proceda el mismo debe de indicar las razones y adjuntar imágenes de los errores o faltas presentadas.

@ Haga clic aquí para adjuntar un archivo

X VerificaciónDominio-SACAgenda.docx

Adjunte los archivos o documentos necesarios

Enviar

Cancelar

Es importante mencionar que el flujo y el registro de sus fases se utiliza para el control de los cambios realizados a las diferentes herramientas informáticas, permitiendo un debido seguimiento y orden de sus aplicaciones y bases de datos.

La importancia que representa el formulario dentro del flujo de trabajo es la de minimizar el riesgo que presenta la gestión del cambio y la gestión de transición, permitiendo llevar un orden adecuado, alineado a las mejores prácticas según itil y además minimizando los riesgos y permitiendo la continuidad del negocio.

De igual manera se debe indicar que para cada fase debe de existir un acta firmada por las personas involucradas en donde debe de adjuntarse al formulario un escrito firmado ya sea digitalmente o físicamente el cual respalde toda la información ingresada en el formulario.

Conforme a las fases anteriormente mencionadas se diagramará el flujo del proceso para un mejor entendimiento del lector.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0

C1- Fase de cierre del pase a producción.

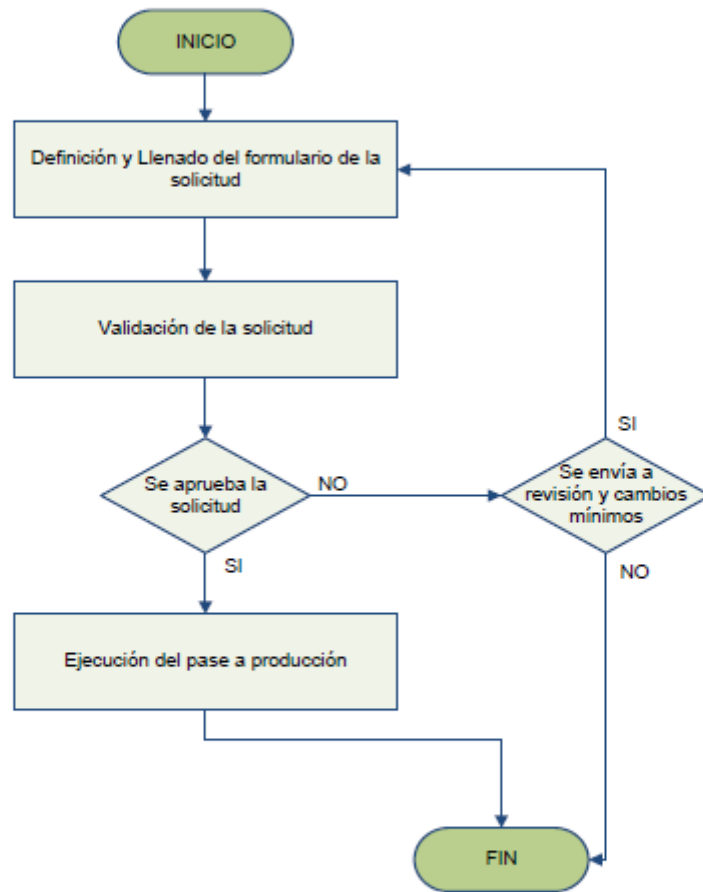
Dicha fase comprende la finalización del pase a producción, así como el cierre de la misma.

Esta etapa comprende adjuntar el acta firmada como conforme con la liberación en el ambiente de producción, además de que no se ven afectados otros procesos dentro del ambiente por la liberación solicitada.

2) Diagrama de flujo del proceso de pases a producción

Debido a la facilidad y el entendimiento del lector se adjunta diagrama de flujo en el cual se identifican las fases del proceso de pases a producción.

Guía de solicitud de liberaciones a producción y los diferentes ambientes	TIC-AST-GBD-0002
	Versión: 1.0.0



Apéndice 6 (Control de permisos de los usuarios integrantes de la implementación del plan piloto a la mejora del proceso de pases a producción.)

SharePoint		Suministro de noticias		One	
NAVEGAR		PERMISOS			
Eliminar permisos exclusivos	Conceder permisos	Crear grupo	Editar permisos de usuario	Quitar permisos de usuario	
Herencia	Conceder		Modificar	Comprobar	
en Bases de Datos		Comprobar permisos	Administrar		
		Niveles de permisos	Configuración de solicitud de acceso		
Listas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nombre	Tipo	Niveles de permisos
Productos y Servicios Oracle	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Adrián González Vega	Usuario	Control total
Documentos Sicere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Alberto Rojas Carranza	Usuario	Leer
Calendario	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Diego López Monge	Usuario	Leer
Tareas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Esteban González Monge	Usuario	Colaborar
Formularios de Solicitud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	GrupoIncidenciasBDSicere	Grupo de SharePoint	Control total
Desarrollo_Gestion de Pases a Producción	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Jason Rojas Solano	Usuario	Colaborar
Pendientes_BBDD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Javier Francisco Sandí Reyes	Usuario	Leer
Especificaciones de Usuarios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Luis Angel Gómez Alfaro	Usuario	Colaborar
Especificaciones de Bases de Datos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Marlon Ocampo Sibaja	Usuario	Leer
Solicitud de Cuenta Usuario para Bases de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Propietarios Área Soporte Técnico	Grupo de SharePoint	Control total
Solicitud de Creacion de Restauración de Bases de Datos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Propietarios SICERE	Grupo de SharePoint	Control total
Bibliotecas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Rodrigo Giró Amador	Usuario	Leer
Documentos de Operación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Róger Palavicini Villalobos	Usuario	Control total
Guías para la Administración de	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ronald Alberto González Arias	Usuario	Control total
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Ronny Murillo Rodríguez	Usuario	Leer, Aprobar
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vanessa Carvajal Carmona	Usuario	Control total

Anexos

Anexo 1



Infosgroup Costa Rica
Del Mall San Pedro 300
metros norte y 50 oeste.
Edificio Omala, tercer piso

31 de octubre del 2003

Señora
Rosario Castro
Caja Costarricense de Seguro Social
Presente

Estimados señores:

Hacemos entrega formal de los Media Kit y licencias de "Rational Suite Team Unifying Platform, Rational Requisite Pro y Rose Professional for Java",

Cantidad	Descripción	Código
1	Media Kit Rational Suite Team Unifying Platform	52P0535
4	Media Kit Rational Requisite Pro	52P0578
5	Media Kit Rational Rose Professional for Java	52P0579
1	Documentos con listado de Licencias	

Cualquier duda o problema que se presente por favor contáctenos

Cordialmente,

Jorge Hernández Quesada
Jefe Administrativo
G. Con de Costa Rica
Infosgroup Costa Rica

G. CON DE COSTA RICA, S.A.
Cédula Jurídica No.: 3-101-233608

San José, Marzo 5 del 2007

Moisés Campos
Caja Costarricense de Seguro Social

Estimado:

Le envío la presente a efectos de saludarle y así mismo comentarle que a continuación encontrará la cotización para la actualización de licencias Rational y compra de nuevas licencias, para el periodo 2007 al 2008:

Hemos revisado nuestros archivos y encontrando que su departamento tiene al día de hoy 6 licencias de Rational ClearCase y 6 licencias de Rational ClearQuest, las cuales fueron adquiridas de la siguiente forma:

Fecha de Adquisición	Producto y Cantidades	Fechas de Soportes	Encargado
31/03/2003	Rational Clear Case Win & Clear Quest Bundle Lic Fl (3)	01/09/03 - 31/08/04	Jorge Sibaja
21/08/2003	Rational Clear Quest License Floating (3) Nota: se adquirieron 2 pero había una promoción por la cual se entregó una adicional	01/06/03 - 31/05/04	Jorge Sibaja
29/09/2003	Rational Clear Case Windows (3)	01/10/03 - 30/09/04	Jorge Sibaja

Tomando en cuenta los datos de las fechas de compra, se recomienda a la CCSS adquirir nuevas licencias de los productos solicitados, esto ya que por el número de años que tienen cada una de las compras, para actualizarlas procede realizar un "Reinstatement" el cual tiene un costo mucho mayor al de comprar las licencias nuevas.

Siendo esta nuestra recomendación, se adjuntan los precios para la adquisición de las nuevas herramientas solicitadas:

Cantidad	Descripción	Precio
1	RATL CLEARCASE CHNG MGMT SOLSN ENT ED FLTUSR LIC+SW MAINT 12 MO (Contiene CC y CQ)	\$ 9.033,60
1	RATL CLEARCASE LT FLOATUSER LIC+SW MAINT 12 MO	\$ 1.740,00
1	RATL CLEARQUEST FLOATUSER LIC+SW MAINT 12 MO	\$ 4.587,60

Nota: Las licencias cotizadas son de Tipo Flotante.

Nota: Los precios indicados son al día de hoy, y podrían variar en cualquier momento sin previo aviso.



G. CON DE COSTA RICA, S.A.
Cédula Jurídica No.: 3-101-233608

Condiciones Generales Herramientas Rational -2007

Los precios se dan en dólares, y se especifican en la oferta económica por herramienta, en los precios van incluidos:

Costos de las nuevas versiones de la Licencia y un año (12 meses), de servicio de soporte o mantenimiento [Derecho a nuevas versiones, y resolución de problemas a través de programa IBM Passport Advantage.]

Infogroup hace entrega al Cliente de un Documento de Titularidad donde encontrará las claves correspondientes para que accedendo su sitio del IBM Passport Advantage pueda bajar de Internet sus licencias según las descripciones y cantidades adquiridas. G.CON de Costa Rica apoyará al personal de la CCSS si ellos lo requieren para instalar y configurar las licencias, en tal caso se requerirá que el ponga a disposición los equipos en los se realizará la instalación, previamente adecuados por personal de la CCSS.

El servicio de soporte o mantenimiento lo da directamente IBM Rational, y se trata además del derecho a las nuevas versiones a la resolución de problemas a través de programa IBM Passport Advantage, el cual brinda IBM directamente a través de Internet por medio del IBM Passport Advantage asignado a la CCSS.

En el caso de que IBM Rational no responda a la CCSS oportunamente en alguna consulta que hayan realizado a través de su sitio del IBM Passport Advantage, el equipo de Ingenieros de Infogroup expertos en la utilización y configuración de las herramientas IBM Rational, ofrece a la CCSS todo su apoyo para aclarar dudas o ayuda de forma inmediata atendiendo sus consultas realizadas a través de nuestro centro de asistencia técnica al correo costarica@infogroup.com, estas consultas deben ser puntuales y cuya resolución sea expedita, no deben ser consultas para resolver problemas específicos del cliente que ameriten investigación y/o visitas en sitio.

Los costos no incluyen la entrega de Medios, ni manuales, ya que los productos de Rational se descargan por medio de Internet.

El servicio de actualización y soporte debe ser renovado al año siguiente y anualmente para seguir gozando de las nuevas versiones y demás ayudas.

Se recomienda realizar la solicitud de renovación antes de la fecha de vencimiento de sus licencias y solo será aplicable la renovación del servicio para clientes con licencias vigentes, en caso que el cliente permita un vencimiento en la renovación "Renewal" de soporte de sus licencias y desee adquirir el servicio de Mantenimiento, actualización y ayudas de IBM Rational, deberá pagar por el concepto de Reinstalación "Reinstatement" de sus licencias, este costo de la reinstalación es aproximadamente 3 veces mayor que el costo de renovación pero su valor es fijo no crece con la cantidad de meses vencidos. En caso de que el cliente decida no seguir renovando sus licencias podrá seguir utilizando sus licencias adquiridas con la versión que tenía hasta el momento del último vencimiento.

Agradeciéndole de antemano su atención quedo a sus órdenes por cualquier aclaración que al respecto requiera.

Atentamente,

David Vargas Bustamante
Consultor
Infogroup Costa Rica

Del Mall San Pedro 300 Norte, 50 Oeste, Edificio Omala, Oficina 301
Tels: (506) 280-0983, (506) 280-0954 fax: (506)280-0436 e-mail: COSTARICA@INFOGROUP.COM

Anexo 2



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10305

ATIC-301-2014
15-02-2015

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio se efectuó en atención la programación del Plan Anual Operativo del Área de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Auditoría Interna 2014, con el fin de evaluar las funciones desempeñadas por la Subárea de Gestión de Bases de Datos adscrita al Área de Soporte Técnico y su impacto a nivel institucional.

Los resultados del estudio han permitido evidenciar oportunidades de mejora en relación a la planeación de esa unidad respecto a la proyección de la demanda de servicios y operaciones de la institución en relación a la capacidad y recursos disponibles; lo anterior considerando el incremento en transacciones, cantidad de bases de datos y componentes en los últimos años.

Aunado a lo anterior, se determinó que la carencia de estándares de configuración que permita chequear los parámetros de las instancias y estandarizar la configuración de acuerdo con el motor de base de datos, podría dificultar las labores de mantenimiento y soporte de los administradores de bases de datos.

Asimismo, esta Auditoría no identificó estrategias que permita asegurar la actualización de las versiones de los motores de bases de datos que tiene la institución, identificando 69 instancias con soporte vencido según su licenciamiento.

Por otro lado, preocupa a este Ente Fiscalizador, que la falta de integración de estrategias en torno al monitoreo y obtención de reportes o estadística entre las unidades de desarrollo de sistemas y de soporte, puedan dificultar la toma de decisiones en relación al desempeño o capacidad de los recursos y la capacidad de respuesta ante mejoras en procesos y servicios.

En ese orden de ideas, se expone también en este informe los riesgos de disponer de la herramienta "ClearQuest" sin mantenimiento y descontinuada según su versionamiento, considerando que es el software utilizado para registrar las solicitudes de los cambios o mejoras aplicadas al ambiente de producción de forma controlada y segura.

En virtud de lo expuesto, este Órgano de Fiscalización ha solicitado a la Gerencia de Infraestructura y Tecnología y a la Dirección de Tecnologías de Información adoptar las acciones concretas para asegurar la atención de las recomendaciones señaladas en el presente informe, en congruencia con el marco normativo aplicable.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10105

ATIC-301-2014
15-02-2015

ÁREA TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
EVALUACIÓN SOBRE LA SUBÁREA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

ORIGEN DEL ESTUDIO

El estudio se efectuó en cumplimiento del Plan Anual Operativo del Área de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la Auditoría Interna 2014.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las funciones desempeñadas por la Subárea de Gestión de Bases de Datos adscrita del Área de Soporte Técnico de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones y su impacto en la institución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Validar la gestión de la Sub Área de Gestión de Bases de Datos y el impacto para la institución.
- Verificar la documentación de los procesos y guías o estandarización de la configuración de las bases de datos.
- Identificar las estrategias para mantener actualizado el soporte según versionamiento de las bases de datos.
- Determinar los mecanismos utilizados para la medición y generación de datos estadísticos para la toma de decisiones.
- Identificar el uso de herramientas para controlar y brindar seguimiento de los pases a producción.

ALCANCE

El estudio comprende la revisión del cumplimiento de las funciones sustantivas de la Subárea de Gestión de Bases de Datos adscrita del Área de Soporte Técnico. El período de la evaluación corresponde de enero a octubre del 2014, ampliándose en aquellos aspectos que se consideró necesario.

La presente evaluación se realizó cumpliendo con las disposiciones establecidas en el Manual de Normas Generales de la Auditoría en el Sector Público, emitido por la Contraloría General de la República.

AI-ATIC-F002 (Versión 1.0) - Página 2 de 22

San José, Costa Rica. Ave. 2da, calles 5 y 7. Teléfono 2539-0821, Fax 2539-0888



"Garantiza la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos y la representación jurídica de la firma electrónica"



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10105

METODOLOGÍA

Para lograr el cumplimiento de los objetivos se ejecutaron los siguientes procedimientos metodológicos:

- Revisión y análisis de documentos:
 - Plan de Renovación de la Plataforma Tecnológica
 - Detalle de la Infraestructura Tecnológica Institucional
 - Reporte de actividades fuera de horario
 - Reporte de horas extras del personal
 - Métricas y documentación disponibles del AST
 - Versionamientos de Oracle y SQL Server
 - Bases de datos sin soporte según su versión.
- Entrevistas con el siguiente personal:
 - Lic. Olger Vargas Pérez, Jefe de la Subárea de Gestión de Bases de Datos.
 - Ing. Alexander Angelini Mora, Jefe de la Subárea de Sistemas Financiero Administrativos.
 - Ing. José Herrera Alfaro Jefe a.i de la Subárea de Sistemas de Salud.
 - Licda. Vanessa Carvajal Carmona, funcionaria de la Subárea de Gestión de Bases de Datos.
 - Ing. Sergio Paz Morales, funcionario de la Subárea de Sistemas Financiero Administrativos.
 - Ing. Fernando Rojas Zamora funcionario de la Subárea de Sistemas de Salud.

MARCO NORMATIVO

- Manual de Normas de Control Interno para el Sector Público.
- Normas Técnicas para la Gestión y el Control de las Tecnologías de Información, Contraloría General de la República, (N-2-2007-CO-DFOE).
- Manual de Organización de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones

ASPECTOS NORMATIVOS A CONSIDERAR

Esta Auditoría, informa y previene a los jerarcas y a los titulares subordinados acerca de los deberes que les corresponden, respecto a lo establecido en el artículo 6 de la Ley General de Control Interno, así como sobre las formalidades y los plazos que deben observarse en razón de lo preceptuado en los numerales 36, 37, 38 de la Ley General de Control Interno 8292 referente al trámite de las evaluaciones efectuadas; al igual que sobre las posibles responsabilidades que pueden generarse por incurrir en las causales previstas en el artículo 39 del mismo cuerpo normativo, el cual indica en su párrafo primero:

"Artículo 39. Causales de responsabilidad administrativa: El jerarca y los titulares subordinados incurrirán en responsabilidad administrativa y civil, cuando corresponda, si incumplen injustificadamente los deberes asignados en esta Ley, sin perjuicio de otras causales previstas en el régimen aplicable a la respectiva relación de servicios (...)".

AI-ATIC-F002 (Versión 1.0) - Página 3 de 22

San José, Costa Rica. Ave. 2da, calles 5 y 7. Teléfono 2539-0821, Fax 2539-0888



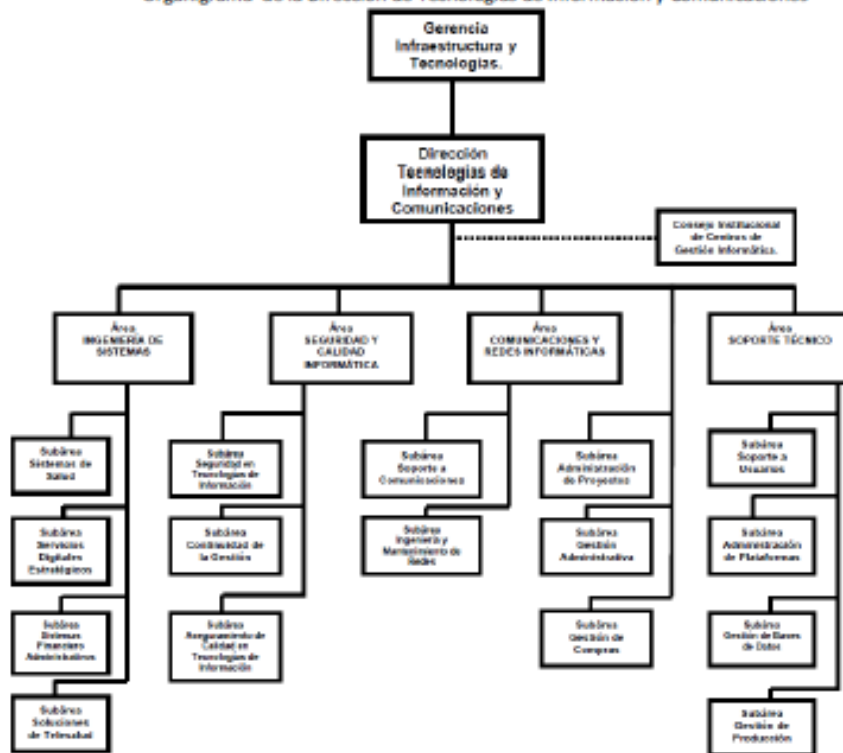


CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10305

ANTECEDENTES

De acuerdo con el Manual de Organización de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones, la Subárea de Gestión de Bases de Datos está adscrita al Área de Soporte Técnico.

Imagen 1
Organigrama de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones



Fuente: Manual de Organización de la DTIC.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10305

Es la responsable, entre otras funciones, de:

- Participar en la formulación, actualización y evaluación de la regulación, la normativa técnica, proponer los protocolos y los estándares para el diseño de las bases de datos institucionales, con base en la tecnología disponible, los procesos de investigación, las políticas definidas y los requerimientos de los usuarios, con el propósito de lograr el desarrollo efectivo de la gestión y de contar con sistemas de información unificados e integrados.
- Analizar el comportamiento de las bases de datos institucionales, a partir de los requerimientos de los usuarios, las herramientas y aplicaciones disponibles, con el propósito de lograr que la información responda a los requerimientos de los usuarios.
- Proponer políticas y estrategias en su ámbito de acción, con base en las instrucciones del nivel superior y los requerimientos de la organización, con el propósito de evitar riesgos, lograr mayor efectividad y agilidad en el desarrollo de la gestión.
- Documentar procedimientos en su ámbito de competencia, con base en las políticas y estrategias institucionales vigentes, con el objetivo de facilitar el desarrollo de la gestión y los mecanismos de control, evaluación y fiscalización.
- Administrar el "Sistema Administrador de Bases de Datos" a partir de la regulación, las políticas definidas y los requerimientos institucionales, con el propósito de facilitar el funcionamiento y la prestación de los servicios.
- Elaborar y actualizar el diccionario de datos institucional, con fundamento en las políticas, los estándares definidos y los requerimientos de la organización, a efecto de contar con un instrumento fundamental para el desarrollo de los sistemas de información.
- Diseñar y optimizar las bases de datos institucionales, a partir de los estándares definidos y las necesidades específicas, con la finalidad de lograr la eficacia de la información.
- Administrar las bases de datos institucionales, con base en los estándares, las políticas definidas y las necesidades de los usuarios, con el propósito de que las aplicaciones funcionen en forma efectiva.
- Asesorar en su ámbito de acción a los administradores de bases y de datos y desarrolladores del nivel central, regional y local, con base en los estándares, las políticas definidas y las necesidades planteadas, con el propósito de estandarizar y mejorar el desarrollo de la gestión.
- Elaborar la documentación de las bases de datos, en respuesta a los estándares definidos, con el interés de contar con los respaldos y la información necesaria y otorgar continuidad a la gestión.
- Instalar y configurar herramientas de apoyo, en respuesta a las necesidades de los usuarios, los estándares definidos y los recursos disponibles, con el objetivo de que los sistemas de información institucionales funcionen correctamente.
- Realizar el mantenimiento preventivo, correctivo, analizar y resolver problemas en las bases de datos institucionales, de acuerdo con los manuales técnicos, los estándares institucionales, con el

AI-ATIC-F002 (Versión 1.0) - Página 5 de 22

San José, Costa Rica. Ave. 2da, calles 5 y 7. Teléfono 2539-0821, Fax 2539-0888





CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0823 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10305

propósito de que las mismas funcionen en forma efectiva.

- Apoyar la optimización de los modelos de datos, con base en los estándares institucionales vigentes, para mejorar y actualizar los sistemas de información y otorgar un mejor servicio.
- Monitorear el cumplimiento de los objetivos y las metas planificadas, mediante la revisión y el análisis del desarrollo de la gestión, con el propósito de tomar las acciones requeridas para el cumplimiento efectivo de las responsabilidades asignadas.

HALLAZGOS

5. DEL USO DE LA HERRAMIENTA CLEARQUEST PARA CONTROLAR Y VERIFICAR LOS PASES A PRODUCCIÓN

El "Clear Quest" es la herramienta utilizada para registrar las solicitudes de los cambios o mejoras aplicadas al ambiente de producción de forma controlada y segura, no obstante la herramienta no dispone de mantenimiento, no se le pueden realizar mejoras y está descontinuada según su versionamiento, sin menoscabo que los servidores en la cual reside se consideran obsoletos.

En ese sentido, esta Auditoría no identificó otras estrategias formales para proveer de otra herramienta que permita validar de forma ordenada y segura los pases a producción, o en su defecto la actualización de la misma.

Las Normas Técnicas para la Gestión de las Tecnologías de Información de la CGR, en el inciso 3.2 sobre la Implementación de Software, requieren a la Administración Activa:

d. Controlar la implementación del software en el ambiente de producción y garantizar la integridad de datos y programas en los procesos de conversión y migración.

e. Definir los criterios para determinar la procedencia de cambios y accesos de emergencia al software y datos, y los procedimientos de autorización, registro, supervisión y evaluación técnica, operativa y administrativa de los resultados de esos cambios y accesos.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10105

f. Controlar las distintas versiones de los programas que se generen como parte de su mantenimiento.”

Al respecto, la Licda. Vanessa Carvajal Carmona, funcionaria de la Subárea de Gestión de Bases de Datos, se refirió al Clear Quest:

“Aunque es una herramienta muy poderosa, la licencia es del 2003 y no se actualizó más, los servidores donde se ubica son muy antiguos, y la misma no tiene mantenimiento ni soporte. Creo que se podría considerar la actualización u otras herramientas que cumplan su función. En algún momento tratamos de incluir las tareas en el GESC pero no es tan robusto como el Clear Quest, lo importante de esta herramienta es que no sólo valida los pases a producción, si no que mantiene un Control de Versiones del código fuente que es cambiado en Producción.”

El Ing. Fernando Rojas Zamora funcionario de la Subárea de Sistemas de Salud, manifestó:

“Es importante mencionar la herramienta Clear Quest, esta herramienta colabora y permite de manera controlada realizar los pases a producción, la herramienta ya no está soportada, y nos preocupa que no existan estrategias para actualizarla o sustituirla.”

El Ing. Sergio Paz Morales, funcionario de la Subárea de Sistemas Financiero Administrativos, indicó:

“Por otro lado, utilizamos la herramienta Clear Quest para los pases a producción, es una herramienta que nos permite de manera ordenada y controlada realizar los pases a producción, la herramienta es imprescindible, sin embargo ya está desfasada, no se le brinda mantenimiento, no se le pueden realizar mejoras, y el servidor donde reside es bastante antiguo. Cuando la herramienta falla debemos de hacer la solicitud de pases mediante correo electrónico, con el riesgo de olvidar algún detalle importante para dicho pase a producción.”

Un adecuado control de cambios, así como la administración y seguimiento de las peticiones de pases a producción a través de una herramienta informática o mediante un proceso controlado y automatizado, no solo facilita, regula y colabora en dicha función, si no que permite a la institución brindar un ambiente en el cual se provee de criterios para determinar, autorizar y gestionar los cambios y pases a producción.

CONCLUSIONES

En los últimos años la Institución ha fortalecido sus operaciones tecnológicas con el fin de seguir brindando servicios de salud de forma integral y de otorgar protección económica, social y de pensiones a la población costarricense, conforme a la legislación vigente.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORIA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10305

Con los avances tecnológicos, la institución ha logrado mejorar los controles para brindar sostenibilidad financiera, llegar a más clientes y satisfacer sus necesidades, sin embargo, este avance requiere recursos, tanto tecnológicos como humanos para seguir brindando un oportuno servicio a sus usuarios.

Un componente importante de las operaciones tecnológicas son las bases de datos, las cuales sustentan sistemas informáticos, procesos e información crítica para la continuidad de los servicios, por esto, las funciones de la Sub Área de Gestión de Bases de Datos son de relevancia para la CCSS.

No obstante, en el siguiente estudio se determinó oportunidades de mejora en relación a la planeación de esa unidad respecto a la proyección de la demanda de servicios y operaciones de la institución en relación a la capacidad y recursos disponibles; lo anterior considerando el incremento en transacciones, cantidad de bases de datos y componentes en los últimos años.

Asimismo, se determinó que la carencia de estándares de configuración, que entre otros, permita chequear los parámetros de las instancias y estandarizar la configuración de acuerdo con el motor de base de datos, podría dificultar las labores de mantenimiento y soporte de los administradores de bases de datos; afectando así la capacidad de respuesta del personal.

Cabe señalar que esta Auditoría no identificó una estrategia que permita asegurar la actualización de las versiones de los motores de bases de datos que tiene la institución, identificando 69 bases de datos con soporte vencido según su licenciamiento.

Por otro lado, preocupa a este Ente Fiscalizador que la falta de integración de estrategias en torno al monitoreo y obtención de reportes o estadística entre las unidades de desarrollo de sistemas y las de servicios, pueda dificultar la toma de decisiones en relación al desempeño o capacidad de los recursos.

En ese orden de ideas, se expone en este informe los riesgos de disponer de la herramienta "ClearQuest" sin mantenimiento y descontinuada según su versionamiento, considerando que es el software utilizado para registrar las solicitudes de los cambios o mejoras aplicadas al ambiente de producción de forma controlada y segura.

Finalmente y considerando la importancia de la continuidad y gestión de las bases de datos institucionales como soporte de los principales sistemas informáticos y procesos de la CCSS se emiten una serie de recomendaciones para ser consideradas por la administración activa con el fin de brindar continuidad y eficiencia a las operaciones tecnológicas de la institución.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
AUDITORÍA INTERNA
Tel.: 2539-0821 - Fax.: 2539-0888
Apdo.: 10105
RECOMENDACIONES

5. Preocupados por disponer de una herramienta que permita una adecuada y contralada gestión de cambios en producción así como verificar el flujo y control de las versiones, se recomienda a esa Dirección establecer las acciones pertinentes para renovar el licenciamiento de la herramienta actual o en su defecto en el lapso de 12 meses trabajar y disponer de otra herramienta que cumpla con lo señalado por la auditoría para validar y controlar los pases a producción.

El plazo de cumplimiento de la recomendación es de 12 meses.

COMENTARIO DEL INFORME

De conformidad con lo establecido en el artículo 45 del Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Auditoría Interna, los resultados del presente estudio fueron comentados el 18 de diciembre del 2014 a las 8 horas, presentes el Ing. Jorge Porras Pacheco, Asesor de la Gerencia de Infraestructura y Tecnología, el Lic. José Willy Cortés Carrera, Jefe del Área de Soporte Técnico, el Lic. Olger Vargas Pérez, Jefe de la Subárea de Gestión de Bases de Datos, Ing. Mario Villalobos Marín y la Ing. Jacqueline Picado Sánchez Asistentes de Auditoría del Área de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

Licda. Jacqueline Picado Sánchez
ASISTENTE DE AUDITORÍA

Lic. Olger Sánchez Carrillo
SUBAUDITOR

OSC/JPS/lba

Nota: Para el Anexo dos se corta el documento y solamente se indica los hallazgos del punto 5 referentes al control al proceso de gestión de pases a producción y la herramienta utilizada en la actualidad, por la confidencialidad de la empresa.

Anexo 3



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
Área de Soporte Técnico
Teléfono: 2539-0493 Fax: 2539-0505



22 de Abril de 2016
AST-0447-2016

Master Jorge Sibaja Alpizar
Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones

Mano Mano Ch.
113720668
25-4-16
Recibido

Asunto: Desarrollo de Flujo de Trabajo utilizando herramienta SharePoint

Estimado señor:

Como es de su conocimiento, la Auditoría Interna a través del Informe ATIC-301-2014, recomendación número 5, instó a la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones a adquirir una herramienta para sustituir el Flujo de Trabajo actual, (Clear Quest) el cual está completamente obsoleto y por lo tanto, no se cuenta con servicios de soporte para él.

Esta Administración ha podido observar algunos desarrollos realizados utilizando la herramienta SharePoint, los cuales involucran el uso de Flujos de Trabajo. Considerando que la institución cuenta con licencias de dicha herramienta, que a través de ella se pueden diseñar Flujos de Trabajo y que además, se cuenta con el recurso humano y conocimiento técnico para dicho desarrollo; propone su utilización para la implementación de un Flujo de Trabajo para la atención de las Órdenes de Trabajo (pases a producción de bases de datos y aplicaciones), solicitadas por las diferentes unidades a las cuales se les brinda el servicio de administración de sus bases de datos.

Dicho desarrollo sería realizado por el señor Ronald Alberto González Arias, funcionario de la Sub Área Facturación Patronal y Registro de la Información, como parte de su proyecto de graduación universitaria.

Con el objetivo de afinar detalles, el pasado 21 de abril se llevó a cabo reunión con la participación del señor González Arias, el señor Alejandro Morera Castro (administrador de la Intranet institucional) y funcionarios de la Sub Área Gestión de Bases de Datos. El objetivo de la misma fue la presentación de los participantes e indicar por parte del señor González Arias los requerimientos para llevar a cabo el desarrollo de la solución solicitada. Dicho desarrollo deberá residir en el sitio del Área Soporte Técnico.

El objetivo de la presente es informarle de las acciones realizadas en ese sentido, a la vez, solicitar su autorización para llevar a cabo el desarrollo según se indicó en los párrafos anteriores.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
Área de Soporte Técnico
Teléfono: 2539-0493 Fax: 2539-0505

En la mayor disposición para ampliar detalles quedo a sus órdenes en los números 2539-0516, interno 5670 o al correo electrónico ovargas@ccss.sa.cr.
Atentamente,

Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Área de Soporte Técnico
SUBÁREA GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Lic. Olgier Vargas Pérez
Jefe



Cc: Master Melvin Cascante Morales, jefe Sub Área Soporte a Usuario Final
Ronald Alberto González Arias, Sub Área Facturación Patronal y Registro de la Información
Archivo.



CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL
Área de Soporte Técnico
Teléfono: 2539-0493 Fax: 2539-0505

ARCHIVO

*Recibida Olger Vargas P
16-6-2016*

**27 de Abril de 2016
AST-0667-2016**

**Licenciado
Olger Vargas Pérez, Jefe
Subárea de Soporte Técnico
Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones**

**Asunto: Aval desarrollo flujo de trabajo para pase de órdenes en
Sharepoint, oficio AST-0447-2016**

Estimado Licenciado:

De conformidad con lo citado en el epigrafe, me permito indicarle que no solo brindo el aval para la realización de este flujo de trabajo en Share Point de lo cual hemos conversado, sino que agradezco su diligencia en plantear el desarrollo de este producto que nos ha estado urgiendo y que si bien, podrá ser objeto de muchas mejoras a futuro, más con un desarrollo básico podrá suplir la necesidad de contar con una herramienta que permita casuística de envío de órdenes de trabajo a los ambientes de producción, la recepción de resultados y al control de todos los elementos tramitados. Y por medio del mismo generar además las estadísticas y métricas requeridas para informar a los entes internos y externos que así lo requieran.

Sin otro en particular suscribe,

Atentamente,

**Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones
Área de Soporte Técnico**

Máster Jorge Sibara Alpízar

JEFE



JSA/jsa.

📁 Archivo.

Referencias Bibliográficas

Saldívar Vaquera , E., & Delgado Ibarra, R. (2010). Tecnologías de Información y Comunicación. MEXICO.

Asamblea Legislativa de la republica de Costa Rica. (04 de mayo de 1970). REFORMA DE VARIOS ARTÍCULOS Y MODIFICACIÓN DE LA SECCIÓN VIII, DENOMINADA DELITOS INFORMÁTICOS Y CONEXOS, DEL TÍTULO VII DEL CÓDIGO PENAL.

Ávalos, A. (02 de marzo de 2016). *CCSS lleva mas de 20 años sin resolver listas de espera*. Obtenido de <http://www.ccss.sa.cr/arc/normativa/16/PEI-2015-2018.zip>

Ballén, X. R. (Agosto de 2012). *Guia Analisis de brechas*. Obtenido de DIRECCIONAMIENTO INSTITUCIONAL: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_Brechas.pdf

Barrios, A. Z. (2007). *Planificacion Estrategica, presupuesto y control de la Gestion Publica*. Caracas: Texto C,A.

Beekman, G. (2005). *Introducción a la Informática*. Madrid: PEARSON.

Bustamante, X. (18 de Enero de 2016). *Bienvenidos al Seguro Digital*. Obtenido de Junta Directiva nombra nuevo gerente administrativo: <http://www.ccss.sa.cr/seguro/index.php/11-ccss/569-junta-directiva-nombra-nuevo-gerente-administrativo>

Caja Costarricense del Seguro Social. (11 de marzo de 2016). *Memoria Institucional*. Obtenido de <http://www.ccss.sa.cr/cultura>

Caja Costarricense del Seguro Social. (Marzo de 2016). *PROYECTO EXPEDIENTE DIGITAL UNICO EN SALUD EDUS - ARCA*. Obtenido de http://www.ccss.sa.cr/arc/publicaciones/24/vc_mrodriguez.zip

Caja Costarricense del Seguro Social. (s.f.). *SharePoint*. Obtenido de Area de Soporte Tecnico: <http://intranet/Organizacion/GIT/STIC/AST/SABD/SitePages/Inicio.aspx>

Chaves, M. A. (2006). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software. *Revista InterSedes © Universidad de Costa Rica*.

CJHZ. (15 de 12 de 2011). *GESTION DE CAMBIO*. Obtenido de http://www.cjhz.es/?page_id=367

Delivery Tech. (2015). *Turbo SMTP*. Obtenido de <http://www.serversmtp.com/es/que-es-servidor-smtp>

Dirección Administración y Gestión De Persona. (s.f.). *Área Diseño, Administración de Puestos y Salarios*. Obtenido de <https://rrhh.ccss.sa.cr/?proc=36&sub=26&flw=1&sidchk=rrnjr4238ibm78r4sq0on8i2v5&nmrchk=s55u438l7805k98046y5832u501w14n1&lnkchk=1807072222>

econocom. (s.f.). *Itil Foundation Version 3.0*. Obtenido de http://itilv3.osiatis.es/transicion_servicios_TI/gestion_entregas_despliegues/planificacion_entrugas.php

Editorial. (13 de marzo de 2016). *Definicion de Requerimientos y Analisis de requerimientos*. Obtenido de : <http://www.conocimientosweb.net/dcmt/ficha25180.html>

Española, R. A. (28 de 06 de 2016). *Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z>

Especificación de Requisitos según el estandar de IEEE 830. (22 de Octubre de 2008). Obtenido de <https://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>

Ferrer., J. (2010). *TECNICAS DE LA INVESTIGACION*. Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>

Fonseca, D. M. (2011). *Notas del curso: Analisis de requerimientos*. Mexico: Casa Abierta al Tiempo.

Global Lynx INC. (2014). *ITIL Foundation Certificate in ITIL Service Management*. Winit Gestion de Tecnología .

Guaman, R. M. (18 de diciembre de 2012). *Introducción y componentes bases de las TIC' s*. Obtenido de <http://desallorrodelaaprendizaje2012.blogspot.com/2012/12/introduccion-y-componentes-bases-de-las.html>

Hernández, R. *et al.* Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación (5ª. ed.)*. México DF: Mc Graw Hill.

Huebe, M. d. (2005). *Ingeniería de Requerimientos* . Mexico: Tesis para optar por Licenciado en Sistemas Computacionales Universidad Autónoma del Estado de.

Huércano, S. R. (s.f.). *ITIL v3 Manual Integro*. Obtenido de Biabile Management, Excellence and Innovation: <http://www.biabile.es/wp-content/uploads/2014/ManualITIL.pdf>

IBM. (s.f.). *Rational ClearQuest*. Obtenido de <http://www-03.ibm.com/software/products/es/clearquest>

ITIL® Foundation Certificate en IT Service Management. (2016). Global Lynx.

Juárez, H. A. (16 de junio de 2010). *ITIL: ¿qué es y para qué sirve? (parte 1)* . Obtenido de <http://www.magazcitur.com.mx/?p=50#.WKNYGo-cEdV>

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de Información Gerencial*. PEARSON.

LEGISLACIÓN NACIONAL - COSTA RICA. (s.f.). *Ley de Procedimientos de Observancia Ley 8039*. Obtenido de http://www.sice.oas.org/int_prop/nat_leg/Costa/l8039b.asp

Lope, L. I. (5 de noviembre de 2011). *Gestión Conocimiento TI*. Obtenido de <http://gestionconocimientoti.blogspot.com/2011/11/activos-del-servicio.html>

McLeod, R. (2000). *Sistemas de Información Gerencial*. Mexico: Pearson Education.

Mejía, N. A., & Torres Moreno, M. (2009). *Técnicas de Levantamiento de Requerimientos con Innovación*. Obtenido de Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB: <http://www.wendyramos.com/images/upload/paginaweb/archivo/19/LevantamientoRequerimientos.pdf>

Microsoft. (2017). *¿Qué es SharePoint?* Obtenido de <https://support.office.com/es-es/article/%C2%BFQu%C3%A9-es-SharePoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f>

Microsoft. (2017). *¿Qué es una lista de SharePoint Online?* Obtenido de <https://support.office.com/es-es/article/%C2%BFQu%C3%A9-es-una-lista-de-SharePoint-Online-93262a88-20ad-4edc-8410-b6909b2f59a5>

Microsoft. (2017). *Introducción a SharePoint*. Obtenido de <https://support.office.com/es-es/article/Introducci%C3%B3n-a-SharePoint-909ec2f0-05c8-4e92-8ad3-3f8b0b6cf261>

Microsoft. (s.f.). *Determinar grupos y niveles de permisos en SharePoint 2013*. Obtenido de <https://technet.microsoft.com/es-es/library/cc262690.aspx>

Montes, C. E. (2010). *Metodología de Investigación Tecnológica Pensando en Sistemas*. Perú: Grafica SAC.

Mosquera, L. C. (s.f.). *Elaborar una Metodología para Subir en Producción Aplicaciones Informáticas para el Departamento de Tecnología de Información*. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/31113/ELABORAR%20UN%20METODOLOG%C3%8DA%20PARA%20SUBIR%20EN%20PRODUCCI%C3%93N%20APLICACIONES%20INFORM%C3%81TICAS%20PARA%20EL%20DEPARTAMENTO%20DE%20TECNOLOG%C3%8DA%20DE%20INFORMACI%C3%93N.pdf?>

Oriente, J. (24 de enero de 2014). *Apuntes ITIL® 2011: Ciclo de vida de un servicio*. Obtenido de <http://joaquinorientes.com/2014/01/24/apuntes-til-2011-ciclo-de-vida-de-un-servicio/>

Personal, D. A. (2008). *MANUAL DESCRIPTIVO*. San Jose.

Presidencia de la Republica. (octubre de 1982). *Ley Nº 6683 sobre el Derecho de Autor y Derechos Conexos (Así reformado por la Ley Nº 8834 del 3 de mayo de 2010)*. Obtenido de http://www.wipo.int/wipolex/es/text.jsp?file_id=247913

Pressman, R. S. (2006). *“Ingeniería del Software: Un enfoque práctico”*. Mexico DF: Editorial McGraw Hill.

Proyectos y tesis. (s.f.). *¿Cómo se elabora un marco teórico?* Obtenido de http://www.proyectosytesis.com.ar/index.php?martic_id=0000000003&mmenelec=1

RACSA. (s.f.). *Historia del Internet a nivel mundial* . Obtenido de http://www.racsa.co.cr/historia_internet_nivel_mundial.php

Rodríguez, J. M. (diciembre de 2011). *MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*. Obtenido de <http://www.cide.edu.co/ojs/index.php/silogismo/article/view/64/53>

Sanchez, A. (09 de mayo de 2016). *Análisis Gap: una sencilla herramienta para alcanzar tus objetivos de negocio*. Obtenido de <https://es.shopify.com/blog/117159941-analisis-gap-una-sencilla-herramienta-para-alcanzar-tus-objetivos-de-negocio>

Santamaría, R. (2016). *GUÍA DE APOYO PARA EL PROYECTO DE GRADUACIÓN*. San Jose.

Solis, M. I. (02 de marzo de 2016). *CCSS emplea tecnología para agilizar atención*. Obtenido de <http://www.ccss.sa.cr/noticias/index/31-tecnologia/2026-ccss-emplea-tecnologia-para-agilizar-atencion>

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. Madrid: PEARSON EDUCACION.

Tamayo L. L., & Silva, L. (29 de 06 de 2016). *TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS*. Obtenido de UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES de CHIMBOTE: http://200.48.31.85/documentos/tecnicas_Instrumentos.pdf