



MODELO DE GESTIÓN OPERATIVA PARA LOS SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS

(Operational management model for information technology services in public utilities)

Recibido: 11/04/2012 Revisado: 29/04/2012 Aceptado: 14/11/2012

Zavarce, Regino

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, Venezuela.

regino_zavarce@hotmail.com

Forero, Ayma

Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Venezuela.

aymaforero@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo de la investigación consistió en desarrollar un modelo de gestión operativa para los servicios de tecnología de información, bajo el enfoque de las prácticas definidas en la Librería de la Infraestructura para la Tecnología de Información (Traducido del inglés: Information Technology for Infrastructure Library), en empresas de servicios públicos, siendo el estudio de tipo descriptivo, cualitativo y teórico. La investigación se justifica por la necesidad que tienen estas empresas de supervisar y controlar adecuadamente las operaciones que se realizan en la plataforma tecnológica a fin de maximizar la disponibilidad de los servicios de tecnología de información. Para el desarrollo de la investigación se revisaron los postulados y consideraciones descritos por: Beltran (2004), Bon (2007), Cokins (2006), Broussard (2008), Klosterboer (2008) y Quint (2007), entre otros; así mismo, se identificó en las prácticas establecidas en la Librería de la Infraestructura para la Tecnología de Información los procesos requeridos en la gestión operativa: operación y transición del servicio. La propuesta formula un modelo de gestión operativo, que utiliza indicadores para medir el desempeño de los servicios, en base a los procesos de operación y transición identificados en las prácticas mencionadas.

Palabras clave: modelo, gestión operativa, servicios de tecnología de información, empresas servicios públicos

ABSTRACT

The aim of the research was to develop an operational management model oriented to information technology services, under the approach of Information Technology for Infrastructure Library practices in utilities. The study approach is descriptive, qualitative and theoretical. This research is justified by the need for utility companies to monitor and take control the operations performed on the technology platform in order to maximize the availability of services of information technology. The principles and considerations described by: Beltran (2004), Bon (2007), Cokins (2006), Broussard (2008), Klosterboer (2008) and Quint (2007), and others, were reviewed for development of the research, furthermore was identified in the Information Technology for Infrastructure Library



practices the required processes in the operational management: service operation and service transition. The proposal put forward a model of operational management, which uses indicators to measure the performance of services, based on the operation and transition processes identified in the practices above.

Key words: model, operations management, information technology services, utilities companies

INTRODUCCIÓN

Una de las principales responsabilidades de la gerencia de tecnologías de información, consiste en anticipar oportunamente los desequilibrios que puedan ocurrir en la plataforma tecnológica que soportan los procesos de negocios de una organización. La identificación precisa y a tiempo de los factores que influyen negativamente en la disponibilidad y desempeño de los servicios informáticos, es el objeto fundamental de los departamentos de tecnología, para lograr este objetivo el equipo de soporte tecnológico debe guiar su actuación utilizando indicadores de gestión operativos que aseguren un adecuado monitoreo y diagnóstico de los recursos tecnológicos que se encuentran bajo su responsabilidad.

Para trabajar con indicadores se debe establecer un modelo que represente el hecho o las características del proceso que se requiera medir; y basado en la teoría de Beltrán (2004), su valor en la toma de decisiones será mayor en la medida que el tiempo de respuesta tienda a ser inmediato o a muy corto plazo.

Según Cokins (2006), en ausencia de hechos la opinión de cualquiera es válida, por eso una gran ventaja en la gestión del desempeño, es cuando todos los involucrados en la operación tecnológica consideran los mismos hechos y generalmente llega a las mismas conclusiones, en consecuencia no es suficiente definir estrategias y planificar, sostiene el autor, sino que hay que obtener los datos reales de los hechos operativos, a fin de dar mayor visibilidad a los supervisores y empleados sobre las acciones a tomar.

La medición del desempeño de las organizaciones, utilizando indicadores de gestión es uno de los métodos más poderosos para conocer en forma objetiva, el estado de los procesos y utilización de los recursos requeridos para la producción de un bien o prestación de un servicio. Beltrán (2004), asegura que mediante el seguimiento y control de indicadores es posible obtener los insumos de información necesarios para una adecuada y oportuna toma de decisiones; sostiene además, que mantener a una compañía por el camino del éxito requiere de una gerencia pro-activa que incluya mecanismos adecuados de supervisión y control de los procesos que administra; por lo tanto, los indicadores de gestión que logren medir la eficiencia, eficacia y calidad del desempeño de la organización, pudiesen contribuir al mejoramiento de los servicios y a un mejor manejo de los recursos involucrados en su prestación.

Algunas organizaciones han dado pasos importantes en el conocimiento e incorporación de nuevas formas de hacer gestión de las tecnologías de información; el cambio, en la forma de ver esta función se debe a la evolución y adopción de nuevas



técnicas gerenciales en los departamentos de tecnología. Otro elemento que ha contribuido significativamente en la mejora de la gestión de estas tecnologías, ha sido la divulgación mundial de las prácticas de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, la cual define los servicios de tecnología con un enfoque sistémico, centrado en procesos y procedimientos; y establece un marco conceptual que coadyuva al mejoramiento de la gestión operativa de la infraestructura tecnológica.

Broussard (2008), manifiesta que la adopción de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información en la gestión de los servicios informáticos se ha convertido en un factor clave y en un elemento de medición del progreso de los departamentos de soporte tecnológico, en su transformación hacia un modelo eficiente orientado a servicios, ya que la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información proporciona los siguientes beneficios: Incremento de la productividad de la función tecnológica y de los empleados, retención de las ganancias así como la obtención de ahorros significativos gracias a la eficiencia de la función informática mediante la eliminación de herramientas redundantes y actividades repetitivas, se asegura que el personal eleve el nivel y eficiencia del soporte, ajustándolo en función del crecimiento y tamaño de la plataforma tecnológica.

De acuerdo con Broussard (2008), la implantación de la gestión de servicios de tecnología de información utilizando las prácticas la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, reduce la complejidad de las operaciones en la plataforma tecnológica y facilita la alineación de los procesos del negocio con la tecnología, asegurando de esta forma el mantenimiento de una ventaja competitiva sustentable para la empresa.

En este sentido, lograr la alineación de los procesos de las prácticas establecidas en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, con el funcionamiento de la organización de soporte, es indispensable en la formulación del modelo de gestión operativo, identificar los procesos y subprocesos involucrados en la gestión de los servicios de tecnología de información. Asimismo, para mejorar la gestión de estos servicios en las organizaciones de servicios públicos se proponen un conjunto de indicadores para los procesos operativos definidos en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información: operación y transición del servicio.

La propuesta focaliza la acción operacional del equipo de soporte tecnológico en la maximización de la calidad y disponibilidad de los servicios informáticos, considerando tres puntos claves: la calidad de la gestión de la infraestructura, la eficiencia en la ejecución, tanto en la operación como en el mantenimiento de la plataforma tecnológica, adicionalmente persigue la reducción de los riesgos de indisponibilidad y degradación del desempeño de los servicios.

El uso apropiado del modelo de gestión operativo en las empresas de servicios públicos, podría ser una herramienta gerencial eficaz para la gestión de las operaciones de los servicios de tecnología de información; adicionalmente provee al gerente de tecnología de información y a su equipo de soporte, una visión global del panorama de la plataforma tecnológica que administra.



VISIÓN DE LA GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN A PARTIR DE LOS PROCESOS DE TRANSICIÓN Y OPERACIÓN DEL SERVICIO

La identificación de los procesos de las prácticas establecidas en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información involucrados en la gestión operativa de los servicios de tecnología de información es esencial para desarrollar un modelo de gestión que contribuya a maximizar la calidad de los servicios informáticos en las organizaciones. El logro de este objetivo influye directamente en el funcionamiento de las empresas de servicios públicos y debe considerar los niveles decisorios fundamentales planteados por Quint (2007), en la gestión de los servicios informáticos en las organizaciones:

- Nivel Estratégico: toma de decisiones, normalmente asociadas al negocio y a las tendencias del mercado, este tipo de decisiones están enmarcadas a largo plazo.
- Nivel Táctico: son decisiones a mediano plazo, generalmente proactivas y enfocadas hacia la mejora de los procesos.
- Nivel Operacional: decisiones reactivas, de corto plazo que afectan la operación de los servicios e impactan el negocio.

Conocer el ámbito de acción de los niveles decisorios (Ver Gráfico 1), además de facilitar el establecimiento de los canales de comunicación en las empresas es fundamental en la formulación del modelo de gestión operativo; por lo tanto, la propuesta está dirigida al nivel decisorio operacional de la organización de tecnología de información, en virtud que a este nivel le corresponde actuar a corto plazo sobre los procesos y servicios de tecnología de información requeridos por el negocio.

De acuerdo con lo presentado en el Gráfico 1, Niveles Decisorios y Procesos de las Prácticas de la Librería de Infraestructura para las Tecnologías de Información, la definición de la estrategia del servicio se lleva a cabo en el nivel estratégico de la organización, mientras el diseño del servicio se encuentra bajo la responsabilidad del nivel táctico. En este mismo orden, Quint (2007), considera que el proceso de transición del servicio, se lleva a cabo en los dos niveles inferiores de la organización, el táctico y el operacional, mientras que el proceso de operación del servicio se ejecuta en el nivel operacional de la pirámide organizacional.

Gráfico 1. Niveles decisorios y procesos de las prácticas definidos en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información



Fuente: Quint (2007)

En concordancia con Quint (2007), la gráfica anterior, indica que para soportar la gestión del nivel operacional, es necesario considerar los procesos de operación y transición del servicio, por supuesto, manteniendo la relación con el resto de los procesos y en especial con la mejora continua que recorre todo el ciclo del servicio.

A los efectos de esta investigación es pertinente establecer que el modelo de gestión operativa de los servicios de tecnologías de información se formuló utilizando como marco de referencia los procesos de operación y transición de servicios establecidos en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información.

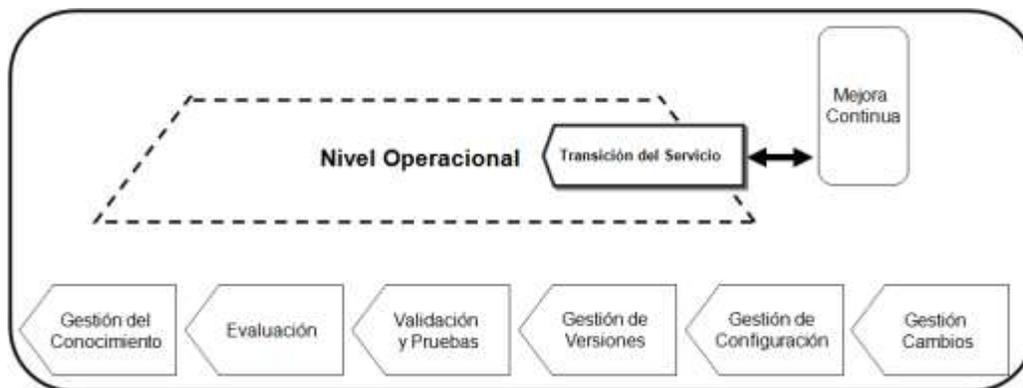
TRANSICIÓN DEL SERVICIO: COORDINACIÓN DE LAS INTERVENCIONES EN LA PLATAFORMA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

El proceso de transición del servicio tiene como propósito fundamental controlar las incorporaciones, eliminaciones o modificaciones de servicios informáticos en el ambiente de producción (Ver Gráfico 2); reduciendo los riesgos asociados a la intervención de la plataforma tecnológica y asegurando que este proceso sea racionalizado, efectivo y eficiente. Tal como lo asegura Bon (2007), Klosterboer (2008) y Quint (2007) los objetivos del proceso de transición son los siguientes:

- Planificar y gestionar los recursos para implementar exitosamente en el ambiente de producción, un servicio nuevo o modificado, con el costo, la calidad y tiempo estimado.
- Asegurar el mínimo impacto a los servicios en producción, en la operación y en soporte del servicio.
- Incrementar la satisfacción del cliente del usuario y del personal que gestiona el servicio.

- Proveer planes claros y comprensivos que permitan a los usuarios y a la organización cambiar los proyectos, para alinear sus actividades con los planes de la transición del servicio.

Gráfico 2. Subprocesos de Transición del Servicio



Fuente: Quint (2007)

Para lograr los objetivos del proceso de transición del servicio se estructuran seis subprocesos: gestión de cambios, gestión de configuración, gestión de versiones, validación y pruebas del servicio, evaluación y gestión del conocimiento.

- **Gestión del cambio:** controla el ciclo de vida de los cambios. El objetivo primario de esta gestión es minimizar las interrupciones en los servicios durante la ejecución de los trabajos en la plataforma tecnológica. Este subproceso se lleva cabo mediante el análisis de los impactos y requerimientos de los diferentes tipos de trabajo que efectúan sobre la plataforma tecnológica, lo cual genera una matriz de cambios con la clasificación de los diferentes tipos de intervenciones organizadas por el nivel de afectación a la infraestructura tecnológica e impacto al negocio. Mediante este subproceso se atienden los requerimientos de los usuarios del negocio y de la organización de tecnología de información, generando respuestas que maximicen el valor del negocio, reduciendo las incidencias, las interrupciones y el re-trabajo. La gestión de cambio es responsable de organizar, planificar, ejecutar y documentar las modificaciones sobre la plataforma y servicios tecnológicos.

- **Gestión de configuración:** define y controla los componentes de los servicios y de la infraestructura tecnológica que los soporta. Mantiene actualizados los registros de la base de datos de configuración, facilitando a la organización cumplir con los requerimientos corporativos de gobernabilidad, controlando la base de activos y optimizando los costos, gestionando los cambios y las entregas de forma efectiva y resolviendo rápidamente las incidencias y los problemas que se presentan en la plataforma tecnológica.

- **Gestión de versiones:** esta tiene como objetivo construir, probar y entregar la capacidad de proveer los servicios especificados en la fase del diseño del servicio,



cumpliendo con los objetivos y requerimientos de los patrocinadores y de esta manera asegurar que la integridad del ambiente productivo esté protegida y que los componentes a actualizar correspondan con su versión. Planifica, agenda y controla los movimientos de versiones desde los ambientes de prueba a los ambientes productivos.

- **Validación y prueba de los servicios:** asegura que las nuevas versiones y el servicio resultante cumpla con las expectativas de los clientes; y verifica que las operaciones puedan soportar las nuevas funcionalidades. Prepara y ejecuta los escenarios de pruebas y validación en la etapa de pre-producción, analizando los riesgos y generando el grado de confianza suficiente en la organización durante la incorporación o modificación de los servicios.

- **Gestión de Evaluación:** determina de una manera consistente y estandarizada si el rendimiento de un servicio o de la plataforma tecnológica, ha variado, en el contexto de una modificación, eliminación o incorporación de un servicio. Mide el desempeño del servicio modificado o del nuevo servicio en producción, mediante la determinación y comparación del rendimiento de la plataforma tecnológica antes y después del cambio.

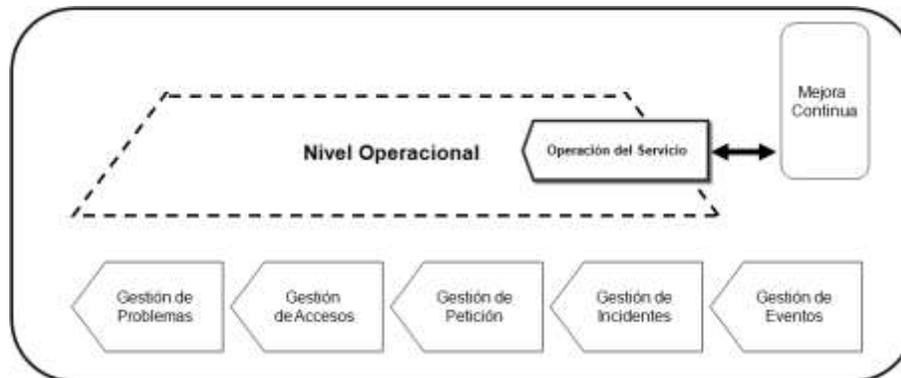
- **Gestión del conocimiento:** el objetivo de este subproceso es recoger, analizar, almacenar y compartir el conocimiento y la información de la organización. El propósito principal de la gestión del conocimiento es mejorar la eficiencia de la organización, reduciendo la necesidad de redescubrir el conocimiento; asimismo, habilita a la organización a mejorar la gestión en la toma de decisiones, mediante la actualización permanente de la base de datos de conocimientos, asegurando que la información sobre la historia del servicio se encuentre resguardada, sea confiable y esté disponible para todas las personas responsables del servicio.

OPERACIÓN DEL SERVICIO: PROCESO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD ENTREGADA AL USUARIO

El propósito de la operación del servicio es coordinar y llevar a cabo los subprocesos y actividades requeridas para entregar y gestionar los servicios, atendiendo los niveles de calidad acordados con los usuarios. Adicionalmente es responsable de la gestión de los recursos tecnológicos necesarios para la entrega y soporte de los servicios.

La operación del servicio, en concordancia con Bon (2007), Klosterboer (2008) y Quint (2007), tiene como principales objetivos: Asegurar la prestación diaria del servicio, coordinar y ejecutar las acciones operativas requeridas para gestionar los servicios en función de los niveles aceptados por los usuarios, facilitando a la organización cumplir con los objetivos del negocio y el funcionamiento efectivo de la tecnología que soporta los servicios.

Gráfico 3. Subprocesos de Operación del Servicio



Fuente: Quint (2007)

Para alcanzar los objetivos de la operación del servicio, el proceso se divide en los subprocesos de: gestión de eventos, gestión de incidentes, gestión de petición, gestión de accesos y gestión de problemas:

- **Gestión de eventos:** filtra y clasifica los eventos y decide las acciones apropiadas en cada caso. La gestión de eventos es una de las actividades principales de la operación del servicio. Un evento, es cualquier hecho detectable o discernible que tiene trascendencia para la gestión de la infraestructura o entrega del servicio. Esta gestión es una base de control y monitoreo operacional, especializada en la detección de hechos o de la posibilidad de ocurrencia, tener conciencia de los mismos y determinar la acción de control apropiada. Ejemplo de evento es la detección de alarmas por falla de un disco o la captación de una notificación, por haber alcanzado el umbral de advertencia (80%) de utilización del disco.

- **Gestión de incidentes:** administra el ciclo de vida de todos los incidentes. El objetivo principal de la administración de este sub-proceso, es regresar el servicio a los usuarios tan pronto como sea posible. Un incidente es una interrupción no planificada o una reducción en la calidad de un servicio. Por ejemplo, una falta de un elemento de configuración que todavía no ha generado indisponibilidad, pero que podría causar una reducción de la calidad o interrupción del servicio en caso que el sistema de respaldo no opere correctamente. La gestión de incidencias, incluye la solución y restitución del servicio ante fallas de la plataforma tecnológica detectadas en la gestión de eventos o fallas identificadas directamente por el usuario, como es el caso de consultas o reportes no ajustados a los requerimientos. Adicionalmente, esta gestión debe valorar cada incidencia para determinar si es repetida, o si es el síntoma de un problema crónico. Si es así, deberá informar a la gestión de problemas sobre esta situación.

- **Gestión de Peticiones:** atiende las solicitudes de servicios, las cuales en la mayoría de los casos son requerimientos menores o estándares. Las solicitudes son hechas al departamento de tecnología de información por los usuarios. Estas no representan una interrupción al servicio afectado. Muchos de estos requerimientos son en



realidad cambios pequeños, de bajo riesgo, ocurren frecuentemente y son de bajo costo. Ejemplo de peticiones, es la solicitud de inclusión de una descripción adicional en un reporte o un requerimiento de acceso a un nuevo servicio, cambios de claves o requerimientos de información.

- **Gestión de accesos:** proporciona a los usuarios autorizados el derecho a utilizar el servicio, previniendo el acceso a los usuarios no autorizados. Los accesos son permisos dados a los usuarios para poder utilizar un servicio o grupo de servicios. La gestión de accesos, es conocida también como: gestión de derechos o gestión de identidad. En la gestión de acceso es donde se ejecutan las políticas y acciones definidas en la gestión de la seguridad y disponibilidad. Ejemplo de acceso: es la habilitación de un nuevo permiso al identificador de un usuario, para que pueda liberar pedidos de compra hasta por un monto de 1100 Unidades Tributarias.

- **Gestión de problemas:** según las prácticas definidas en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información un problema es la causa desconocida de una o más incidencias. Este sub-proceso, tiene como finalidad buscar la causa raíz de las incidencias y determinar la solución definitiva a los problemas, así como asegurar su correcta implementación mediante la utilización de los mecanismos de control establecidos en la gestión del cambio del proceso de Transición del Servicio. Ejemplo de problema: Es la interrupción frecuente del respaldo de la base de datos, donde se desconoce la causa de la interrupción, en este ejemplo la gestión de problemas debe abocar sus esfuerzos para identificar la causa raíz y eliminar las interrupciones del respaldo de la base de datos.

El conocimiento de los procesos de nivel operativo: operación y transición del servicio, así como los sub-procesos que los integran, y la revisión de los postulados de Bon (2007), Klosterboer (2008), Quint (2007) y Beltrán (2004), generaron la comprensión necesaria y sentaron las bases para la definición de los indicadores de gestión y formulación del modelo de gestión operativo.

ARTICULACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, PROCESOS E INDICADORES EN LA FORMULACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN OPERATIVA DE LOS SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

Lograr que la medición del desempeño de la plataforma tecnológica se realice sistemáticamente y que el resultado se canalice al nivel organizativo correspondiente, es esencial para la eficacia del modelo. Davis et al. (2008), sostiene que el éxito de una empresa en la gestión de sus activos de información es una función de la infraestructura, los procesos, el personal y la cultura, todos ellos colaborando de forma coordinada; bajo esta premisa será posible generar información que contribuya a tomar decisiones operativas sobre la plataforma tecnológica. Por su parte, Beltrán (2004), argumenta que la oportunidad en la entrega de la información es vital para asegurar la operatividad en las organizaciones, en este sentido, es necesario que los elementos que conforman el modelo se encuentren bien articulados.

En concordancia con el autor, los indicadores operativos diseñados en el modelo, reflejan aspectos vitales del desempeño de los sub-procesos, que conforman los procesos del nivel decisorio operacional, es decir la organización de soporte tecnológico de las empresas de servicios públicos.

Gráfico 4. Elementos del Modelo



Fuente: Bon (2007), Quint (2007) y Beltrán (2004), adaptación propia

Tal como se observa en el Gráfico 4, en la elaboración del modelo de gestión operativa se consideraron tres elementos claves para la administración de los servicios de tecnología de información:

- Las áreas y servicios de la organización de soporte tecnológico de la empresa de servicios públicos.
- Los procesos y sub-procesos de las prácticas, necesarios para la gestión operacional de los servicios de tecnología de información
- Los indicadores de gestión operativos, asociados a los servicios, subprocesos y procesos de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, modelados para el departamento servicios tecnológicos.

Bon (2007), sostiene que una de las principales estrategias para el mejoramiento de las operaciones y el incremento de su relevancia en las operaciones del negocio, consiste en efectuar mejoras y cambios operacionales en los procesos de tecnología de información. Estos cambios, sostiene el autor, tienen como finalidad trasladar la gestión típica enfocada en la administración de la infraestructura por el enfoque orientado a servicios, en este sentido la organización de soporte tecnológico, constituye la primera arista del modelo y debe estar integrada por las áreas y servicios de su estructura organizacional. Asimismo, los procesos de operación y transición del servicio, representan el centro del modelo, ya que fundamentan la definición de los indicadores de gestión y el monitoreo de los procesos y servicios.



MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO OPERATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN MEDIANTE INDICADORES BASADOS EN LOS PROCESOS DE LA LIBRERÍA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

La efectiva administración del desempeño de los servicios de tecnología de información requiere de la función de monitoreo, la cual incluye la definición de indicadores relevantes, reportes sistemáticos y oportunos, además de tomar medidas expeditas cuando existan desviaciones, Beltrán (2004), asegura que los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades; estos indicadores de gestión miden el nivel de desempeño de un proceso, enfocándose en el cómo e indicando que tan buenos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado.

El registro y monitoreo de indicadores se requiere para garantizar que los trabajos sobre la plataforma tecnológica se haga de forma correcta y de acuerdo con las normas y estándares establecidos. En este sentido, para cada uno de los sub-procesos que conforman los procesos de las perspectivas tácticas y operativas de las prácticas definidas en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información se diseñó un indicador caracterizado por cinco (05) atributos: Indicador, Frecuencia, Cálculo, Valor Objetivo y Descripción. Estos atributos se explican a continuación considerando como ejemplo el primer indicador presentado en el Cuadro 1, asociado al sub-proceso Incidentes del proceso Operación del Servicio:

- **Indicador:** presenta el nombre del indicador y su nomenclatura. Ejemplo: Porcentaje (%) de Incidentes Resueltos. Nomenclatura: %IR.
- **Frecuencia:** indica la periodicidad de la medición. Ejemplo: Diario.
- **Cálculo:** demuestra la forma para calcular u obtener el valor del indicador. Ejemplo: $\%IR = (\text{ODS-Fallas Resueltas} / \text{Total ODS-Fallas}) \times 100\%$.
- **Valor Objetivo:** representa el valor óptimo del indicador, hacia donde se deben dirigir los esfuerzos. El valor objetivo puede ser diferente al valor meta, ya que este último es fijado por la gerencia para que sea alcanzado en un periodo de tiempo determinado y puede ser menor o igual al valor objeto. Ejemplo: 100%.
- **Descripción:** expone el significado del indicador, describiendo los elementos que deben considerarse. Ejemplo: Indica el porcentaje de incidentes resueltos en relación a la totalidad de incidentes presentado. Los incidentes no resueltos se van acumulando en el Total ODS-Fallas del día siguiente.

Los indicadores definidos rastrean y monitorean el desempeño de los procesos y la entrega de los servicios, traduciendo la estrategia operacional en acción para lograr las metas de continuidad de los servicios; así como proporcionar a la organización de soporte tecnológico un marco de trabajo, donde se define el foco de las situaciones que deben ser atendidos de forma prioritaria.



INDICADORES DEL PROCESO OPERACIÓN DEL SERVICIO: UN REFLEJO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El enfoque operacional de la gestión de los servicios de tecnología de información, es definido por Broussard (2008), como la revisión diaria de las diferentes situaciones que se presentan en la plataforma tecnológica, las cuales deben ser resueltas mediante la aplicación de ajustes que conduzcan a la restitución de la normalidad o a la aplicación de alguna nueva mejora. Esta gestión, sostiene el autor, es esencial para lograr que las operaciones del día a día, se realicen de acuerdo a los parámetros establecidos y aplicando los fundamentos de mejora continua; entre las actividades que se deben ejecutar en el enfoque operacional, se incluyen: el monitoreo de indicadores de gestión, el acceso a reportes o visitas de gestión, la aplicación de correctivos o mejoras al servicio, la administración de la tecnología, el cumplimiento de regulaciones y la administración de los riesgos.

En concordancia con el autor citado, la efectividad en la operación del servicio viene dada por la administración de las diferentes situaciones que se presentan en la plataforma tecnológica diariamente, estas situaciones requieren de identificación, clasificación, análisis y resolución oportuna. El proceso de operación del servicio, también incluye la identificación de las recomendaciones para la mejora, el mantenimiento de registros de las situaciones presentadas y la revisión del estatus de las acciones correctivas.

El propósito fundamental de los indicadores de operación del servicio, consiste en reflejar la situación actual de los servicios de tecnología de información, en función de los eventos, peticiones, accesos y problemas registrados, en el día a día de la operación de la plataforma tecnológica, por consiguiente se definieron los indicadores que se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Indicadores del Proceso Operación del Servicio

Sub-Proceso	Indicador	Frecuencia	Cálculo	Valor Objetivo
Incidentes	Porcentaje (%) de Incidentes Resueltos (%IR)	Diaria	$\%IR = \frac{\text{ODS-Fallas Resueltas}}{\text{Total ODS-Fallas}} * 100\%$	100%
Eventos	Indice de Estabilidad (IE)		$IE = \frac{\text{Notificaciones}}{\text{Total Alarmas}}$	1
Peticiones	Porcentaje (%) de ODS Resueltas (%ODS-R)		$\%ODS-R = \frac{\text{ODS-Resueltas}}{\text{Total ODS-Sol}} * 100\%$	100%
Accesos	Variación de Accesos Autorizados (Var AA)		$Var AA = \frac{(\text{Nro. Accesos Actual} - \text{Nro. Accesos Anterior})}{\text{Nro. Accesos Anterior}}$	0
Problemas	Porcentaje (%) de Problemas Resueltos (%PR)		$\%PR = \frac{\text{Nro. Prob. Resueltos}}{\text{Total Prob. Identificados}} * 100\%$	100%

Fuente: Beltrán (2004), Bon (2007), Broussard (2008) y Quint (2007), adaptación propia



De acuerdo con Broussard (2008), un efectivo proceso de operación de los servicios mejora los niveles de servicio, reduce costos y mejora la satisfacción del usuario lo cual puede ser medido utilizando indicadores operativos.

Descripción de los Indicadores

- **Porcentaje (%) de Incidentes Resueltos (%IR):** indica el porcentaje de incidentes resueltos en relación a la totalidad de incidentes presentados. Los incidentes no resueltos se van acumulando en el total ODS-Fallas del día siguiente.
- **Índice de Estabilidad (IE):** se calcula cuantificando el número de alarmas del tipo notificaciones entre el número Total de Alarmas, e indica la magnitud de ocurrencia de situaciones no esperada en la plataforma tecnológica.
- **Porcentaje (%) de Órdenes Resueltas (%ODS-R):** registra el porcentaje de Órdenes de Servicios (ODS) atendidas, resueltas y cerradas diariamente. Las ODS no resueltas se van acumulando en el total de órdenes de servicios solicitadas (Total ODS-Sol) del día siguiente.
- **Variación de Accesos Autorizados (Var AA):** mide la variación de los derechos de acceso a los servicios de tecnología de información, comparando los accesos de un día con respecto al día anterior.
- **Porcentaje (%) de Problemas Resueltos:** indica el porcentaje de Problemas Resueltos en relación al Número Total de Problemas Identificados. Los problemas no resueltos se van acumulando en el total de problemas Identificados del día siguiente.

INDICADORES DE PROCESO TRANSICIÓN DEL SERVICIO: REFLEJO DE LAS INTERVENCIONES

Bon (2007), afirma que la introducción del método de trabajo orientado a procesos significa un gran cambio en el personal de base y de las organizaciones orientadas a servicios, por esta razón para lograr servicios de tecnología de información de calidad, es necesario administrar eficientemente el manejo del cambio y cultura organizacional al momento de redefinir los procesos de la función informática utilizando indicadores para la medición de la transición del servicio; debido a que estos reflejan el estado de los servicios de tecnología de información en función de las intervenciones efectuadas a la plataforma tecnológica.

Cuadro 2. Indicadores del Proceso Transición del Servicio

Sub-Proceso	Indicador	Frecuencia	Cálculo	Valor Objetivo
Cambios	Porcentaje (%) de Cambios Formales (%CF)	Semanal	$\%CF = \text{Cambios Formales} / \text{Total Cambios} * 100\%$	100%
Configuración	Porcentaje (%) de Cambios con errores provocados por fallas en la configuración (%CFEC)		$\%CFEC = \text{Cambios con Errores de Configuración} / \text{Total Cambios con Errores} * 100\%$	0
Versión	Actualización de la Versión (ActVer)		$\text{ActVer} = \text{Año Última Versión} - \text{Año Última Versión Instalada}$	2
Validación	Porcentaje (%) de Cambios Planificados y Autorizados (%CPyA)		$\%CPyA = \text{Cambios Planificados y Autorizados} / \text{Total Cambios} * 100\%$	100%
Evaluación	Porcentaje (%) de Cambios sin Afectación (%CSA)		$\%CSA = \text{Cambios sin Afectación} / \text{Total Cambios} * 100\%$	100%
Conocimiento	Porcentaje (%) de Cambios Documentados (%Cdoc)		$\%Cdoc = \text{Cambios Documentados} / \text{Total Cambios} * 100\%$	100%

Fuente: Beltrán (2004), Bon (2007), Broussard (2008) y Quint (2007), adaptación propia

Los indicadores definidos para el proceso de transición del servicio cuantifican la cantidad y calidad de los trabajos que se efectúan semanalmente sobre la infraestructura de tecnología que soporta los servicios de tecnología de información.

Descripción de los Indicadores

- **Porcentaje de Cambios Formales (%CF):** indica el porcentaje de cambios ejecutados a la plataforma tecnológica, de acuerdo con los procedimientos de control de cambio.
- **Porcentaje de Cambios con Errores Provocados por Fallas en la Configuración (%CFEC):** refleja el porcentaje de cambios que presentaron errores, debido a fallas a nivel de configuración.
- **Actualización de la Versión (ActVer):** registra la vigencia de la versión del producto que soporta el servicio.
- **Porcentaje de Cambios Planificados y Autorizados (%CPyA):** mide el porcentaje de cambios debidamente planificados y autorizados.
- **Porcentaje de Cambios sin Afectación (%CSA):** indica el porcentaje de cambios ejecutados sin ningún tipo de afectación a la plataforma tecnológica.
- **Porcentaje de Cambios Documentos (%Cdoc):** Indica el porcentaje de cambios ejecutados y cerrados debidamente documentados.



El éxito en la gestión de la plataforma tecnológica, dependerá del nivel de formalidad y control en la administración de estos indicadores. Para implementar estos indicadores se requiere de una herramienta informática, por ejemplo: una hoja de cálculo o de un software especializado en gestión de indicadores de la infraestructura tecnológica, como por ejemplo: el Unicenter TNG, IBM Tivoly, HP Open View, entre otros.

MODELO DE GESTIÓN OPERATIVA: VISIÓN HOLÍSTICA DE LOS SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

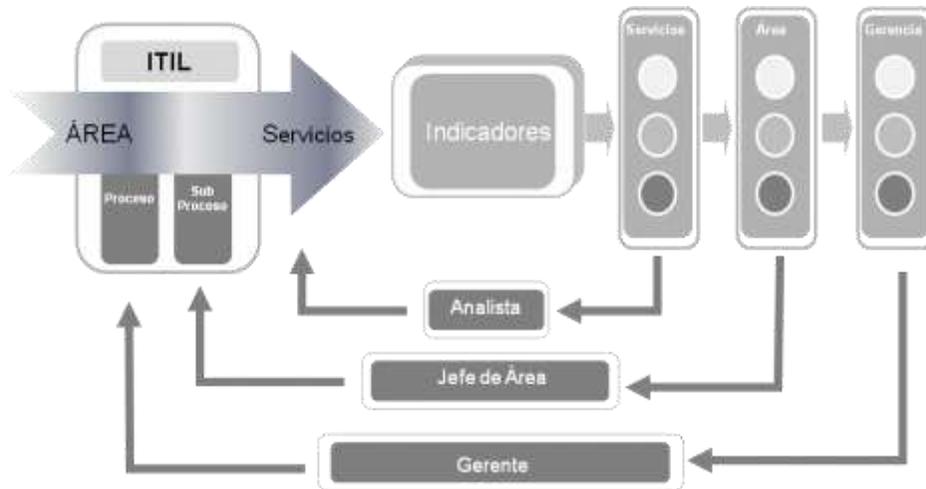
Bon (2007), manifiesta que una de las principales estrategias para el mejoramiento de las operaciones de tecnología de información y del incremento de su relevancia en las operaciones del negocio, consiste en efectuar mejoras y cambios operacionales en sus procesos. Estos cambios, sostiene el autor, tienen como finalidad trasladar la gestión típica enfocada en la administración de la infraestructura por el enfoque orientado a servicios.

En base a las consideraciones del autor, la gestión de servicios de tecnologías de la información, es una disciplina basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de tecnología de información, con las necesidades de las empresas, poniendo énfasis en los beneficios que puede percibir el usuario final, por lo tanto se propone cambiar el paradigma de gestión de soporte tecnológico, por una colección de componentes enfocados en servicios y procesos que soporten directamente el negocio del cliente, usando marcos de trabajo conocidas como mejores prácticas, entre ellos la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información.

De acuerdo con Bon (2007), en la medida que las organizaciones ganan experiencia con el enfoque de procesos de la gestión de servicios de tecnología de información, queda clara la necesidad de manejar estos procesos en forma coherente a fin de lograr que el flujo de información que viaja a través de todos los componentes llegue al destino correcto en el momento oportuno.

Considerando las ideas perfiladas en los párrafos anteriores, el flujo de información constituye la columna vertebral del modelo de gestión propuesto y fundamentado en los postulados de Beltrán (2004), Bon (2007), Broussard (2008) y Quint (2007). El siguiente gráfico, muestra los elementos que conforman el modelo operacional para la gestión de los servicios de tecnología de información; en el mismo se puede observar que a partir de las áreas se generan los servicios de tecnología de información, soportados por los procesos y sub-procesos definidos en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información.

Gráfico 5. Modelo Operacional



Fuente: Beltrán (2004), Bon (2007), Bon (2007), Broussard (2008) y Quint (2007), adaptación propia

Partiendo de la premisa que las áreas prestan sus servicios soportados por los procesos y sub-procesos derivados de las prácticas mencionadas, en este caso considerando únicamente los procesos de operación y transición del servicio, el modelo captura mediante una serie de indicadores la información del desempeño de los servicios y estos indicadores a su vez, alimentan las diferentes vistas del modelo que conforman el panel de semáforos o señalizaciones.

- La primera vista está dirigida a los analistas de soporte técnico, responsables del soporte, operación y disponibilidad de los servicios.
- La segunda vista está orientada a los jefes de área, este semáforo refleja el estado de los servicios bajo su responsabilidad desde las perspectivas de procesos y sub-procesos de cada una de las áreas.
- La tercera vista, ofrece información a la gerencia, quien podrá visualizar la situación de cada una de las áreas y procesos que se encuentran bajo su delegación.

El modelo de gestión proporciona una visión holística de la plataforma tecnológica y provee información para la toma de decisiones de corto plazo, *inmediatas*, por consiguiente, es fundamental que cada uno de los entes responsables de gestionar las vistas del modelo, tomen acción oportuna, basada en los indicadores de sus ámbitos de competencia directa.

En sintonía con lo expresado con Bon (2007), para lograr que el modelo sea efectivo y rinda los frutos esperados, es necesario que cada uno de los actores que intervienen en el proceso, atiendan el ciclo de la toma de decisiones que se muestra en el Gráfico 5, de acuerdo con las responsabilidades de los tres entes que interactúan con el modelo:



- **Analista:** tiene como responsabilidad monitorear, controlar y aplicar los mantenimientos correctivos y preventivos a la plataforma tecnológica.
- **Jefes de área:** supervisan, controlan y aplican acciones correctivas o preventivas identificadas en los procesos y sub-procesos de su área de competencia, apoyando en el monitoreo y desempeño de los servicios.
- **Gerente:** organiza, administra y controla los procesos de las áreas, apoyándose en la información del desempeño de los procesos, subprocesos y servicios.

El modelo operativo propuesto resume en las vistas los indicadores que reflejan el estado actual de los procesos, subprocesos y servicios de las áreas de la gerencia y proporciona la suficiente autoridad y autonomía a los entes que interactúan con el modelo para actuar oportunamente en los ámbitos de su competencia. Adicionalmente, el modelo operativo para la gestión de la plataforma de tecnología de información es la base para:

- Investigar la causa raíz de las situaciones reportadas.
- Analizar tendencias en base históricos de los registros.
- Registrar y rastrear las situaciones que se presenten en la operación hasta su resolución.

El manejo adecuado de las vistas del modelo, constituye una herramienta eficaz para la supervención, monitoreo y control de las desviaciones que pudiese afectar la calidad de los servicios de tecnología de información de la organización.

La forma en la cual los entes responsables de los servicios de tecnología de información interactúan con el modelo, es a través de interfaces de usuarios llamadas vistas o informes del modelo; estas facilitan el monitoreo, la detección de fallas y la aplicación de mantenimientos preventivos y correctivos a la infraestructura tecnológica; además proporcionan un mecanismo formal para canalizar las intervenciones de los servicios, mediante la implantación de procedimientos y políticas claras de gestión.

Bonnefoy y Armijo (2005), teoriza acerca de lo que debe ser medido a lo largo de varias escalas o dimensiones, sin especificar un nivel determinado, implicando que el indicador es una parte del problema y los niveles esperados de desempeño o metas a lograr son otra parte. En consecuencia, para llevar a cabo la medición del cumplimiento de los objetivos, el modelo de gestión debe ser de fácil manejo y comprensión, por lo cual se propone el uso de un código de colores (semáforos) como mecanismo visual, para distinguir el estado de las áreas, servicios, procesos, sub-procesos del departamento de servicios tecnológicos, utilizando los colores verde, amarillo y rojo, que indican lo siguiente:

- El verde indica que la continuidad, disponibilidad y efectividad de los servicios, procesos y áreas se encuentran de acuerdo a los parámetros normales y aceptados de calidad.



- El color amarillo significa que la continuidad, disponibilidad y efectividad de los servicios, procesos y áreas, presentan alguna situación que debe ser atendida oportunamente, ya que de lo contrario pudiese ocurrir alguna interrupción.

- El color rojo señala que uno o varios servicios no se encuentran disponibles o existen una situación de alto riesgo en algún proceso o área, que debe ser atendida inmediatamente, para evitar que la continuidad y disponibilidad del servicio se vea interrumpida.

Con las métricas de desempeño definidas e implementando una disciplina de registro sistemático de los valores de los indicadores, los responsables de la organización de tecnología de información podrán tener una visión global del funcionamiento de los procesos operacionales que soportan los servicios; a su vez, los datos recabados durante la medición podrán ser utilizados para evaluar el nivel de cumplimiento con las metas establecidas para los procesos y sub-procesos que fundamentan la propuesta. En este sentido, mediante el constante monitoreo, corrección de desviaciones y comunicación oportuna de los resultados de los indicadores, el modelo de gestión operacional plasma y documenta la situación de la plataforma tecnológica en las empresas de servicio público, facilitando la transparencia de la gestión del departamento de tecnología.

EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO: PROCESOS DE NEGOCIOS SOPORTADOS EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Las empresas de servicio público son organizaciones que mantienen la infraestructura para la prestación de servicios de interés para el público en general, por ejemplo: agua, electricidad, gas natural, manejo de desechos y en algunos casos puede incluir el servicio telefónico y de correos. Doherty y Horne (2005), consideran que este tipo de organizaciones normalmente están sujetas a diferentes formas de control público y regulaciones gubernamentales con el objeto de controlar y estabilizar el mercado, facilitar la competencia, promover la inversión y la expansión de los servicios.

En algunos países el suministro de los servicios públicos es prestado directamente por el estado, tal es el caso de Venezuela en el suministro del servicio eléctrico por la Corporación Eléctrica Nacional (CORPOELEC), el servicio telefónico por la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV), las diferentes compañías regionales adscritas a HIDROVEN, como por ejemplo HIDROLAGO e HIDROFALCON, para los servicios de aguas blancas y aguas servidas, entre otros servicios públicos.

Shively y Ferrare (2008), reflejan que los desarrollos tecnológicos han contribuido en la optimización de la cadena de valor de los servicios públicos como por ejemplo la generación, transmisión, distribución y comercialización de electricidad, la gestión de las telecomunicaciones y servicios postales, los cuales han llegado a ser muy competitivos en algunos países gracias a las tendencias en liberalización, desregulación y privatización, sin embargo, la infraestructura utilizada para distribuir la mayoría de estos servicios permanecen en monopolios del estado o privados.



Dada la necesidad, muchas veces vital, de la población en general para aprovisionarse de este tipo de servicios, las empresas del sector público requieren hacer uso intensivo de las tecnologías de información para satisfacer la demanda en términos de eficiencia y calidad. En este contexto, Bon (2007) y Broussard (2008), argumentan que para atender una demanda cada vez más creciente, las empresas de servicio público deben habilitar una plataforma tecnológica que soporte los procesos de negocios de estas organizaciones; por consiguiente también requieren de un modelo de gestión de tecnología de información, que garantice la disponibilidad y desempeño de estos procesos.

La automatización de las tareas operativas, según Savino (2008), habilita a las empresas a reenfocar a las personas en tareas que aprovechan mejor sus talentos y habilidades, liberando al personal técnico de actividades rutinarias para enfocarlo a la solución de eventos inesperados y a la implementación de mejoras en los procesos; en consecuencia, surge la necesidad de integrar y optimizar la función de operación de los servicios de tecnología de información; así como el monitoreo y evaluación sistemático del desempeño de la plataforma tecnológica en las empresas de servicios públicos utilizando un modelo de gestión operativo bajo el enfoque de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información.

La implantación de un modelo de gestión operativo de la función informática, tal como lo indica Beltrán (2004), Bon (2007) y otros permitirá a las empresas de servicios públicos alcanzar las siguientes mejoras:

- Tener una panorámica global de los servicios y procesos de la organización de tecnología de información y administrar con base en los procesos indicadores de gestión.
- Proporcionar un camino para la optimización de las operaciones, vía: reducción del tiempo de identificación de fallas en la plataforma tecnológica, eliminar actividades de monitoreo que no agregan valor en la disponibilidad y desempeño, enfocar el trabajo del equipo de soporte en la operación y mantenimiento de la plataforma y proveer información del estado actual e histórico de la disponibilidad y desempeño de la plataforma tecnológica.
- Agilizar el proceso de toma de decisiones con mayor información sobre el estado de los procesos y servicios de tecnología de información.
- Promover información para apoyar iniciativas de reingeniería de procesos y círculos de calidad en la empresa global de los servicios y procesos del departamento de servicios de tecnología y administrar con base en los indicadores de gestión.

Tal como lo manifiestan Bon (2007) y Broussard (2008), el modelo de gestión operativo de la plataforma de tecnología de información desarrollada, sugiere la integración armónica de las diferentes áreas de la organización de tecnología de información para facilitar seguimiento, control y evaluación de los procesos y servicios de tecnología de información de la empresa. Por consiguiente, se propone un mecanismo



para el manejo eficaz de la información operativa de la plataforma tecnológica y de esta manera la contribución de la investigación se orienta hacia los siguientes aspectos:

- **Optimización de los recursos de tecnología de información:** la integración de los procesos y los servicios de tecnología, contribuye a optimizar el manejo de los recursos tecnológicos, produciendo cambios positivos en los procedimientos funcionales para la operación y mantenimiento de la plataforma tecnológica de la organización.

- **Mejora en las prácticas gerenciales:** con una información idónea sobre la disponibilidad y desempeño de la plataforma tecnológica, el gerente y su equipo de trabajo, pueden tomar decisiones oportunas, basadas en conocimiento, reduciendo el riesgo sistemático asociado a la incertidumbre.

- **Automatizar los procesos:** la incorporación de tecnología de información en los procesos de negocios, es un factor clave de éxito de las empresas del presente y futuro, especialmente en las de servicios públicos; en tal sentido, la implantación de un sistema de información de gestión de la operación de la plataforma tecnológica, bajo el enfoque de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, contribuirá en gran medida, a liderar los cambios que requiere la organización, con el objeto de elevar sus niveles de competitividad.

El modelo está dirigido fundamentalmente a las empresas de servicio público, sin embargo, debido a que su diseño está basado en las prácticas ofrecidas por la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información, es posible tomarlo como referencia para cualquier otra organización empresarial. En este sentido, el trabajo de investigación propone un mecanismo que busca satisfacer las necesidades de la gestión de soporte de la función informática y por ende, mejorar el desempeño en la prestación de los servicios de agua, electricidad, gas y comunicaciones entre otros servicios públicos, por lo tanto se formula un modelo de gestión operativo de los servicios de tecnología de información, enfocado en la atención de las exigencias de información del estado de las operaciones de la plataforma informática, así como el seguimiento, control y evaluación de los indicadores de desempeño y disponibilidad de la infraestructura tecnológica de las organizaciones de servicios públicos.

CONSIDERACIONES FINALES

Las empresas de servicio público, dependen en gran medida de los servicios de tecnología de información, para la ejecución de sus procesos de negocios. Dada la importancia de estos servicios para la población, las tecnologías de información que soportan los procesos administrativos, comerciales y técnicos de la empresa, deben estar disponibles las 24 horas del día, los 365 días del año.

La formulación del modelo de gestión operativa de los servicios de tecnología de información, se articuló considerando los siguientes elementos: las áreas y servicios de la organización de tecnología de información, los procesos y sub-procesos de la Librería de Infraestructura para la Tecnología de Información necesarios en la gestión operacional de



los servicios tecnológicos; y los indicadores de gestión operativos, asociados a los servicios y sub-procesos de los procesos de operación y transición del servicio.

El éxito en la gestión del modelo está ligado directamente a su implantación en la organización de soporte tecnológico, en este orden de ideas es importante considerar los siguientes elementos:

- Conformar un equipo de proyecto, para crear un prototipo, incorporado un área a la vez, hasta completar todas.
- Probar individualmente cada área en un proyecto piloto de implantación.
- Desarrollar un plan para que los usuarios utilicen el modelo; observar si tratan de utilizarlo en formas no previstas y aplicar los correctivos necesarios.
- Desarrollar un programa de gestión del cambio, para reducir la resistencia del personal para trabajar con el nuevo modelo una vez implantado y finalmente implantar el Modelo de Gestión Operativa para los Servicios de Tecnología de Información.

Se espera que el modelo genere una vez implantado, la sinergia necesaria en la organización de tecnología de información de las empresas de servicio público para actuar proactivamente ante la detección de situaciones que pudiesen poner en riesgo las operaciones de la organización; esto se debe a que el modelo incorpora indicadores de gestión que miden el desempeño de los servicios de tecnología de información, desde el punto de vista de las perspectivas de los procesos de operación y transición del servicio establecidos en la Librería de Infraestructura para la Tecnología de la Información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán, J. (2004) Indicadores de gestión. Herramientas para lograr la competitividad. 3R Editores . Bogotá, Colombia.
- Bon, J. (2007). Foundations of it service management based on ITILv3. Zaltbommel. Van harem Publishing.
- Bonnefoy, J. y Armijo, M. (2005). Indicadores de desempeño en el sector público. Instituto latinoamericano y del caribe de planificación económica y social (ILPES). CEPAL. Santiago de Chile, Chile.
- Broussard, F. (2008). IT Service Management Needs and Adoption Trends: An Analysis of a Global Survey of IT Executives. IDC. Boston. EEUU.
- Cokins, G. (2006). Performance management. Ediciones gestión 2000. Barcelona, España.
- Davis, J; Miller, G, y Russell, A, (2008). La revolución de la información. Barcelona. Bresca Editorial.



Doherty, T. y Horne, T. (2005). Managing public services – implementing changes. Routledge, Nueva York. EE.UU.

Klosterboer, L (2008). Implementing itil configuration manager. IBM. Nueva York, EEUU.

Savino, D (2008). Viewpoint. Focus on: service automation. BMC software. EEUU.

Shively, B. y Ferrare, J. (2008). Understanding today's electricity business. San Francisco. Enerdinamics.

Quint, W. (2007). Fundamentos ITILV3 foundation. Wellington Redwood. Amsterdam, Holanda.