



FACULTAD DE INGENIERÍA  
*20 años, formando ingenieros solidarios para la  
competitividad*

**GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE GESTION DE CAMBIOS  
DEACUERDO AL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA EMPRESA  
ARANDA SOFTWARE EN EL AREA DE TI PARA SERVICIOS CLOUD**

**PRESENTADO POR:**

**David Juan Pablo Bravo Machuca  
Michael Alfredo Rodríguez Mogollón  
Wilmer Alonso Gómez Munevar**

**Correos**

**david.bravom@campusucc.edu.co  
michael.rodriquezm@campusucc.edu.co  
wilmer.gomez@campusucc.edu.co**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTÁ  
2020**



**GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE GESTION DE CAMBIOS DEACUERDO  
AL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA EMPRESA ARANDA  
SOFTWARE EN EL AREA DE TI PARA SERVICIOS CLOUD**

**PRESENTADO POR:**

**David Juan Pablo Bravo Machuca  
Michael Alfredo Rodríguez Mogollón  
Wilmer Alonso Gómez Munevar**

**Modalidad de grado Seminario de perfeccionamiento  
Requisito Parcial para obtener el título de Ingeniero de Sistemas**

**Director**

**Yovanny Laureano Vela Saenz**

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
FACULTAD INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**2020**

**Licencia**

**Creative Commons Attribution**





## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestra gratitud a Dios, quien con su bendición siempre ha guiado nuestra vida y a todas las personas de nuestras familias por estar siempre presentes en pro de nuestro bienestar.

Nuestro profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen parte de la Universidad Cooperativa de Colombia, un agradecimiento por confiar en nosotros, por abrirnos las puertas y permitirnos realizar todo el proceso de nuestro pregrado.

De igual manera todos nuestros compañeros que con sus valiosos conocimientos hicieron que pudiéramos crecer día a día como profesionales, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ingeniero Yovanny Laureano Vela Saenz, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.



**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

**FIRMA DEL DIRECTOR**



Contenido	
INTRODUCCIÓN .....	6
1. GLOSARIO .....	7
2. TÍTULO DEL TRABAJO .....	9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	10
3.1. Formulación del Problema .....	10
3.2. Justificación del problema .....	10
3.3. Objetivos Generales .....	11
3.4. Objetivos Específicos .....	11
4. MARCOS DE REFERENCIA .....	11
4.1. Marco Teórico: La Práctica Control De Cambios .....	11
4.1.1 Propósito De Control De Cambios .....	13
4.1.2 Diferencia entre el control de cambios y gestión del cambio organizacional....	13
4.1.3 Tipos De Cambios.....	14
4.1.4 Autoridad De Cambio .....	15
4.1.5 Comunicando Cambios .....	15
4.2. Marco Institucional.....	15
4.3. PRODUCTOS OFRECIDOS.....	17
5. Metodología .....	21
6. Diagnóstico .....	21
7. Diseño de Ingeniería .....	24
8. Matriz de riesgos.....	26
8.1. Procesos de riesgos .....	27
9. Conclusiones .....	31
10. Recomendaciones.....	31
11. Bibliografía .....	32



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad es vital para las organizaciones aplicar un marco de referencia de mejora continua que les permita tener un modelo de negocio sostenible, alineado al entorno cambiante y competitivo del mercado actual.

Para responder a todos los desafíos a los que las organizaciones presentan en sus procesos con este fenómeno es importante plantearse estrategias dirigidas al cumplimiento de objetivos y la entrega de valor en cada uno de los niveles de la organización, controlando el ciclo de vida para cada uno de los productos del portafolio o procesos internos.

La implementación de prácticas de gestión hace que las organizaciones obtengan un grado de madurez más alto dado que permite que todos sus procesos estén coordinados y sus objetivos estén alineados con las metas de la alta dirección

En el afán de estar a la vanguardia, muchas organizaciones incluyen o modifican servicios en su infraestructura de forma inadecuada ocasionando eventos disruptivos o indisponibilidades los cuales pueden acarrear la pérdida de clientes o multas.

Es por ello que Aranda Software requiere la implementación del proceso de gestión de cambios para monitorear los servicios TI, tener un control de cualquier adición modificación o eliminación que se pueda hacer sobre su infraestructura que pueda tener efecto con los servicios ofrecidos a sus clientes.



## 1. GLOSARIO

### **Cambios de Emergencia**

“Deben de implementarse tan pronto como sea posible para resolver un incidente. El proceso de evaluación y autorización se agiliza para garantizar que puedan implementarse rápidamente.

Puede ser necesaria una autoridad de cambios separada que incluya a los gerentes senior que entienden el riesgo del negocio “

### **Cambio estándar**

“Cambios preautorizados de bajo riesgo que se entienden bien y están completamente documentados. puede ser implementado sin la necesidad de autorización adicional. Los cambios estándar pueden ser solicitudes de servicio o cambios operacionales”

### **Cambios normales**

“Deben de programarse y evaluarse siguiendo un proceso estándar que generalmente incluye autorización. Pueden ser cambios de bajo riesgo o cambios mayores”

### **CMIT**

Capacidad de Madurez en Tecnología de Información

### **CM**

Administración de la configuración

### **CMMI**

Capability Maturity Model for Integration

### **ITIL V4**

Information technology Infrastructure Library, version 4



### **KPI**

Key Performance Indicator, Se puede traducir como Acuerdo del Nivel de Operación. Es un contrato que define las relaciones técnicas internas que son necesarias en la empresa proveedora de un servicio para dar soporte a los SLA pactados entre esta y la empresa que recibe el servicio

### **MA**

Medición y análisis

### **MCW**

Monitoreo y control del trabajo

### **OLA (Operating Level Agreement)**

Es un contrato que define las relaciones técnicas internas que son necesarias en la empresa proveedora de un servicio para dar soporte a los SLA pactados entre esta y la empresa que recibe el servicio.

### **PPQA**

Aseguramiento de la calidad de productos y procesos

### **PW**

Planificación del trabajo

### **REQM**

Administración de requerimientos

### **Rollback**

Instrucción para deshacer una transacción. Indica la finalización de una transacción no satisfactoria, que algo ha salido mal, que la base de datos puede estar en un estado inconsistente y que todas las actualizaciones realizadas hasta el momento por una unidad lógica de trabajo, deben ser revestidas o desechadas.





### **RFC (Request for Change)**

Una solicitud de cambio es una propuesta formal que puede ser presentada por una parte interesada en la organización o por un usuario del servicio a través de la mesa de servicio, utilizando el proceso de cumplimiento de la solicitud para alterar un elemento de configuración.

### **SLA (Service Level Agreement)**

Es un contrato que describe el nivel de servicio que un cliente espera de su proveedor. En español, también se llama Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS).

### **SAM**

Administración de acuerdos con proveedores

### **S.V.C**

Service (servicio)

### **TI**

Information Technology

## **2. TÍTULO DEL TRABAJO**

**GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE GESTION DE CAMBIOS DEACUERDO  
AL MARCO DE REFERENCIA ITIL V4 PARA LA EMPRESA ARANDA  
SOFTWARE EN EL AREA DE TI PARA SERVICIOS CLOUD**



### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Formulación del Problema**

La compañía Aranda software tiene como actividad el desarrollo de software para brindar soluciones de Gestión de IT (ITSM – Information Technologies Service Management), como mesa de servicio, inventario y administración de equipos de cómputo y equipos móviles, gestión de personal en campo que permite incrementar la productividad de las compañías

Hace 3 años la organización aranda software incursiono en el mundo de cloud ofreciendo sus servicios con servidores de Microsoft Azure, esto significó una gran innovación dado que sus clientes ya no necesitaban de una infraestructura propia o subcontratadas para instalar las soluciones de software que la compañía ofrece.

Sin embargo, dar ese paso implica tener un equipo de trabajo organizado con roles definidos y políticas de control de acceso a la plataforma cloud.

Y es allí en donde surge el problema de aranda software al no tener unas directrices establecidas para la administración de su plataforma cloud, a hoy se han evidenciado las siguientes novedades:

- Creación de recursos sin justificación
- Usuarios con permisos de owners en ambientes de producción
- Cambios de infraestructura sin planeación
- Indisponibilidades del servicio por errores humanos
- Inexistencia de inventario de infraestructura Cloud

En un reporte de indisponibilidades que se les entrega a los clientes se analizó que las causas principales de caídas del servicio son las descritas anteriormente, es por ello que surge la necesidad de implementar un comité de cambios con roles definidos basado en las mejores prácticas de ITIL V4 para mitigar en gran porcentaje estos eventos, además de asegurar que cada intervención que se realice en la infraestructura cloud este planeada y analizada por todas las partes interesadas y de esa forma fortalecer la comunicación entre procesos

#### **3.2. Justificación del problema**

El presente proyecto se enfocará en establecer una metodología para gestión de cambios ya que debido al mal uso y falta de modelos para el control de cambios se ve como una necesidad primordial la implementación de estándares y buenas prácticas recomendadas



por ITIL V4, esto permitirá a la compañía Aranda minimizar los riesgos, reducir interrupciones y fallas en los servicios, además de esto lograremos mejorar la toma de decisiones para que esta no sea por intereses particulares sino por objetivos de gobierno.

### **3.3. Objetivos Generales**

El objetivo fundamental de este proyecto es el de obtener una guía práctica para la implementación de mejores prácticas de gestión de cambios de acuerdo con el marco de referencia ITIL V4 en el área de TI de la empresa ARANDA SOFTWARE S.A.S

### **3.4. Objetivos Específicos**

- Asegurar los procedimientos generales para la comunicación de incidencias y su solución, estableciendo canales de comunicación internos.
- Minimizar el impacto de las incidencias generadas por controles de cambios sobre la calidad del servicio
- Registrar de forma centralizada todas las peticiones de Cambio (RFC)
- Calcular los SLAs externos y OLAs internos para poder establecer compromisos con los clientes.

## **4. MARCOS DE REFERENCIA**

### **4.1. Marco Teórico: La Práctica Control De Cambios**

En ITIL V4, en lugar de 26 procesos que presentaba ITIL V3, presenta 34 prácticas como “conjuntos de recursos organizacionales diseñados para realizar un trabajo o lograr un objetivo”.

Es en estas prácticas donde las raíces de ITIL V4 e ITIL V3 son más visibles, porque muchas de las prácticas corresponden a los procesos de ITIL V3.

Las practicas apoyan las actividades de la cadena de valor y están divididas en tres partes:



<b>PRACTICAS GENERALES DE GESTIÓN</b>	<b>PRACTICAS DE GESTIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>PRACTICAS GESTIÓN TECNICA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la arquitectura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la disponibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la implementación</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis da negocio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de infraestructuras y Plataformas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la seguridad de la Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la capacidad y el rendimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo y gestión de software</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de cambios</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Medición y notificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de incidentes</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del cambio organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de activos de TI</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la cartera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoreo y gestión de eventos</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de problemas</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de las relaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de versiones</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de catálogos de servicios</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión financiera de los servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la configuración del servicio</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la estrategia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la continuidad del servicio</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de Suministradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño del servicio</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la fuerza de trabajo y del talento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicio de atención al cliente</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del nivel de servicio</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de peticiones de servicio</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación y prueba del servicio</li> </ul>	

La práctica en la que se enfoca este proyecto es en la gestión de servicios para ser más específicos en el control de cambio.



#### 4.1.1 Propósito De Control De Cambios

"El cambio se refiere a la adición, modificación o eliminación de cualquier cosa que pueda tener un efecto en los servicios".

El propósito de la práctica de control de cambios es maximizar el número de cambios exitosos de TI al:

- Asegurar que los riesgos hayan sido medidos adecuadamente
- Autorizar cambios para proceder
- Gestionando el calendario de cambios"

(Foundation, 2019)

Cada organización define el alcance del cambio. El alcance suele incluir toda la infraestructura de TI, las aplicaciones, la documentación, los procesos, las relaciones con los proveedores y cualquier cosa que pueda afectar directa o indirectamente a un producto o servicio.

#### 4.1.2 Diferencia entre el control de cambios y gestión del cambio organizacional

La gestión del cambio organizacional es un conjunto de técnicas y capacidades de gestión en lugar de un proceso. Este aborda el lado humano de los cambios y es diferente del proceso de gestión de cambios ITIL V3 (que apunta a minimizar el riesgo de cambios en el entorno operativo)

<b>Gestión del Cambio Organizacional</b>	<b>Control de Cambios</b>
Gestiona los aspectos de los cambios en las personas	Se centra en los cambios de productos y servicios
Asegura que las mejoras e iniciativas de transformación organizacional se implementen con éxito	Equilibra la necesidad de realizar cambios beneficiosos que brinden valor adicional con la necesidad de proteger a los clientes y usuarios del efecto adverso a los cambios



#### 4.1.3 Tipos De Cambios

Cambios Estándar	Cambios Normales	Cambios de Emergencia
<p>Cambios preautorizados de bajo riesgo que se entienden bien y están completamente documentados. Puede ser implementado sin la necesidad de autorización adicional. Los cambios estándar pueden ser solicitudes de servicio o cambios operacionales.</p>	<p>Deben programarse y evaluarse siguiendo un proceso estándar que generalmente incluye autorización <i>Pueden</i> ser cambios de bajo riesgo o cambios <i>mayores</i></p>	<p>Deben implementarse tan pronto como sea posible para resolver un incidente. El proceso de evaluación y autorización se agiliza para garantizar que puedan implementarse rápidamente. Puede ser necesaria una autoridad de cambio separada que incluya a los gerentes senior que entienden el riesgo del negocio.</p>

Los cambios estándar no requieren ninguna autorización adicional y pueden implementarse siempre que sean un flujo de trabajo o estructura predefinidos. Los riesgos entorno a los cambios estándar generalmente se evalúan por adelantado y el flujo de trabajo y el procedimiento en torno al cambio se acuerdan. Ejemplo de un cambio estándar puede ser la actualización del software antivirus, agregar o quitar memoria del servidor.

Los cambios normales pueden representar un riesgo bajo o un riesgo alto para las organizaciones. Para los cambios de bajo riesgo, la autoridad de cambio suele ser alguien que puede tomar decisiones rápidas, a menudo utilizando la automatización para acelerar el cambio. Para cambios importantes, la autoridad de cambio podría ser tan alta como el consejo de administración (o equivalente). Aunque este tipo de autorización puede tardar un poco más, es importante comprender el impacto y el riesgo para la organización para garantizar que el cambio esté bien planificado y que el riesgo se entienda en los niveles correctos.

Los cambios de emergencia son a menudo de alto riesgo. Por lo que, aunque la autorización puede ser acelerada, es fundamental garantizar que todos los roles entiendan el riesgo para la organización.



#### **4.1.4 Autoridad De Cambio**

- Todos los cambios son evaluados y autorizados por las personas que comprenden los riesgos y beneficios esperados antes de implementar los cambios.
- La persona o grupo que autoriza un cambio se conoce como una autoridad de cambio.

Las personas autorizadas son conocidas como autoridad de cambio. Es importante asignar cada tipo de cambio a la autoridad de cambio correcta para garantizar que el control de cambios sea eficiente y efectivo. En las organizaciones de alta velocidad, es una práctica común descentralizar la aprobación del cambio, lo que hace que la revisión entre pares sea el mejor predictor de alto desempeño.

#### **4.1.5 Comunicando Cambios**

Una vez que los cambios identificados han sido implementados, el calendario de cambios también se puede utilizar para proporcionar la información necesaria para la gestión de incidentes, gestión de problemas y planificación de mejoras.

El calendario de cambios se puede utilizar para comunicar el cambio en toda la organización; independientemente de quién es la autoridad o que cambio o qué tipo de cambio es. La comunicación sobre el cambio es importante para la actividad de evaluación de riesgos, donde es importante comprender qué otros cambios se planifican y quiénes están involucrados. También es importante comunicar información sobre el cambio para garantizar que las personas en TI y la empresa estén completamente preparadas antes de implementarse.

### **4.2. Marco Institucional**

#### **Misión**

Brindar a nuestros clientes, productos de la mejor calidad a un óptimo precio, que les permita gestionar su infraestructura IT de la manera más eficiente.

#### **Visión**

En 2020 Aranda software será la empresa número 1 en software de gestión de TI en Latinoamérica.  
En 2025 Aranda Será reconocida por fuera de Latinoamérica.



## **Objetivos**

Compañía líder en soluciones de Gestión de IT en Latinoamérica

### **Ofrece una atención más oportuna y reduce tus tiempos de respuesta**

Restaura la operación normal de tu compañía cuando se vea interrumpida y conoce la causa real de los problemas mientras ofreces una solución definitiva a los mismos. Establece un catálogo de servicios conforme a tus necesidades específicas y ofrece soluciones a procesos como incidentes, problemas y cambios.

### **Garantiza el correcto uso de tu Infraestructura Tecnológica**

Conoce con exactitud cuánto hardware y software tiene tu organización y garantiza el uso adecuado de los equipos, utiliza la administración remota para llevar a cabo acciones correctivas evitando desplazamientos innecesarios, optimiza gastos y comprométete con el impacto ambiental reduciendo la huella de carbono de tu empresa.

### **Ofrece cumplimiento y puntualidad en todos tus servicios**

Controla tu operación en campo y garantiza el cumplimiento de compromisos, ofrece puntualidad en todos tus servicios escogiendo la ruta óptima para cumplir un servicio gracias a la información de Google Maps, además, brinda la posibilidad a tus clientes de saber en tiempo real dónde está la persona que solucionará su caso.

### **Minimiza costos y tiempos de inactividad de tus usuarios**

Restaura la información de tus usuarios en su punto original en caso de pérdida o daño de la misma, recupérala rápidamente cuando lo necesites y mejora la satisfacción de tus usuarios ofreciendo tiempos de soporte realmente cortos.

### **Garantiza la operación de tu negocio**

Implementa la modalidad de teletrabajo en tu empresa asegurando la productividad de tus colaboradores y el correcto uso de los recursos informáticos.





#### 4.3. PRODUCTOS OFRECIDOS

##### **Aranda Service Management**

Integra soluciones para gestionar tus casos desde un único punto de contacto con Aranda Service Desk, almacenar la información de tus elementos de configuración en una única base de datos con Aranda CMDB, unificar y compartir información con Aranda Knowledge Base y realizar soporte remoto con Aranda Virtual Support .

##### **Asset Management**

Conoce el estado real, licenciamiento y uso de los recursos informáticos de tu organización, Realiza inventarios automáticos de hardware y software, controla el licenciamiento y mide los niveles de uso del software en todas las estaciones de trabajo de tu organización a través de una conexión remota o en línea, en tiempo real y desde cualquier lugar, reduciendo el tiempo y los costos de soporte.

##### **Software Metrix - Genera un diagnóstico acertado de tus activos tecnológicos**

Detecta para cada dispositivo las licencias instaladas y define el software licenciado y sin licencia, los costos de licencias y la información relacionada con los programas y sistemas operativos e identifica los niveles de uso del software, dado por tus colaboradores en cada dispositivo en un tiempo definido.

##### **Software Delivery - Distribuye en forma centralizada la instalación de software y archivos**

Optimiza los tiempos y costos de soporte técnico y de desplazamiento facilitando la distribución centralizada y programada de software y archivos en cualquiera de las estaciones de trabajo de tu organización, en forma desatendida y sin interferir con la productividad de los usuarios.

**Formato de Solicitud de Cambio (RFC).** A continuación, se muestra un ejemplo de cómo diligenciar debidamente la solicitud de control de cambio

INFORMACIÓN GENERAL DE LA SOLICITUD	
Número de servicio	
Fecha de solicitud	día/mes/2019 (Pendiente)
Solicitante del cambio	Claro Colombia
Macroproceso impactado	ENCRIPCION
Proceso impactado	ENCRIPCION
Líder del Proceso	Luis Fernando Vargas
Líder Funcional	Luis Fernando Vargas



FACULTAD DE INGENIERÍA  
20 años, formando ingenieros solidarios para la  
competitividad

<b>País, Ciudad, Regional</b>	Colombia, Bogotá, Dirección General.				
<b>Tipo de cambio</b>	Normal	<b>X</b>	Emergencia		Estándar
<b>Casos relacionados</b> <i>(Incidentes, Problemas, Cambios, Ordenes)</i>	Piloto para instalación de servicio de encriptación.				

DETALLES DEL CAMBIO	
<b>Descripción</b>	<p>Fase 1. Actualización de IOS e Instalación y validación licencia de seguridad.</p> <p>Actualización de la versión de IOS (si se requiere) e instalación de la licencia de seguridad en algunos CPEs y Key Servers con la finalidad de habilitar las funcionalidades de encriptación o seguridad que se requieren para habilitar la nube o el servicio de GET VPN.</p> <p>Esta actividad requiere reinicio de los equipos con la finalidad de la carga del IOS y de la licencia se realice de manera adecuada.</p> <p>Para los puntos con que cuenten con doble CPE y en donde se deba afectar los dos equipos, se iniciara la actualización con el CPE de BK y luego con el CPE PPAL, esto con la finalidad de que el tiempo de indisponibilidad sea menor.</p>
<b>Justificación</b>	<p>Esta ventana se hace con el fin de actualizar e instalar la licencia de seguridad requerida en cada uno de los CPEs con la finalidad de poder realizar las configuraciones necesarias para desplegar la encriptación requerida a los servicios o aplicaciones designadas por el cliente.</p>
<b>Efectos de no implementar</b>	<p>No se podría implementar la solución de encriptación solicitada.</p>
<b>Ruta de documentación anexa</b>	

MATRIZ DE ESCALAMIENTO			
NOMBRE	CARGO/ROL	EMPRESA	NÚMERO DE CELULAR
Luis Fernando Vargas	Líder técnico de proyecto	Aranda Software	317-511-XX-XX



PRECONDICIONES				
Paso a paso de las actividades necesarias, que se deben cumplir antes de la ejecución del cambio, por ejemplo: backups, revisión de accesos, ejecución de órdenes de trabajo para la creación de nuevos servidores, nueva base de datos, entre otros.				
ID	ACTIVIDAD	RESPONSABLE <i>(Nombre / Celular)</i>	FECHA Y HORA INICIO	DURACIÓN Minutos
1	Tomar Back Up de los CPE actuales antes de la aplicación de las nuevas configuraciones.	Claro.		
2	Revisión del estado de los CPEs tanto PPAL como BK, esta revisión se realiza a nivel de herramienta de gestión y acceso.	Claro.		
3	Validación de estado de la interfaz LAN, equipos conectados y estado del HSRP.	Claro.		
4	Revisión del estado de los servicios y aplicaciones.	Cliente.		

ELEMENTOS DE CONFIGURACIÓN			
Se debe indicar la totalidad de elementos que se ven afectados en el cambio, en la primera línea se debe registrar el servicio.			
CI AFECTADO	TIPO DE ELEMENTO <i>( Servicio / Aplicación / Servidor / Base de Datos / , ETC )</i>	DETALLES <i>(IP, Nombre, Ubicación, ETC)</i>	INDISPONIBILIDAD <i>(NO / SI: "Tiempo" )</i>
SKB0338	Router	Principal Datos Datacenter	NO
SKB0351	Router	Backup Datos Datacenter	NO
SKB0467	Router	MPLS Sede Dirección General Principal.	NO
N/A	Router	Key Server Dirección General	NO



### PLAN DE ACTIVIDADES

Paso a paso de las actividades necesarias, que se deben ejecutar durante la ventana programada, se deben incluir actividades de verificación y pruebas.

ID	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA Y HORA	DURACIÓN (MINUTOS)
		(Nombre / Celular)	INICIO	
1	Contacto con el cliente para solicitar aprobación de inicio de actividades.	Claro.		
2	Revisión de los CPEs de MPLS tanto PPAL como BK a nivel de herramienta y acceso.	Claro.		
3	Validación de servicios y aplicaciones.	Cliente.		
4	Revisión de la ubicación en donde se encuentran los equipos CPEs y KS.	Claro.		
5	Ingreso a CPEs y validar nuevamente licenciamiento y versión de IOS.	Claro/Cliente.		
6	Instalación de licencia en flash del equipo a intervenir.	Claro/Cliente.		
7	Ejecución de comandos para la instalación de licencia de seguridad y validación de instalación.	Cliente.		
8	Opcional: Actualización versión IOS.	Claro.		
9	Reinicio de Equipo.	Claro.		
10	Validación de operación de equipo, interfaces, protocolos de enrutamiento, tablas de enrutamiento e interfaces.	Claro.		
11	Revisión o comprobación de activación de licenciamiento.	Claro		
12	Validación y pruebas de servicios y aplicaciones.	Cliente.		
13	Confirmación de normalidad y funcionalidad de servicios.	Cliente		
14	Finalización Actividad.	Claro/Cliente.		

### ACCIONES DE REMEDIACIÓN (ROLLBACK).

Actividades necesarias que se deben cumplir, en el evento de presentarse una falla posterior a la implementación del cambio.

ID	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA Y HORA	DURACIÓN (minutos)
		(Nombre / Celular)	INICIO	
1	Revisión de estado de CPEs.	Claro.		
2	Validación de servicios y aplicaciones.	Cliente.		
3	Ingreso de equipos mediante consola para validar estado y funcionalidades, en caso de requerirse se realizar validaciones para comprobar causa de falla.	Claro.		



4	No se requiere revertir configuraciones ya que no se aplican comandos en el CPE, se evaluaría si se restaura versión de IOS anterior.	Claro.		
5	Prueba final de servicios y aplicaciones.	Cliente.		
6	Documentación de pruebas.	Claro.		
7	Finalización actividad.	Claro/Cliente.		

## 5. Metodología

La modalidad de investigación a emplear será una observación experimental y de análisis documental de los procesos proporcionada por la empresa, de esta forma se realizará una comparación entre la práctica y lo documentado, una vez obtenida toda la información se realizará un análisis de la situación actual y se procederá a realizar un diseño de directrices, políticas claras y alcanzables.

Determinar responsabilidades de cada uno de los roles involucrados, fijar acuerdos de niveles de servicio entre procesos.

Todo lo anterior bajo las buenas prácticas del marco de referencia Itil V4 para una implementación totalmente transparente.

## 6. Diagnóstico

**Durante la fase exploratoria dentro de las instalaciones de la empresa se percibió desorganización y no cuentan con métodos de trabajo**

De acuerdo con el siguiente reporte de disponibilidad de cada una de las máquinas virtuales alojadas en cloud, se evidencia que Aranda software no está cumpliendo con los SLA ofrecidos a sus clientes debido a que está generando una indisponibilidad del 10% el cual no es el pactado.

Se revisó detalladamente cada una de las alarmas generadas por la herramienta de monitoreo y se encontró que las causas principales de las indisponibilidades son las siguientes:



- Cambios ejecutados sin previa planeación

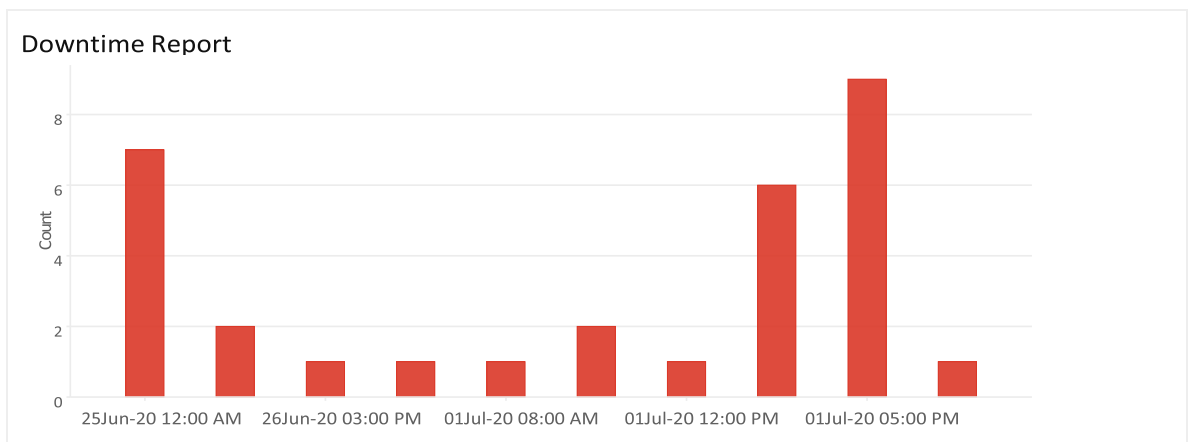
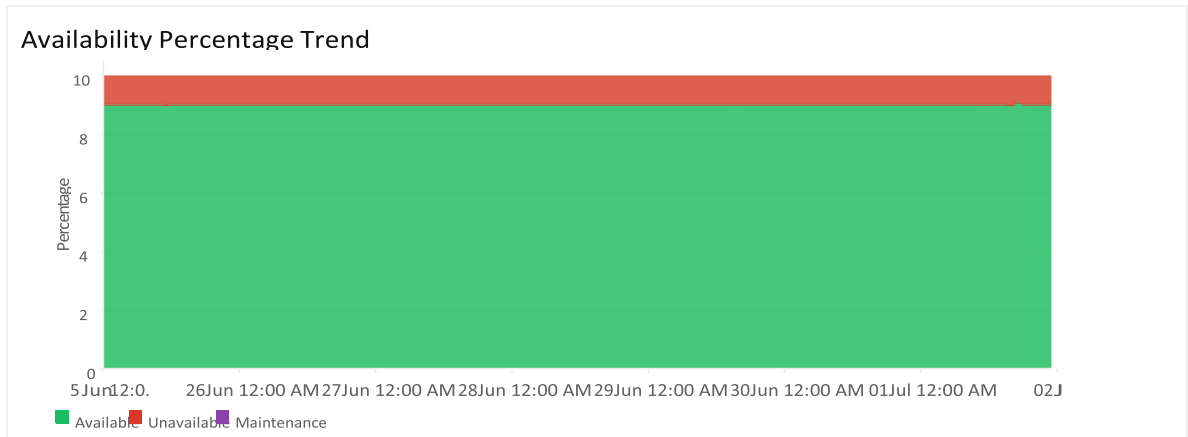


Ilustración 1 - Reporte de disponibilidad



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
*20 años, formando ingenieros solidarios para la  
 competitividad*

Monitor Name	Status	From Time	To Time	Duration
ALEATICA - ArandaMX3-1	↓	Jun 26, 2020 3:38:24 PM	Jun 26, 2020 3:38:35 PM	0 Mins 11 Secs
Calidda - ArandaPE3-1.peru.local	↓	Jun 25, 2020 11:38:48 AM	Jun 25, 2020 11:41:43 AM	2 Mins 54 Secs
Calidda - ArandaPE3-1.peru.local-IIS	↓	Jun 25, 2020 11:38:48 AM	Jun 25, 2020 11:43:04 AM	4 Mins 15 Secs
Gaseras - ArandaCO15-2	↓	Jul 1, 2020 5:32:11 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 28 Mins
	↓	Jul 1, 2020 5:25:37 PM	Jul 1, 2020 5:30:38 PM	5 Mins 1 Secs
	↓	Jul 1, 2020 4:23:37 PM	Jul 1, 2020 5:23:55 PM	1 Hrs 0 Mins
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 4:21:57 PM	6 days 16 Hrs 22 Mins
Gaseras - ArandaCO15-2-IIS	↓	Jul 1, 2020 5:30:12 PM	Jul 1, 2020 5:33:13 PM	3 Mins 1 Secs
HIPRINT - ArandaMX2-1	↓	Jul 1, 2020 5:32:47 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 27 Mins
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 5:24:12 PM	6 days 17 Hrs 24 Mins
HIPRINT - ArandaMX2-1 IIS	↓	Jul 1, 2020 5:32:47 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 27 Mins
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 5:24:12 PM	6 days 17 Hrs 24 Mins
IKE - ArandaCO8-1	↓	Jul 1, 2020 6:15:59 PM	Jul 1, 2020 6:16:29 PM	0 Mins 30 Secs
	↓	Jul 1, 2020 4:54:35 PM	Jul 1, 2020 4:54:36 PM	0 Mins 0 Secs
	↓	Jul 1, 2020 4:07:32 PM	Jul 1, 2020 4:47:18 PM	39 Mins 46 Secs
	↓	Jul 1, 2020 4:06:41 PM	Jul 1, 2020 4:06:44 PM	0 Mins 3 Secs

*Ilustración 2 – Reporte de clientes sin servicio 1*

Monitor Name	Status	From Time	To Time	Duration
Multi-Tenant MDM - ArandaMMDM2	↓	Jul 1, 2020 5:33:21 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 27 Mins
	↓	Jul 1, 2020 4:30:20 PM	Jul 1, 2020 5:24:44 PM	54 Mins 23 Secs
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 4:23:04 PM	6 days 16 Hrs 23 Mins
Multi-Tenant MDM - ArandaMMDM2-IIS	↓	Jul 1, 2020 5:33:21 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 27 Mins
	↓	Jul 1, 2020 4:30:20 PM	Jul 1, 2020 5:24:43 PM	54 Mins 23 Secs
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 4:23:04 PM	6 days 16 Hrs 23 Mins
RAFFO - ArandaAR1-1	↓	Jul 1, 2020 5:26:40 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 33 Mins
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 5:25:14 PM	6 days 17 Hrs 25 Mins
ULTRAPORT - ArandaCH3-1	↓	Jul 1, 2020 5:26:34 PM	Jul 2, 2020 12:00:00 AM	6 Hrs 33 Mins
	↓	Jun 25, 2020 12:00:00 AM	Jul 1, 2020 5:25:40 PM	6 days 17 Hrs 26 Mins
UTPL - ArandaEC1-1	↓	Jul 1, 2020 12:16:20 PM	Jul 1, 2020 12:16:50 PM	0 Mins 29 Secs
	↓	Jul 1, 2020 11:39:10 AM	Jul 1, 2020 11:39:50 AM	0 Mins 39 Secs
	↓	Jul 1, 2020 11:29:56 AM	Jul 1, 2020 11:30:50 AM	0 Mins 53 Secs
	↓	Jul 1, 2020 8:51:48 AM	Jul 1, 2020 8:51:50 AM	0 Mins 1 Secs
	↓	Jun 29, 2020 3:45:15 PM	Jun 29, 2020 3:45:50 PM	0 Mins 34 Secs

*Ilustración 3 – Reporte de clientes sin servicio 2*



#### Monitor-wise Outage Details

Monitor Name	Down Duration	Maintenance Duration	Availability (%)	Downtimes
ADSUM - ArandaCO9-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
ADSUM - ArandaCO9-1-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
ALEATICA - ArandaMX3-1	0 Mins 11 Secs	0 Mins 0 Secs	99.99	1
ALEATICA - ArandaMX3-1-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
ArandaMMDM2	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
ArandaMMDM2-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
AVS - ArandaAVS1-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
AVS - ArandaAVS1-1 - IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Base de Datos - CH ArandaBE3-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Base de Datos - CH ArandaBE3-1-SQLSERVER	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Base de Datos - MX ArandaBE2-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Base de Datos - MX ArandaBE2-1-SQLSERVER	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
BUENAVENTURA - ArandaPE1-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
BUENAVENTURA - ArandaPE1-1 IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Calidda - ArandaPE3-1.peru.local	2 Mins 54 Secs	0 Mins 0 Secs	99.97	1
Calidda - ArandaPE3-1.peru.local-IIS	4 Mins 15 Secs	0 Mins 0 Secs	99.96	1
CITIBANK - ArandaCO12-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
CITIBANK - ArandaCO12-1-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
CORPAC - ArandaPE2-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
CORPAC - ArandaPE2-1-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Gaseras - ArandaCO15-1	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0
Gaseras - ArandaCO15-1-IIS	0 Mins 0 Secs	0 Mins 0 Secs	100	0

Ilustración 4 – Detalles de disponibilidad.

## 7. Diseño de Ingeniería

De acuerdo al diagnóstico realizado se propone crear un comité de cambios con roles y definidos. Debido a que Aranda software no tiene una figura dentro de su organigrama responsable de los cambios que se ejecuten a nivel operacional se debe asignar un recurso que cubra dicha responsabilidad (gestor de cambios) quien será la autoridad responsable de gestionar los cambios requeridos por cada área de la organización.

**El gestor de cambios según ITIL es el encargado de controlar** el ciclo de vida de todos los **Cambios**. Su objetivo primario es viabilizar la realización de **Cambios** beneficiosos con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios de TI. También será el responsable de coordinar los comités de cambio y será el primer filtro que decidirá qué cambios serán presentados en el comité.





El comité de cambios estará conformado por el líder de cada proceso:

- Gestor de Cambios
- Líderes de desarrollo (por cada producto)
- Líder de infraestructura
- Líder de soporte técnico
- Líder de Base de datos

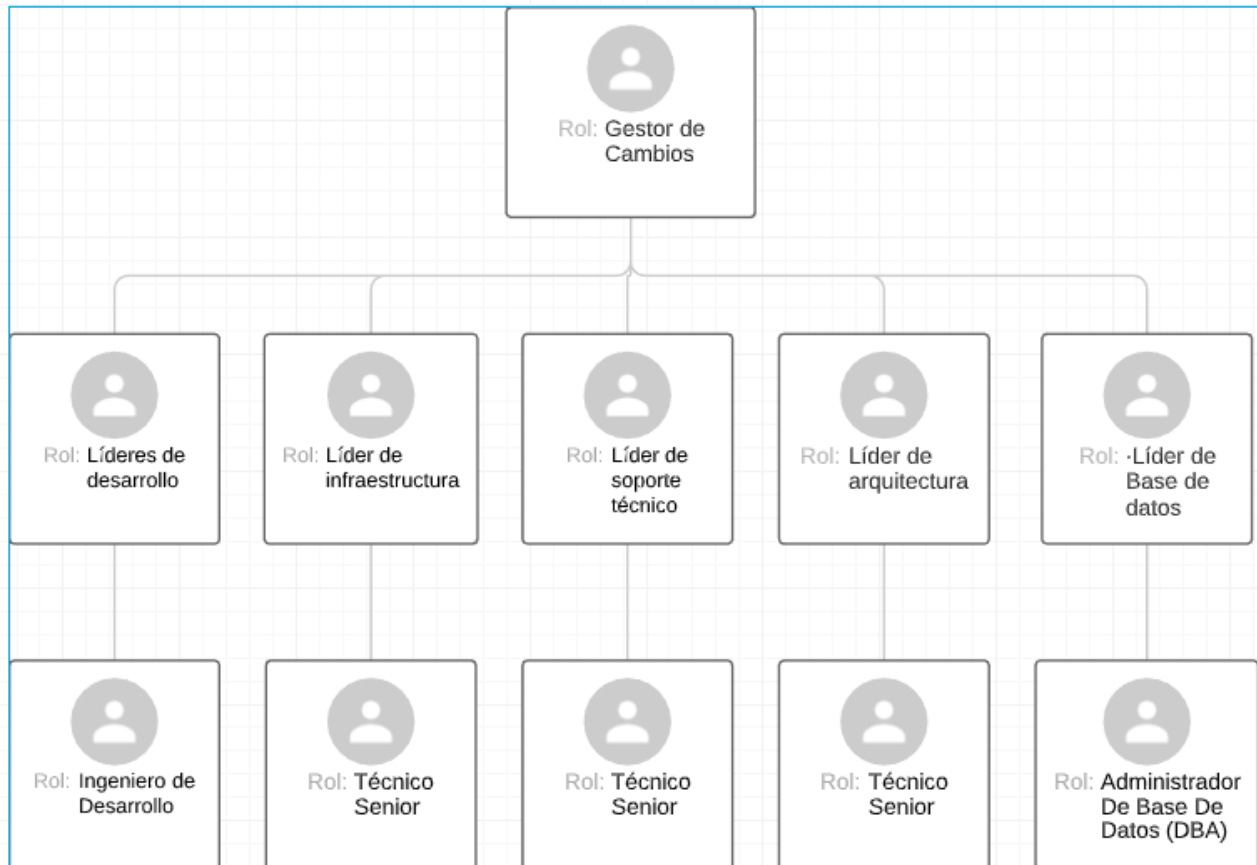


Ilustración 5 – Organigrama

Por otro lado, se debe de crear un módulo de cambios dentro de la herramienta de la empresa Aranda Service Management en donde se realizará la solicitud del cambio. A partir de esta solicitud el gestor de cambios evaluará el tipo de cambio, impacto, detalle del cambio y matriz de escalamiento en el caso que durante la ejecución surja alguna novedad; Tener presente que se debe de justificar el porqué de esta implementación, los CI involucrados dentro de esta actividad, precondiciones, actividades con su respectivo minuto grama detallado y un rollback en caso de que las actividades del cambio fallen.

A continuación, se detallan algunos ejemplos de actividades realizadas en Aranda Software con su respectiva valoración en una matriz de riesgos



**8. Matriz de riesgos**

Probabilidad	Valor					
Muy Alta	5	5	10	15	20	25
		MODERADO	ALTO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
Alta	4	4	8	12	16	20
		BAJO	MODERADO	ALTO	EXTREMO	EXTREMO
Moderada	3	3	6	9	12	15
		BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO	ALTO
Baja	2	2	4	6	8	10
		BAJO	BAJO	MODERADO	MODERADO	ALTO
Muy Baja	1	1	2	3	4	5
		BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MODERADO
	Impacto	No significativo	Menor	Medio	Mayor	Catastrófico
	Valor	1	2	3	4	5



**8.1. Procesos de riesgos**

PROCESO	ETAPA / ACTIVIDAD	RIESGO	VALORACIÓN (Probabilidad x impacto)			ZONA DE RIESGO	CONTROL	PLAN DE TRATAMIENTO POSTERIOR AL RIESGO BRUTO
			PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL DE RIESGO			
Implementaciones	Ejecución	Implementaciones mal realizadas.	3	4	12	ALTO	Pruebas de ejecutables Capacitaciones técnicas al analista Seguimientos al cronograma por coordinador de área en comité	Revisión de actas y cronogramas por parte del coordinador del área antes de pasar para archivo
Implementaciones	Ejecución	Incumplimiento de visitas de cronogramas.	3	4	12	ALTO	Todas las reprogramaciones se dejan documentadas y se acuerda cronograma conjuntamente con cliente	Seguimiento y monitoreo de implementaciones en los comités de área
Implementaciones	Ejecución	Equipos no compatibles con SIMI®	2	3	6	MODERADO	Verificar estos temas en las demostraciones por parte del ejecutivo comercial	Revalidar mediante recordatorios al cliente durante las visitas de acompañamiento de implementaciones



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
*20 años, formando ingenieros solidarios para la  
 competitividad*

PROCESO	ETAPA / ACTIVIDAD	RIESGO	VALORACIÓN (Probabilidad x impacto)			ZONA DE RIESGO	CONTROL	PLAN DE TRATAMIENTO POSTERIOR AL RIESGO BRUTO
			PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL DE RIESGO			
Soporte técnico	Seguimiento y medición /Ejecución de soportes / Registro	No revisión de correos electrónicos de soporte.	4	4	16	EXTREMO	Es responsabilidad de cada funcionario revisar y responder diariamente e sus correos tanto internos como externos	Generar no conformidad cuando se evidencie incumplimiento repetitivo a la contestación de correos electrónicos de clientes.
Soporte técnico	Seguimiento y medición /Ejecución de soportes / Registro	Mala atención telefónica.	4	4	16		Hacer seguimiento desde la coordinación del área a esta clase de temas	Capacitar al personal en atención al cliente, verificando la eficacia, fortalecer temas de trabajo en equipo
Soporte técnico	Seguimiento y medición / Control de PQRS	No tratar oportunamente las PQRS.	4	4	16		El área de gerencia administrativa y/o calidad deben recibir copia de la PQRS para realizar seguimiento respectivo, por parte del responsable del proceso afectado, quien deberá realizar el	Seguimiento y monitoreo de las PQRS durante las visitas de acompañamiento a los procesos y ciclos de auditoría



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
*20 años, formando ingenieros solidarios para la  
 competitividad*

PROCESO	ETAPA / ACTIVIDAD	RIESGO	VALORACIÓN (Probabilidad x impacto)			ZONA DE RIESGO	CONTROL	PLAN DE TRATAMIENTO POSTERIOR AL RIESGO BRUTO
			PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL DE RIESGO			
Capacitaciones	Realización de capacitaciones externas	El personal capacitado externamente no responde oportunamente la encuesta	4	3	12	<b>ALTO</b>	Evaluaciones electrónicas de eficacia de la formación para clientes externos	Enviar el test electrónico al cliente indicando el tiempo máximo permitido para dar respuesta al mismo.
Soporte técnico	Verificación, validación / Pruebas	No reportar productos o servicios no conformes (salidas no conformes).	3	5	15	<b>EXTREMO</b>	<p>Se deben separar las plataformas de prueba una para comunicación cliente-soporte y otra para soporte-desarrollo con el fin de controlar dichas pruebas y sus trámites. En lo posible.</p> <p>Registrar los casos de salidas no conformes de los procesos.</p>	<p>Capacitar al personal en tratamiento de las salidas no conformes y evaluar eficacia de acciones de formación</p> <p>Hacer seguimiento periódico trimestral a las salidas no conformes de los procesos</p> <p>Revisar en las auditorias el requisito de salidas no conformes</p>



PROCESO	ETAPA / ACTIVIDAD	RIESGO	VALORACIÓN (Probabilidad x impacto)			ZONA DE RIESGO	CONTROL	PLAN DE TRATAMIENTO POSTERIOR AL RIESGO BRUTO
			PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL DE RIESGO			
Diseño y desarrollo	Diseño y desarrollo / Programación del diseño y desarrollo	Interrupción de actividades por fallas en suministro de internet.	1	3	3	<b>BAJO</b>	Plan de continuidad del negocio	Definir plan de contingencia en el área para realizar actividades en caso de pérdidas de fluido eléctrico.
Diseño y desarrollo	Plataforma tecnológica / Continuidad del negocio	Caída de Internet (problemas del proveedor).	2	5	10	<b>ALTO</b>	Canal alternativo de Internet	Contactar a la línea de soporte técnico del proveedor. El tiempo de respuesta aproximado es de media hora en la parte de diagnóstico y hasta 6 horas si es necesario desplazar personal del proveedor.

El gestor de cambios será la persona encargada de revisar cada 1 de los cambios solicitados y devolverlos si hiciera falta alguno de los parámetros anteriores. tendrá la autonomía de decidir qué cambio será presentado en el comité. después de definir esto cada miembro del comité evaluará los riesgos en conjunto para definir si el cambio es aprobado o no.

Con él uso de la herramienta Aranda Service Management garantizamos que en cada control de cambios ejecutado quede un registro de los CI involucrados y alimente la CMDB de la organización; además de tener un histórico de las modificaciones que se han hecho en toda la infraestructura tecnológica.



La documentación en CMDB es muy importante debido a que nos permite tener una trazabilidad de las configuraciones que se han realizado en cada elemento según el cambio ejecutado, además nos permite tener una documentación de lecciones aprendidas para no cometer errores más adelante; lo podríamos comparar con la práctica de gestión del conocimiento y mejora continua.

De esta forma garantizamos que los servicios sean estables fiables y resilientes

## **9. Conclusiones**

Como resultado de la implementación de la gestión de cambios la organización Aranda cuenta con las políticas y protocolos necesarios para el correcto manejo del control de cambios.

- Un documento con las buenas prácticas del manejo del control de cambios.
- El conocimiento de los procesos necesarios para lograr un cambio seguro y duradero logrando una reducción en la cantidad de incidentes.
- Una sensibilización acerca de la importancia de la planificación correcta de la gestión de cambios.
- Se oriento al personal para el correcto manejo de las herramientas necesarias para el control de cambios de manera que se pueda realizar un seguimiento y control para el cumplimiento de los cambios aprobados.

## **10. Recomendaciones**

El desarrollo de la implementación del control de cambios permite sugerir al equipo de trabajo seguir las siguientes recomendaciones para tener un protocolo para la gestión de cambios.

- Cuestionar todos los cambios desde la primera reunión para tener claridad en lo que se quiere con cada uno de estos.
- Tener presente el tiempo de ejecución de cada cambio para su buena gestión.
- Debe de existir una comunicación clara y concreta.
- Se deben de alinear los equipos de trabajo para que estén prestos al cambio.
- Llegar a las reuniones preparados con las ideas claras.
- Cada uno de los cambios pensados para la compañía debe de estar pensado para la mejora continua de la compañía.



## 11. Bibliografía

- Estrategia del servicio (office of Governmentn comerce – ITIL 3) 18 de febrero 2010
- Gestion de servicios de TI basada en ITIL V3 guia de bolsillo
- Manual ITIL V3 Integro by Sergio Ríos Huércano is licensed under a Creative Commons, Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported License.
- APM Group Limited (2007-2011). ITIOfficialsite: Official ITIL® Website. United Kingdom: The APM Group Limited.
- ITIL v3 -Gestión de Servicios de TI GUZMÁN-Ángel
- ITIL® Foundation, edición ITIL4 - 5.025 AUTOR: AXELOS Limited
- ITIL V4: Introducción a la actualización ITIL 2019 - By Bluemara
- ITIL® 4, todas las novedades de ITIL en 2019 - Hiberus Tecnología
- ITIL 4 - Escrito el: 6 agosto, 2018 Jose M. Huerta
- Herramienta itil para pymes - by Marta Lozoya Monmeneu