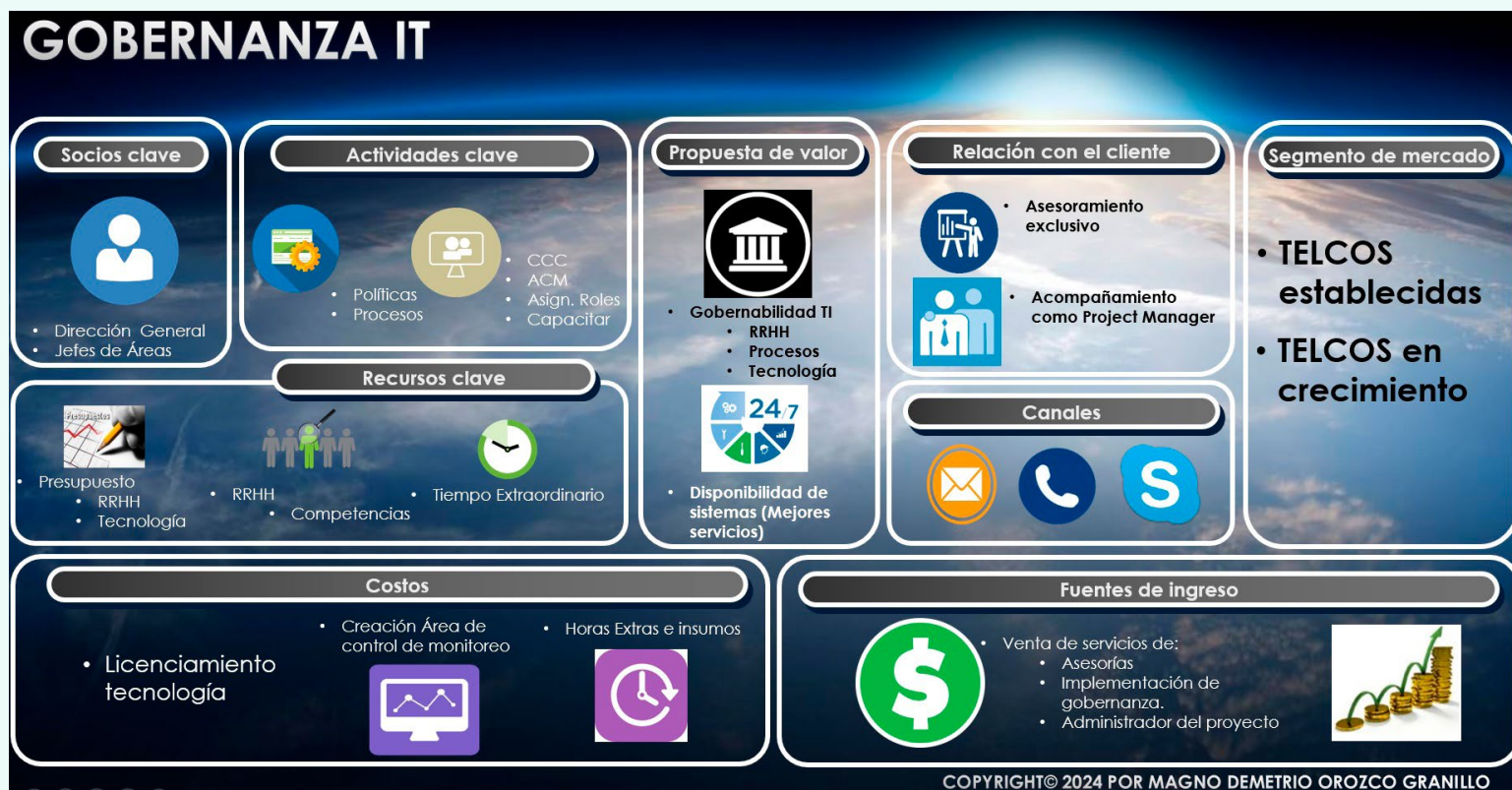




Gobernanza Digital en Sistemas de Gestión

Recibido: 01/04/2024

Aceptado: 30/04/2024

Publicado: 03/06/2024

Magno Demetrio Orozco Granillo

Maestro de Administración de Negocios,
Maestro de Tecnologías de Información y Comunicación
magnorozco@gmail.com

Resumen

En el mercado de las telecomunicaciones, los clientes son exigentes con los servicios que contratan, sobre todo, con la tendencia de la portabilidad numérica, la cual consiste en que los usuarios pueden cambiarse a cualquier compañía conservando su mismo número de teléfono con servicios a menor costo (Palomino Figueroa, & Walde Ordoñez, 2016). Debido a esta tendencia; la disponibilidad de los sistemas tiene un papel muy importante en la satisfacción al cliente. Con esta premisa se implementó gobernanza en una TELCO, validando una situación inicial, lográndose identificar el problema que generaba la falta de disponibilidad de los sistemas por medio de una investigación cuantitativa y cualitativa. Los resultados obtenidos por la aplicación de gobernanza, superan exitosamente los umbrales de los KPIS establecidos por dirección general y gerencia de TI de la TELCO.

Palabras clave

Gobernanza, metodología, estructura, herramientas, KPIS.

Abstract

In the telecommunications market, customers are demanding with the services they hire, especially with the trend of number portability, which consists of users being able to switch to any company while keeping their same phone number with services at a lower cost (Palomino Figueroa, & Walde Ordoñez, 2016). Due to this trend; the availability of systems has a very important role in customer satisfaction. With this premise, governance was implemented in a TELCO, validating an initial situation, managing to identify the problem that generated the lack of availability of systems through a quantitative and qualitative research. The results obtained by the application of governance, successfully exceed the KPIS thresholds established by TELCO's general direction and IT management.

Keywords

Governance, methodology, structure, tools, KPIS.

Introducción

El crecimiento tecnológico en el área de las telecomunicaciones es altamente demandante en servicios y, aquellos operadores que no tienen controles, procesos, herramientas y una estructura organizacional óptima en su área de TI, experimentarán deficiencias en la disponibilidad de sus servicios, especialmente en los sistemas que afectan directamente a los clientes. Esto repercutirá en la migración de usuarios hacia la competencia. Por ejemplo, en Colombia en 2015 se reflejaban 35 millones de usuarios que migraban de un operador a otro buscando como objetivo el cumplimiento entre expectativa y satisfacción o valor percibido (Henao Colorado, 2020). El resultado de una investigación realizada en una empresa de telecomunicaciones en Lima en 2018, revela que la calidad de servicio según sus clientes es regular, la empresa presenta inconvenientes con el servicio y la fiabilidad de sus clientes en un 43% (Castillo Estrella & Miraya López, 2018).

Otro estudio realizado a la empresa ETECSA en Holguín, en el cual se determinó

que el nivel de servicio percibido por sus clientes es de 50%, el cual es considerado bajo por la falta de disponibilidad de sus servicios comerciales (Dominguez Almaguer, 2015). Debido a la falta de disponibilidad de los sistemas, se aplicó gobernanza en una TELCO, creando políticas, procesos, una estructura organizacional óptima, utilización de herramientas tecnológicas de monitoreo y administración y la creación de indicadores de desempeño.

El presente trabajo aborda los antecedentes de la falta de recursos y el costo que esta implica. Estudios realizados por empresas que investigan la disponibilidad de organizaciones de alto nivel mediante encuestas a expertos encargados de los departamentos de TI en más de 20 países han demostrado que el costo anual promedio de tiempo de inactividad para las organizaciones puede representar hasta USD 16 millones (VEEAM, 2016). Uno de los objetivos de este artículo es analizar los alcances investigativos y la justificación de la utilización de gobernabilidad, las metodologías que se pueden utilizar y la presentación y discusión de resultados obtenidos de la implementación de la gobernanza.

Material y Método

El objetivo de la gobernanza TI es asegurar que la tecnología de la información de una organización se dirija a los objetivos estratégicos de la empresa, por medio de mejores prácticas como procesos e implementación de políticas que generen valor y aseguren una buena gestión de recursos, riesgos y control de desempeño por medio de indicadores (Plata Arango, 2014).

Existen normas y marcos de referencias como las normas ISO, ITIL, COBIT, entre otras. Estas ofrecen procesos y técnicas precisas relacionadas con gobernanza de TI para diferentes tipos de empresas y ayudan a los directores de tecnología a direccionar sus objetivos hacia los de la empresa (Vecino Pico, 2017).

El siguiente proceso de gobernanza de TI se realizó durante el año 2017 por medio de entrevistas a cada experto o jefe encargado de área o sistema que tuviera relación directa con el cliente. Con la ayuda de una encuesta o cuestionario y la observación de la puesta en producción de

requerimientos por medio de ventanas de mantenimiento. Las jefaturas o gerencias de las áreas entrevistadas fueron:

- Administración de bases de datos.
- Aplicaciones de gestión.
- Area de procesos.
- Direccion TI.
- Data center de servidores físicos y virtuales.
- Aplicaciones WEB
- Aseguramientos de ingresos.
- Datawarehouse.

Con base en la estadística descriptiva y un estudio cuantitativo, se realizó el análisis y evaluación de diversas variables y sub-variables que fueron afectadas en la implementación de la gobernanza.

- Variables:
 - Control de administración de cambio.
 - Control de monitoreo.
 - Metodología
- Sub-variables:
 - Disponibilidad de sistemas que afectan directamente al cliente.

- Proceso de puesta en producción de nuevos cambios o versiones de *software*.
- Proceso de babysitting.

Las técnicas de recolección adicionales fueron: Observación y recolección de información de procesos durante la puesta en producción de nuevas versiones de *software* en un periodo de 3 meses.

Resultados

Metodología de Procesos

- **Proceso de puesta en producción de nuevas versiones de *software*:**

El proceso de puesta en producción de nuevas versiones se creó durante la ejecución de ventanas de mantenimiento, teniendo como objetivo ordenar, comunicar y asignar responsabilidades a cada área. Cada ventana de mantenimiento es gestionada como un proyecto por un ingeniero de aplicación. El ingeniero de aplicación asignado o encargado de

la ventana de mantenimiento tiene la responsabilidad de:

- Verificar requerimientos funcionales.
- Analizar impacto de la nueva versión de *software*.
- Involucrar y comunicar a todas las áreas pertinentes por medio de reuniones técnicas, capacitaciones, evaluaciones a usuarios finales de acuerdo a los cambios de la nueva versión.
- Planificar la ventana de mantenimiento.
- Aprobar o rechazar ejecución de pruebas.
- Planificar proceso de *babysitting* por cada ventana de mantenimiento.
- Autorizar inicio y fin de ventana de puesta en producción.
- Validar ejecución de pruebas regresivas durante la ventana de mantenimiento.
- Notificar resultados de ventana exitosa o rollback a involucrados relevantes.

Durante el proceso se realizaron los roles con las atribuciones siguientes:

- *Analista de control de calidad*
 - Verificar que cada caso de prueba cumpla con los criterios de éxito.
 - Notificar y dar seguimiento de incidencias.
 - Generar y enviar reporte de pruebas realizadas.
- *Analista de sistemas*
 - Ejecutar paso a producción de la nueva versión.
- *Jefe de requerimientos*
 - Validar resultados de pruebas realizadas por el área de control de calidad.
 - Solicitar nuevas pruebas o extensión de las mismas, si en caso estas no son válidas o completas.
 - Crear caso de *babysitting* en sistema de gestión de proyectos.
- *Gerente de IT*
 - Autoriza y solicita *Rollback* de la instalación, si en caso el

resultado de las pruebas no son válidas.

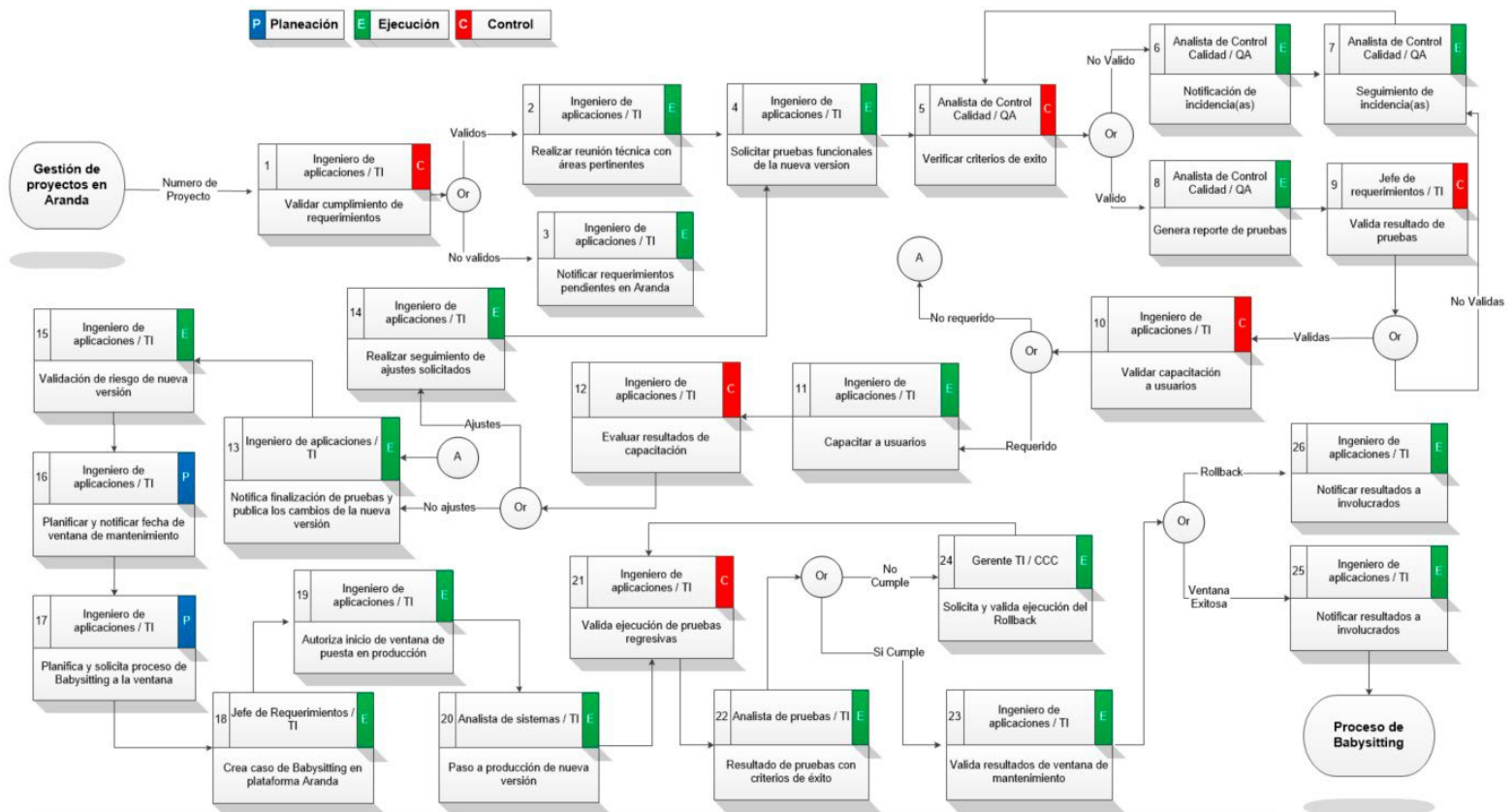
En la figura 1 se puede observar el diagrama utilizado del proceso creado para la implementación de nuevas versiones de *software*, en donde durante el primer paso del proceso, el ingeniero de aplicaciones de TI valida si la nueva versión cumple los requerimientos funcionales solicitados por los usuarios o área solicitante. Si los requerimientos son válidos se realiza una reunión técnica notificando el cumplimiento de los mismos, de lo contrario, el ingeniero de aplicaciones notifica los requerimientos pendientes con la utilización de la plataforma o sistema de gestión de proyectos.

Después de la reunión técnica, el ingeniero de aplicaciones planifica y solicita al área de calidad realizar pruebas con criterios de éxito. Si el resultado de las pruebas es positivo se reportan a las áreas involucradas, de lo contrario, se notifican las incidencias encontradas para que estas sean resueltas inmediatamente. El siguiente paso es validar si los usuarios finales necesitan ser capacitados por los cambios realizados en la nueva versión y si es

correcto evaluar si surgen algunos ajustes o cambios durante las capacitaciones y dar continuidad de la corrección de los mismos.

Después de validar si es requerido o no una capacitación de los usuarios, el ingeniero de aplicaciones notifica la finalización de las pruebas funcionales y publica los cambios de la nueva versión, después valida el riesgo de la nueva versión de software a producción, planifica y notifica la fecha de la ventana de mantenimiento y solicita la asignación del proceso de *babysitting* al jefe del área de requerimientos o calidad, este último asigna un número de caso o identificador de proyecto en la herramienta de gestión de proyectos al proceso de *babysitting* relacionándolo a la ventana de mantenimiento.

En la ejecución de la ventana de mantenimiento el responsable de dar inicio y finalización a la misma es el ingeniero de aplicaciones asignado, así como también validar la ejecución de las pruebas regresivas con sus correspondientes criterios de éxito y si el resultado es satisfactorio notifica de la ventana exitosa a los involucrados y solicita el paso a proceso de *babysitting*, en caso contrario, solicita autorización de *rollback* al gerente de TI, gestiona las pruebas regresivas con criterios de éxito a la versión anterior y notifica a los involucrados los resultados del *rollback* y la cancelación del proceso de *babysitting* vinculado a la ventana de mantenimiento.

Figura 1*Proceso de instalación de nuevas versiones de software*

Proceso de Babysitting

La creación del proceso de babysitting se realizó por la necesidad de asegurar que cualquier sistema afectado de manera directa o indirecta por una ventana de mantenimiento funcione correctamente posterior a la puesta en producción de una nueva versión de software. Durante este

proceso se realizaron los roles con las responsabilidades siguientes:

- Jefe de Área de Control de Monitoreo:
 - o Seguimiento de caso o ticket asignado por el sistema de gestión de proyectos del proceso de acuerdo a tipo de impacto, ventana y tiempo de monitoreo.

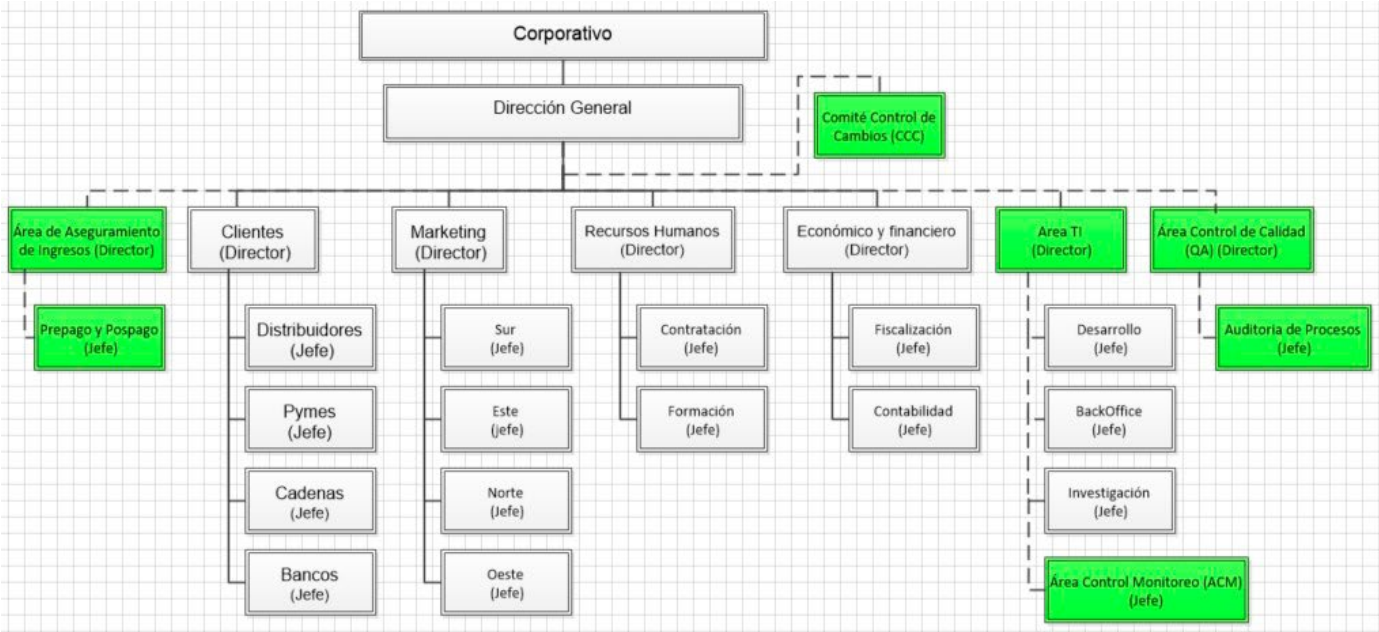
- o Planificar y asignar recursos al equipo de monitoreo y número de caso de monitoreo.
- o Enviar informe de resultados posterior al monitoreo a todos los involucrados
- o Análisis, entrega de fallas encontradas y notificar a los involucrados.
- Operario Área de Control de Monitoreo:
 - o Ejecutar monitoreo 24/7 de acuerdo a tipo o impacto de la ventana y tiempo asignado.
 - o Identificar y validar alertas generadas por monitoreo.
 - o Validar tiempo de monitoreo asignado a la ventana de mantenimiento ya puesta en producción.
- Jefe de Requerimientos:
 - o Notificar resultados y estado final de caso en el sistema de gestión de proyectos para estadísticas.
 - o Cierre de caso o ticket en sistema de gestión de proyectos.
- Gerente de IT:
 - o Validar fallos, toma de decisión de rollback o correcciones y notificar a

los involucrados.

- Representante del Comité de Control de Cambios:
 - o Solicitar rollback al área de TI.
 - o Solicitar al área de TI correcciones.
- Ingeniero de Aplicaciones
 - o Planificar rollback de acuerdo a impacto con personal capacitado.
 - o Validar y coordinar las correcciones necesarias.
- Analista de Control de Calidad:
 - o Validar pruebas regresivas, funcionales, de procesos, de aplicaciones y de recuperación.

En la figura 2 se puede observar cómo se realizan las pruebas pertinentes de acuerdo al tipo de impacto de la ventana realizada y se notifican los resultados de las mismas a las áreas relevantes, indicando si el proceso de monitoreo y control fue exitoso o se tuvo que realizar rollback a la ventana de mantenimiento de la versión puesta en producción, con la autorización previa del comité de control de cambios.

Figura 3
Estructura organizacional



Herramientas Tecnológicas

Se utilizaron tres herramientas tecnológicas, con la siguiente secuencia:

- La primera denominada ARANDA, que es una sistema de gestión de proyectos y fue utilizada por el área de requerimientos para llevar la trazabilidad de las ventanas de Mantenimiento por medio de un caso o ticket.
- La segunda herramienta denominada NAGIOS, fue utilizada por el área

de control de monitoreo para llevar la administración y control de todos los servidores donde se encuentran instaladas las aplicaciones o base de datos de los sistemas que tienen relación directa con el cliente.

- La tercera herramienta que se utilizó fue EXCEL para recolectar información, analizarla y generar un reporte de cálculo de indicadores o KPIS mensuales, avalados por la gerencia de TI.

Generación de KPI’S

Con la implementación de los nuevos procesos de puesta en producción de nuevas versiones y *babysitting* y la optimización de la estructura organizacional, se conciliaron con el gerente de IT de la operadora de telecomunicaciones, los siguientes indicadores o KPIS:

Disponibilidad de Sistemas

Este indicador contempla todos los sistemas que tienen relación directa con el cliente y se acordó con la gerencia de IT la ponderación de los mismos, prioridad de servicio y los minutos aceptados de no disponibilidad por mes. Con este indicador se comenzó a medir la implementación de los nuevos procesos y el trabajo realizado por la nueva estructura organizacional durante tres meses consecutivos. (Ver Tabla 1)

Tabla 1
Análisis de disponibilidad

Análisis de Disponibilidad de sistemas que tienen relación directa con el cliente final												
Sistemas que tienen relación directa con el cliente final	Minutos Aceptados de NO disponibilidad	Ponderación	Disponibilidad Aceptada	Minutos de Afectación	Primer MES			Segundo MES			Tercer MES	
					Cumplimiento por Sistema	% Disponibilidad en Minutos Aceptados	Minutos de Afectación	Cumplimiento por Sistema	% Disponibilidad en Minutos Aceptados	Minutos de Afectación	Cumplimiento por Sistema	% Disponibilidad en Minutos Aceptados
Aplicaciones Internas	45	8%	99.90%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%
Aplicaciones WEB	43	8%	99.90%	225	19.11%	99.477%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%
CRM	45	10%	99.90%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%	90	50.00%	99.800%
Sistema Tarifador de CDRS	24	14%	99.90%	0	100.00%	100.000%	20	100.00%	99.917%	0	100.00%	100.000%
Oracle_Financials	45	8%	99.90%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%
Portabilidad de numeración	45	10%	99.90%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%
Prepago	24	14%	99.90%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%	0	100.00%	100.000%
Provisioning	45	12%	99.90%	81	55.56%	99.820%	100	45.00%	99.778%	0	100.00%	100.000%
Sistema de gestión de facturación	45	16%	99.90%	146	30.82%	99.676%	252	17.86%	99.440%	30	100.00%	99.933%
Totales generales	361	100%	99.90%	452		99.886%	372		99.904%	120		99.967%

Fuente: Elaboración propia, 2017

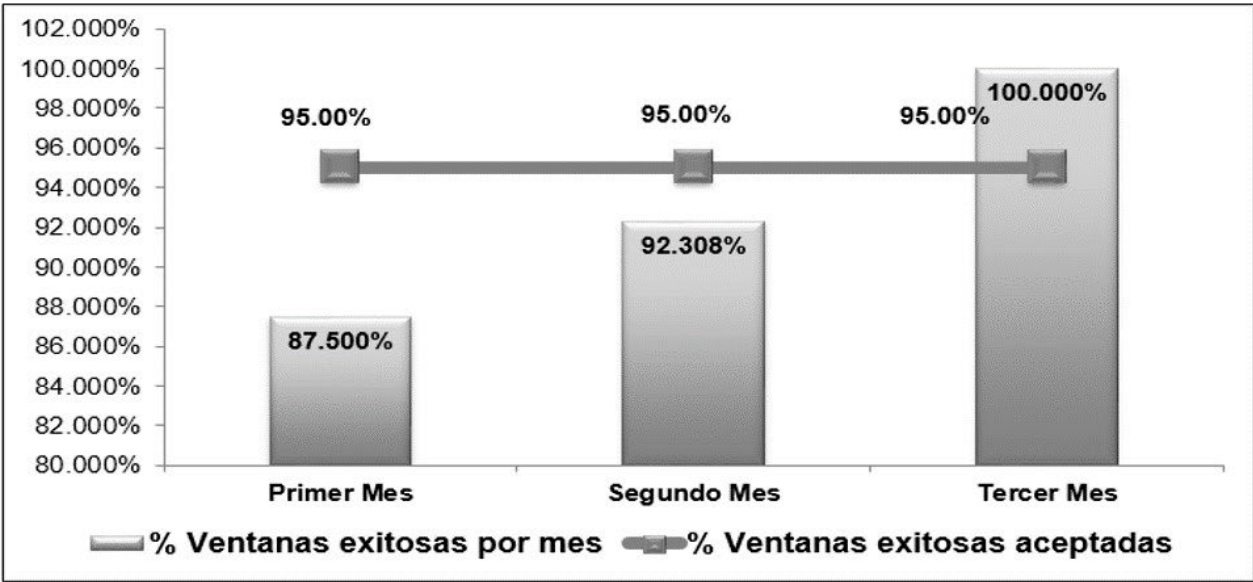
Ventanas Exitosas

Este indicador fue creado con en el visto bueno de gerencia de TI con un umbral o porcentaje por mes de 95.00%.

En la figura 4 se observan los resultados de tres meses consecutivos del porcentaje de ventanas exitosas, alcanzando un 100% de éxito en las ventanas del último mes.

Figura 4

Porcentaje de ventanas exitosas aceptadas por gerencia de TI



Discusión de resultados

Aportes de la Implementación de Procesos y Políticas

La investigación ha dejado ver que toda empresa de telecomunicaciones, para cumplir con un buen nivel de servicio a sus clientes, necesita establecer gobernanza, alineando las estrategias de la empresa de acuerdo a las exigencias del mercado competitivo y fortaleciendo el trabajo en equipo entre todas las áreas por medio de

la dirección general. Principalmente, con la creación de una mejor relación directa con el departamento de TI, dándole la importancia del rol que ésta realiza dentro de la empresa, para dar una alta disponibilidad de todos los sistemas e impactar positivamente en los servicios de sus clientes (Marulanda y otros, 2017).

Se desarrolló una metodología de procesos, en donde se demostró que durante la implementación de los mismos, al principio existía el temor a cambio por los usuarios de las áreas involucradas, porque los resultados del primer mes no fueron los

esperados, pero conforme se establecían correctamente los procesos y cada quien cumplía su rol y responsabilidades, los resultados al tercer mes del proyecto fueron exitosos, concluyendo que los procesos de nuevas versiones de software y babysitting son válidos.

Aportes de la Implementación de Nuevas Áreas y Asignación de Responsabilidades

Durante la creación de procesos y políticas se acordó, con la dirección general, la participación obligatoria de los jefes de todas las áreas o departamentos relevantes para la creación del comité de control de cambios (CCC), con la asignación de responsabilidades, obligaciones y penalizaciones. Al mismo tiempo la dirección general autorizó presupuesto al departamento de TI, para la creación del área de control de monitoreo (ACM) por lo que se contrató personal técnico para el control y monitoreo 24/7 del proceso de babysitting y los sistemas que tienen una relación directa con los clientes.

La creación exitosa de la estructura organizacional, la asignación

de presupuesto para la contratación de recursos humanos para el área de monitoreo y la participación obligatoria de los jefes en el comité de control de cambios, fortaleció la asignación de roles y responsabilidades en las áreas involucradas y, sobre todo, la toma de decisiones en situaciones críticas o de alto impacto; en conjunto con dirección general en la puesta en producción de cualquier ventana de mantenimiento, lográndose sinergia en todas las áreas a través de una mejor comunicación y fluidez de información.

Aportes de la Implementación de Herramientas de Tecnologías

Después de la implementación realizada de procesos, políticas, creación de áreas y asignación de roles y responsabilidades, se observó que se tenía que llevar la trazabilidad y control de los resultados de cada ventana de mantenimiento a donde todas las áreas involucradas pudieran aportar y consultar en cualquier momento. Se utilizó la herramienta Aranda, creando una instancia exclusiva dentro de la misma para gestionar cada ventana de mantenimiento como un proyecto.

Se instaló la herramienta Nagios en todos los servidores, esto con el objetivo de llevar un tablero de control y monitoreo de cada sistema y se utilizó la herramienta Excel para graficar y presentar resultados a todas las áreas. La utilización de herramientas tecnológicas con licencia para las áreas involucradas, especialmente el comité de control de cambios y el área de control y monitoreo para el seguimiento de los procesos de puesta en producción de nuevas versiones de software y babysitting fue óptima. Además, resultó de gran ayuda para generar y demostrar los resultados mensuales con respecto los KPIS autorizados por la dirección general y certificados por la gerencia de TI.

Aportes de la Implementación de KPIS

Para llevar una medición de avance de la implementación de este proyecto se crearon los umbrales de porcentaje de disponibilidad de los sistemas y el porcentaje de ventanas exitosas, estos fueron validados y aceptados por la dirección general y el gerente de TI. Los resultados del primer mes de los indicadores de disponibilidad y ventanas exitosas no fueron satisfactorios, pero al tercer mes estos indicadores

superan los umbrales establecidos por la gerencia TI del 99.9% de disponibilidad de los sistemas y el 95% de implementación de ventanas de mantenimiento exitosas, logrando un resultado exitoso con la implementación de este proyecto y mantener e incrementar su índice de satisfacción de sus clientes.

Conclusiones

Se implementó satisfactoriamente la metodología de gobernanza de TI sobre los sistemas de información que impactan en forma directa los servicios de los clientes de una TELCO con la ayuda de una estructura organizacional óptima con asignación de roles y responsabilidades y la utilización de herramientas tecnológicas con licencia para la gestión de proyectos, control y monitoreo de la implementación de los procesos de nuevas versiones de software y babysitting, logrando superar los umbrales de los indicadores establecidos por gerencia de TI de una disponibilidad de los sistemas del 99.9% y ventanas de mantenimiento exitosas del 95% en un tiempo promedio de 3 meses.

Referencias

- Castillo Estrella, E., & Miraya López, R. (01 de 01 de 2018). *Universidad César Vallejo*.
Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/>: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89587/Castillo_EEJ-Miraya_LRZ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dominguez Almaguer, Y. (01 de 01 de 2015). *Universidad de Holguín*. Obtenido de <https://repositorio.uho.edu.cu/>: <https://repositorio.uho.edu.cu/bitstream/handle/uho/6443/Yasmiani%20Dom%c3%adnguez%20Almaguer.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Henao Colorado, L. (2020). Calidad de servicio y valor percibido como antecedentes de la satisfacción de los clientes de las empresas de telecomunicaciones en Colombia. *SCIELO, Contaduría y administración*, 65(3). Obtenido de <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2020.2318>
- Marulanda, C. E., López Trujillo, M., & Valencia, F. (31 de 12 de 2017). <http://www.scielo.org.co>. Obtenido de GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-02792017000200075
- Palomino Figueroa, , P., & Walde Ordoñez, F. (2016). “EFECTOS DE LA PORTABILIDAD NUMÉRICA EN EL MERCADO DE LA TELEFONÍA MOVIL: UNA APROXIMACIÓN CUANTITATIVA. *Universidad Del Pacifico*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11354/1727>
- Plata Arango, D. (2014). ¿DE ISO 20000 e ISO 27001 LA EVOLUCIÓN HACIA UN MODELO DE GOBERNANZA EMPRESARIAL DE TI ? *Document@s*. Obtenido de <https://documentas.redclara.net/handle/10786/781>
- Vecino Pico, H. (2017). Normas ISO y marcos de referencia para gobernanza de las TIC, revisión. UNED, COMTEL(16), 26-32. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/320851689>
- VEEAM. (2016). <https://www.veeam.com/es>. Obtenido de How to close a widening Availability Gap: https://veeampdfnew.s3.amazonaws.com/whitepapers/2016_Availability_Report_summary.pdf?