

## **Gestión de la configuración: Evaluación de la aplicabilidad en pequeñas y medianas áreas de informática de la administración pública de Entre Ríos**

*Fernandez, Miguel Antonio*

AUTOR: Facultad de Ciencias de la Administración. Universidad Nacional de Entre Ríos. Monseñor Tavella 1424 (3200) Concordia, Entre Ríos, Argentina.

CONTACTO: [migfer@fcad.uner.edu.ar](mailto:migfer@fcad.uner.edu.ar)

### **Resumen**

Configuración es un término genérico usado para describir un grupo de componentes que funcionan en forma conjunta para dar servicios TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones).

La Gestión de la Configuración tiene por objetivo controlar los activos y elementos de configuración que forman parte de la infraestructura TIC, asegurando su contribución al valor de los servicios o productos institucionales.

La variedad, cantidad, complejidad y evolución de los componentes TIC en cada instalación, hace que sea dificultoso mantenerlos bajo control y asegurar su aprovechamiento. Esto hace necesario mantener la infraestructura TIC alineada con las necesidades, a través de una gestión de la configuración, que tome en cuenta los aspectos relevantes de los componentes para la institución a la que sirve la instalación, y para los servicios que presta.

Las normas ITIL (Information Technologies Infrastructure Library) e ISO20000 son estándares internacionales que, entre otros temas, dan un encuadre ordenado para tratar de resolver este asunto.

La pregunta que surge es: ¿el modelo de gestión de la configuración, emergente de ITIL e ISO20000, es aplicable en las pequeñas y medianas instalaciones TIC de los organismos de administración pública de Entre Ríos?

El presente trabajo pretende indagar sobre la forma en que se gestionan las acciones, proyectos y programas vinculados al paradigma de la responsabilidad social y la sustentabilidad, su eventual medición, evaluación y las formas en que los mismos comunican los resultados e impactos de éstas a los grupos de interés.

**Palabras clave:** SGC – Sistema de Gestión de la Configuración, TIC (Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones), ITIL (Information Technologies Infrastructure Library), MYPITIC (Medianas y Pequeñas Instalaciones TIC), APER (Administración Pública de Entre Ríos).

## Objetivos Propuestos

### General:

Investigar el marco regulatorio de la administración pública provincial, las características generales del personal TIC de los organismos, y evaluar el grado de aplicabilidad y aprovechamiento de las buenas prácticas emergentes de los instrumentos normalizadores aceptados internacionalmente, elaborando un procedimiento guía para las MYPITIC de la APER, que quieran crear un SGC (Sistema de Gestión de la Configuración).

### Específicos:

- Caracterizar la envergadura y aspectos particulares de las MyPITIC de la APER.
- Identificar los aspectos básicos e ineludibles de las recomendaciones ITIL e ISO/IEC20000 en materia de gestión de la configuración.
- Desarrollar una guía para realizar un SGC, que resulte viable en el ámbito de estudio y a la vez alineada con los estándares globales.

## IV - Objetivos Alcanzados:

Se identificaron instalaciones TIC de la Administración Pública de Entre Ríos, seleccionando una muestra suficientemente significativa sobre la cual se realizó un estudio de situación.

Se analizaron las características de las MyPITIC seleccionadas, verificándose en particular el escaso grado de aplicación de las recomendaciones ITIL e ISO/IEC 20000, y el elevado grado de complejidad de dicha normativa, como motivo de su falta de aplicabilidad.

Como objetivo final del proyecto, se elaboró un manual con recomendaciones para la incorporación de buenas prácticas sobre Gestión de la Configuración TIC, con distintos niveles de complejidad, acorde con las características generales de las MyPITIC de la APER.

## V- Marco Teórico y Metodológico

Al ser la configuración la esencia de la infraestructura TIC, son muchos los procesos operativos y de decisión que dependen de una correcta gestión de la misma. El mantener bajo control y disponer de información confiable y actualizada sobre los elementos específicos de la infraestructura (Elementos de Configuración) y sobre las relaciones entre ellos, contribuye a ejecutar de una manera confiable los procesos relacionados con la misión del organismo y resguardar la integridad de la instalación y de los servicios que se prestan.

Realizar una correcta gestión de la configuración implica mantener registrados todos los datos de los elementos de configuración sustantivos, requeridos para la prestación del servicio. Esos datos pueden ir desde su descripción e interconexión, hasta un nivel de detalle que incluya la categoría, las relaciones, los atributos y los posibles estados en los cuales pueden estar en determinado momento.

Gestionar la configuración en el nivel necesario contribuye también a brindar servicios informáticos de mejor calidad de una manera viable técnica y económicamente, y suministra información importante para el cálculo de los costos y la imputación de los servicios ejecutados.

La renovación de equipos, la actualización tecnológica y el versionado de productos, son tareas imprescindibles, facilitadas por una correcta gestión de la configuración.

En especial, cuando la institución a la que sirve la instalación es un organismo de administración pública, no solo influyen en los criterios de gestión de la configuración los aspectos relacionados con los servicios que debe prestar, sino también aquellos que deben respetarse por el encuadre jurídico de la institución, sometida siempre a regulaciones y controles propios de su naturaleza.

A medida que las tecnologías de la información y de las comunicaciones fueron evolucionando e integrándose, la aparición de novedades tecnológicas se fueron haciendo cada vez más frecuentes, complejas y especializadas. Esto llevó a que las empresas, tanto públicas como privadas, se vieran forzadas a encauzar su propio devenir tecnológico, de manera de tratar de mantener el proceso bajo control, al menos respecto de sus propios intereses y necesidades.

Son muchos los aspectos de los servicios TIC que deben gestionarse adecuadamente para asegurar su contribución al valor de los servicios o productos institucionales, siendo el de la configuración de las instalaciones tan solo uno. Pero de gran importancia y fuerte incidencia en otros.

Existen conjuntos de recomendaciones basadas en las buenas prácticas, de los cuales uno de los más conocidos es ITIL (Information Technology Infrastructure Library), que describe procesos para gestionar cada uno de los aspectos importantes en una instalación de servicios informáticos. En particular ITIL dedica un capítulo al tema de gestión de la configuración.

Estas recomendaciones fueron especialmente tenidas en cuenta en el momento de elaborar la norma ISO 20000 que establece las características que deben estar presentes en una organización de servicios informáticos para tener conformidad con las buenas prácticas generalmente aceptadas por los principales actores del mercado TIC.

Si bien estos estándares son fruto de la recopilación y ordenamiento de buenas prácticas, también es cierto que esos relevamientos fueron realizados originalmente en Gran Bretaña en grandes instalaciones TIC de administración pública y luego enriquecidos con otros aportes referidos en general a grandes organizaciones. Los aspectos ordenados por las recomendaciones ITIL/ISO20000 son abarcativos de la mayoría de las funciones que deben desarrollarse en una instalación TIC, de una manera exhaustiva, detallada y especializada.

El modelo de gestión implícito es aplicable en instalaciones de gran porte donde se justifique tener un nivel de separación y especialización de funciones, muy detallado. Por otra parte, las tareas a realizar para ajustar los circuitos de trabajo a las recomendaciones ITIL son también especializadas y suelen ser objeto de contratación de servicios de consultoría bastante onerosos.

Así también en el mundo ITIL, la Gestión de la Configuración es una tarea básica que a través del mantenimiento actualizado de la CMDB (Configuration Management Data Base), incide en casi todos los otros aspectos normalizados. Este hecho permite pensar que más allá del nivel de detalle y especialización con que se pretenda normalizar la gestión de los procesos en una instalación TIC, partir de la Gestión de la Configuración es siempre útil y muy necesario.

La pregunta que surge es: ¿este modelo de gestión de la configuración, detallado en un capítulo de ITIL, y recogido en la parte pertinente por la norma ISO 20000, es conocido y aplicable en las pequeñas y medianas instalaciones TIC de los organismos de administración pública de nuestro país? En particular en las MYPITIC (medianas y pequeñas instalaciones TIC) de la administración pública de Entre Ríos?

¿Es posible pensar en un modelo de Gestión de la Configuración que siga los lineamientos ITIL/ISO20000, teniendo en cuenta el marco regulatorio de la administración pública provincial, trabajando con el personal TIC propio del organismo, y sentando las bases para un ordenamiento tipo ITIL en las demás funciones, adaptado a la envergadura real y a los recursos habituales de dichas instalaciones?

La metodología utilizada para dar respuesta a la hipótesis planteada fue tradicionalmente en las Ciencias aplicadas al desarrollo e implementación de sistemas, contemplándose:

- a) Análisis preliminar de los estándares representativos de las buenas prácticas generalmente aceptadas (ITIL/ISO 20000).
- b) Identificación del marco regulatorio aplicable a actividades relacionadas con la configuración de las MYPITIC en ámbitos de administración pública.
- c) Relevamiento de MYPITIC representativos de la APER.

- d) Definición de criterios para encuadramiento de las actividades de gestión de la configuración.
- e) Elaboración de una guía para crear sistemas de gestión de la configuración en las MYPITIC de las APER.
- f) Informes de avance y final del proyecto.

## Vi - Resultados

Como resultado de los contactos realizados con el fin de convocar a distintas organizaciones para colaborar con este proyecto, se logró la convocatoria de un número interesante (Nueve Casos), en particular por la posterior predisposición a brindar información, incluso en los casos en que se abordaban temas sensibles.

El trabajo en esta etapa del proyecto inició con una encuesta con interrogantes considerados básicos, para luego continuarse con sucesivos contactos a fin de ampliar, aclarar y profundizar aspectos que permitan arribar a conclusiones lo más cercanas posible a la realidad, y fundamentalmente que permitan validar o no la hipótesis planteada.

En base al análisis de los datos recopilados, salvo casos puntuales (municipios de ciudades importantes y organizaciones provinciales), se pudieron verificar situaciones caracterizadas por:

- o Alta precariedad de las instalaciones e infraestructura.
- o Insuficiencia de recursos.
- o Insuficiente y/o falta de implementación de normas sobre GC.
- o Falta de criterios suficientemente sistematizados para implementar recomendaciones de buenas prácticas sobre gestión de la calidad en general.

Como conclusión final se puede afirmar que existen dos razones básicas que imposibilitan la aplicación de las normas sobre gestión de la configuración: a) insuficiencia de recursos y b) alta complejidad de la normativa.

En base a dicha conclusión, es posible afirmar que la elaboración de un modelo de configuración que permita definir recomendaciones básicas aplicables a las particulares características de las MyPITIC, significaría un aporte importante para estas organizaciones, posibilitando con su implementación una mejor y más eficiente gestión de su infraestructura.

En base a los resultados se han enunciado criterios para elaborar modelos de configuración de una MYPITIC.

Estos criterios tienen como objetivo dar un marco de referencia para que cada MYPITIC elabore el modelo de Gestión de la Configuración que mejor se adapte a su realidad, y que deban ser tenidos en cuenta para asegurar un devenir desde el estado real en que se encuentre la instalación hacia el nuevo estado planteado en el modelo elaborado.

Los resultados obtenidos mediante el relevamiento realizado, nos permiten afirmar que el grado de desarrollo de las MYPITIC de la APER está fuertemente condicionado por los presupuestos que disponen así como la heterogeneidad de los recursos humanos. Es destacable que con dotaciones reducidas y presupuestos escasos logran la prestación de servicios TIC esenciales.

Los criterios básicos enunciados son los siguientes:

### - Identificar los servicios TIC que son críticos para la misión del organismo

En el marco de la gradualidad planteada en este apartado, se recomienda comenzar con un número reducido de elementos a gestionar. Definir este conjunto de elementos es una actividad relevante en sí misma. Para determinar estos elementos en primera instancia se deberá identificar cuáles entre el conjunto de servicios TIC que brinda la infraestructura son críticos y cuáles no. Para determinarlos se tendrá en cuenta el impacto de cada uno de ellos en el cumplimiento de la misión del organismo.

A partir de la definición clara de la misión del organismo, evaluaremos la contribución de cada uno de los servicios, en el cumplimiento de dicha misión, determinando como de mayor criticidad los que mayor aporte brindan. Los servicios identificados como de mayor criticidad son los que deberán considerarse prioritariamente para determinar los elementos bajo control de Gestión de la Configuración. Son estos elementos los que nos permitirán obtener más rápidamente mejoras en la eficiencia.

El área de TIC debe conocer y entender la necesidad y requerimientos del “negocio” y a partir de allí identificar los servicios necesarios para el logro de su objetivo.

#### - Definir el portafolio de aplicaciones críticas

El portafolio de aplicaciones contiene los atributos clave de todas las aplicaciones. A veces, el portafolio de aplicaciones se implementa como parte del portafolio de servicios, o como parte del sistema de gestión de la configuración.

#### - Criterios para seleccionar CIs

Los elementos o ítems de configuración (CI-Configuration item) serán las unidades que se identifiquen como necesarias de ser gestionadas con el objeto de proveer un servicio de TI. Hace referencia a un elemento documentado de la infraestructura de TI tal como activos fijos (activo tangible del negocio que tiene una vida útil de largo plazo, por ejemplo, un edificio, un terreno, servidor o una licencia de software), hardware, software, alojamiento, personas, documentación y demás recursos vinculados.

Es primordial definir el detalle de elementos en función a la información necesaria para gestionar el servicio, al margen de la dificultad de obtener o mantener esos datos.

Se identificarán CIs compuestos, esto es CIs que están conformados por otros CIs, como por ejemplo un CI representando una PC como compuesto por un disco, una placa, unidades de memoria, un procesador, etc. Con esta subdivisión en niveles se irá conformando una jerarquía donde aparecerán CIs componentes o CIs que son ensamble de otros CIs. El nivel más alto es la infraestructura TIC misma.

Cuando hay más niveles, se debe mantener más información. Esto conlleva más trabajo.

Cuando hay menos niveles, hay menos control e información sobre la infraestructura. Si no se tiene profundidad suficiente, los cambios a los componentes más bajos no se pueden mantener adecuadamente. Cada ajuste a componentes de un CI madre resultará en una versión alternativa del CI madre; un PC que aparece con dos discos duros tendrá entonces una versión A y una versión B. Si aparecen muchos ajustes en los componentes filiales, entonces la numeración de variación se volverá opaca y difícil de seguir.

De lo anterior se desprende la importancia de analizar cuidadosamente si es conveniente desagregar un elemento en componentes. A modo de ejemplo, podríamos encontrar puestos de trabajo donde la PC nos convenga tratarla como una unidad sellada que esté representada por un CI que no tiene componentes. Este tratamiento deberá tener un correlato en el elemento representado, esto es deberíamos instrumentar mecanismos que nos aseguren que esa PC no sea modificada durante su ciclo de vida.

Cada CI será identificado por un nombre. El nombre de un CI debe ser único. El nombramiento debe ser lógico y sencillo. La primera identificación dada debe permanecer a lo largo del ciclo de vida. Es por esto que en el nombre no deben aparecer referencias a valores de algunos atributos, como por ejemplo una identificación a una ubicación o una persona a cargo de un CI.

#### - Definir tipos de CIs

Los tipos de Ítems de Configuración se usan para clasificarlos. Un tipo de CIs determinará el conjunto de atributos que será necesario mantener para su gestión y a su vez estará definido por ellos. Tipos comunes de CIs son: Servicio, Equipo, Aplicación, Documento, Personal.

El conjunto de atributos de un CI conforman el registro de CI. Dependiendo del tipo, los atributos típicos de un registro de CI incluyen:

1. *Identificador único (ID)*
2. *Nombre*
3. *Descripción*
4. *Propietario del CI/persona a cargo*
5. *Clasificación*
  1. Categoría (por ej. Servicio, Equipo, Aplicación, Documento, personal...)
  2. Tipo (por ej. Servidor, Impresora,... – particularización de la clasificación en categorías)
6. *Información del fabricante*
  1. Nombre del fabricante
  2. Número de serie
  3. Número de licencia/referencia al contrato de licencia
7. *Versión*
8. *Historia de modificaciones del Registro de CI*
  1. Fecha de creación
  2. Modificaciones
  3. Descripción de la modificación
  4. Fecha
  5. Persona a cargo
9. *Localización*
  1. Localización física, si aplica
  2. Localización lógica, si aplica (por ej. directorio del servidor)
10. *Historia del estado (descripción del ciclo de vida de un CI con los datos de su estado, por ejemplo, "A Prueba", "Activo", "Bajo Mantenimiento", "Fuera de operación"...)*
  1. Estado y versión actual
  2. Historia del estado y versión (cambios históricos al estado del CI o Cambios planificados para el futuro)
    1. Cambio de estado
    2. Descripción
    3. Hora y fecha del Cambio de estado
11. *Relación a Servicios de TI*
12. *Relación a otros CI's, por ej.:*
  1. Es un componente de
  2. Está asociado con
  3. Utiliza
  4. Es una característica de
  5. Es una versión nueva de
  6. Será reemplazado por
13. *Detalles de la licencia*
14. *Referencias a documentos*
  1. Documentación de contratos
  2. Documentación Operativa
  3. Documentación del Usuario
  4. Documentación relevante en emergencias
  5. Otra documentación

### - Identificar relaciones entre CIs

Habrán diferentes tipos de relaciones que se pueden determinar entre los CIs.

Ejemplos de estos tipos de relaciones son:

- Aplica a
- Respalda a
- Conectado a
- Depende de
- Documenta a
- Instalado/a en
- Padre/Hijo
- *Paga por*
- *Imprime en*
- *Se ejecuta en*
- *Soporta*
- *Es utilizado por*

De igual manera que para determinar el número de niveles apropiado en la determinación de CIs, es necesario analizar y determinar de manera meticulosa qué es necesario, la cantidad de trabajo que eso conlleva y la disponibilidad de recursos disponibles para ese trabajo, para establecer las relaciones necesarias.

### - Definir criterios de estabilidad que habiliten pasar a la incorporación de nuevos elementos bajo el control de Gestión de la Configuración

La Gestión de la Configuración tendrá un alcance progresivo, esto es comenzaremos gestionando un conjunto reducido pero relevante de componentes para ir creciendo paulatinamente en cantidad y alcance. Se comenzará desde los elementos involucrados con las actividades más importantes o críticas y se irá creciendo aumentando el alcance e involucrando otros servicios a la gestión.

Es fundamental en este sentido que el organismo defina previamente cuáles serán los criterios que determinarán la estabilidad de los elementos bajo el control de la Gestión de la Configuración (software, hardware, personas, documentos y demás recursos vinculados), para que una vez cumplidos estos criterios se pase a incorporar nuevos elementos al ámbito del control.

### - Definir los ciclos de vida “adecuados” de cada uno de los tipos de CIs

El ciclo de vida de un CI refiere al conjunto de estados o fases por las que transita un determinado CI durante su vida. Definir los ciclos de vida adecuados para cada uno de los tipos CIs que conforman el modelo implica determinar qué estados o fases podrán tener los CIs según su tipo.

A modo de ejemplo el ciclo de vida propuesto para una aplicación puede contener los siguientes estados: planeada, ordenada, en desarrollo, en prueba, en producción, en mantenimiento, retirada. Las impresoras en su ciclo de vida, ingresan, pasan a ser un activo en inventario, se les da mantenimiento y se dan de baja. Una base de datos primero está en desarrollo, luego pasa a pruebas, seguido se deja activa y finaliza en una etapa de actualización.

### - Definir estructura y soporte inicial de la CMDB

La CMDB (Configuration Management DataBase) se define como una base de datos donde administrar y gestionar todos los elementos del organismo (Configuration Items ó CI) que son necesarios para la prestación de servicios TIC. Su enfoque principal es brindar en un único sitio todas las relaciones, acciones, cambios e impactos de un activo tecnológico en el organismo.

La CMDB como repositorio de información debe relacionar cualquier componente tecnológico o Ítem de configuración (CI) físico o lógico, para representar la configuración e interacción entre ellos y poder determinar el impacto de una falla o cambio de un componente sobre el organismo. Antes de iniciar con la construcción se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- o La CMDB debe permitir visualizar cuáles son los elementos impactados frente a un cambio o falla de ese componente.
- o Cada componente debe tener toda la información requerida para poder tomar una decisión sobre su transformación o evento.
- o Un CI sin relaciones no es más que un inventario y por tanto solo permite tomar decisiones de mejora o eliminación, perdiendo el sentido real de lo que es el repositorio.
- o El soporte seleccionado para la CMDB no solamente deberá ser capaz de almacenar la información necesaria de todos los CIs que se gestionen y sus relaciones sino también debe permitir representar las actualizaciones y cambios de estados propios de la gestión de los mismos.

#### **- Definir responsable de la CMDB**

Es fundamental que el organismo defina uno y solo un responsable de la CMDB. La tarea principal del responsable será mantener la CMDB actualizada. Es básico que la estructura esté bien definida y que la información sea suficiente según los objetivos de gestión propuestos.

#### **- Definir responsable del proceso de Gestión de la Configuración**

Así como el responsable de la CMDB debe definirse un responsable de la gestión de la configuración, con las siguientes tareas o funciones:

- Planificar los objetivos y estrategias de la Gestión de la Configuración.
- Clasificar y registrar los CIs conforme al acuerdo de alcance, nivel de profundidad y nomenclatura predefinidas.
- Monitorizar y controlar la CMDB para asegurarse de que todos los CIs estén correctamente registrados y se conoce su estado actual.
- Realizar auditorías para asegurar que la información registrada en la CMDB coincide con la configuración real de la infraestructura TIC del organismo.

### **Definición de criterios para orientar hacia el modelo definido las actividades que afectan a la configuración**

#### **Encuadre general**

Estos criterios tienen como propósito dar un marco de referencia para que cada MYPITIC trace un camino posible, para orientar los esfuerzos organizativos que instrumente en la actividad cotidiana, hacia el modelo de configuración que haya definido como conveniente y posible para su realidad presupuestaria, y su cultura laboral.

Asumiendo que el modelo de configuración deseable para la instalación es producto de un análisis consciente y realista, y que goza de consenso al menos entre el personal del área, se debe aceptar el hecho que en la medida en que se pueda ir avanzando, surgirán situaciones que inducirán a mejorar el modelo establecido como deseable. O sea que las tareas estructurantes que nos ocupan, y que vamos implementando día a día, apuntan a un objetivo móvil.

Otro aspecto necesario es vincular cada esfuerzo de transformación que se planifique realizar, con ventajas y conveniencias que tengan efectos en los servicios de misión crítica elegidos. Estos aspectos de calidad del servicio deben ser esperados y percibidos por el entorno y por la institución tan



ampliamente como sea posible. Asimismo deben ser vinculados con las tareas informáticas concretas y con las personas que las realizan.

El avance debe ser espiralado, donde cada ciclo debe partir de la realidad tal cual es, planificar tareas evidentes y realizables que tengan una meta bien definida, encarar su realización, asegurar los logros, estabilizar las nuevas acciones, y considerar el nuevo panorama de la realidad como la base sobre la cual apoyar el siguiente ciclo.

Si la tarea es vivida como un esfuerzo coordinado y conjunto, irá creciendo en la cultura laboral el deseo de resguardar los avances realizados y las ganas de encarar la siguiente etapa. En definitiva a la mayoría de las personas les gusta trabajar en un ambiente seguro, confiable y eficiente, con plena conciencia del valor que tiene su trabajo en el cumplimiento de la misión institucional.

### **Aspectos particulares: aplicaciones críticas**

Las aplicaciones críticas lo son porque sostienen un servicio de misión crítica institucional. Determinar esos servicios y las aplicaciones relacionadas, así como establecer un orden de importancia, es el eje estratégico de todo este trabajo.

Los servicios institucionales deben ser considerados los primeros Ítems de Configuración, constituyendo un tipo de CI.

Dado que las aplicaciones informáticas que los soportan, al menos en parte, también constituyen un tipo de CI, se deben establecer las relaciones entre servicios y aplicaciones, recordando que son fundamentalmente las relaciones las que permitirán gestionar eficientemente la configuración de la instalación.

Asimismo con los programas que constituyen el software de base, y con las estructuras y soportes de datos. Si bien el nivel de detalle de los atributos con que se registren estos tipos de CI's será en principio elemental y se refinarán progresivamente a medida que se progrese en la estructuración y homogeneización de la configuración, sus relaciones con las aplicaciones críticas y a través de estas con los servicios institucionales, deben ser establecidas tempranamente.

Del mismo modo ocurrirá con el hardware que es utilizado y soporta estos procesos. Constituye un tipo de CI y como tal deberá ser registrado, pero son las relaciones las que van a determinar cuáles elementos serán objeto de registro y seguimiento en primer lugar.

Otro tanto ocurrirá con los proveedores de los servicios que se contratan, dado que el solo hecho de estar relacionados directa o indirectamente con un servicio de misión crítica hará que sean registrados y gestionados con prioridad.

Y por último consignemos que los recursos más importantes de todos, o sea los recursos humanos, también deberán ser registrados y gestionados en función de su intervención en los circuitos de trabajo de los servicios institucionales críticos, a medida que estos vayan siendo incluidos en el sistema de gestión de la configuración.

### **Ítems de Configuración**

Independientemente del modelo de configuración que la MYPITIC haya definido como deseable y posible, las tareas iniciales van a estar caracterizadas por las definiciones de los primeros registros de CI's para cada uno de los tipos de CI que se vayan definiendo. Es conveniente comenzar con los atributos básicos de cada tipo de CI y hacerlo de tal modo que puedan ser enriquecidos en la medida en que la gestión de la configuración vaya avanzando y se vaya completando.

La característica fuerte de la tarea es establecer desde el primer momento las relaciones entre los ítems, ya que esto es lo que va a dar posibilidades de ir incrementando la eficiencia en el servicio a partir de un manejo cada vez más efectivo, rápido y seguro de los activos de la configuración tanto en su uso como en sus cambios.

Otra tarea que debe realizarse desde el principio a fin de facilitar el desarrollo posterior de todo el sistema, es la definición del ciclo de vida de cada tipo de CI. Establecer cada uno de los estadios por los que va a pasar un CI según su tipología, va a permitir registrar el estado en que se encuentra cada ítem en cada momento, facilitando a su vez un tratamiento estandarizado y predeterminado, para ese ítem en ese estado. Las acciones de control, mantenimiento, cambio, etc., van a ser realizadas como consecuencia de dicho estado, dando lugar a una dinámica natural de trabajo, superadora de acciones de emergencia, que suelen ser más caras y provocadoras de efectos no deseados.

En el caso de los CI que representan componentes del hardware es recomendable establecer desde el principio sus condiciones de escalabilidad, mantenimiento, vida útil y reemplazo, poniendo especial énfasis en sus características de compatibilidad.

Proceder a la Identificación (etiquetado) de CIs para establecer una relación biunívoca entre registro y elemento. Cada uno de los elementos con existencia física que sean seleccionados para ser gestionado como elementos o ítems de configuración (CI) deberá ser etiquetado con el fin de ser identificados persiguiendo una relación biunívoca entre la etiqueta y el registro que se tenga del mismo. Téngase aquí en cuenta el concepto de unidad sellada, esto se refiere a elementos que aún constituidos por componentes se estime conveniente gestionarlos como una unidad (una computadora compuesta por un disco, una placa, el procesador, etc, por ejemplo); en esta situación se deberá encontrar un mecanismo que permita "sellar" el conjunto a fin de dificultar lo mayor posible su desagregado.

En el caso de los que representan objetos software es conveniente haber establecido en el modelo de configuración deseable, un conjunto básico de características convenientes, a las cuales se debe ir tendiendo en la medida en que se vayan incorporando productos de software nuevos. Determinar el origen, ya sea desarrollado o adquirido y el régimen legal de uso en el cual debe encuadrarse, facilita su mejor aprovechamiento y evita la exposición de la institución a problemas legales.

Asimismo es desde el principio que debe asegurarse la compatibilidad entre componentes y el bajo acoplamiento para facilitar la evolución de las tareas de servicios informáticos.

Todos los objetos de software usados para procesar datos de todo tipo deben guardar una correspondencia biunívoca entre fuentes y ejecutables, lo cual implica definir desde el primer momento el registro de versión para facilitar la gestión de cambios.

Los servicios que se contratan estarán representados básicamente por el contrato correspondiente. La vigencia del contrato, los niveles de servicio comprometidos y las acciones predeterminadas en caso de desvíos, son características que deben ir estableciéndose de un modo estandarizado y progresivo hasta lograr un grado aceptable de previsibilidad y continuidad, más allá de las renovaciones o cambios de proveedores prestadores de los mismos.

En cuanto a los recursos humanos es conveniente que sean incluidos desde el principio a través de la definición de los perfiles necesarios en cada puesto de trabajo o especialidad que se registre. Al igual que todo lo demás, su incorporación al sistema de gestión de la configuración será progresivo, dando especial importancia a las relaciones. Se debe procurar mantener una coordinación y sincronización permanente con el área de Recursos Humanos, a fin de lograr altos niveles de involucramiento, estabilidad y conocimiento específico.

## **CMDB**

La base de datos de gestión de la configuración es el repositorio principal del sistema de gestión de la configuración que se irá implementando gradualmente a fin de orientar todas las acciones hacia el modelo de configuración definido como deseable, aun cuando este mismo también evolucione.

Es conveniente que la mayor cantidad posible de tipos de CI's esté definida desde el principio, aun cuando la cantidad de ítems registrados en cada tipo sea escasa al principio. Asimismo las relaciones

entre ítems. Esto implica que la cantidad de ítems registrados irá creciendo en volumen, pero los tipos de ítems y sus relaciones constituirán una estructura mucho más estable.

Si bien idealmente la estructura robusta, voluminosa, ágil y escalable, a la larga tomará la forma de una base de datos relacional normalizada, no es necesario atarse al principio a una forma determinada. Son los conceptos de manejo de la configuración los que tienen que estar claros, así como la disciplina de trabajo asegurada de a poco por procesos formalmente establecidos.

Toda la orientación de ITIL es al servicio, lo cual implica que en la medida en que el sistema de gestión de la configuración evolucione, las decisiones irán pasando de caracterizar un ítem y su ciclo de vida, al principio, a las definiciones sobre evolución de la configuración en función de los nuevos servicios y de las nuevas maneras de prestar servicios que la institución encare, en función de los mejores modos de satisfacer las necesidades de la comunidad a la que sirve. Y en este sentido la CMDB prestará un invaluable servicio a la hora de calcular capacidades, llegada, velocidades de respuesta, amigabilidad de las interacciones y otros varios etcéteras.

### **Gestión**

El comienzo de estas actividades depende de decisiones que estarán basadas en el consenso y en la convicción de que el incremento de la eficiencia no es aleatorio, sino fruto del compromiso, la conveniencia y la oportunidad.

En tal sentido se debe involucrar a los niveles superiores del organismo. Este aspecto es imprescindible antes de encarar cualquier esfuerzo. El involucramiento de los niveles superiores para apoyar y defender el proyecto se torna de vital importancia. Se deberá lograr su convencimiento acerca de los réditos que se obtendrán desde el punto de vista de la calidad y continuidad del servicio, reducción de costos y por ende mejor relación entre la inversión y el nivel de servicios. Este convencimiento deberá ser sincero y manifestarse en el apoyo y defensa a las acciones y procedimientos que se definan a fin de aplicar el modelo definido.

La conveniencia última del incremento de la eficiencia en una MYPITIC de la APER es de la población a la cual la institución presta servicios. El compromiso debe ser de todos pero fundamentalmente del personal del área de servicios TIC, y la oportunidad debe ser sagazmente detectada por los máximos niveles de conducción institucionales, lo cual exige vocación de servicio, ya que los frutos se cosecharán en el mediano/largo plazo.

Pero claramente el lugar donde genuinamente debe comenzar a gestarse el cambio es en el área específica de servicios TIC. Se necesita comprensión interna primero y búsqueda de "cómplices" en el entorno gestional después. Por último habrá que crear la oportunidad. Y comenzar con metas alcanzables y vinculables con efectos perceptibles al menos en la institución.

Una vez que se comience este camino, el desafío será sostenerlo. Es conveniente asignar la responsabilidad de llevar el proyecto adelante a una o dos personas, dándoles libertad de acción, aval desde el nivel de autoridades de la institución y eventualmente apoyo externo.

Cada vez que se desarrolle una etapa deberá asegurarse el avance mediante la formalización de los procesos mínimos necesarios. Esto debe subrayarse con capacitación, motivación y control.

En todo momento hay que estar dispuesto a revisar lo que haga falta, cuando datos objetivos de la realidad así lo requieran. La continuidad en el incremento de la eficiencia pasa por la flexibilidad inteligente.

En cuanto a los recursos, más allá de las etapas iniciales, será conveniente visualizar los cambios que se produzcan en los servicios de misión crítica y valorizar, en cuanto sea posible, los incrementos en las prestaciones y los ahorros operativos, ya sea por incrementos de productividad, por ahorro de tiempo o por disminución de acciones correctivas o reparadoras. La eficiencia tiene múltiples caras y la mayoría no van a estar en el área de servicios TIC, sino en los efectos últimos sobre la comunidad.

## Guía para crear sistemas de GC en las MYPITIC de la APER

### Introducción

Dada la definición de criterios para encuadramiento de las actividades de gestión de la configuración, a través de la definición de criterios para elaborar modelos de configuración de una MYPITIC, y de la definición de criterios para orientar hacia el modelo definido las actividades que afectan a la configuración, pasamos ahora a la elaboración de una guía de aspectos a tener en cuenta para crear sistemas de gestión de la configuración en las MYPITIC de la APER.

Como hemos visto, los estándares ITIL presentan un grado de apertura y discriminación de tareas sumamente especializados. De hecho Gestión de la Configuración es un proceso dentro de los 26 que junto con 4 funciones nodales conforman los 5 capítulos de la biblioteca ITIL. Es cierto que este proceso fue elegido para realizar esta investigación sobre su aplicabilidad, por considerarlo eje y base de los demás procesos. Pero por ese grado de especialización de actividades que presentan las normas ITIL, quedan explicitados en otros procesos algunas actividades que estimamos lo suficientemente importantes como para incluirlas en estas recomendaciones básicas.

Por otra parte, recordemos que el campo de trabajo analizado son las Medianas y Pequeñas Instalaciones TIC de la Administración Pública de la Provincia de Entre Ríos, la cual nos presenta un contexto de recursos, regulaciones y posibilidades acotado, con su propia cultura laboral y gestional, desarrollada e informada en anteriores etapas de este proyecto.

El desafío es tomar el espíritu de mejora continua, eficiencia y orientación a los servicios de misión crítica, que trasunta ITIL, y hacer una regresión a los aspectos y valores básicos que conforman el germen de todo este modelo tan bien desarrollado, para plasmarlos en recomendaciones aplicables en la APER, tomando como dato de la realidad el contexto explicitado.

O sea trazar el A, B, C, que permita orientar a las MYPITIC de la APER hacia un camino de potencial desarrollo ulterior congruente con el modelo ITIL, en la medida en que sea necesario y posible.

A fin de expresar de un modo práctico las mencionadas recomendaciones, vamos a caracterizar en que entorno comenzar con encuadres mínimos o sea "A", cuando agregar un poco más, o sea "B", y lo mismo para "C". Queda claro que de ningún modo es taxativo, sino solo orientativo, ya que cada área STIC (oficina de servicios TIC) debe establecer su propio y conveniente modelo de configuración y los criterios para gestionarlo, hasta crear su propio Sistema de Gestión de la Configuración. Además, este recorrido ABC tan solo direcciona en el sentido del espíritu ITIL. Quedará luego a criterio de cada organismo el nivel de profundización que quiera y pueda darle a la tarea y la elección del encuadre a aplicar, ya sea ITIL, ISO20000, COBIT, u otros, ya que si bien ponen el acento en distintos aspectos, no son incompatibles.

Definiremos recomendaciones de tipo "A", cuando tengamos un pequeño grupo de personas, por ejemplo hasta 5, trabajando juntas en un área específica, con responsabilidad directa sobre parte del equipamiento TIC y con intervención al menos en 1 servicio crítico para la misión del organismo.

Avanzaremos a recomendaciones de tipo "B", cuando tengamos un área específica STIC definida dentro de la estructura orgánica formal del organismo, con un responsable a la cabeza, personal estable, con responsabilidad y autoridad sobre la mayor parte del equipamiento TIC, manejo de al menos 1 proveedor e intervención en 2 o más servicios críticos para la misión del organismo.

Haremos recomendaciones de tipo "C", cuando tengamos un área STIC de alto nivel en el organigrama, bajo la conducción de un profesional específico con estabilidad, responsabilidad respecto de todo el equipamiento TIC del organismo, intervención en la mayoría de los servicios de misión crítica y manejo de todos los proveedores TIC.

Remarquemos que esta caracterización ABC no es taxativa, sino solo orientativa, quedando a criterio de cada organismo la especificidad en la definición de objetivos, posibilidades y criterios de trabajo.

Dejemos aclarado que desde las primeras acciones que se emprendan para formalizar este camino que se propone, las especificaciones de cada elemento que se produzca debe quedar registrado en la CMDB (Configuration Management Data Base), que será el repositorio clave a través del cual se producirán todas las altas, modificaciones, consultas y depuración de CI's (Configuration Items). A medida que avancen las acciones tendientes a gestionar eficientemente la configuración de la MYPITIC, esta base de datos irá creciendo en volumen, especificidad y complejidad.

Las recomendaciones, de acuerdo al plan de trabajo establecido, se presentan agrupadas del siguiente modo:

- e.1) Recomendaciones relacionadas con los aspectos de hardware de la configuración.
- e.2) Recomendaciones relacionadas con los aspectos de software de la configuración.
- e.3) Recomendaciones relacionadas con los aspectos del desarrollo de aplicaciones.
- e.4) Recomendaciones relacionadas con los servicios que se contratan.
- e.5) Recomendaciones relacionadas con los recursos humanos.

### **e.1. Recomendaciones relacionadas con los aspectos de hardware de la configuración**

Una infraestructura tecnológica está integrada por distintos tipos de componentes, los cuales se inter-relacionan, se comunican ("conversan" entre sí). Para que ello sea posible es menester que "hablen" el mismo idioma. En términos tecnológicos: es necesario que los componentes inter-relacionados sean compatibles.

Lograr esta compatibilidad parece ser tarea simple, pero en la práctica suelen aparecer circunstancias internas y externas al mundo tecnológico, que la dificultan y se llega a situaciones en las organizaciones, en las que la configuración del hardware aparece inconexa, y hasta en cierto grado caótica.

Una variable que atenta contra este principio es la rápida obsolescencia del hardware por el vertiginoso avance de la tecnología. Así, suele ocurrir que ante necesidades de cambios en la infraestructura, ya sea porque algún dispositivo instalado debe ser reemplazado por mal funcionamiento, o por la implementación de un plan de modificación/ampliación de la red, no se contemple con debida profundidad este aspecto.

En primer lugar, para la incorporación de un nuevo componente que se deba integrar a la red, se deben aclarar con debida precisión las características técnicas del componente que asegure el adecuado nivel de conectividad con el resto de los elementos de configuración. Existen experiencias en las que a pesar de que las características suministradas por los proveedores aseguran tal compatibilidad, surgieron inconvenientes al momento de su instalación y puesta en marcha. Por esto es deseable, antes de concretar la adquisición verificar si existe alguna infraestructura similar a la de la organización, que se encuentre funcionando adecuadamente.

En general, se recomienda la contratación de componentes de la misma marca. Pero esto presenta alguna dificultad en oportunidad de agregar alguno a la infraestructura instalada. La dificultad está dada por el encuadre a las disposiciones legales en materia de contratación, que, en general, disponen restricciones en este sentido. En particular las normas y reglamentaciones que regulan este régimen establecen cláusulas que impiden formular especificaciones cuyo cumplimiento sea solamente factible para determinadas empresas o producto. En algunas reglamentaciones de Municipios, se aclara incluso que no se pueden transcribir detalladamente textos extraídos de folletos o catálogos, lo que sería causal de impugnaciones.

En el momento de confección de los pliegos debe evaluarse si se solicitan distintos ítems separados en renglones o en conjunto en un solo renglón. Si se divide en renglones, puede ocurrir que se deba adjudicar a distinto proveedores y se diluye (al menos), la certeza de que los distintos componentes operen con adecuado grado de compatibilidad.

### **e.1.1. La cuestión de la calidad**

Si bien en los criterios de adjudicación prima el principio económico (menor precio) se admiten posibilidades de adjudicar en base a otros criterios tales como la calidad (debidamente fundamentado).

Es importante prestar atención a la cuestión de la calidad de los componentes del hardware. La buena calidad no solo asegura buen funcionamiento, sino además menores costos en mantenimiento. Se debe contar con buenos argumentos (antecedentes, experiencias, etc.) para decidirse sobre un componente de mayor calidad al momento de la adjudicación, ya que es frecuente que proveedores “aseguren” compatibilidad y calidad, ofreciendo productos de marcas muchas veces desconocidas, que generan dudas sobre su autenticidad.

En los relevamientos de información realizados en las distintas MyPITIC de la APER se advirtió que el parque de computadoras estaba integrado mayoritariamente por equipos denominados “clones”. Estos tipos de equipos son generalmente armados con distintos componentes y poseen un tiempo de garantía limitado. No es recomendable incorporar equipos de estas características a la infraestructura TIC. Se debe promover el equipamiento de elementos de marca reconocida con mayor tiempo de garantía (3 años mínima). La solicitud de garantía de tres (3) años en los requisitos de adjudicación, generalmente actúa como limitante para la oferta de equipos “clones”.

### **e.1.2. Estandarización de la Red**

Partiendo también de la información relevada, se ha señalado en informes anteriores las notorias fallencias de las instalaciones de red. Se han advertidos cableados improvisados y dispositivos de red con instalaciones precarias y sumamente vulnerables. Además, en las pequeñas instalaciones, no se contaba con lugares apropiados para los servidores, careciendo de medidas mínimas de seguridad (falta de reguladores de temperatura, extinguidores, etc.).

Como recomendación general, que complementa y además genera las condiciones básicas para la implementación de una política de configuración, es normalizar esta situación. Al efecto, aún en organizaciones de baja complejidad, se sugiere incursionar en las normas de estandarización en telecomunicaciones, como por ejemplo ISO 11801 (International Standard Organization) e IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineer).

Como se expresa, aún en pequeñas instalaciones, es importante observar estas normas de estandarización, ya que, además de asegurar un mayor rendimiento de la red, permite su escalabilidad de manera más adecuada.

### **e.1.3. Relevamiento e identificación de componentes**

Se expresó en párrafos anteriores que un buen comienzo para gestionar adecuadamente los recursos de hardware es contar con un preciso y minucioso conocimiento de cada uno de sus componentes. Por consiguiente, el relevamiento de cada ítem se constituye en la tarea inicial del proceso.

Se trata de identificar cada uno de los IC del Sistema de Hardware.

A) Se procederá a identificar cada componente (Ítem de Configuración–IC) que integra la configuración de hardware de la Organización (Computadoras, servidores, componentes de red, etc.). Se seleccionarán en esta etapa aquellos componentes vinculados con al menos un (1) servicio considerado crítico, teniendo en cuenta el impacto que ocasionaría en la organización su salida de servicio.

Es recomendable que el análisis incluya un nivel de profundidad (Proveedores, seguros, licencias, vida útil del IC, grado de obsolescencia, etc.) y fundamentalmente sus relaciones con los demás IC de la configuración TIC.

B) Extender la iniciativa a otros servicios críticos. Con las definiciones adecuadas de los IC implicados, se debe ir conformando también la definición formal de los servicios.

C) Incluir todos los IC de la configuración de Hardware, ampliando el nivel de profundidad de los datos a registrar y poniendo especial énfasis en el grado de interrelación de todo el sistema.

#### **e.1.4. Análisis de la Documentación asociada**

A) Recopilar toda la documentación existente sobre cada IC (manuales técnicos de usuarios, etc.), del servicio crítico seleccionado según apartado anterior. Se debe verificar mínimamente:

Falta de documentación de alguno de los IC (deberán completarse)

Nivel de Actualización de los existentes (deberán actualizarse).

B) Extender la iniciativa a otros servicios críticos. Con las definiciones adecuadas de los IC implicados, se debe ir conformando también la definición formal de los servicios, integrándose toda la información en una biblioteca que resulte accesible a los recursos humanos involucrados. Deberán designarse responsables para el mantenimiento y actualización de la biblioteca.

C) Incluir en la biblioteca toda la información de todos los IC del software, habilitando un sistema de gestión de usuarios para su consulta y mantenimiento.

#### **e.1.5. Implementación de la Base de Datos (CMDB)**

(A) De cada uno de los ICs identificados en el punto d.a) deberán definirse los datos que conformarán la Base de Datos. Es importante para esta etapa poder detectar el nivel de “acoplamiento” de cada uno de los ICs con el resto de los componentes del sistema. (Es decir, como se relacionan y que nivel de dependencia tiene cada componente de hardware con el resto. De esta manera se puede evaluar cómo se propaga alguna falla de algún componente en el resto del sistema).

La implementación podrá realizarse de forma simple, con algún aplicativo, sin perder de vista la necesidad de registrar en tiempo y forma los datos, mantenerlos actualizados y en lo posible prever la modalidad de los informes de alerta ante posibles contingencias (Por ej. Proveedores, contratos de mantenimiento, seguros, etc.).

B) En concordancia con los puntos anteriores, ampliar los registros de la CMDB, incorporando a los otros servicios críticos. En esta etapa deberá proveerse de algún gestor de base de datos simple que facilite la tarea y permita gestionar con mayor nivel de complejidad. Deberán designarse responsables para el mantenimiento y actualización de la biblioteca.

C) Incluir en la base de datos toda la información de todos los IC del hardware, habilitando un sistema de gestión de base de datos que integre y sistematice los procesos y provea un modelo de alertas eficiente.

## **e.2. Recomendaciones relacionadas con los aspectos de software de la configuración**

En virtud de las características propias de las MyPITIC de la APER, cuyas funciones estén perfectamente definidas y tipificadas, una primera recomendación es la de optar por sistemas sencillos, que tengan buenos niveles de escalabilidad, y debidamente probados. Preferentemente deberán apuntar a un diseño modular pero integrado, dirigido a los procesos que debe atender y a las personas que lo utilizará.

Pero, logrado este objetivo, es imprescindible gestionar adecuadamente este importante recurso, para lo cual la Institución debe definir e implementar los procedimientos necesarios para alinear su utilización con los objetivos institucionales.

Se deben definir políticas para Gestión de Configuración de Software (SCM–Software Configuration Management) que contemple el control no solamente del proceso de desarrollo y/o contratación del software, sino también el seguimiento de los distintos cambios que experimenta durante su evolución (cambios y control de versiones).

**e.2.1. Catálogo de servicios (CS)**

Un catálogo de servicio es un detalle con la información asociada de todos los servicios TIC que presta una Institución. La creación y mantenimiento de un CS puede parecer una tarea sencilla, pero es necesario precisar inicialmente el alcance y la profundidad de la información que cada servicio contendrá.

En primer lugar deben definirse los roles de los usuarios del catálogo. Inicialmente se sugiere contemplar el rol del usuario del servicio y el rol del Administrador. La visión de la información de ambos será seguramente diferente, de acuerdo con las competencias y funciones de cada uno dentro de la organización.

Tal como se ha definido el proceso gradual de implementación de un SGC en apartados anteriores, se recomienda iniciar el proceso definiendo uno o dos servicios críticos y recopilar toda la información vinculada con ellos. Se debe precisar las entidades que los componen, sus relaciones y los atributos que los caracterizan.

Toda la información deberá ser almacenada en un repositorio, que en una etapa inicial (identificada como A) podrá ser algún simple soporte tal como Wiki, Word o Excel.

Deberán designarse responsables para el mantenimiento y actualización del catálogo. Deberá monitorearse periódicamente el portafolio de servicios, incorporando las novedades y modificaciones que se produzcan.

**e.2.2. Recomendaciones sobre la Gestión de Configuración del Software**

De acuerdo con los objetivos planteados inicialmente, se pretende definir algunas recomendaciones destinadas a instalaciones TIC de pequeña complejidad (principalmente), las que, partiendo de las normas de buenas prácticas de la Biblioteca ITIL, permita que, en un contexto de recursos limitados; de una manera simple y accesible, se pueda mejorar y/o iniciarse en las prácticas de Gestión de la Configuración.

Siguiendo con el criterio de proponer recomendaciones de buenas prácticas, de implementación gradual de acuerdo con la estructura disponible de cada instalación TIC, se estructuran dichas recomendaciones en tres niveles (A, B, y C), siendo A el de menor complejidad y mayor simplicidad al momento de su implementación.

**e.2.3. Identificación de los Ítems de Configuración (Ic's)**

Se trata de identificar cada uno de los IC del Sistema de Software.

A) Se debe analizar cada elemento que integra la configuración TIC de la Organización. Se seleccionarán en esta etapa los elementos de al menos un (1) servicio considerado crítico, teniendo en cuenta el impacto que ocasionaría en la organización su salida de servicio.

Es recomendable que el análisis deba determinar no solamente los elementos intrínsecos que integran el IC sino también sus aspectos externos (Proveedores, seguros, licencias, etc.) y fundamentalmente sus relaciones con los demás IC de la configuración TIC (incluyendo el software distribuido en las terminales de los usuarios).

B) Extender la iniciativa a otros servicios críticos. Con las definiciones adecuadas de los CI implicados, se debe ir conformando también la definición formal de los servicios.

C) Incluir todos los IC del software, ampliando el nivel de profundidad de los datos a registrar y poniendo especial énfasis en el grado de inter relación de todo el sistema.

**e.2.4. Implementación de la Base de Datos (CMDB)**

A) De cada uno de los CI's identificados en el punto 1.A) deberán definirse los datos que conformarán la Base de Datos. Es importante para esta etapa poder detectar el nivel de "acoplamiento" de cada uno de los IC's con el resto de los componentes del sistema (es decir, como se relacionan y que nivel de



dependencia tiene cada paquete de software con el resto. De esta manera se puede evaluar cómo se propaga alguna falla de algún componente en el resto del sistema).

La implementación podrá realizarse de forma simple, con algún aplicativo, sin perder de vista la necesidad de registrar en tiempo y forma los datos, mantenerlos actualizados y en lo posible prever la modalidad de los informes de alerta ante posibles contingencias (Por ej. Proveedores, contratos de mantenimiento, licencias, etc.).

B) En concordancia con los puntos anteriores, ampliar los registros de la CMDB, incorporando a los otros servicios críticos. En esta etapa deberá proveerse de algún gestor de base de datos simple que facilite la tarea y permita gestionar con mayor nivel de complejidad. Deberá designarse responsables para el mantenimiento y actualización de la biblioteca.

C) Incluir en la base de datos toda la información de todos los IC del software, habilitando un sistema de gestión de base de datos que integre y sistematice los procesos y provea un modelo de alertas eficiente.

### **e.2.5. Biblioteca de Programas**

La biblioteca de programas es un espacio de almacenamiento que contiene información del software y la documentación vinculada con él; información que se registra durante el desarrollo, uso y mantención del software. Su propósito es poder establecer un control efectivo sobre los CI's durante todas las etapas del ciclo de vida del software.

Seleccionado el/los servicios críticos se debe incluir toda la información del software relacionado con dichos servicios. Entre otros, descripción, especificación de requerimientos, modelo conceptual. Posteriormente se incorporará documentación sobre el diseño, código fuente y manuales de operación y usuarios.

En el caso de software enlatado, se procurará obtener información del proveedor, integrando el repositorio de la biblioteca con la mayor información disponible.

Se definirán niveles de responsabilidad, los permisos de acceso y tipos de acceso a la biblioteca. El registro se podrá realizar utilizando algún aplicativo simple, que no demande mayor complejidad, dada la etapa inicial por la que se transita.

En esta etapa se deberán incorporar otros IC, vinculado con un segundo nivel de prioridad de servicios críticos definidos. Se procurará utilizar algún aplicativo, o base de datos sencilla, para gestionar la información de la biblioteca.

Deberán estar registrados todos los IC del servicio. En este estadio, con un sector TIC suficientemente consolidado, contando con recursos propios y una importante inserción en la estructura de la Institución, deberá contemplarse en caso de desarrollos propios, la vinculación con el registro minucioso de las distintas etapas del desarrollo del software hasta su implementación final. (Ver actividad e.3.-)

### **e.2.6. Control de Cambios**

El control de cambios se puede conceptualizar como un proceso mediante el cual se evalúa y describen los pasos a seguir para implementar y controlar las modificaciones que pueda sufrir un elemento de la configuración del software.

Se deberá definir un procedimiento para gestionar los cambios a incluir en cada IC del software. El área TIC habilitará un registro de todas las peticiones de cambio (RC), detallando los fundamentos del mismo, y, en su caso, la descripción de las modificaciones que se introducen en el elemento de configuración. No se debe omitir el registro de las autorizaciones e intervenciones de las personas que involucradas en todo el proceso.

El registro deberá contar mínimamente con la descripción del cambio introducido, fecha de implementación y responsables que actuaron en las distintas etapas.

Implementado el cambio en el IC, actualizar la biblioteca documental.

Existiendo un responsable del área TIC, deberá evaluar las peticiones de cambio de todo elemento de la configuración de software, determinando los recursos necesarios para implementarlo, el nivel de requerimiento y su impacto en todo el sistema, dando lugar a los procedimientos que corresponda (ver Actividad e.3.)

En el registro de cambio (RC) se deben detallar los fundamentos del mismo, la descripción de las modificaciones que se introducen en el elemento de configuración, incluyendo tiempo y demás recursos necesarios para su implementación.

Aprobado el cambio, se deberá proveer de toda la información necesaria al ejecutor de la modificación, especificando los nuevos requerimientos o la mejora que se solicita, plazos y demás requisitos para asegurar que el cambio se realice sin afectar el servicio. El ejecutor deberá emitir informe donde conste las especificaciones de las modificaciones realizadas y las verificaciones de funcionamiento, lo que deberá formar parte del registro de cambios (RC).

Existiendo una estructura del área TIC con suficientes nivel de decisión, corresponderá que lo sugerido en los puntos anteriores de esta recomendación, sea evaluada por el área, quien determinará su pertinencia, y, en su caso, los pasos a seguir en todo el proceso hasta su implementación y puesta en marcha. Se deberá formalizar y designar responsables de las auditorías para asegurar que los cambios han sido implementados correctamente, siguiendo los estándares de software definidos por el área TIC.

### **e.2.7. Control de Versiones**

Un sistema de control de versiones (VCS-Version Control System) tiene como objetivo registrar los cambios realizados sobre algún IC de software a lo largo del tiempo, previendo la posibilidad de recuperar alguna versión anterior registrada.

Se recomienda que el software vinculado con el servicio crítico seleccionado según 1.) sea preservado haciendo una copia que en esta etapa del proceso de implementación de una política de Gestión de la Configuración, en algún dispositivo de apoyo (podrá ser en su caso algún disco externo). Este dispositivo deberá ser organizado de forma tal que pueda registrar las nuevas versiones del software producto de los cambios que pueda experimentar, identificando además, fecha, responsables y toda información producto de las modificaciones incorporadas.

Deberán mantenerse en resguardo en el dispositivo las versiones anteriores, de manera de posibilitar: a) Recuperar la última versión ante posibles pérdidas y b) Recuperar versiones anteriores en caso de necesidad de revertir procesos.

En un paso posterior, contando con una estructura de recursos humanos más completa, se debe evolucionar hacia un sistema de tipo colaborativo y centralizado (CVCS-Centralized Version Control System), de manera de gestionarse mediante un repositorio único (servidor) que contenga todas las versiones y al cual puedan acceder todos los usuarios (desarrolladores).

Deberá asegurarse que el repositorio sea respaldado y que demande el menor tiempo posible su restitución en caso de salidas de servicio.

En un área TIC organizada y con funciones perfectamente definidas y especializadas, deberá evaluarse la posibilidad de implementar un sistema de control de versiones distribuidas (DVCS- Distributed Version Control System). Este sistema permite que los usuarios puedan descargar la última versión del software sobre el que hay que operar y, además, replicar el repositorio en su totalidad.

## **e.3) Recomendaciones relacionadas con el desarrollo de aplicaciones**

### **e.3.1. Consideraciones generales**

El desarrollo de aplicaciones es abordado en artículos técnicos que hablan sobre ITIL, más que en ITIL mismo. De hecho ITILv3 se centra más en temas como Estrategia de Servicios, Diseño del Servicio y

Lanzamiento (Rollout). (<http://joaquinorientado.com/2015/01/01/que-puede-aportar-til-mis-proyectos-software-2/>) Consigna todos los aspectos necesarios para asegurar que la introducción de un nuevo servicio o cambio de uno existente, sea correctamente planificada y ejecutada, atendiendo todos los aspectos necesarios para mantener la eficiencia, seguridad y continuidad. Pero está implícito que las nuevas o renovadas aplicaciones son provistas por un proveedor, ya sea interno o externo. Y por lo tanto son aplicables las recomendaciones del proceso Supplier Management, desarrolladas dentro de la etapa de Diseño del Servicio.

A pesar de que la tendencia es considerar que las aplicaciones son adquiridas y personalizadas o eventualmente desarrolladas por proveedores especializados, no son pocos los profesionales que consideran que el desarrollo de aplicaciones tendría que incluirse en cada estructura de procesos de ITIL V3 para asegurar que existan interfaces claramente definidas entre las fases de diseño, desarrollo y lanzamiento.

A los fines de nuestro proyecto consideramos desde el principio que este tema debe tenerse en cuenta, ya que las aplicaciones que se ejecutan en las MYPITIC de la APER, son de origen variado, proviniendo tanto de adquisiciones como de desarrollos propios, o de adaptaciones de aplicaciones de otros organismos. En todo caso constituyen un activo fundamental de las instalaciones y como tales son un componente determinante de la configuración de la instalación y de su eficiencia en la prestación de servicios.

Aquellas aplicaciones que están operativas en una instalación formarán parte del catálogo correspondiente y las recomendaciones para su gestión como componentes de la configuración son desarrolladas en el punto e2 "Recomendaciones relacionadas con los aspectos de software de la configuración". No obstante muchas de sus características deseables son directa consecuencia de su desarrollo, y en tal sentido es conveniente que las áreas de servicios TIC de los organismos de la APER definan y respeten normas básicas que aseguren dichas características.

### **e.3.2. Aspectos particulares**

#### **e.3.2.1. Funcionalidad**

Toda aplicación nueva o versión nueva de una aplicación existente debe partir de una definición funcional alineada con los objetivos de los servicios que presta la institución en el cumplimiento de su misión. Este alineamiento puede ser respecto de un aspecto o característica parcial del servicio, pero tal contribución debe ser explícita. Por ejemplo la apertura de una nueva posibilidad de pago por parte de los contribuyentes, de una tasa correspondiente a un servicio municipal.

Las acciones concretas representadas por la funcionalidad definida deben estar encuadradas en un instrumento regulatorio adecuado: ordenanza, ley, resolución, etc. Las acciones realizadas luego por las aplicaciones operativas no pueden ser fruto de decisiones tomadas por el área de servicios TIC.

Todos estos aspectos deben quedar formalmente documentados y las pruebas que se realicen deben asegurar el cumplimiento de estos encuadres. Las modificaciones y acciones de mantenimiento que se realicen sobre aplicativos pre-existentes deben ser aprovechadas para encuadrar estos ítems en su nueva versión, al orden estructurante de la gestión de la configuración, enriqueciendo de este modo el catálogo de servicios.

Dado que la capacidad de introducir servicios nuevos o modificar los existentes es limitada, todos los requerimientos de los usuarios deben ser evaluados en función de su contribución a los servicios de misión crítica. Esta evaluación debe ser consensuada de manera ordenada y sistemática en el más alto nivel posible de la institución, creando una cultura de gestión de la demanda. No corresponde al área de servicios TIC tomar estas decisiones pero si informar fundamentadamente la capacidad real de atención de la demanda.

El mismo mecanismo debería ser utilizado para todo requerimiento de servicios o recursos TIC, ya que de un modo directo o indirecto los mismos deben alinearse con las políticas de cumplimiento de la misión institucional.

### **e.3.2.2. Estandarización**

Ya sea en desarrollos propios o contratados con terceros, la construcción de aplicaciones es más productiva y segura cuando se realiza en entornos de desarrollos predefinidos y estables. No es lo mismo tener muchas aplicaciones codificadas en lenguajes distintos que en lenguajes predeterminados conocidos, dominados y acompañados de herramientas de desarrollo, documentación, pruebas, etc. de uso habitual y compartido.

Asimismo es más fácil que una aplicación sea completada o modificada por personas distintas, si todos comparten un entorno de desarrollo normalizado. También es más fácil capacitar nuevos desarrolladores, así como tomar aplicaciones preexistentes y reconvertirlas para incorporarlas al orden ventajoso de una configuración administrada que evoluciona hacia un modelo de configuración realista y potencialmente eficiente.

Lo mismo ocurre con las estructuras y software de gestión de datos. Si existen aplicaciones con tecnologías de soporte y manejo de datos variados y heterogéneos, se depende mucho de la presencia de personas con el conocimiento específico, el cual no siempre está disponible. Asimismo la interacción con otros recursos se hace compleja e ineficiente.

El hecho de predefinir cual va a ser la tecnología de soporte y gestión de datos que se va a usar de modo excluyente, facilita las tareas de desarrollo, reconversión de aplicaciones, uso eficiente de recursos de almacenamiento y de acceso, medidas de seguridad, etc. Y al igual que en el caso de las aplicaciones, debe implementarse desde el momento de la creación de los objetos procesables.

### **e.3.2.3. Desarrolladores: Modalidades de Prestación del Servicio**

Vinculado con el desarrollo, implementación y mantenimiento del software aplicativo se pueden mencionar dos modalidades:

Desarrollo a Medida:

Se refiere particularmente al Software de Gestión. Es el caso de desarrollos para lo cual la Institución define los requerimientos del sistema y luego toda la tarea (desde la programación, implementación y mantenimiento) puede:

1. Contratar con consultores externos;
2. Desarrollarla con personal propio.

Contratación de software pre-diseñado (enlatado):

Normalmente es la modalidad seguida para el software de Red, de Base y Aplicativos. Pero también cae esta alternativa para el software de Gestión.

Cada una de las modalidades descriptas tiene ventajas y desventajas. En todo caso, la adopción de una y otra dependerá del grado de complejidad de la Institución usuaria de dicho software y de sus necesidades para gestionar su actividad.

En el caso de las instalaciones TIC de la Administración Pública de Entre Ríos, coexisten distintas modalidades originadas, como ya se expresó, en la envergadura de cada una. Así, en los casos de todas las pequeñas instalaciones y en menor medida en algunas de las medianas, prevalece la modalidad de contratar el servicio con proveedores externos. Esta opción aparece como la más conveniente debido fundamentalmente al hecho de requerirse de una importante infraestructura y recursos para encarar desarrollos propios.

La diversidad que caracteriza al mercado de tecnologías TIC somete a las pequeñas instalaciones a una dinámica creadora de heterogeneidad y cierto desorden, causantes de una cultura ineficiente a la hora de evaluar los resultados. Y si bien todos los profesionales conocen las ventajas de la estandarización, la realidad es que es un objetivo difícil de alcanzar.

Las MYPITIC que nos ocupan están sometidas además a normativas regulatorias abundantes, imprescindibles cuando se trata de administración pública. Por otro lado las ventajas que representa para una

MYPITIC definir una configuración conveniente y gestionarla de un modo ordenado y estable, son probablemente significativas. En esa contradicción, una actividad que seguramente puede aportar mucho es el desarrollo de aplicaciones, ya que puede implicar introducir orden desde el origen, a través del respeto de las características definidas en el modelo de configuración, de la MYPITIC que haya adoptado este camino.

Pero esto implica una actitud de los desarrolladores ordenada, meticulosa, disciplinada. Esta actitud es la que generalmente puede tener un profesional bien formado desde el punto de vista metodológico. Por este motivo es conveniente que en la medida de sus posibilidades y presupuestos los organismos de administración pública de Entre Ríos procuren la profesionalización de sus planteles en las MYPITIC que los abastecen de servicios informáticos.

Asimismo, en caso de contratar desarrollos de aplicaciones externamente, es conveniente que lo hagan con proveedores profesionales calificados, que conozcan el entorno local y que ofrezcan servicios acordes con el esfuerzo estructurante que encara la MYPITIC.

#### **e.3.2.4. Documentación asociada**

Se debe recopilar toda la documentación existente sobre cada IC (manuales técnicos de usuarios, etc.). En una primera etapa y a los efectos de una implementación gradual se podrá compilar la documental de algún servicio crítico que haya sido seleccionado. Se debe verificar mínimamente:

Falta de alguno de los IC (deberán completarse)

Nivel de Actualización de los existentes (deberán actualizarse).

En una etapa siguiente del proceso gradual, se deberá extender la iniciativa a otros servicios críticos. Con las definiciones adecuadas de los CI implicados, se debe ir conformando también la definición formal de los servicios, integrándose toda la información a una biblioteca que resulte accesible a los recursos humanos involucrados. Deberá designarse responsables para el mantenimiento y actualización de la biblioteca.

La etapa final, con un sector TIC debidamente conformado, con recursos suficientes, se deberá completar toda la documentación de los servicios TIC, incluyendo en la biblioteca toda la información de todos los IC del software, habilitando un sistema de gestión de usuarios para su consulta y mantenimiento.

### **e.4. Recomendaciones relacionadas con los servicios que se contratan**

#### **e.4.1. Consideraciones generales**

Un gran aporte genérico que paulatinamente, a través de su evolución, ha presentado ITIL y otros encuadres basados en este conjunto de recomendaciones, es la orientación a servicios, relacionados con los lineamientos estratégicos vinculados a la misión de las organizaciones. También es detectable que tanto el enfoque basado en procesos, como la mejora continua y las métricas (indicadores) son elementos que subyacen en la metodología de trabajo ITIL.

Partiendo del concepto de creación de valor, todas las actuaciones sobre la infraestructura, la organización, las relaciones con destinatarios o proveedores y en definitiva el servicio, se gestionan a través de procesos.

Estos a su vez deben ser mejorados continuamente, aumentando su aporte a la misión del organismo. Y permanentemente nos vamos a encontrar con que los niveles de disponibilidad, adecuación y productividad de la infraestructura TIC, son variables ineludibles para definir esas mejoras. Incluyendo en esta definición a los servicios provistos por proveedores externos.

Si bien en el entorno ITIL, la gestión de proveedores está desarrollada en un proceso propio dentro de la fase de Diseño de servicios, consideramos que no puede faltar en un esquema inicial como el que se propone, ya que aún en las más pequeñas instalaciones TIC la gestión de los proveedores es crítica. Obviamente los datos correspondientes deberán estar en la CMDB.

“La creación de una buena CMDB, en muchos casos, permite identificar u ordenar aquellos servicios estratégicos de la organización que no se tienen considerados o no se tienen recogidos en un catálogo de servicios. A la vez que les da una estructura en la que soportar todo el servicio. Desde el hardware o el software necesario hasta las personas o los proveedores, así como la documentación o los clientes del servicio” (<http://www.nextel.es/por-que-la-cmdb-es-un-elemento-fundamental-en-la-gestion-de-las-ti>) (11-8-2017).

Además, la aparición cada vez mayor de recursos TIC facilitados directamente por proveedores externos, induce a incluirlos en los esquemas de gestión de la configuración tempranamente. El concepto de Infraestructura como Servicio (IaaS, *Infrastructure as a Service*) es uno de los modelos fundamentales en el campo del *cloud computing*.

Al igual que todos los servicios cloud, IaaS proporciona acceso a recursos informáticos situados en un entorno virtualizado, la «nube» (*cloud*), a través de una conexión pública, que suele ser internet. En el caso de IaaS, los recursos informáticos ofrecidos consisten, en particular, en hardware virtualizado, o, en otras palabras, infraestructura de procesamiento. Los costos en muchos casos están muy al alcance de pequeños presupuestos, motivo por el cual son un recurso de interés para las MYPITIC.

También son proveedores externos los que proporcionan acceso a Internet. La mayoría de los ISP (Internet Service Provider) proporcionan también otros servicios TIC tales como hosting de páginas web. Asimismo los llamados servicios de soporte o los de mantenimiento tanto preventivo como curativo son utilizados complementariamente para mantener la continuidad de los servicios que se entregan a los usuarios finales.

También los servicios generales, que no solo necesita el área de STIC, sino toda la institución, como por ejemplo alimentación de energía eléctrica, o seguridad o transporte, suelen ser provistos por proveedores de servicios. Recurrir a proveedores externos para algunos de los recursos y tareas necesarias en la prestación de servicios TIC, provee en muchos casos flexibilidad, a la vez que establece procedimientos estandarizados. También permite contener y minimizar los riesgos.

Por otro lado el manejo de proveedores debe ser sumamente cuidadoso, ya que se puede caer en situaciones de fuerte dependencia o de costos mayores a los previstos por una excesiva personalización de los servicios. Todas estas características inducen a incluir la gestión de proveedores en un modelo estructurante de gestión de la configuración, tempranamente. Y en todos los casos la buena gestión pasa por reglas de juego claras con los proveedores.

Es conveniente adoptar para dichas reglas de juego los conceptos implícitos en las definiciones generalmente aceptadas sobre SLA, OLA, y UC.

[https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Lista\\_de\\_control\\_-\\_SLA\\_OLA\\_UC](https://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Lista_de_control_-_SLA_OLA_UC) (02-11-2017)

Los SLA (Service Level Agreement), o sea Acuerdos de Niveles de Servicio, deben ser incluidos desde el inicio en las reglas que regulan la relación con un proveedor. En el caso que nos ocupa, los organismos de Administración Pública, desde el llamado a licitación. Sea cual sea el servicio que se contrata a un proveedor externo, deben establecerse las variables que identifican la calidad del servicio, las unidades de medida para cuantificar dichas variables y los niveles que se espera que tengan en la prestación normal del servicio.

Digamos claramente que todas estas definiciones resultan inútiles si no se las usa para regular la relación con el proveedor. Por ejemplo si una empresa de energía eléctrica contrata un servicio de facturación con otra empresa que es proveedora de servicios TIC, puede incluir una cláusula que fije el volumen de facturas emitidas por día de corte, y el porcentaje tolerable de errores. Pero para que estos cuantificadores realmente regulen la relación, se debe incluir una cláusula que diga cómo medir una caída de servicio y las consecuencias cuantificadas de dicho desvío. En el caso del ejemplo, dado un desvío, lo usual es medir el tiempo y volumen afectado y aplicar una penalización monetaria proporcional a esa cuantificación a descontar de la siguiente factura del proveedor.

Pero si el proveedor de servicios TIC es un área de trabajo del mismo organismo, lo que se establece es un OLA (Operating Level Agreement), o sea un Acuerdo de Nivel Operativo. La diferencia está en que no va a corresponder una penalización económica, y que no van a estar establecidos en un contrato, sino en un acuerdo interno. En general en la administración pública no se incluye ningún tipo de penalización monetaria, pero pueden asegurarse a través de otras acciones, frente a desvíos, como por ejemplo el requerimiento automático de un informe de auditoría y su comunicación a distintos niveles y destinatarios.

En cuanto a los UP, Underpinning Contract, o sea Acuerdo Subyacente, sirve para establecer regulaciones en aquellos casos en que el proveedor del servicio contribuye a la prestación de otro servicio que podríamos llamar principal, y que por lo tanto debe respetar niveles de servicio que sean congruentes con los del servicio principal. El servicio principal puede estar descrito y regulado en un SLA o en un OLA. Obviamente las penalizaciones monetarias tan solo van a poder establecerse, si el proveedor del servicio complementario es un proveedor externo.

Volviendo a nuestro campo de estudio, difícilmente encontremos estas formalidades y mecanismos en las MYPITIC de la APER, pero son los conceptos implícitos los que deben ser tenidos en cuenta para ir orientando paulatinamente las relaciones con los proveedores hacia esquemas de medición objetiva de eficiencia en la prestación de los servicios. En general nos vamos a referir a “niveles de servicio”, entendiendo que deben incluir la definición de las variables a cuantificar, las unidades de medida, y los niveles a cumplir. Asimismo las reglas de juego y los procedimientos formales asociados.

#### **e.4.2. Aspectos particulares**

##### **e.4.2.1. Capacidad de respuesta:**

Medida del tiempo tomado para responder a algo. Podría ser un tiempo de respuesta o una transacción o la velocidad en la que el proveedor de servicios responde a una incidencia o a una petición de cambio, etc.

A) Establecer 1 ó 2 aspectos esenciales, para el servicio crítico más importante y definir el/los cuantificadores por consenso entre quienes realizan la tarea, los destinatarios y los precursores. Establecer un compromiso conjunto con el nivel de servicio definido, subrayando la necesidad de colaborar para cumplirlo. Puede implicar un cambio profundo en la cultura laboral, motivo por el cual se debe avanzar lentamente, creando conciencia de la mejora en todos sus aspectos.

B) Extender la iniciativa a otros servicios críticos. Con las definiciones adecuadas de los CI implicados, se debe ir conformando también la definición formal de los servicios.

C) Ir conformando el Catálogo de Servicios e Identificar proveedores internos y externos asociados a cada servicio crítico definido. Incluir los indicadores de capacidad de respuesta.

La Gestión del Catálogo de Servicios es un proceso nuevo de ITIL V3. En el proceso de la Gestión del Nivel de Servicio (SLM) de ITIL V2 ya existía el enfoque de un Catálogo de Servicios. ITIL V3 amplía este enfoque introduciendo un proceso propio, responsable de la veracidad de los contenidos del Catálogo de Servicios y que se ocupa de la actualización continua del mismo.

##### **e.4.2.2. Estrategia del Servicio:**

Es la estrategia y el enfoque para decidir si se debe prestar un servicio internamente (insourcing), contratar a un proveedor de servicios externos (outsourcing) o combinar los dos enfoques.

A) Tratar de que esta decisión sea tomada al más alto nivel. Aportar razones técnicas bien fundamentadas en un sentido u otro, con la mayor formalidad posible.

B) Para cada caso, elaborar un informe técnico con las alternativas, ventajas e inconvenientes de cada una y recomendar una decisión concreta. Solicitar participación de otras áreas y crear consensos.

C) Para los casos de “outsourcing”, agregar la preparación de las especificaciones técnicas de los pliegos de licitación incluyendo las definiciones de niveles de servicio, Intervenir en la evaluación de las

propuestas y decisiones correspondientes. Dejar registros en la CMDB de todos los informes técnicos, aun cuando no se produzca la contratación.

#### **e.4.2.3. Proveedor de Servicio de una Aplicación:**

ASP (Application Service Provider) es un proveedor externo de servicios que provee servicios de TI usando aplicaciones propias que se ejecutan con recursos del proveedor de servicios. Los usuarios acceden a las aplicaciones del proveedor de servicios por medio de conexiones de red. Puede estar en medio de un servicio en donde las aplicaciones previas y posteriores son propias del organismo. En este caso constituye un middleware.

A) Identificar el servicio y su nivel de criticidad. Si contribuye a una misión crítica definir su capacidad de respuesta.

B) Con los proveedores ASP ver si los indicadores que miden la capacidad de respuesta están formalizados en acuerdos de niveles de servicio (SLA) con penalización reguladora. Si no lo están, procurar que se establezcan. Se pueden aprovechar renovaciones de contrato.

C) Identificar todos los ASP que intervienen en servicios de misión crítica. Procurar que todos tengan SLA para los aspectos críticos de la prestación. Incluirlos en el módulo SCD (Supplier and Contract Database) de la CMDB.

SCD es una base de datos o documento estructurado que se usa para gestionar contratos a proveedores a lo largo de su ciclo de vida. La Base de Datos de Suministradores y Contratos (Supplier and Contract Database, SCD) contiene atributos clave de todos los contratos y suministradores, por lo que en el esquema ITIL, forma parte del Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (SKMS). Sin embargo siguiendo el criterio ya expresado de tomar tempranamente el control de los aspectos relevantes de la instalación, se recomienda incluirlo, en sus aspectos básicos, en la CMDB.

#### **e.4.2.4. Paquete de Software:**

Aplicación preexistente de software o middleware que es provista por un proveedor externo.

A) Establecer claramente su contribución a un servicio crítico. Asegurar la posibilidad de introducir cambios de acuerdo a la evolución o necesidad del organismo.

B) Analizar la utilización de paquetes de software en los principales servicios críticos. Definir las características generales que deben tener para mantener la compatibilidad y adecuación a la configuración de la Instalación de STIC. Definir los CI que correspondan para facilitar su gestión e integración al Portafolio de Aplicaciones, dentro de la CMDB.

C) Registrar todos los paquetes de software, su proveedor de origen, y mantener actualizada la correspondencia con los registros contables de bienes del organismo.

#### **e.4.2.5. Soporte:**

Es un servicio TIC que presta un proveedor externo y que es necesario para que el área de STIC entregue sus servicios al cliente interno, manteniendo los parámetros de continuidad que se definan. Por ejemplo, un servicio de backup, o de asesoramiento técnico especializado en un paquete de software.

A) Dado un servicio de misión crítica, identificar la necesidad del servicio de soporte. Definir los niveles de servicio. Asegurar las formalidades de la relación y de los procedimientos correspondientes.

B) Extender a los principales servicios críticos. Definir los CI que correspondan, su gestión e integración al Catálogo de Servicios, dentro de la CMDB.

C) Catalogar todos los servicios de soporte, y establecer sus características de servicios complementarios con respecto a los servicios principales, a través de las relaciones entre CI's.



**e.4.2.6. Transporte de datos:**

Son los servicios de transmisión de señales digitales que permiten interactuar a través de redes de interconexión de nodos TIC. Típicamente, pero no exclusivamente, Internet.

A) Identificar las interacciones críticas del servicio de misión crítica y establecer formas básicas de monitoreo del servicio. Asegurar un contacto fluido con el proveedor y fijar niveles de servicio.

B) Extender criterios homogéneos a otros servicios críticos. Hacer Acuerdos de niveles de servicio con reglas claras de monitoreo y penalización. Registrar los CI correspondientes en la CMDB.

C) Establecer reglas generales para los servicios de red y procurar tener más de un proveedor en función de las necesidades que presenten los servicios de misión crítica. Mantener registros adecuados en la CMDB. Rever periódicamente contratos y volúmenes en función de las reales necesidades y de los costos.

**e.4.2.7. Servicios Generales:**

Son todos aquellos servicios que necesita el área de servicios TIC (STIC) y que son compartidos por otras áreas del organismo.

A) Identificar los servicios generales críticos para la instalación, por ejemplo energía eléctrica y asegurar una relación fluida con quienes los gestionan, poniendo el acento en la continuidad de los servicios.

B) Impulsar criterios de contención de riesgos. Por ejemplo en materia de energía eléctrica, tener más de un proveedor o disponer de un equipo electrógeno y una instalación UPS. Describir estos elementos en los CI's correspondientes, e incluirlos en la CMDB.

C) Concientizar a los proveedores de servicios generales del riesgo implícito para la prestación de servicios TIC, frente a una discontinuidad y establecer niveles de servicio con penalizaciones por incumplimiento.

**e.5. Recomendaciones relacionadas con los recursos humanos****e.5.1. Consideraciones generales****e.5.1.1. La importancia de los recursos humanos en la organización**

Todas las organizaciones que existen tienen un denominador común y es que están compuestas por un conjunto de personas. Dichas personas son las que llevan adelante a toda organización y son los que permiten lograr las metas y objetivos organizacionales, es por ello que no es menor que se los considere uno de los recursos más preciados y que gran parte del éxito de una organización radique en las personas que trabajan en ella.

Es importante destacar que los recursos humanos no son el número de personas que trabajan en una institución, sino que son los recursos tales como conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes, es decir que son las competencias que poseen las personas en la organización, por lo tanto, puede haber empresas con muchos empleados y con muchos recursos humanos, empresas con pocos empleados y muchos recursos humanos, muchos empleados y pocos recursos humanos y, por último, pocos empleados y pocos recursos humanos.

Por esta razón, podemos decir que entre más capacitada o más competencias tengan las personas que trabajan en una organización, tanto mayor será su rendimiento y resultados satisfactorios, trayendo como consecuencia una mayor eficiencia y competitividad.

Con el devenir de los tiempos, es indudable la importancia que adquirió el tratamiento de los recursos humanos en los últimos años en las organizaciones públicas. Esta tendencia puso en valor el papel de las personas para el logro de los fines institucionales, sencillamente porque son las que movilizan el resto de los componentes y recursos que una organización posee.

Si bien este concepto ha sido reconocido por todas las escuelas de administración o de estudios sobre las organizaciones, en los últimos años ha adquirido un valor adicional. En efecto, las personas dejaron de entenderse como parte del capital físico de una organización (factor humano), como un “recurso”, para entenderlas como agentes de cambio que poseen un capital intangible de valor irremplazable: el conocimiento. Una aproximación al tema “La Importancia de los Recursos Humanos en las PYMES” es explicitada por el autor Óscar Huerta Granados, en: <http://www.ineur.mx/es-es/laimportanciadeloscursoshumanosenlaspym.aspx>

### **e.5.1.2. Los Recursos Humanos como factor clave en el proceso de cambio**

El proceso de cambio es un camino por cuyo tránsito una organización llega a ser diferente en alguno de sus aspectos, de lo que era anteriormente.

Si partimos entonces de la idea que un proceso de cambio en una Institución supone que mediante determinadas actividades se quiere llegar a un estado diferente a partir de un estado inicial; el primer aspecto que se debe considerar es la identificación clara de dicha situación inicial. Esta situación debe dejar explícita una situación de debilidad de la organización, que la exponga a dificultades que puedan comprometer el cumplimiento de sus objetivos institucionales.

Alcanzar el nuevo estado implica, como ya se ha dicho, una serie de actividades, en una etapa de transición que es compleja, y muchas veces difícil de mensurar por la cantidad de variables que intervienen. Una de las principales variables que se debe tener fundamentalmente en cuenta es el factor humano. Para que el proceso de cambio alcance con éxito sus objetivos, todas las personas involucradas en él deben estar comprometidos y particularmente convencidos de que su implementación redundará en beneficios organizacionales, pero también personales.

Es menester señalar la importancia de la confluencia entre los objetivos organizacionales con los personales. Y para esto es necesario que quienes lideren el cambio logren convencer a las personas que podrán realizar sus trabajos cotidianos más eficientemente, con mayor seguridad para la empresa y además con mayor resguardo de sus niveles de responsabilidad.

No es esto tarea fácil. John Maxwell, autor norteamericano de varios textos sobre liderazgo, destaca que no hay nada más difícil de hacer, más peligroso de llevar a cabo, o más incierto en cuanto al éxito que introducir cambios. ¿Por qué? Porque se tiene por enemigos a todos los que han hecho un buen trabajo en las antiguas condiciones, y sólo como partidarios tibios a los que podrían hacer las cosas bien con el cambio. La genuina motivación del personal en este proceso debe ser, entonces, el motor que genere el ambiente propicio para no solamente facilitar su implementación, sino que además, garantizar ciertamente su consolidación y sostenimiento en el tiempo.

Ahora bien, ante la inminencia del proceso de cambio y la incertidumbre que genera, la gente toma distintas posturas y reaccionan de forma diferente. Por este motivo cualquier plan de concientización para facilitar cambios organizacionales será esencial y deberá partir de la individualización de los actores que directa e indirectamente se verán involucrados, captar sus expectativas y fijar las estrategias más adecuadas para la consecución de los objetivos planteados.

La implementación de una política de Gestión de la Configuración, aún en una versión acotada y adaptada al contexto de las MyPITIC de la APER, y de acuerdo con las situaciones detectadas en el relevamiento de información llevado adelante, implicará nuevos procedimientos, normativas y responsabilidades cuyos resultados en el cumplimiento de los objetivos dependerá del accionar concreto de las personas involucradas. Un agente concientizado y convencido de la conveniencia de nuevas políticas en su ámbito laboral, asegura una alta probabilidad de alcanzar los objetivos propuestos.

### **e.5.1.3. Aspectos vinculados con el Sector TIC**

La infraestructura de TIC de cada Institución, donde se “genera y fluye” la información, se convierte en un aspecto clave como requisito de calidad dentro de toda institución.

Surge entonces la necesidad de controlar los activos y elementos de configuración que forman parte de dicha infraestructura TIC, asegurando su contribución al valor de los servicios o productos institucionales. Es verdad que muchas veces por el tamaño de la organización no es posible seguir estrictamente las recomendaciones que diversas instituciones sugieren para tener suficiente cobertura en materia de Tecnología. Esto se hace aún más difícil para pequeñas y medianas áreas de informática de la administración pública de Entre Ríos.

Es por ello que, teniendo en cuenta que con este proyecto se pretende brindar una guía que permita implementar Gestión de la configuración en Medianas y Pequeñas Instalaciones de Tecnología de la Información y Comunicaciones de la Administración Pública de Entre Ríos, los recursos humanos como agentes de cambio serán un factor estratégico e indispensable para poder lograr satisfactoriamente los objetivos planteados ya que, tal como se señaló en el apartado anterior, la disponibilidad, confiabilidad y capacidad de las personas directa e indirectamente involucradas jugarán un papel fundamental a la hora de implementar las recomendaciones.

## **e.5.2. Aspectos particulares**

### **e.5.2.1. Proceso de sensibilización**

De acuerdo con la información recogida en la etapa de relevamiento de este proyecto, los responsables del sector TIC en general reconocen la necesidad de gestionar adecuadamente sus activos, pero que los niveles de decisión no acompañan, por distintas razones, la necesidad de invertir recursos en acciones preventivas.

Por tal razón, es necesario que los responsables del sector TIC cualquiera sea su nivel jerárquico en la organización, existiendo la posibilidad de iniciar un proceso de implementar las buenas prácticas de GC, deban, en caso de ser necesario, concientizar y sensibilizar tanto a los niveles de gestión política como al equipo de trabajo, respecto de la necesidad de mantener una adecuada y actualizada política de gestión de la configuración. Además, se debe propender a que estas políticas formen parte del marco general de políticas de la organización, las políticas operativas y las de seguridad de TI.

Una buena manera de llevar a cabo esta recomendación es mediante reuniones con los responsables del organismo con el fin de evidenciar la importancia de formalizar cuestiones inherentes a la integridad de los servicios, a proporcionar información exacta y relevante al resto de procesos para la gestión eficaz y eficiente de los servicios.

### **e.5.2.2. Equipo de Trabajo**

Sin perjuicio de la consideración de una integración en general para todo el sector TIC, será necesario conformar un equipo de trabajo que, bajo la dirección del responsable, tenga a su cargo las tareas necesarias para la implementación de las políticas de GC y posteriormente el monitoreo y control de los procedimientos de actualización y mantenimiento de todo el sistema.

Este equipo de trabajo podrá estar conformado en principio (Etapa A) por una o dos personas, ya que no se requiere un equipo numeroso para iniciarse en estas buenas prácticas. En las siguientes etapas (B y C) se deberá asignarse funciones específicas para las tareas que demanden la creciente complejidad.

A modo de ejemplo (no taxativo) El equipo de trabajo tendrá a su cargo al mantenimiento del sistema de GC. Para ello deberá:

- Instrumentar y documentar las acciones vinculadas con el seguimiento periódico de los registros de la base de datos, detectando las alertas del sistema, y procediendo de acuerdo con las normas establecidas para cada caso.

- Monitorear periódicamente la configuración de los sistemas en el entorno de producción y contrastarla con la almacenada en la CMDB para corregir diferencias.

Es importante que los responsables realicen un seguimiento periódico y documenten todas aquellas diferencias con el fin de poder ver qué fue lo que la originó y dar parte de lo sucedido.

- Gestionar las solicitudes de cambio, analizar y evaluar las propuestas y de aprobar o rechazar la solicitud de los mismos.

Se debe mantener un único sistema de registro de solicitudes de cambio, el que deberá estar debidamente actualizado. Se analizarán las solicitudes de acuerdo a las políticas de Gestión de la Configuración y demás políticas afines, con la finalidad de no ir en detrimento de ninguna de ellas.

### **e.5.2.3. Niveles de Responsabilidad**

De acuerdo con la conformación del equipo de trabajo, y debido fundamentalmente a que la información que manejan las Medianas y Pequeñas Instalaciones TIC de la Administración Pública de la Provincia pueden resultar sensibles y, en algunos casos reservadas, es necesario establecer los niveles de responsabilidad para gestionar esta información.

Para los casos de distribución de funciones en un equipo conformado por más de una o dos personas, se deberá tener en cuenta la política de seguridad sobre acceso a la información de la Institución. En particular, deberá asegurarse en todos los casos la identificación de la persona (usuario del sistema) para toda acción que se realice sobre los datos que se procesan.

### **e.5.2.4. Integración progresiva del equipo de trabajo**

A) En esta primera etapa el área está integrada por un pequeño grupo de personas, por ejemplo no más de 5. Las tareas a su cargo serán las relacionadas directamente sobre parte del equipamiento TIC de la organización y con intervención al menos en 1 servicio crítico para la misión del organismo.

Si bien el personal es reducido, para iniciar un proceso de implementación de una Política de Gestión de la Configuración es necesario designar un responsable que llevará adelante las actividades junto con su equipo de trabajo.

Se recomienda que la persona responsable sea una persona no solo con las capacidades pertinentes para realizar este proceso sino que además debe tener un fuerte compromiso con la implementación de la gestión de la configuración y que tenga adecuadas vías de comunicación con los niveles de decisión.

B) En esta etapa la organización cuenta con un área específica STIC definida dentro de la estructura orgánica formal del organismo, con un responsable designado, personal estable, con responsabilidad y autoridad sobre la mayor parte del equipamiento TIC, manejo de al menos un (1) proveedor e intervención en dos (2) o más servicios críticos para la misión del organismo.

En esta estructura se definen las funciones específicas (al menos área técnica y área infraestructura) coordinadas por un responsable (Director, Gerente, etc.) con formación en TIC y que esté vinculado estrechamente con los responsables de la gestión Política.

C) En esta etapa la organización cuenta con un área TIC de alto nivel en el organigrama, bajo la conducción de un profesional específico con estabilidad, responsabilidad respecto de todo el equipamiento TIC del organismo, intervención en la mayoría de los servicios de misión crítica y manejo de todos los proveedores TIC.

El responsable tiene a su cargo la coordinación de las actividades que surjan de las recomendaciones sobre GC de:

- Hardware
- Software
- Contratación de Servicios
- Aspectos Legales y Normativos

Como tarea importante deberá en forma conjunta con su equipo de trabajo, producir las normativas para la implementación y posterior continuidad de la GC. Deberá elaborar y gestionar la aprobación por parte de los niveles superiores de los manuales de procedimientos de la GC y de los planes de contingencias.

En suma, el responsable con su equipo de trabajo deberá gestionar la totalidad de la GC de acuerdo con las especificaciones establecida en los puntos e1, e2, e3, y e4; y de esta manera iniciar una Política de Gestión de la Configuración.

## Bibliografía

- 1) ABAD, Luis M.; SANCHEZ, Alejandra P.; GAONA, Juan T; FERNANDEZ, David B.; SANZ, Miguel J.G; ISO/IEC 2000. *Guía completa de aplicación para la gestión de los Servicios de Tecnología de la Información*; AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) Ediciones, año 2009.
- 2) ABAD GARCIA, María Francisca; *Evaluación de la Calidad de los Sistemas de Información*; Editorial Síntesis; Enero 2005; ASIN B00628F9B0.
- 3) ARDITA, Julio César. Director de Cybsec S.A. Security System y ex-Hacker. Entrevista personal realizada el día 15 de enero de 2001 en instalaciones de Cybsec S.A. <http://www.cybsec.com>.
- 4) CASAS ANGUIA, J.R. CAMPOS DONADO J. *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. Departamento de Planificación y Economía de la Salud. Madrid. España. 2002.
- 5) ESCALERA IZQUIERDO, Gregorio; GARCIA ROJO, Elena. *Los Sistemas de Información y su Influencia en los estándares de calidad*; Primera Edición, Editorial Universitas internacional S.L.; Enero 2006; ISBN-13 9788493463809.
- 6) GARCIA M., IBAÑEZ, J. ALVIRA, F. *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. España. Madrid: Alianza Universidad Textos, 1993; pp. 141-70.
- 7) FERNANDEZ SANCHEZ, Carlos Manuel; PIATTINI VELTHUIS, Mario. *Modelo para el Gobierno de las TICs basado en las normas ISO*. AENOR 2012. Impreso en España. ISBN: 978-84-8143-764-5.
- 8) GONZALES HERRERA, Humberto David. *"Determinación de Riesgos en Centros de Cómputos"*, Editorial Trillas S.A. de C.V., Primera Edición, México, 1996.
- 9) ISO/IEC 20000. *Guía de Bolsillo (spanish versión)*. ITSM Library. ISBN 978-90-7721-288-2.
- 10) ITIL Version 3. SERVICE TRANSITION. Versión Digital. <https://tomjsmyth.files.wordpress.com/2015/04/itilv3st-til-v3-service-transition.pdf>
- 11) ONTI (Oficina Nacional de Tecnologías de la Información) de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la Secretaría de Gabinete y Coordinación Administrativa, Presidencia de la Nación Argentina; *Modelo de Política de Seguridad de la Información para Organismos de la Administración Pública*; Versión 1, Julio de 2005.
- 12) PABLO-HEREDERO, Carmen de; LOPEZ HERMOSO, José J.; MARTIN-ROMO ROMERO, Santiago M.; MEDINA SALGADO, Sonia; MONTERO NAVARRO, Antonio; NÁJERA SANCHEZ, Juan J. *Dirección y Gestión de los Sistemas de Información en la Empresa. Una visión Integradora*; Segunda Edición, ESIC Editorial; Enero 2008; ISBN 978-8473564458.
- 13) PIATTINI VELTHUIS, Mario; GARCIA RUBIO, Félix O.; GARCIA RODRIGUEZ, Ignacio; PINO, Francisco; *Calidad de Sistemas de Información*; Segunda versión actualizada; Ediciones Ra-Ma, Enero 2011; ISBN-13 978-8499640709.
- 14) RANCAN, Claudio Jorge. *Gestión de la Configuración de Productos de Software en etapas de desarrollo*; Trabajo final de la Especialización en Control de Gestión – ITBA; Año 2003
- 15) WALTER, Jorge y PANDO, Diego. *"Planificación Estratégica: Nuevos Desafíos y Enfoques en el Ámbito Público"*, Sociedad Argentina de Análisis Público, Primera Edición, 2014, ISTC A-10-2014-00000002-4.

**PID 7043**

**Denominación del Proyecto**

Gestión de la configuración: evaluación de la aplicabilidad en pequeñas y medianas áreas de informática de la administración pública de Entre Ríos

**Director del proyecto**

FERNANDEZ; Miguel Antonio

**Unidad Ejecutora**

Facultad de Ciencias de la Administración

**Dependencia**

Universidad Nacional de Entre Ríos

**Contacto**

[migfer@fcad.uner.edu.ar](mailto:migfer@fcad.uner.edu.ar)

**Integrantes del Proyecto**

RODRIGUEZ PRUDENZA, Luis Enrique (integrante externo); ANTONIUTTI, Gabriel Esteban;  
BENITEZ DUVAL, Horacio; FERNÁNDEZ, Diana Florencia;  
MONTROYA, Raúl Daniel (colaborador)

**Fechas de iniciación y de finalización efectivas**

30/09/2014 y 25/03/2018

Aprobación del Informe Final por Resolución CS N° 279/18 (12/11/2018)

[<<< VOLVER AL INICIO](#)