



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN**

**DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO**

PROYECTO INTEGRADOR: MODELO PARA ESTRUCTURAR Y DAR  
SEGUIMIENTO AL REPOSITORIO DE CONTROL DE CAMBIOS DE LA  
INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EN LA SEMARNAT

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

PRESENTA:

MOISÉS GUTIÉRREZ GONZÁLEZ

ASESOR:

DR. RAMÓN REYES CARRIÓN

**MÉXICO D.F., ABRIL, 2015**

## Índice

Tema	Página
1. Introducción.	3
2. Objetivos.	4
3. Identificación del problema.	5
4. Metodologías a emplear.	7
4.1. Aporte de ITIL® al desarrollo de la estrategia.	7
4.2. Aporte al desarrollo de la estrategia del Subsistema de Evaluación del Desempeño del Sistema del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.	11
4.3. Aporte al desarrollo de la estrategia del Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información (MAAGTICSI, publicado el 8 de mayo de 2014).	15
5. Desarrollo de la estrategia.	20
5.1. Estructurar el repositorio de control de cambios.	21
5.1.1 Ubicación del repositorio de control de cambios.	21
5.1.2. Cambio registrable.	23
5.1.3 Componentes a registrar en la base de datos del repositorio de control de cambios.	23
5.2. Dar seguimiento al repositorio de control de cambios.	26
5.2.1. Difusión de las premisas de obligatoriedad para los servidores públicos de la DGIT.	27
5.2.2. Plantear metas individuales que obliguen al seguimiento del control de cambios.	28
5.3. Ejemplos de la aplicación del modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios en servicios de TIC en la SEMARNAT.	31
5.3.1. Estructura orgánica al interior de la Dirección de Infraestructura Tecnológica.	31
5.3.2. Describir y vincular las metas individuales.	32

<b>Tema</b>	<b>Página</b>
5.3.3. Modelo aplicado en servicios a cargo de distinta Subdirección/Jefatura de la SEMARNAT.	33
5.3.3.1. Diseño del Servicio, metodología ITIL®.	36
5.3.3.2. Atención de incidentes con apoyo a la Mesa de Servicios.	37
5.3.3.3. Cambios registrables propuestos para el control de cambios.	37
5.3.3.4. Elementos de evidencia para evaluación anual del desempeño.	38
5.3.3.5. Resumen completo de los ejemplos de aplicación, en correspondencia a los componentes del modelo, aplicado a los servidores públicos en la DIT.	39
6. Resultado esperado.	40
7. Administración del Cambio Organizacional y consideraciones particulares del mismo para la puesta en operación del modelo.	40
8. Inicio formal y obligatorio para el uso del repositorio de control de cambios por parte de los sujetos obligados.	44
9. Conclusiones.	44
Glosario de términos y abreviaturas utilizadas.	45
Referencias y bibliografía.	47

## 1. INTRODUCCIÓN.

Documentar el cambio debe considerarse una actividad primordial para los procesos críticos de las organizaciones y debe de abarcar, en lo posible, lo referente a recursos humanos, financieros, materiales y de manera muy importante a aquellos que aplican en las materias de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El estar a cargo de la infraestructura tecnológica de TIC en la Unidad Administrativa responsable de las Tecnologías de la Información y Comunicación (UTIC) en una Dependencia de la Administración Pública Federal como lo es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) implica la responsabilidad de tomar decisiones que afectan el quehacer completo de la Organización, ya que por un lado, al igual que en la mayoría de las organizaciones actuales, la informática y las telecomunicaciones son áreas transversales que impactan en muchos de los procesos de las áreas sustantivas y, por otro, la SEMARNAT es una Dependencia cuya estructura orgánica es totalmente centralizada, las decisiones que se tomen a nivel central afectan a las 31 Delegaciones Federales, una por Entidad Federativa, en toda la República Mexicana.

Luego entonces, el documentar el cambio tanto en procesos como en “*configuración*” (entendiendo configuración en el sentido de la metodología ITIL: tanto los componentes de los servicios TI como los servicios que éstos nos ofrecen)<sup>1</sup>, en todas las áreas de trabajo de la Dirección de Infraestructura Tecnológica de la UTIC nos trae como beneficio inmediato:

- Disminuir las variables que ocasionen fracasos de implementación por desconocimiento de antecedentes de nuestros procesos.
- Disminuir o desaparecer las “caídas” completas de la operación de las TIC y con ello posibles colapsos de las actividades administrativas de las oficinas de la SEMARNAT a nivel nacional.
- Evitar el funcionamiento irregular de servicios básicos de redes y telecomunicaciones.

Todas ellas son situaciones que tienen fuerte impacto en los costos de recursos materiales, económicos e incluso de gasto innecesario en recursos humanos y consultorías para regresar a su operación normal algún proceso de alto impacto que presentara alguna falla.

---

<sup>1</sup> ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, [http://itilv3.osiatis.es/transicion\\_servicios\\_TI/gestion\\_configuracion\\_activos\\_servicio/conceptos\\_basicos.php](http://itilv3.osiatis.es/transicion_servicios_TI/gestion_configuracion_activos_servicio/conceptos_basicos.php)

Se presenta aquí un trabajo que pretende implementar una solución estratégica en la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones de la SEMARNAT cuya finalidad sea la de garantizar la transferencia de conocimiento documentado de la configuración de la infraestructura tecnológica de TIC, conforme se van llevando a cabo los continuos cambios propios del dinamismo con el que se vive en esta materia.

Es materia de trabajo, también, el lograr que el manejo del repositorio de control de cambios sea lo mismo necesario que obligatorio, tan inmerso en los procesos de la organización, que se pueda garantizar su uso para propósitos de documentación continua al paso del tiempo, abarcando tanto a los grupos directivos como de operación de las TIC.

Como se verá en su momento, esta estrategia se apoyará, entre otras, en la metodología obligatoria para las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal (APF) denominada "MAAGTICSI" (Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información) y en el Sistema de Evaluación del Desempeño del Servicio Profesional de Carrera en la APF, de este modo, se puede plantear que existirá una continuidad en el uso de esta política implementada aunque cambien los directivos o cambien los ejecutores directos del procedimiento.

## **2. OBJETIVOS.**

Objetivo General:

Construir un modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios para la Dirección de Infraestructura Tecnológica de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones de la SEMARNAT en base a memoria organizacional, para garantizar la documentación continua de los cambios de la infraestructura al paso del tiempo.

Objetivos Específicos:

- Establecer un modelo uniforme de registro de los cambios en la infraestructura tecnológica de la SEMARNAT definiendo los campos o componentes a ser registrados, uniformidad en la temporalidad de obtención de datos y registro de los resultados.
- Fortalecer el repositorio de control de cambios considerando no solo la herramienta tecnológica con la que se apoya, sino también inculcar el hábito de

incluir información de valor en la misma por parte de los recursos humanos que están a cargo, para incrementar a lo largo del tiempo los beneficios de la información que exista en esta base de datos de conocimiento.

- Establecer un procedimiento obligatorio para este registro entre los “sujetos obligados” que tengan un nombramiento dentro del Sistema del Servicio Profesional de Carrera de la Administración Pública Federal.

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Si bien para la adquisición o el arrendamiento de la infraestructura de TIC en la SEMARNAT se tiene mucha atención y cuidado al realizar las contrataciones, el registro de los cambios que se van requiriendo conforme avanza el tiempo no siempre se realiza de la manera ideal. Al hablar de los servicios básicos que se obtienen mediante los servicios de red, como lo pueden ser el correo electrónico, el filtrado de correo no deseado, los privilegios de dominio, etcétera, el registro de los cambios correspondiente a sus actualizaciones también puede descuidarse debido a la confianza que se tiene en que las bitácoras de los sistemas operativos y motores de bases de datos instalados en los equipos de cómputo siempre son un medio confiable para consultar los cambios.

En la SEMARNAT, la Infraestructura de TIC crece o se adapta a las necesidades de la Organización con tal rapidez que crea la práctica común entre los administradores de esta infraestructura de dejar de lado el registro de la documentación de los cambios, información que resulta de suma utilidad para futura consulta y para propósitos de planeación del desarrollo de la misma y que podría garantizar la existencia del conocimiento a fondo de la *configuración* de las TIC en cualquier momento en el tiempo.

Esto pudiera estar relacionado a que dichos administradores minimizan la necesidad de este tipo de actividades de registro porque consideran que ellos *van a estar siempre ahí* para solucionar cualquier requerimiento de cambio en la *configuración* que pudiera existir.

Como consecuencia de estas dos situaciones se podría presentar, en algún momento en la línea del tiempo, escasa o nula documentación del estado de la *configuración* de la infraestructura de bienes y servicios de TIC, con las consecuencias casi inevitables de una tardanza grave en la recuperación de alguna caída de servicios o errores en la planeación del desarrollo de la infraestructura de TIC.

Para obtener la solución a estos problemas se está proponiendo en el presente documento que exista un modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios.

#### **A. Para estructurar el repositorio de control de cambios:**

Se propone que la estructura del repositorio de control de cambios tenga como base a la metodología ITIL®\* y como elementos de registro aquellos sugeridos en los procesos correspondientes del MAAGTICSI. Se pondrá atención en los siguientes componentes:

- 1.- Definir responsables para las actividades listadas en los siguientes puntos (2 al 4), como sujetos obligados para cada elemento de la *configuración*.
- 2.- Definir cada componente de infraestructura de bienes o servicios sobre el que se va a registrar (elementos de la *configuración* en el sentido de ITIL).
- 3.- Definir qué es lo que se considerará un cambio registrable sobre cada componente.
- 4.- Establecer dónde se alojará el repositorio de control de cambios correspondiente a tales elementos de la *configuración*.

\* La Metodología ITIL® “puede ser definido como un conjunto de buenas prácticas destinadas a mejorar la gestión y provisión de servicios TI. Su objetivo último es mejorar la calidad de los servicios TI ofrecidos, evitar los problemas asociados a los mismos y en caso de que estos ocurran ofrecer un marco de actuación para que estos sean solucionados con el menor impacto y a la mayor brevedad posible”, denominada así por las siglas en inglés correspondientes a “Information Technology Infrastructure Library”, ITIL, (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información)<sup>2</sup>.

#### **B. Para asegurar el seguimiento al repositorio de control de cambios:**

Se trabajará en apego a 2 distintas metodologías, a saber:

- Subsistema de Evaluación del Desempeño del Sistema del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

---

<sup>2</sup> ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, <http://itilv3.osiatis.es/itil.php>

- Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información (MAAGTICSI).

De estas 2 últimas metodologías mencionadas, en apego a la normatividad existente, la primera se tiene la obligación de atenderla por parte de los servidores públicos de carrera en la Administración Pública Federal y la segunda para los servidores públicos que realizan sus funciones, en específico, como parte del personal de las UTIC.

#### 4.- METODOLOGÍAS A EMPLEAR:

Tal como se mencionó en el apartado de la *Identificación del Problema*, para el desarrollo de la estrategia objeto del presente documento se aplicarán aportes de 3 distintas metodologías:

1.- La definida como **ITIL**, un conjunto muy detallado de mejores prácticas en la provisión de servicios de tecnologías de la información y comunicación.

2.- **Subsistema de Evaluación del Desempeño del Sistema del Servicio Profesional de Carrera de la APF**, que como componente de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal, todos los servidores públicos que forman parte de este sistema se vuelven sujetos obligados a evaluarse.

3.- **Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información, MAAGTICSI**, Anexo Único al “*ACUERDO que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias*”, publicado en el DOF el 8 de mayo de 2014, que forma parte del conjunto de manuales generales emitidos para estandarizar procesos en la APF en distintas materias. La metodología asociada al cumplimiento de esta normatividad debe ser estrictamente observada por los servidores públicos adscritos a las UTIC en la APF.

##### 4.1. Aporte de ITIL® al desarrollo de la estrategia.

“ITIL” es el nombre con el que comúnmente se reconoce a un grupo muy detallado de las consideradas como las mejores prácticas en la provisión de servicios de TIC en las



Organizaciones. Dicho término proviene de las siglas en inglés para *“Information Technology Infrastructure Library”*, Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información.

El aporte de ITIL se aplicará en lo concerniente a la estructura que daremos al repositorio de control de cambios.

Las actividades de los procesos de *“Gestión de Cambios”* y *“Gestión del Conocimiento”*, que se definen como parte de la fase de *“Transición del Servicio”* del *“Ciclo de Vida del Servicio”* (figura 4.1), se ven fortalecidas en la SEMARNAT con el hecho de que desde el año 2009 se tiene implementada una Mesa de Servicios (de TIC) basada en ITIL. Con ella, se tiene contratado un servicio que incluye una Herramienta Informática para facilitar la documentación de los procesos de *“Gestión de Incidentes”*, de *“Solicitudes de Servicio”* y de *“Administración de Niveles de Servicio”* de la fase de *“Operación del Servicio”* (figura 4.1). La Mesa de Servicios contratada, también incluye en el servicio, los módulos de repositorios electrónicos para documentar los dos primeros procesos mencionados en este párrafo.

Con apoyo de dicha Herramienta Informática, y de los repositorios electrónicos mencionados, el requerimiento de cómo crear y dónde crear el repositorio de control de cambios queda satisfecho para las necesidades de implementación de esta estrategia. Asimismo en la sección correspondiente se plantea la manera de “anclar” a las futuras contrataciones de mesa de servicios el componente idéntico en funciones a la herramienta aquí mencionada desde el momento en que se preparen las convocatorias a licitación pública.

Para la primera implementación de esta estrategia (y de manera continua en futuras contrataciones de mesa de servicios), se deberá vigilar que en los documentos de apoyo se vaya cumpliendo tanto con la metodología que plantea ITIL® como con los elementos de registro que exige el MAAGTICSI.

A continuación se brindan algunos detalles de la metodología ITIL® y de los procesos con los que esta metodología favorece al diseño de la estrategia objeto del presente trabajo:

Desarrollada desde 1980, inicialmente como un manual o guía para el gobierno del Reino Unido, la metodología ITIL se ha convertido en una guía mundialmente aceptada para la provisión de servicios de TIC y, con base en ella, organizaciones de todos los sectores establecen sus políticas en la materia. Asimismo diferentes compañías de consultoría y desarrollo de software diseñan y distribuyen herramientas informáticas que apoyan la implementación de los procesos descritos por tal metodología.

Es innegable el hecho de que las Organizaciones dependen cada vez más de las TIC para alcanzar sus objetivos, esta dependencia tecnológica realza la necesidad de que los servicios de TIC deben corresponder en calidad al cumplimiento que se espere de los objetivos del negocio.

La satisfacción en materia de servicios de TIC de los clientes internos y externos a las Instituciones es otro de los aportes de valor que una metodología como ITIL trae como beneficio extra en su implantación, si bien las aplicaciones o sistemas de información son fundamentales para alcanzar los objetivos corporativos, en el momento que ocurren fallas o se desean aplicar modificaciones, los procesos de operaciones y mantenimiento de las TIC se vuelven cruciales para la continuidad del negocio.

“A lo largo de todo el ciclo de los productos TI, la fase de operaciones alcanza cerca del 70-80% del total del tiempo y del coste, y el resto se invierte en el desarrollo del producto (u obtención). De esta manera, los procesos eficaces y eficientes de la Gestión de Servicios TI se convierten en esenciales para el éxito de los departamentos de TI. Esto se aplica a cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, con servicios TI internos o suministrados por terceros. En todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable”.<sup>3</sup>

La versión 3 de ITIL o ITIL V3, que es la metodología aplicada en esta solución estratégica propuesta, difiere de la versión 2 en el enfoque para la provisión de servicios, ya que en la versión 2 todos los procesos de ITIL se incluían dentro de dos grandes grupos que eran: Soporte al Servicio y Entrega de Servicios. Para la versión 3, los procesos que conforman ITIL se engloban en lo que se llama “*Ciclo de Vida del Servicio*” (figura 4.1).

“El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases que se corresponden con los nuevos libros de ITIL®:

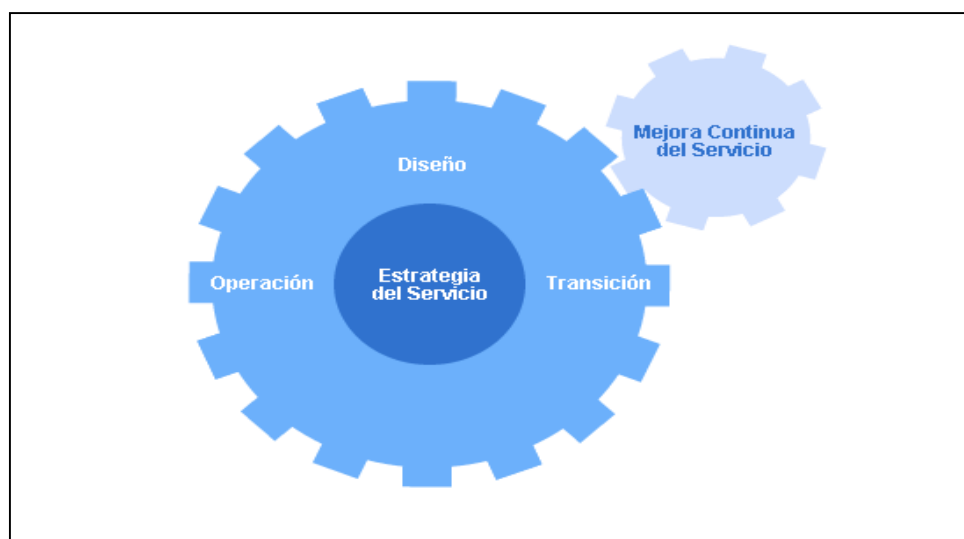
- Estrategia del Servicio: propone tratar la gestión de servicios no sólo como una capacidad sino como un activo estratégico.

---

<sup>3</sup> ITIL® - Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, [http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/fundamentos\\_de\\_la\\_gestion\\_TI/que\\_es\\_ITIL/que\\_es\\_ITIL.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php)

- **Diseño del Servicio:** cubre los principios y métodos necesarios para transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos.
- **Transición del Servicio:** cubre el proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o su mejora.
- **Operación del Servicio:** cubre las mejores prácticas para la gestión del día a día en la operación del servicio.
- **Mejora Continua del Servicio:** proporciona una guía para la creación y mantenimiento del valor ofrecido a los clientes a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado.”<sup>4</sup>

Figura 4.1. Modelado de ITIL V3. <sup>5</sup>



Es necesario recalcar que no se puede considerar que se tiene implementado ITIL si solo se trabajaran algunos procesos de la metodología completa, sin embargo, como ya se ha mencionado, para propósitos del presente documento estaremos fijando nuestra atención en 2 procesos que se incluyen en la fase de *“Transición del Servicio”* que son: *“Gestión de Cambios”* y *“Gestión del Conocimiento”*, para los cuales dejaremos definido su alcance operativo como:

**Gestión de Cambios:** responsable de supervisar y aprobar la introducción o modificación de los servicios prestados garantizando que todo el proceso ha sido

<sup>4</sup> ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, [http://itilv3.osiatis.es/ciclo\\_vida\\_servicios\\_TI.php](http://itilv3.osiatis.es/ciclo_vida_servicios_TI.php)

<sup>5</sup> Fuente: ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, [http://itilv3.osiatis.es/ciclo\\_vida\\_servicios\\_TI.php](http://itilv3.osiatis.es/ciclo_vida_servicios_TI.php)

convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado.

**Gestión del Conocimiento:** gestiona toda la información relevante a la prestación de los servicios asegurando que esté disponible para los agentes implicados en su concepción, diseño, desarrollo, implementación y operación.

#### **4.2. Aporte al desarrollo de la estrategia del Subsistema de Evaluación del Desempeño del Sistema del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.**

El hecho de plantear un repositorio de control de cambios apegado a las conocidas como *mejores prácticas ITIL* definitivamente resulta “conveniente” a cualquier administrador de infraestructura o de procesos de TIC. Sin embargo es objetivo de la presente solución estratégica que el seguimiento a esta metodología adquiera carácter de “obligatorio” y a la vez la solución propuesta se vea tan inmersa en los procesos de la Organización que permanezca su uso sin importar que cambien los directivos o los servidores públicos encargados de la operación de las TIC en la SEMARNAT.

Para el componente de obligatoriedad nos estaremos basando, en parte, en el Subsistema de Evaluación del Desempeño del Servicio Profesional de Carrera en la APF, planteando, como paso inicial obligado, el que en el registro de las llamadas “*metas individuales*” de los servidores públicos adscritos a la Dirección de Infraestructura Tecnológica de la DGIT se asocie un porcentaje importante de la ponderación de las mismas al resultado obtenido por cada servidor público en su seguimiento al repositorio de control de cambios.

Las acciones que se describan en las mencionadas metas individuales desde el puesto del Director General hasta los Jefes de Departamento deberán de abarcar de manera específica una referencia al seguimiento de los procesos asociados al repositorio de control de cambios.

Para que en la sección del “Desarrollo de la Estrategia” podamos detallar como se obtendrá beneficio de esta metodología damos a continuación un espacio para la descripción de la misma:

“El Sistema de Servicio Profesional de Carrera es una política pública clave para la profesionalización de los servidores públicos, fomenta la eficiencia y eficacia de la gestión pública, lo que se traducirá en una mejora en los servicios que se ofrecen a la ciudadanía. Este Sistema permite administrar los recursos humanos de las instituciones sujetas a la Ley del Servicio Profesional de Carrera y garantizar su ingreso, desarrollo y

permanencia en la Administración Pública Federal a través del mérito y la igualdad de oportunidades; en un marco de transparencia y legalidad”.<sup>6</sup>

## **El Sistema del Servicio Profesional de Carrera en la APF**

Este sistema está compuesto por siete subsistemas:

- I. “Subsistema de Planeación de Recursos Humanos. Determinará en coordinación con las dependencias, las necesidades cuantitativas y cualitativas de personal que requiera la Administración Pública para el eficiente ejercicio de sus funciones;
- II. Subsistema de Ingreso. Regulará los procesos de reclutamiento y selección de candidatos, así como los requisitos necesarios para que los aspirantes se incorporen al Sistema;
- III. Subsistema de Desarrollo Profesional. Contendrá los procedimientos para la determinación de planes individualizados de carrera de los servidores públicos, a efecto de identificar claramente las posibles trayectorias de desarrollo, permitiéndoles ocupar cargos de igual o mayor nivel jerárquico y sueldo, previo cumplimiento de los requisitos establecidos; así como, los requisitos y las reglas a cubrir por parte de los servidores públicos pertenecientes al Sistema;
- IV. Subsistema de Capacitación y Certificación de Capacidades. Establecerá los modelos de profesionalización para los servidores públicos, que les permitan adquirir:
  - a) Los conocimientos básicos acerca de la dependencia en que labora y la Administración Pública Federal en su conjunto;
  - b) La especialización, actualización y educación formal en el cargo desempeñado;
  - c) Las aptitudes y actitudes necesarias para ocupar otros cargos de igual o mayor responsabilidad;

---

<sup>6</sup> Servicio Profesional de Carrera (n.d.). Consultado el 3 de octubre de 2014, Secretaría de la Función Pública, <http://www.spc.gob.mx>

- d) La posibilidad de superarse institucional, profesional y personalmente dentro de la dependencia, y
  - e) Las habilidades necesarias para certificar las capacidades profesionales adquiridas.
  - f). Las condiciones objetivas para propiciar igualdad de oportunidades de capacitación para mujeres y hombres.
- V. Subsistema de Evaluación del Desempeño. Su propósito es establecer los mecanismos de medición y valoración del desempeño y la productividad de los servidores públicos de carrera, que serán a su vez los parámetros para obtener ascensos, promociones, premios y estímulos, así como garantizar la estabilidad laboral;
- VI. Subsistema de Separación. Se encarga de atender los casos y supuestos mediante los cuales un servidor público deja de formar parte del Sistema o se suspenden temporalmente sus derechos, y
- VII. Subsistema de Control y Evaluación. Su objetivo es diseñar y operar los procedimientos y medios que permitan efectuar la vigilancia y en su caso, corrección de la operación del Sistema.”<sup>7</sup>

### **El Subsistema de Evaluación del Desempeño:**

El Subsistema de Evaluación del Desempeño está descrito profusamente en objetivos, procedimientos y alcances en:

- Los artículos 54 al 58 de la *“Ley del Servicio Profesional de Carrera en la APF”*.
- Los artículos 62 al 72 del *“Reglamento de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal”*, y en
- Los numerales 55, 56.1 al 56.8, 57 y 58 del *“ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones en las materias de Recursos Humanos y del Servicio Profesional de Carrera, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Recursos Humanos y Organización y el Manual del Servicio Profesional de Carrera”*.

---

<sup>7</sup> Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal. Artículo 13

Para propósitos de este trabajo mencionaremos las partes más importantes del cómo se conforma la evaluación anual del desempeño de los servidores públicos de carrera para establecer cómo se aprovechará esta metodología para que el seguimiento al repositorio de control de cambios se vuelva obligatorio.

La Evaluación del Desempeño es el método mediante el cual se miden, tanto en forma individual como colectiva, los aspectos cualitativos y cuantitativos del cumplimiento de las funciones y metas asignadas a los servidores públicos, en función de sus habilidades, capacidades y adecuación al puesto.

Si un servidor público de carrera obtiene dos calificaciones “Deficientes” en dos consecutivas evaluaciones anuales del desempeño causará baja en el Sistema.

El artículo 67 del Reglamento de la Ley en comento establece el criterio de evaluación desde “Excelente” hasta “Deficiente”:

“Artículo 67.- Los métodos de evaluación del desempeño de los servidores públicos de carrera incluirán, el puntaje que resulte de la combinación de las modalidades de valoración, así como la tercera parte del puntaje total obtenido de la capacitación acreditada. El resultado de ambos puntajes, se considerará como:

- I. Excelente, cuando en conjunto sean mayores a una calificación de 90 puntos, de un total de 100 posibles;
- II. Satisfactorio, cuando en conjunto sean mayores de 70 puntos y menores de 90, de un total de 100 posibles;
- III. No Satisfactorio, cuando en conjunto sean mayores de 60 puntos y menores de 70, de un total de 100 posibles, y
- IV. Deficiente, cuando en conjunto sean menores de 60 puntos, de un total de 100 posibles.

Se entiende por desempeño destacado los resultados previstos en la fracción I del presente artículo.”

La evaluación del desempeño “completa” de un servidor público de carrera contiene varios rubros a ser evaluados y ponderados:

- La autoevaluación cualitativa del servidor público en cuanto al cumplimiento de los objetivos de la dependencia referido a conductas o capacidades que

observa que coadyuvan al cumplimiento de los mismos (por ejemplo: trabajo en equipo, creatividad, eficacia, eficiencia, liderazgo).

- La evaluación cualitativa para servidor público al cumplimiento de los objetivos de la dependencia, determinada a través de la opinión razonada de: los superiores jerárquicos inmediatos, la de sus subordinados inmediatos y la de los demás servidores públicos de la unidad responsable a la que estén adscritos, a través de la evaluación de conductas o capacidades que observa que coadyuvan al cumplimiento de los mismos (por ejemplo: trabajo en equipo, creatividad, eficacia, eficiencia, liderazgo).
- Los resultados de evaluación de la capacitación que cada servidor público haya tomado durante el ejercicio a evaluar (no menos de 40 horas anuales de capacitación) y
- La valoración del cumplimiento individual de las funciones y metas que correspondan a cada servidor público de carrera, en el puesto que ocupa con base en indicadores cuantificables y verificables.

En esta última viñeta que hemos presentado subrayada, y que hace referencia a la valoración de las *metas Individuales*, se presenta el concepto en el que cimentaremos la cualidad de “obligatorio” para nuestro modelo en el componente que hace referencia a “*dar seguimiento al control de cambios*”, dando la ponderación más alta posible a los que se han mencionado como *indicadores cuantificables y verificables*, es decir, se conformará la ponderación de las metas individuales que tengan que ver con el seguimiento al repositorio de control de cambios de tal manera que, de no cumplirse con la meta, el trabajador quede en riesgo de obtener una calificación general en el rango de “Deficiente”.

#### **4.3. Aporte al desarrollo de la estrategia del Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información (MAAGTICSI, publicado el 8 de mayo de 2014).**

El aporte de la metodología incluida en el MAAGTICSI abarca ambos componentes de la estrategia a desarrollar, es decir, impacta en la estructura del repositorio de control de cambios como en la obligatoriedad al seguimiento del mismo.



Para ubicar la metodología del MAAGTICSI como parte de la normatividad a cumplir por parte de los servidores públicos de la APF y después particularizando a los servidores públicos adscritos a la UTIC a continuación detallamos el contexto en el que se expiden los manuales administrativos de aplicación general y los objetivos del Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información:

La emisión de los manuales administrativos de aplicación general surge de la necesidad de establecer las mejores prácticas, en diferentes materias, para homologar los procesos que existen en todas las Dependencias y Entidades de la APF y con ello lograr un ahorro en recursos públicos y hacer más fácil el trato de las empresas y las personas con el gobierno.

La Secretaría de la Función Pública, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Secretaría de Gobernación llevaron a cabo una estrategia para reforzar el marco normativo interno de cada institución con el objetivo de reducir, estandarizar y simplificar las normas internas, así como homologar e incrementar la eficiencia de los procesos en toda la Administración Pública Federal. De este trabajo conjunto, durante el año 2010, se publicaron los nueve manuales administrativos de aplicación general, que incluyen las materias de:

1. Adquisiciones Gubernamentales.
2. Auditoría.
3. Control Interno.
4. Obra Pública.
5. Recursos Financieros.
6. Recursos Humanos y Servicio Profesional de Carrera.
7. Recursos Materiales.
8. Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de Seguridad de la Información.
9. Transparencia y Archivos.

Como establece el *“ACUERDO que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias.”*, en su artículo 1, estas

políticas y disposiciones las deberán observar las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y la Procuraduría General de la República.

Asimismo, en su artículo 3, dicho acuerdo establece que “la aplicación de las políticas y disposiciones contenidas en el presente Acuerdo y su Anexo Único, corresponde a los Titulares de las unidades administrativas o áreas responsables de las TIC en las Instituciones, así como a los servidores públicos cuyas atribuciones o funciones estén relacionadas con la planeación, contratación y administración de bienes y servicios de TIC y con la seguridad de la información”.

Lo anterior apoyará a la estrategia planteada en este documento de la “obligatoriedad” que se busque para el seguimiento del control de cambios en la UTIC, debido a que los servidores públicos adscritos a la UTIC son responsables de que se apliquen las disposiciones del MAAGTICSI.

El objetivo general del MAAGTICSI, según se menciona en este último *ACUERDO* mencionado, es:

“Definir los procesos con los que, en las materias de TIC y de seguridad de la información, las Instituciones deberán regular su operación, independientemente de su estructura organizacional y las metodologías de operación con las que cuenten”.

Los objetivos específicos son:

- “1. Enfocar el monitoreo y control sobre las actividades vinculadas con las TIC, en un esquema de gobernanza, organización y entrega.
2. Fortalecer el control sobre los recursos de TIC y mantener alineada la planeación estratégica de las Instituciones al Programa, a la EDN, las Bases de Colaboración celebradas por la Institución y a las disposiciones que de estos instrumentos emanen.
3. Mantener indicadores orientados a resultados basados en el ejercicio del presupuesto y en la entrega de servicios de valor”.

El MAAGTICSI establece 9 procesos ubicados en 3 grupos de procesos, todos ellos haciendo referencia a la prestación de servicios de TIC. Se enuncian a continuación:

### **Procesos en las materias de TIC y de Seguridad de la Información**

#### **I. Procesos de Gobernanza.**

I.A Proceso de Planeación Estratégica (PE).

I.B Proceso de Administración del Presupuesto y las Contrataciones (APCT).

## II. Procesos de Organización.

II.A Proceso de Administración de Servicios (ADS).

II.B Proceso de Administración de la Configuración (ACNF).

II.C Proceso de Administración de la Seguridad de la Información (ASI).

## III. Procesos de Entrega.

III.A Proceso de Administración de Proyectos (ADP).

III.B Proceso de Administración de Proveedores (APRO).

III.C Proceso de Administración de la Operación (AOP).

III.D Proceso de Operación de Controles de Seguridad de la Información y del ERISC (OPEC).

Para el desarrollo de la estrategia necesariamente comentaremos el aporte del proceso de *Administración de Servicios*, el proceso de *Administración de la Configuración* y el proceso de *Administración de la Operación*, pues varias actividades de ellos impactan esta propuesta. Inicialmente se transcriben los objetivos generales y específicos de los procesos mencionados y al final de la lista de objetivos de cada proceso se enuncian las actividades relacionadas con la estrategia en comento:

- Proceso de Administración de Servicios:

Objetivo General:

Definir los compromisos y costos de los servicios de TIC necesarios para mantener el adecuado funcionamiento de la Institución, así como identificar iniciativas de servicios de TIC que aporten beneficios importantes en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Institución, con apego a la EDN y efectuar su instrumentación.

Objetivos Específicos:

1. Diseñar la arquitectura de los servicios de TIC y definir las especificaciones técnicas para satisfacer las necesidades actuales y proyectadas de la Institución, considerando que se deben incluir las definiciones de los niveles de seguridad, capacidad, disponibilidad y continuidad de la operación de TIC.

2. Identificar y administrar riesgos, desde el diseño de los servicios de TIC, para que puedan ser eliminados, transferidos o mitigados y de ser el caso, aceptados.
3. Mantener información clara y precisa sobre los servicios de TIC en operación y en proceso de diseño o desarrollo.
4. Contar con mecanismos para la toma de decisiones relacionadas con los servicios de TIC.

Actividades relacionadas con esta estrategia:

Niveles de capacidad, disponibilidad y continuidad definidos desde el diseño del servicio.

Aquellas acciones que vayan relacionadas con el crecimiento de la infraestructura conforme pasa el tiempo, incluirán cambios que necesariamente deberán ser registrados. Un servicio adecuadamente planteado incluirá los periodos de revisión de la capacidad de la infraestructura para no comprometer la disponibilidad y continuidad de los servicios.

- Proceso de Administración de la Configuración:

Objetivo General:

Establecer y actualizar un repositorio de configuraciones, en el que se integren las soluciones tecnológicas y sus componentes, así como la información funcional y técnica de los mismos y la relativa a los diversos ambientes y arquitecturas tecnológicas de la UTIC, como elementos de configuración, con la finalidad de facilitar su acceso a los involucrados en los procesos de la UTIC, cuando éstos así lo requieran para la operación del proceso respectivo.

Objetivos Específicos:

1. Identificar, registrar, controlar y verificar los datos de los elementos de configuración, así como la información relacionada con los mismos.
2. Mantener actualizada la información contenida en el repositorio de configuraciones y disponible para los servidores públicos de la UTIC involucrados en los diversos procesos.

Actividades relacionadas con esta estrategia:

Las actividades de este proceso que involucren la operación de los repositorios de *configuración* de la infraestructura tecnológica son cruciales para el aspecto de obligatoriedad de la presente estrategia pues, recordemos, que estos procesos son de observancia obligatoria para la UTIC y los servidores públicos adscritos a ella.

- Proceso de Administración de la Operación:

Objetivo General:

Entregar a los usuarios los servicios de TIC, conforme a los niveles de servicio acordados y con los controles de seguridad definidos.

Objetivos Específicos:

1. Establecer mecanismos para administrar y operar la infraestructura y servicios de TIC, de manera que puedan resistir fallas, ataques deliberados o desastres y, se recuperen los servicios de TIC de manera ágil y segura.

2. Asegurar la estabilidad y continuidad de la operación de la infraestructura de TIC en la aplicación de cambios y la solución de problemas e Incidentes, la implementación de aplicativos de cómputo, soluciones tecnológicas y nuevos servicios de TIC.

Actividades relacionadas con esta estrategia:

El segundo objetivo específico de este proceso es el componente medular de la característica de obligatoriedad que impondremos dentro del modelo para estructurar y dar seguimientos al repositorio de control de cambios de infraestructura. Como se puede apreciar, de acuerdo con dicho objetivo, la estabilidad y continuidad de la operación deberán estar aseguradas al tiempo que los cambios se den.

Concluido el detalle del aporte de cada una de las metodologías que integran este modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios de infraestructura tecnológica se procede a continuación a plantear su integración a la operación de la Dirección de Infraestructura Tecnológica de la SEMARNAT como una solución estratégica al problema identificado en la sección 3 del presente documento.

## **5. DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA.**

Estrategia a implementar:

Un modelo de para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios de la infraestructura tecnológica en la SEMARNAT.

Requerimientos a cumplir por este modelo:

Al contar con este modelo totalmente implementado los participantes en el proceso de control de cambios saben que el mantener actualizado el repositorio correspondiente es:

- Necesario y
- Obligatorio

### **5.1. Estructurar el repositorio de control de cambios.**

El modelo del repositorio del control de cambios, en su estructura, deberá cumplir con los siguientes 3 componentes:

- Definir la ubicación del repositorio de control de cambios. Si es un repositorio basado en una aplicación de cómputo se deberá de contar, obligatoriamente, con el hardware y la aplicación correspondiente.
- Definir aquello que se considerará un cambio registrable.
- Definir los componentes (campos) que se incluirán en la base de datos del repositorio de control de cambios para que un registro sea válido (o una solicitud en papel sea admitida en el caso de que se lleve un repositorio en papel).

A continuación se profundiza en cada uno de estos conceptos.

**5.1.1. Ubicación del repositorio de control de cambios.** Como se mencionó en la sección 4.1. “Aporte de ITIL al desarrollo de la estrategia”, la SEMARNAT tiene implementada desde 2009 una *mesa de servicios* basada en ITIL®. Dicha mesa de servicios se trabaja con personal de una compañía externa, que provee el servicio de la *mesa* al amparo de un contrato plurianual que se volvió a licitar en el año 2012 para cubrir hasta 2015.

Como parte de los requerimientos técnicos solicitados en los términos de referencia para tal contrato, se incluyó uno que exige a la compañía el implementar, entre otros, los componentes de “*Gestión de Incidentes*” y “*Gestión de Cambios*” con el apoyo de una herramienta informática reconocida por la empresa “*Pink Elephant*” (empresa con reconocimiento internacional de capacitación y certificación en la gestión de servicios de TI basados en ITIL®.)

De este modo, el lugar en donde va a existir el control de cambios se obtiene con los repositorios propios de la herramienta informática y aunque habrá que *tropicalizarlo* para nuestro modelo, hay una garantía de la disponibilidad de la información que se vaya generando y que el almacenaje de tal información seguirá una metodología

considerada como de mejores prácticas. Entre algunas características que facilitan la Gestión de Cambios con apoyo de una herramienta informática están:

- El hecho de que todo cambio tendrá un identificador, con el cual se dará seguimiento desde que inicie hasta que termine.
- Se documentarán los responsables del cambio.
- Se documentarán los resultados del cambio y la ejecución del plan de “back-out” (regresar a las condiciones iniciales) en caso necesario. La documentación del posible back-out será considerada obligatoria y requisito indispensable para que el control de cambio sea válido.
- Es una herramienta de consulta ágil por tener todas las características de una base de datos electrónica.
- Se cuenta con un registro histórico de los cambios que han ocurrido y registrado en el repositorio, lo que a la vez lo convierte en una base de conocimientos en la materia.

El hecho de apegarse a la implementación de los procesos con apoyo de herramientas de esta naturaleza (de reconocimiento internacional como mejores prácticas, con éxito probado en la gestión de servicios de TI) plantea en la visión de los involucrados en el proceso, la comprensión de que el uso de este repositorio es necesario para dar fundamento técnico al proceso de control de cambios.

Un aspecto a destacar del uso de una herramienta informática basada en la metodología ITIL® como apoyo a la Gestión de Cambios, es el que la estructura del registro de los cambios permanecerá a lo largo del tiempo y, aún si se cambia la estructura, el histórico de la misma quedará registrado, es decir, aunque se requieran ajustes a la estructura de nuestro modelo de registro en el repositorio, podremos contar con el conocimiento de ello en base a memoria organizacional.

La SEMARNAT ha tenido ya la experiencia, con éxito, de la contratación de la mesa de servicios con la inclusión de la herramienta informática que apoya la gestión de cambios para los años 2012 a 2015, y resulta de máxima conveniencia que este requisito se conserve en los términos de referencia de las subsecuentes convocatorias a licitación pública. De contar con los recursos financieros suficientes se deberá solicitar el cumplimiento de la herramienta con la certificación de la empresa “*Pink Elephant*” y con ello garantizar máxima continuidad en el modo de operación de este modelo.

Si los recursos financieros no fueran los suficientes para contratar una herramienta certificada, se puede pensar en una herramienta informática de software libre alineada a los procesos de ITIL y complementar los términos de referencia para los componentes de “*Gestión de Incidentes*” y “*Gestión de Cambios*” transcribiendo los *criterios de auto-evaluación* que “*Pink Elephant*” solicita cuando alguna herramienta

pretende certificarse. De este modo la exigencia de cumplimiento debe de conservarse sobre los proveedores y evidentemente los costos del contrato disminuirían de manera sensible. Dichos criterios de auto-evaluación la Organización “Pink Elephant” los tiene disponibles en Internet desde la sección que la misma empresa denomina “*PinkVERIFY*”.<sup>8</sup>

**5.1.2. Cambio registrable.** La estructura de nuestro modelo debe tener una base universal para todo servicio que se vaya a atender en el control de cambios, para ello definiremos también en esta sección qué es lo que vamos a considerar un cambio registrable:

Definiremos para propósitos de este modelo un cambio registrable aquel que se vaya a realizar en la infraestructura central de tecnologías de la información y comunicación. De manera coloquial podemos decir: todos aquellos cambios que se vayan a realizar en el “lado del servidor” para los servicios, o los que afecten el cambio físico de los bienes que conforman esta infraestructura central.

Toda vez que hemos definido qué es un cambio registrable unificaremos el modelo para homologar “qué” registrar en el repositorio de control de cambios.

### **5.1.3 Componentes a registrar en la base de datos del repositorio de control de cambios.**

La metodología ITIL® V.3 nos apoya también en este punto enunciando los componentes que se consideran necesarios para estar alineado con esta metodología. ITIL® NO es un estándar, sino un conjunto de mejores prácticas. Dependiendo de los recursos de cada Institución se podrán proponer más o menos componentes a incluir en los registros del repositorio. Transcribimos a continuación un análisis formal del proceso de Gestión de Cambios de ITIL® V3:

“Gestión de Cambios: responsable de supervisar y aprobar la introducción o modificación de los servicios prestados garantizando que todo el proceso ha sido convenientemente planificado, evaluado, probado, implementado y documentado.

Las principales razones para la realización de cambios en la infraestructura TI son:

- Solución de errores conocidos.
- Desarrollo de nuevos servicios.

---

<sup>8</sup> Descargar los criterios de auto-evaluación (n.d). Consultado el 17 de febrero de 2015, PINK ELEPHANT INC, <http://www.pinkelephant.com/PinkVERIFY/SelfAssessment.htm>



- Mejora de los servicios existentes.
- Imperativo legal.

El principal objetivo de la Gestión de Cambios es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI.

### Introducción y Objetivos

El objetivo primordial de la Gestión de Cambios es que se realicen e implementen adecuadamente todos los cambios necesarios en la infraestructura y servicios TI garantizando el seguimiento de procedimientos estándar.

La Gestión de Cambios debe trabajar para asegurar que los cambios:

- Están justificados.
- Se llevan a cabo sin perjuicio de la calidad del servicio TI.
- Están convenientemente registrados, clasificados y documentados.
- Han sido cuidadosamente testeados en un entorno de prueba.
- Se ven reflejados en la CMDB.
- Pueden deshacerse mediante planes de "retirada del cambio" (back-outs) en caso de un incorrecto funcionamiento tras su implementación.

Los principales beneficios derivados de una correcta gestión del cambio son:

- Se reduce el número de incidentes y problemas potencialmente asociados a todo cambio.
- Se puede retornar a configuraciones estables de manera sencilla y rápida en caso de que el cambio tenga un impacto negativo en la estructura TI.
- Se reduce el número de back-outs necesarios.
- Los cambios son mejor aceptados y se evitan "tendencias inmovilistas".
- Se evalúan los verdaderos costes asociados al cambio, y por lo tanto es más sencillo valorar el retorno real a la inversión.
- La CMDB está correctamente actualizada, algo imprescindible para la correcta gestión del resto de procesos TI.
- Se desarrollan procedimientos de cambio estándar que permiten la rápida actualización de sistemas no críticos.

Las principales actividades de la Gestión de Cambios se resumen en:

- Registrar, evaluar y aceptar o rechazar las RFCs (Solicitudes de Cambio – Request For Change) recibidas.
- Planificación e implementación del cambio
- Convocar reuniones del CAB, excepto en el caso de cambios menores, para la aprobación de las RFCs y la elaboración del FSC.
- Evaluar los resultados del cambio y proceder a su cierre en caso de éxito.

No siempre un cambio implica una RFC. Para cambios de escasa importancia o que se repiten periódicamente pueden acordarse procedimientos estándar que no requieran la aprobación de la Gestión de Cambios para cada caso.

Independientemente de su origen, el correcto registro inicial de una RFC requerirá, cuando menos, de los siguientes datos:

- Fecha de recepción.
- Identificador único de la RFC.
- Identificador del error conocido asociado (dado el caso).
- Descripción del cambio propuesto:
- Motivación.
- Propósito.
- CIs involucrados.
- Estimación de recursos necesarios para la implementación.
- Tiempo estimado.
- Estatus: que inicialmente será el de "registrado".
- Este registro deberá ser actualizado con toda la información generada durante el proceso para permitir un detallado seguimiento del mismo desde su aprobación hasta la evaluación final y cierre.

La información de registro debe ser actualizada durante todo el proceso y debe incluir al menos:

- Estatus actualizado: "aceptado", "rechazado", "implementado", etc.
- Fecha de aceptación (denegación) del RFC.
- Evaluación preliminar de la Gestión del Cambio.
- Prioridad y categoría.
- Planes de back-out.
- Recursos asignados.
- Fecha de implementación.
- Plan de implementación.
- Cronograma.

- Revisión post-implementación.
- Evaluación final.
- Fecha de cierre.”<sup>9</sup>

Si quien va a aplicar el modelo, como en el caso de la SEMARNAT, va a empezar con un repositorio con apoyo de una herramienta orientada a ITIL, los componentes de tal herramienta que se refieran a control de cambios seguramente contendrán todos estos campos o como personalizarlos. Este último dato es un hecho si la herramienta seleccionada está certificada por “Pink Elephant”.

Si quien va a aplicar el modelo, lo hará con un repositorio de control de cambios con soporte en papel es altamente recomendable que el formato propuesto no exceda el espacio de una hoja por ambos lados, brindando espacios para colocar los datos que se han mencionado, distribuidos adecuadamente en el espacio que acabamos de mencionar, se favorece el que se defina de manera concisa el cambio deseado.

Es muy importante señalar que este modelo no considera que el dar seguimiento al repositorio de control de cambios sea la única meta individual a evaluar para los servidores públicos adscritos a la UTIC.

## **5.2. Dar seguimiento al repositorio de control de cambios.**

El modelo del repositorio del control de cambios, para propósitos de seguimiento, deberá cumplir con los siguientes 2 componentes:

- Hacer difusión y asegurarse de que son del conocimiento de los servidores públicos involucrados los tres siguientes documentos, en los cuales apoyamos la metodología para este modelo:
  - El Anexo Único al *“ACUERDO que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias”*, documento mejor conocido como el “MAAGTICSI”.
  - *La Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal*, en especial la sección correspondiente al *Subsistema de Evaluación del Desempeño*.
  - *El Reglamento de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal*, al igual que el documento anterior, en especial la sección correspondiente al *Subsistema de Evaluación del Desempeño*.

---

<sup>9</sup> ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, [http://itilv3.osiatis.es/transicion\\_servicios\\_TI/gestion\\_cambios.php](http://itilv3.osiatis.es/transicion_servicios_TI/gestion_cambios.php)

- Plantear las *metas individuales* de cada servidor público de manera que, en el cumplimiento de la actualización oportuna del control de cambios se base un porcentaje significativo de la evaluación del desempeño de los Jefes de Departamento y Subdirectores, un porcentaje menor en el Director de Área y un porcentaje mínimo, pero existente, en el Director General.

**5.2.1. Difusión de las premisas de obligatoriedad para los servidores públicos de la DGIT.** Haciendo la difusión adecuada, para todos los servidores públicos de la DGIT, permeará y dejará claro en sus mentes que el cumplimiento con el control de cambios, como una meta individual es obligatorio para propósito de permanencia en el cargo y también podrán estar conscientes del hecho de que no atender al MAAGTICSI puede ser objeto de responsabilidades si, ante auditoría de la Secretaría de la Función Pública, así lo determinaran quienes estuvieran fiscalizando cumplimiento de procesos.

Los mensajes de difusión deben ser breves, por ejemplo, para cubrir la difusión del MAAGTICSI sólo se enviarían por correo electrónico y Nota escrita con acuse de recibo, dos artículos del “Acuerdo”:

Artículo 3.- La aplicación de las políticas y disposiciones contenidas en el presente Acuerdo y su Anexo Único, corresponde a los Titulares de las unidades administrativas o áreas responsables de las TIC en las Instituciones, así como a los servidores públicos cuyas atribuciones o funciones estén relacionadas con la planeación, contratación y administración de bienes y servicios de TIC y con la seguridad de la información.

Artículo 32.- Los órganos internos de control en las Instituciones, vigilarán el cumplimiento de lo dispuesto por el presente Acuerdo y el MAAGTICSI.

Con lo que respecta a la difusión de lo elemental de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la APF y su correspondiente Reglamento, en lo referente al cumplimiento de metas individuales se difundiría un mensaje que sintetice las dos consideraciones siguientes:

LSPCAPF:

Artículo 58.- Los Comités en coordinación con la Secretaría realizarán las descripciones y evaluaciones de los puestos que formen parte del Sistema. Asimismo, establecerán los métodos de evaluación de personal que mejor respondan a las necesidades de las dependencias.

Las evaluaciones del desempeño serán requisito indispensable para la permanencia de un Servidor Público de Carrera en el Sistema y en su puesto.

RLSPCAPF:

Artículo 68.- Las dependencias realizarán la evaluación del desempeño de sus servidores públicos de carrera durante los meses de enero y febrero de cada año, la cual corresponderá al ejercicio fiscal anterior.

Artículo 72.- Los casos de los servidores públicos de carrera que obtengan puntajes no satisfactorios, serán valorados de manera individual por el Comité Técnico de Profesionalización, a fin de detectar las causas de dichos resultados y proponer las medidas correctivas que procedan para mejorar su desempeño. Las medidas adoptadas podrán consistir en:

...

II. Evaluaciones individuales destinadas a medir el cumplimiento de las funciones del servidor público en aquellas áreas en que haya mostrado deficiencias;

...

La evaluación prevista en la fracción II de este artículo, se practicará entre los tres y seis meses siguientes a la evaluación anual prevista en el artículo 68 de este Reglamento. Los servidores públicos de carrera que no acrediten esta evaluación, serán separados de su puesto y del Sistema, por desempeño deficiente, conforme a lo previsto en los artículos 58 y 60 fracción VII de la Ley”.

**5.2.2. Plantear metas individuales que obliguen al seguimiento del repositorio de control de cambios.** Como toda mejora en la gestión de cualquier proceso, el dar seguimiento al repositorio de control de cambios en base a un esquema obligatorio, no tendrá éxito sin apoyo de la máxima autoridad organizacional en la materia. En este caso particular nos estamos refiriendo al Director General de la UTIC (En el caso de la SEMARNAT de la DGIT).

El modelo propone implicar a los sujetos obligados, vinculando el cumplimiento de sus metas individuales, a partir de 5 acciones:

1. La Dirección General establecerá como una de las metas individuales del Titular de dicho cargo, aunque sea con un mínimo en la ponderación, la obligación de emitir la directriz rectora para el seguimiento del control de cambios – La

- Dirección General como origen del impulso al seguimiento del repositorio de control de cambios - .
2. La Dirección General considerará una parte importante de la evaluación del Director de Infraestructura Tecnológica el hecho de que exista el repositorio de control de cambios con las funciones necesarias para el registro del portafolio de servicios que se manejen en dicha Dirección de Área – Obligar la coparticipación de la Dirección General y la Dirección de Área para el soporte estratégico al presente modelo- .
  3. La Dirección garantiza que existirá el repositorio de control de cambios y evaluará a los subdirectores de acuerdo con la constancia y precisión con la que lo actualicen – Liga las actividades de la Dirección de Área con las Subdirecciones de Área - .
  4. Los Subdirectores se comprometen a supervisar que continuamente se esté actualizando el repositorio de control de cambios en la infraestructura y a proponer la estandarización de la información que será incluida en el mismo y los procedimientos que apliquen a la gestión de cambios. Evaluará la precisión con la que los jefes de departamento documenten los cambios realizados a la infraestructura – Liga las actividades de las Subdirecciones de Área con las Jefaturas de Departamento - .
  5. La evaluación de los Jefes de Departamento estará comprometida, con la adecuada ponderación en las metas individuales que plantea el SPC, a actualizar con precisión, con información estandarizada y con los procedimientos adecuados los cambios a la infraestructura que maneje regularmente en el día a día de la operación – Jefatura de Departamento como el punto de la conexión de toda la estrategia con la operación de la UTIC en materia de repositorio de control de cambios - .

Cuadro 5. 1. Resumen de las acciones de los sujetos implicados en este modelo y las ponderaciones de sus metas individuales asociadas al control de cambios:

<b>Cargo</b>	<b>Acciones sobre el repositorio de control de cambios</b>	<b>Ponderación de la meta</b>	<b>Propósito</b>
Director General	1.- Establecimiento y actualización de la directriz rectora del control de cambios en la DGIT. 2.- Exigir al Director de Infraestructura Tecnológica la existencia del repositorio de control de cambios.	Mínima, 5% al 10% del total ponderado para evaluación del desempeño.	Originar desde el máximo cargo directivo en TI el impulso al seguimiento del repositorio de control de cambios
Director de Infraestructura Tecnológica	1.- Garantizar que existirá el repositorio de control de cambios. 2.- Evaluar a los subdirectores de acuerdo con la constancia y precisión con la que lo supervisen las actualizaciones.	Media, 10% al 20% del total ponderado para evaluación del desempeño	Obligar la coparticipación de la Dirección General y la Dirección de Área para el soporte estratégico al presente modelo.

<b>Cargo</b>	<b>Acciones sobre el repositorio de control de cambios</b>	<b>Ponderación de la meta</b>	<b>Propósito</b>
Subdirectores	1.- Supervisar que continuamente se esté actualizando el repositorio de control de cambios en la infraestructura. 2.- proponer la estandarización de la información que será incluida en dicho repositorio. 3.- Evaluar la precisión con la que los jefes de departamento documenten los cambios realizados a la infraestructura	Alta, 30% al 40% del total ponderado para evaluación del desempeño.	Ligar las acciones de supervisión (con las cuales los subdirectores son evaluados) con la precisión y constancia con la que se evalúa a los Jefes de Departamento.
Jefes de Departamento	1.- Actualizar con precisión, con información estandarizada y con los procedimientos adecuados, los cambios a la infraestructura que maneje regularmente en la operación del día a día.	Alta, 30% al 40% del total ponderado para evaluación del desempeño.	Dar vida, con la operación del día a día, a la estrategia de dar seguimiento al repositorio de control de cambios

El planteamiento fundamental de esta estrategia radica en que:

Las metas individuales se conservarán, por su utilidad, sin importar la rotación del personal que pudiera existir, es decir:

- Si cambian los Jefes de Departamento el Subdirector evaluará con los criterios establecidos pues sus respectivas metas consensuadas con el Director se verían afectadas si no obliga a que el Jefe de Departamento que se integre al equipo mantenga el criterio establecido.
- Si cambia el Subdirector, las metas individuales de los Jefes de Departamento ya estarán registradas y no podrán cambiar aunque el evaluador sea otro. Por añadidura, nuevamente, las metas del Director se verían afectadas si no obliga a que el Subdirector mantenga los criterios establecidos.
- En cadena ocurrirá lo mismo para los subdirectores si cambia el Director, es decir, aunque el Director se vaya, las metas están registradas y deberán cumplirse. Misma correspondencia si el Director General cambia, el Director ya tendrá sus metas registradas y deberá cumplirlas.

Con lo anterior iniciaría un círculo virtuoso en apoyo al seguimiento del funcionamiento correcto del control de cambios. Todos los que trabajamos en TIC sabemos que los controles de cambios y su registro correcto son necesarios, pero mediante esta estrategia, además, serán obligatorios.

Como extensión de lo planteado para el área de infraestructura tecnológica se puede asegurar que los controles de cambios deben existir también para las aplicaciones (programas) de cómputo, por lo que este modelo, como tal, se podría implementar en las Direcciones de Área de la UTIC de la SEMARNAT que desarrollen sistemas y en cualquier UTIC de cualquier dependencia de la Administración Pública Federal apoyados por el Sistema del Servicio Profesional de Carrera.

### **5.3 Ejemplos de la aplicación del modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios en servicios de TIC en la SEMARNAT:**

#### **5.3.1. Estructura orgánica al interior de la Dirección de Infraestructura Tecnológica:**

Este modelo se ha propuesto para atender las necesidades de la Dirección de Infraestructura Tecnológica en materia de control de cambios pero, al tiempo que esté totalmente implementada esta estrategia, se podrá proponer el aporte extra de que las otras dos Direcciones adscritas a la DGIT, la pudieran implementar, ya que como el título lo describe es un *modelo* y como tal es susceptible de adaptarse. Las consideraciones para ajustar los repositorios de control de cambios entre infraestructura y software serían materia de un esfuerzo extra, pero las metodologías que hacen referencia al Servicio Profesional de Carrera y al MAAGTICSI serían aplicables a todas las UTIC del Gobierno Federal, no solo a las Direcciones de Área de la UTIC de la SEMARNAT.

Oficialmente la Dirección de Infraestructura Tecnológica está conformada por cuatro subdirecciones:

- La Subdirección de Servicios Básicos a Equipos de Datos (con tres jefaturas de departamento, una de ellas que nos será útil para propósitos de ejemplo lleva por nombre “Jefe del Departamento de Redes”),
- La Subdirección de Aplicaciones en Producción (con dos jefaturas de departamento, una de ellas lleva por nombre “Jefe del Departamento de Administración de Bases de Datos” y también se utilizará para propósitos de ejemplo),
- La Subdirección de Administración de Bienes Informáticos (con una jefatura de departamento) y
- La Subdirección de Atención a Usuarios (con dos jefaturas de departamento).

Además de la DIT, objeto de la presente estrategia, la DGIT está conformada por otras dos Direcciones de Área:



- La Dirección de Sistemas de Información y
- La Dirección de Aplicaciones Institucionales.

### 5.3.2. Describir y vincular las metas individuales:

Descripción de la conformación de las metas individuales para un servidor público de carrera:

- Las metas individuales para los servidores públicos de carrera se evalúan para obtener calificación máxima de 100%.
- Éstas deben ser un mínimo de 3 metas descritas, máximo 5 metas descritas.
- Cada una de las metas se ponderará para cubrir, con la suma de todas ellas, un porcentaje del 100% total descrito en la primera viñeta, quedando a consenso de Evaluados y Evaluadores cuánto se le dará a cada una. Ejemplo:
  - *Meta 1* ponderada hasta en 20% del 100% total
  - *Meta 2* ponderada hasta en 40% del 100% total
  - *Meta 3* ponderada hasta en 40% del 100% total
- El modelo se aplica indistintamente para ambas jefaturas.
- Dependiendo del cumplimiento de cada meta se cubrirá o no el porcentaje ponderado.
- Planteamiento: Supondremos que para la “*Meta 3*”, tanto la del Jefe de Departamento de Redes como la del Jefe de Departamento de Administración de Bases de Datos se consensuó y comprometió el registro de 52 controles de cambios (uno por semana por cada Jefatura en el ámbito de su competencia; se debe “levantar” el control aunque no existan cambios en alguna o algunas de las semanas y contar con evidencia de haberlo hecho); con una ponderación del 40% del 100%. Dependiendo de la evidencia formal con la que cuente el evaluado aspirará a cubrir 40% de su evaluación del desempeño en metas individuales como producto solamente de esta meta. Así pues si el evaluado solo tiene evidencia de haber levantado 26 registros al control de cambios que atiende, entonces, para la calificación total, el Evaluado sólo aportará 20 puntos de los 40 posibles de la que se denominó como ejemplo *Meta 3* (el 50% del 40% acordado).

### **5.3.3. Modelo aplicado en servicios a cargo de distintas Subdirecciones/Jefaturas de la SEMARNAT:**

De la manera como hasta el momento se ha planteado esta estrategia, el modelo debe poder aplicarse sin mayor o ninguna variación en cualquiera de los servicios de TIC y coadyuvar a establecer metas individuales similares en lo referente al seguimiento del repositorio de control de cambios.

A continuación describimos la aplicación del modelo para dos servicios.

Los servicios de TIC específicos propuestos en calidad de ejemplo son:

- Servicio de actualización de las Reglas de Firewall Perimetral, a cargo de la Subdirección de Servicios Básicos a Equipos de Datos y su Jefatura del Departamento de Redes.
- Servicio de correo electrónico institucional, a cargo de la Subdirección de Aplicaciones en Producción y de su Departamento de Administración de Bases de Datos.

Para la descripción precisa de las metas individuales (sin importar a que subdirección/jefatura de departamento se haga referencia) requerimos establecer una unidad de medida, conforme al tipo de indicador, en términos de cantidad, calidad, tiempo, costo, o cualquier combinación de éstos, en donde:

- i. La calidad se refiere a las características o especificaciones que debe reunir un producto, servicio o función institucional;
- ii. La cantidad se aplica en aquellos resultados en los que se requiere valorar unidades de producto o servicio, estimaciones, inventarios y/o pronósticos, entre otros;
- iii. El tiempo se utiliza para controlar fechas programadas y plazos límite, o
- iv. El costo es utilizado cuando puede haber amplias variaciones en los recursos económicos aplicados al logro del resultado.”<sup>10</sup>

También se requiere establecer los parámetros de las metas, asignando un valor diferente a los distintos niveles de logro de las metas, a fin de tener certeza del valor que puede alcanzar un desempeño específico de la misma, considerando al efecto, lo siguiente:

---

<sup>10</sup> ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones en las materias de Recursos Humanos y del Servicio Profesional de Carrera, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Recursos Humanos y Organización y el Manual del Servicio Profesional de Carrera. Numeral 56.5

i. ...

ii. El desempeño satisfactorio representa el valor que implica el cumplimiento esperado de la meta;

iii. El desempeño aceptable representa el valor aprobatorio que implica un cumplimiento por debajo de lo esperado en la meta, siendo todavía aceptable, y

iv. El desempeño no aceptable representa el valor que implica un cumplimiento mínimo, sin ser satisfactorio, en la meta: <sup>11</sup>

Luego entonces aplicamos el modelo propuesto para seguimiento del repositorio de control de cambios. Las metas deberán ser consensuadas entre evaluadores y evaluados pero se deben aproximar a las ponderaciones mencionadas en el Cuadro 5.1 y a los siguientes términos de satisfactorio, aceptable y no aceptable del indicador propuesto, considerando estos últimos como parte del modelo.

Los datos del cuadro 5.2, que se presenta a continuación no solo complementan el modelo sino, a la vez, permiten cumplir con lo establecido en el MAAGRHSPC:

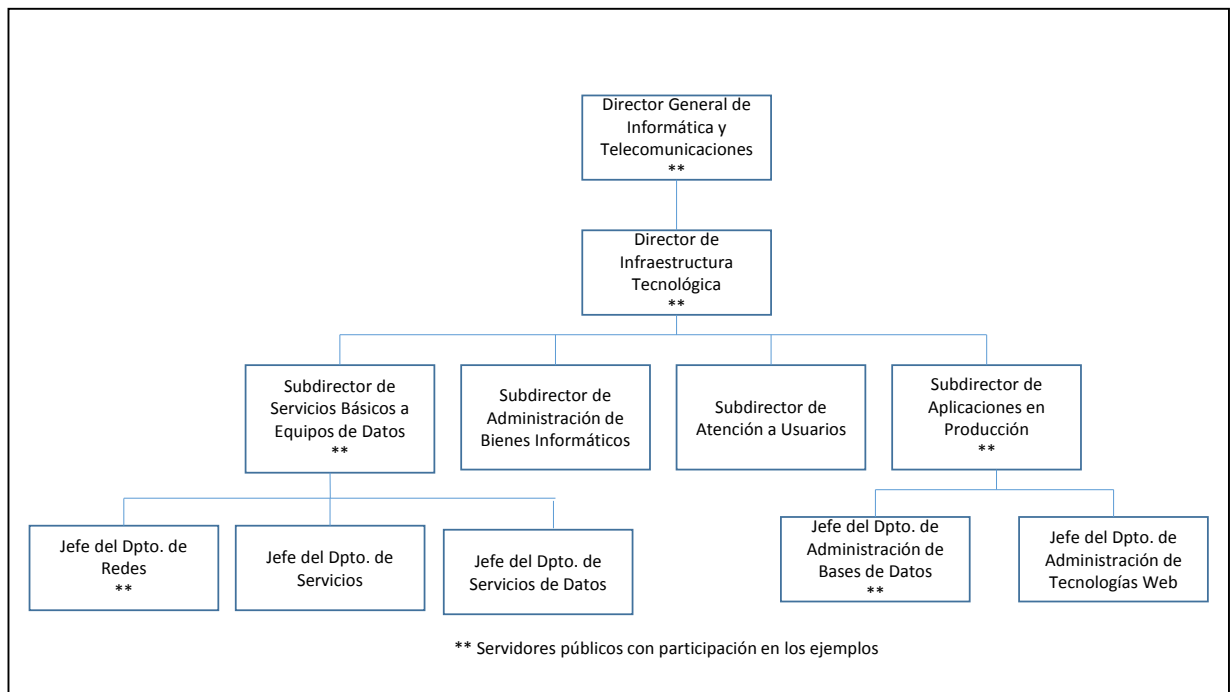
*Cuadro 5.2. Modelo de las metas ponderadas y con valoración del indicador para cumplimiento satisfactorio, aceptable y no aceptable (o no satisfactorio) para los ejemplos de seguimiento al repositorio de control de cambios, el modelo aplica a ambos servicios analizados:*

Cargo	Descripción de la meta	Unidad de medida de la meta	Peso individual (ponderación)	Cumplimiento para ser considerada satisfactoria la evaluación de la meta	Cumplimiento para ser considerada aceptable la evaluación de la meta	Cumplimiento para ser considerada no aceptable o no satisfactoria la evaluación de la meta
Director General de Informática y Telecomunicaciones	Realizar en el periodo a evaluar 4 reuniones de seguimiento con los Directores de Área para evaluar la información presente en el repositorio de control de cambios.	Cantidad (de reuniones)	10% de las metas del Director General	4	3	2 ó menos
Director de Infraestructura Tecnológica	Integrar informes trimestrales para evaluación de la información del repositorio de control de cambios.	Cantidad (de informes)	20% de las metas del Director de Área	4	3	2 ó menos

<sup>11</sup> ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones en las materias de Recursos Humanos y del Servicio Profesional de Carrera, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Recursos Humanos y Organización y el Manual del Servicio Profesional de Carrera. Numeral 56.5

Cargo	Descripción de la meta	Unidad de medida de la meta	Peso individual (ponderación)	Cumplimiento para ser considerada satisfactoria la evaluación de la meta	Cumplimiento para ser considerada aceptable la evaluación de la meta	Cumplimiento para ser considerada no aceptable o no satisfactoria la evaluación de la meta
Subdirector de Servicios Básicos a Equipos de Datos o Subdirector de Aplicaciones en Producción	Validar semanalmente que los controles de cambios se hayan integrado al repositorio, que los cambios solicitados se hayan realizado, que no queden controles de cambio abiertos y que no haya servicios afectados producto de los cambios.	Cantidad (de validaciones realizadas)	40% de las metas del Subdirector de Área	52 a 47	46 a 42	41 ó menos
Jefe de Departamento Correspondiente: Redes o Administración de Bases de Datos	Recibir los controles de cambios, aplicar la metodología ITIL para llevarlos a cabo. Asegurarse de integrarlos al repositorio y que estén completos y documentados semanalmente.	Cantidad (de semanas con reportes de control de cambios integrados al repositorio)	40% de las metas del Jefe de Departamento	52 a 47	46 a 42	41 ó menos

**Figura 5.1 Organigrama en el que se muestra la interacción de los servidores públicos involucrados en los ejemplos<sup>12</sup>:**



<sup>12</sup> Fuente de la información: Portal de Obligaciones de Transparencia (n.d.). Consultado el 17 de febrero de 2015, Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos. <http://portaltransparencia.gob.mx>

### 5.3.3.1. Diseño del Servicio, metodología ITIL®.

#### A.- Servicio de Actualización de las Reglas de Firewall Perimetral:

- Alcance: La configuración (en este caso No en el sentido de ITIL) de los “Appliances” (servidores de propósito específico) que conformen el servicio de Firewall perimetral incluyendo el esquema de alta disponibilidad y balanceo.
- Número de “appliances” que ello implica: mínimo 2.
- Infraestructura y aplicación seleccionada: Checkpoint Software Technologies.
- Infraestructura requerida:
  - Al menos 2 appliances configurados en esquema de balanceo y alta disponibilidad.
- Gestión de la capacidad: al menos 2 appliances del servicio de firewall perimetral.
- Gestión de la Disponibilidad: acuerdos de niveles de servicio (SLA) consensuados con los proveedores y/o comprometidos por los servidores públicos responsables de mantener el servicio en operación. Para la operación cotidiana de los appliances en sitio se requiere disponibilidad inmediata en modo activo-activo (por ello se requieren al menos dos appliances)
- Número de servidores públicos con responsabilidades sobre este servicio: Dos, a saber, el Subdirector de Servicios Básicos a Equipos de Datos y el Jefe del Departamento de Redes (adscrito a la Subdirección mencionada).

#### B.- Servicio de Correo Electrónico Institucional:

- Alcance: Todo el personal en nómina en la SEMARNAT más los buzones asociados a programas o funciones específicas (p.e. transparencia@semarnat.gob.mx).
- Número aproximado de buzones que ello implica: mínimo 3,500 máximo 5,500.
- Aplicación seleccionada: Exchange de Microsoft.
- Infraestructura requerida:
  - Al menos 3 servidores “Transport”, para gestionar el correo desde el interior de la Dependencia o desde el exterior al interior de la Dependencia.
  - Al menos 2 servidores “Edge” para gestionar el correo desde el interior de la Dependencia hacia el exterior de la Dependencia.
  - Un “appliance” propio como anti-spam (filtrado de correo basura o con código maliciosos)
  - 55 TB de almacenamiento inicial, en una SAN que se tiene contratada como servicio administrado

- Gestión de la capacidad: Posibilidad de hacer crecer la infraestructura de almacenamiento mediante la ampliación del contrato del servicio administrado de la SAN.
- Gestión de la Disponibilidad: acuerdos de niveles de servicio (SLA) consensuados con los proveedores y/o comprometidos por los servidores públicos responsables de mantener el servicio en operación.
- Número de servidores públicos con responsabilidades sobre este servicio: Dos, a saber, el Subdirector de Aplicaciones en Producción y el Jefe de Departamento de Administración de Bases de Datos (adscrito a la Subdirección en comento)

### **5.3.3.2. Atención de incidentes con apoyo a la Mesa de Servicios.**

Con orientación a ITIL®, se hará la gestión de incidentes basados en los SLA comprometidos. Los incidentes registrados en la Mesa de Servicios de ambos servicios utilizados como ejemplo serán un insumo crítico para conocer una buena parte de la eficacia de los cambios que se estarán realizando a la infraestructura tecnológica que soporta dichos servicios de TIC. La cantidad de incidentes reportados funcionará como un monitor de corto plazo para el comportamiento de los servicios una vez realizado algún cambio.

### **5.3.3.3. Cambios registrables propuestos para el control de cambios.**

Utilizamos la definición planteada en este mismo documento: un cambio registrable es aquel que se vaya a realizar en la infraestructura central de tecnologías de la información y comunicación. De manera coloquial podemos decir: todos aquellos cambios que se vayan a realizar en el “lado del servidor” para los servicios, o los que afecten el cambio físico de los bienes que conforman esta infraestructura central. Así que los cambios registrables para estos ejemplos son:

#### **A.- Servicio de Actualización de las Reglas de Firewall Perimetral:**

- Cambios en algún appliance o en todos (número de servidores, configuración de la arquitectura del hardware, actualización del firmware).
- Cambios en la configuración de las “Reglas” (rutas, puertos, re-direccionamientos, prioridades, conexiones VLAN).
- Los cambios de versiones, actualizaciones y patches aplicados serán considerados para este servicio como un caso especial de actualización de las Reglas.
- Cambios en la infraestructura y/o configuración de los dispositivos de almacenamiento propios de cada appliance.

- Cambio de la infraestructura/aplicación de Firewall Perimetral hacia alguna otra marca distinta a Checkpoint Software Technologies (que es la marca de Firewall Perimetral que se utiliza en SEMARNAT). Para este tipo de cambio, el cambio de marca requerirá necesariamente cambio de infraestructura y de aplicación.

#### **B.- Servicio de Correo Electrónico Institucional:**

- Cambios en algún servidor o en todos (número de servidores, configuración de los servicios).
- Versiones, actualizaciones y patches aplicados sobre la aplicación de correo electrónico del lado del servidor.
- Cambios en la infraestructura y/o configuración de los dispositivos de almacenamiento.
- Cambios en infraestructura y/o software en el appliance del anti-spam y, por supuesto,
- Cambio de la aplicación de correo electrónico hacia alguna otra marca / aplicación distinta a Microsoft Exchange (que es la aplicación de servidor de correo electrónico que se utiliza en SEMARNAT).

En un escenario ideal, todos los cambios serían planeados, con su estrategia de despliegue, puesta a punto, pruebas y aceptación o bien pruebas y “back-out” (como ya se mencionó para este último su documentación será obligatoria para que el cambio se considere válido). Pero también existirán los cambios de emergencia (no descritos en este documento) en los cuales el o los Jefes de Departamento y el Subdirector implicados estarán junto con el Director de Infraestructura Tecnológica tomando decisiones, aplicando cambios y probando resultados, fuera de una ventana de mantenimiento planeada. De cualquier manera, aún en la contingencia, se debe de contar con personal capacitado o capacitable para que tome las notas necesarias del o de los cambios para que se pueda ir dando seguimiento a lo que ocurre sin perder de vista el punto de origen y poder retornar a él en caso necesario.

#### **5.3.3.4. Elementos de evidencia para evaluación anual del desempeño.**

Si nos referimos a controles de cambios planeados, estos serán válidos si cuentan con la validación electrónica (o la firma en el caso de un repositorio en papel) del Subdirector correspondiente y al menos otra validación electrónica (o firma de

conformidad) por un homólogo que también esté adscrito a la DIT. Dichas firmas de conocimiento y/o aprobación se plasman en el control de cambios previo a realizar cualquiera de dichos cambios planeados, asimismo se solicitará la validación (o firma) del Jefe de Departamento involucrado en el cambio

Para los cambios de emergencia, los controles de cambios llenados a posteriori con la firma de todo el equipo participante en el evento.

Los entregables válidos serán:

- Para los Subdirectores: Resumen semanal de todos los cambios registrados en el repositorio de control de cambios, supervisados y validados por él mismo en la herramienta informática (caso SEMARNAT), en el caso de que sea un repositorio en papel, de alguna otra Institución que siguiera este modelo, deben conservarse para propósitos de auditoría y para revisión del Director cuando llegue el periodo de evaluación anual. Serán 52 posibles reportes en total a lo largo del año.
- Para el Jefe de Departamento correspondiente: Integración de los reportes diarios (al menos de todos los días hábiles) de los servicios que abarquen sus responsabilidades con la infraestructura que da soporte al correo electrónico. Se entiende que al menos integrarán 5 reportes por semana, validados por el Subdirector previamente a que este último integre su informe semanal.

#### **5.3.3.5. Resumen completo de los ejemplos de aplicación, en correspondencia a los componentes del modelo, aplicado a los servidores públicos en la DIT.**

- Estructurar el control de cambios: Repositorio existente de manera previa y diseño del servicio de TIC, con sus detalles particulares, en base a ITIL® por parte del Director, el Subdirector y el Jefe de Departamento.
- Dar seguimiento: A través de la evaluación del desempeño del SPC:
  - Director General: que evaluará resultados del seguimiento al repositorio de control de cambios para todos los Directores de Área que lo apliquen.
  - Director de Área (de Infraestructura Tecnológica): que garantizará el seguimiento al repositorio mediante la supervisión de los informes semanales de los Subdirectores. Para el ejemplo, evaluará los informes de cambios a la infraestructura que semanalmente integren el Subdirector de Servicios Básicos a Equipos de Datos y el Subdirector de Aplicaciones en Producción.



- Subdirector correspondiente a la atención del servicio que se trate: Integrará los informes semanales y conservará los mismos para propósitos de auditoría.
- Jefe de Departamento correspondiente a la atención del servicio que se trate: Atención diaria a los cambios en la infraestructura que da soporte al servicio y a los registros que se deben hacer de los mismos en el repositorio para obtener calificación aprobatoria en esta meta individual.

## **6. RESULTADO ESPERADO.**

Alineado con los objetivos propuestos el resultado es un repositorio de control de cambios diseñado en base a las conocidas como mejores prácticas para provisión de servicios de TI y el seguimiento al mismo de manera diaria, con apoyo de una metodología obligatoria que estrictamente se evalúa cada año pero para la cual, el servidor público implicado, sólo logrará obtener una calificación aprobatoria para la meta individual correspondiente, atendiendo a diario las actividades correspondientes al seguimiento.

## **7. ADMINISTRACIÓN DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL Y CONSIDERACIONES PARTICULARES DEL MISMO PARA LA PUESTA EN OPERACIÓN DEL MODELO.**

Por supuesto este nuevo modelo propuesto para seguir en la Organización traerá por sí mismo una serie de conflictos entre los ejecutores del cambio debido básicamente a los criterios de incluir una nueva actividad en sus responsabilidades y a la obligatoriedad de su cumplimiento con carácter de figura de mérito para medir el desempeño de los servidores públicos.

Éste será otro tipo de cambio y habrá que superar la resistencia al mismo para tener éxito en la implementación y uso del presente modelo para estructurar y dar seguimiento al repositorio de control de cambios, por lo que todos aquellos que pensemos incorporar esta estrategia deberemos de ejecutar adecuadamente la metodología de Administración del Cambio Organizacional.

La Administración del Cambio Organizacional considera los procesos y actividades que ayudan a las Instituciones (organizaciones/empresas) a adoptar cambios radicales, resultado de la implantación de nuevos procesos, metodologías o incluso nueva maquinaria o soluciones tecnológicas.

“ ... la administración del cambio requiere la participación y el compromiso de la alta gerencia y un proceso formal de diseño organizacional. Esto respalda cambios en la

empresa y la tecnología generados por la reingeniería de procesos empresariales u otras actividades de rediseño del trabajo. Cualquier forma nueva de hacer las cosas genera algún grado de resistencia por parte de las personas afectadas ...”<sup>13</sup>

Los elementos que considera un programa exitoso de Administración del Cambio, de acuerdo con James O’Brien, a quien se le acredita la cita del párrafo anterior, son:

- “1. Alinear las expectativas a todos los niveles de la organización
2. Diseñar e implantar una estrategia de comunicación que permita manejar un plan de comunicación efectivo.
3. Diseñar e implantar una estrategia para la definición de nuevos roles y capacidades que permita evolucionar a los recursos humanos a la nueva organización.
4. Diseñar e implantar una estrategia de transferencia del conocimiento y entrenamiento que permita contar con una organización autosuficiente.
5. Diseñar e implantar una estrategia de aseguramiento del cambio que permita medir y administrar la resistencia al cambio durante los proyectos.”<sup>14</sup>

La Administración del Cambio Organizacional aplicado a los cambios en los procesos, como el incluido en este modelo, fortalece las posibilidades de éxito de implantarlo en la institución, reconociendo la resistencia al cambio que los seres humanos presentan como una constante ante cualquier método que sugiera una mejora de procesos.

Una de las claves para solucionar los problemas de resistencia de los usuarios finales del modelo propuesto es la educación, capacitación y una apropiada comunicación de roles y responsabilidades que cubran los puntos 2, 3 y 4 de la propuesta de O’Brien y, por supuesto, previamente al inicio, incluso antes de cualquier capacitación, es aún más importante es el involucramiento del usuario final en este cambio organizacional, es decir, se requerirá una participación directa de los Jefes de Departamento y los Subdirectores de Área, dedicando el máximo tiempo posible con ellos a que conozcan el repositorio, los documentos que se generan, el tipo de información que se espera en cada uno de los campos del formulario de la herramienta electrónica, etcétera. Este involucramiento ayudará a garantizar que todos ellos se apropien del nuevo proceso y poderlo alinear así, siguiendo la metodología propuesta por O’Brien, a las expectativas de todos los niveles de la UTIC, de otro modo, al igual que ocurre con la adopción de un sistemas informático poco conocido, las actividades de implementación tienden a

---

<sup>13</sup> O’Brien, James A. “Sistemas de Información Gerencial”.

<sup>14</sup> O’Brien, James A. Op. cit.

causar inconvenientes o a frustrar a los usuarios finales, sin importar lo excelentes que sean a nivel técnico las herramientas informáticas.

El punto 5 arriba citado, la estrategia de aseguramiento, se cumplirá con apoyo de la metodología de evaluación de metas individuales del Servicio Profesional de Carrera de la Administración Pública Federal, según se ha tratado a lo largo del presente documento, e iterar sobre los planes de comunicación y de capacitación si la resistencia al cambio permanece en algún o algunos de los involucrados en esta mejora de proceso, al final de cuentas todo depende de las personas, y cito nuevamente a O'brien en un párrafo donde liga precisamente la importancia de la administración de los recursos humanos en la reingeniería de procesos:

“Por consiguiente, la administración de recursos humanos es un enfoque esencial de las actividades de administración del cambio organizacional. Esto incluye actividades como desarrollar formas innovadoras para medir, motivar y recompensar el desempeño. Lo mismo que el diseño de programas para reclutar y capacitar empleados en las competencias medulares que se requieren en un lugar de trabajo cambiante. Finalmente, la administración del cambio comprende analizar y definir todos los cambios que enfrenta la organización, desarrollar programas para reducir los riesgos y costos, y maximizar los beneficios del cambio. Por ejemplo, la implementación de la reingeniería de un proceso empresarial podría comprender el desarrollo de un plan de acción del cambio, asignar gerentes seleccionados como patrocinadores del cambio, desarrollar equipos de cambio compuestos por empleados y fomentar las comunicaciones abiertas y la retroalimentación sobre los cambios organizacionales. Para resumir, los expertos del cambio recomiendan:

- Involucrar a la mayor cantidad de personas posibles en la reingeniería y otros programas de cambio.
- Hacer del cambio constante una parte de la cultura.
- Contarle a la mayor cantidad posible de personas sobre todos los aspectos, con la mayor frecuencia posible y preferiblemente en persona.
- Hacer uso amplio del reconocimiento y los incentivos financieros.
- Trabajar dentro de la cultura de la empresa, no alrededor de ésta.”<sup>15</sup>

Siendo congruentes con la metodología de administración del cambio organizacional comentada, aplicada a las consideraciones particulares de la presente estrategia, para realizar las actividades necesarias para estructurar el repositorio de control de cambios con el modelo aquí presentado así como programar lo que será la actividad cotidiana en la operación de dar seguimiento al mismo, se sugiere considerar un periodo no

---

<sup>15</sup> O'brien, James A. Op. cit.

menor a 6 meses para su arranque, lo que nos permitirá comunicar hacia todos los involucrados en este nuevo proceso, su finalidad y beneficios del mismo, conciliar el soporte de todas las partes y realizar el siguiente conjunto de actividades, que constituirán nuestros planes de capacitación y transferencia de conocimiento así como la comprensión de roles y responsabilidades y las actividades que constituirán la evaluación de la madurez en su implementación, tales actividades son:

- Estructurar en base a ITIL® los servicios cuya infraestructura soporte se tomará en cuenta para registro en el repositorio.  
Se dará inicio con una “línea base” de infraestructura, ya que este proceso es dinámico, es decir, conforme avanza el tiempo es obvio que será necesario adquirir nueva infraestructura para dar los mismos servicios o nueva infraestructura para nuevos servicios.
- Capacitar a los involucrados en el uso de la herramienta automatizada basada en ITIL® con la que ya cuenta la SEMARNAT.
- Realizar pruebas piloto del funcionamiento de la herramienta en condiciones normales de registro, no debe haber duda entre los involucrados acerca de lo que se tiene que registrar.  
Estas pruebas piloto deben de abarcar al menos 6 semanas con evaluación de madurez cada 2 semanas.

Es de interés hacer notar a los que no han convivido con registro y evaluación de metas individuales que éstas se registran cuando ya ha iniciado el ejercicio fiscal correspondiente a evaluar. A pesar de esto, lo ideal es empezar a registrar oficialmente en la primera semana de enero y concluir en la última de diciembre para contar con la evidencia auditable por cada año de metas individuales y que el registro coincida con el inicio y fin del ejercicio fiscal correspondiente.

Esto es, correctamente planeado, el diseño de los servicios correspondientes para incluir en el repositorio de control de cambios (o mejor dicho de la infraestructura que los soporta) y la difusión del modelo deberá iniciar entre los meses de junio y julio del año previo al que se va a utilizar como herramienta de evaluación de metas individuales; la tropicalización de la herramienta automatizada (caso SEMARNAT) y la capacitación en la herramienta automatizada deberán concluir como máximo en el mes de octubre del mismo año y las pruebas piloto deberán concluir la segunda o tercera semana de diciembre.

## **8. INICIO FORMAL Y OBLIGATORIO PARA EL USO DEL REPOSITORIO DE CONTROL DE CAMBIOS POR PARTE DE LOS SUJETOS OBLIGADOS.**

En conocimiento de los servidores públicos involucrados (sujetos obligados) de la manera como será evaluada la meta individual que tenga que ver con el seguimiento al repositorio de control de cambios, el registro correcto de los mismos con propósitos de cumplimiento de metas individuales deberá ser la primera semana de enero del ejercicio fiscal posterior a la difusión y capacitación, con cortes anuales en la última semana de diciembre de cada año.

No se considera, mientras dure la aplicación del modelo, una pausa o interrupción con propósitos de capacitación o pilotaje para los nuevos integrantes del grupo evaluado, de acuerdo con la rotación de personal, deberá incluirse la capacitación al modelo (incluyendo estructura y seguimiento) como parte de la inducción específica para las actividades que van a realizar los nuevos integrantes de la UTIC.

## **9. CONCLUSIONES:**

La SEMARNAT cuenta con las condiciones para iniciar la mecánica propuesta en el presente modelo pues está fortalecida con las condiciones de contar con un repositorio electrónico útil para este fin y cuatro subdirecciones del área de infraestructura lo cual desagrega el trabajo lo suficiente para que los servidores públicos no sientan una carga de trabajo extra con motivo de la entrada en operación de este modelo.

El modelo se puede hacer extensivo, en el caso de la SEMARNAT, para el repositorio de control de cambios de las áreas de Sistemas de Información y Aplicaciones Institucionales (las otras dos direcciones de área adscritas a la DGIT), sin embargo, para ello se requiere que queden bien delimitadas las funciones de los servidores públicos que trabajan en desarrollo a los que trabajan en la operación de las aplicaciones ya liberadas, puesto que este modelo está muy asociado con la operación.

La fase de diseño del servicio, para la atención tanto de cambios en el software como de hardware se sugiere se apegue a una metodología de buenas prácticas, como lo enuncia el modelo, para que el personal que trabaja en tecnologías de la información perciba la certeza de utilizar una herramienta con resultados comprobados y no solo la obligación de cumplir con un sistema de evaluación de su desempeño que comúnmente causa molestia a todos los evaluados.

El presente modelo lo recomiendo para instituciones de la administración pública federal que tengan servidores públicos directamente a cargo de los servicios, pues el componente de evaluación del desempeño se puede ver mermado en su objetivo si quienes atienden directamente las solicitudes de cambio en los servicios son personal

eventual o del conocido como “outsourcing” en cuyos contratos no se encuentre clara la obligación del seguimiento a acciones como la propuesta en el presente documento.

La aplicación de la presente estrategia definitivamente favorecería la dinámica con la que se esté operando la memoria organizacional en esta materia (dar seguimiento a los cambios y volverlo una robusta base de conocimiento) de las instituciones gubernamentales donde se aplique, por supuesto en el área de TIC, puesto que se estará contando con un conjunto de informes realizados obligadamente en tiempo, no en base “a lo que se acuerden” los responsables semanas después de realizar un cambio, con información validada y con un seguimiento por los niveles de dirección y de dirección general (CIO para nuestro caso) lo que permitirá ajustes oportunos y orientar las acciones emprendidas a cumplir con las metodologías propuestas en este modelo.

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS.**

**APF:** Administración Pública Federal.

**CAB:** Comité Asesor del Cambio (término utilizado en la metodología ITIL).

**CIO:** Es el nombre que se da comúnmente en una empresa u organización al ejecutivo de más alto rango responsable de los sistemas de tecnología de información y de los sistemas informáticos - *Chief Information Officer*, de sus siglas en inglés.

**CIs:** Elementos de la configuración (término utilizado en la metodología ITIL).

**Configuración (Definición en ITIL):** tanto los componentes de los servicios TI como los servicios que estos nos ofrecen.

**FSC:** Calendarización de los cambios (término utilizado en la metodología ITIL).

**Gestión de Cambios:** el proceso ITIL mediante el cual se evalúa y planifica los cambios en la configuración para asegurar que, si estos se llevan a cabo, se harán de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI.

**Gestión de la Configuración:** el proceso ITIL que consiste en llevar el control de todos los elementos de la configuración de la infraestructura de TI con el adecuado nivel de detalle y gestionar dicha información a través de la Base de Datos de Configuración (CMDB).

**Gestión de incidentes:** el proceso ITIL que tiene como objetivo resolver, de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio.

**Infraestructura de TIC:** el hardware, software, redes e instalaciones requeridas para desarrollar, probar, proveer, monitorear, controlar y soportar los servicios de TIC.

**ITIL o ITIL®:** Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, de las siglas en inglés de *“Information Technology Infrastructure Library”*.

**Mesa de servicios:** El punto de contacto único, en el cual se reciben las solicitudes de servicio de los usuarios de equipos y servicios de TIC.

**Dependencias:** Las señaladas en el artículo 2o de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

**DGIT:** La Dirección General de Informática y Telecomunicaciones de la SEMARNAT.

**DIT:** La Dirección de Infraestructura Tecnológica de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones de la SEMARNAT.

**Entidades:** Las señaladas en el artículo 3o de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

**LSPCAPF:** Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

**MAAGTICSI:** Manual Administrativo de Aplicación General en las Materias de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y de la Seguridad de la Información.

**MAAGRHSPC:** Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Recursos Humanos y Organización y el Manual del Servicio Profesional de Carrera.

**RFC:** Solicitud de cambio (término utilizado en la metodología ITIL).

**RLSPCAPF:** Reglamento de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal.

**SAN:** *Storage Area Network* concepto que describe a cierto tipo de sistemas de almacenamiento de gran capacidad, velocidad de intercambio y disponibilidad conectados a las redes de área local.

**SLA:** Acuerdos de Niveles de Servicio (término utilizado en la metodología ITIL).

**TI:** Tecnologías de la Información

**TIC:** Tecnologías de la Información y Comunicación.

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Sujetos obligados:** Los servidores públicos inscritos en el Servicio Profesional de Carrera de la Administración Pública Federal que trabajen en la Dirección de Infraestructura Tecnológica de la Dirección General de Informática y Telecomunicaciones de la SEMARNAT.

**UTIC:** La Unidad Administrativa a cargo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en cada una de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA:

- CABINET OFFICE. *Introduction to the ITIL® Service Lifecycle*. The Stationery Office. 2011. ISBN 9780113313099.
- Descargar los criterios de auto-evaluación (n.d). Consultado el 17 de febrero de 2015, PINK ELEPHANT INC, <http://www.pinkelephant.com/PinkVERIFY/SelfAssessment.htm>
- Estados Unidos Mexicanos. Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal. Publicada El 10 de abril de 2003 en el Diario Oficial de la Federación. Reformada y adicionada por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de enero de 2006.
- Estados Unidos Mexicanos. Reglamento de la Ley del Servicio Profesional de Carrera en la Administración Pública Federal. Publicada El 6 de septiembre de 2007 en el Diario Oficial de la Federación.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION. Information technology -- Service management -- Part 1: Service management system requirements. ISO/IEC 20000-1:2011, International Organization for Standarization, 2011.



- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION. Information technology -- Security techniques -- Code of practice for information security management. ISO/IEC 27002:2005, International Organization for Standarization, 2005.
- ITIL® V3 Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, <http://itilv3.osiatis.es>
- ITIL® - Gestión de servicios de TI (n.d.). Consultado el 11 de junio de 2014, OSIATIS, <http://itil.osiatis.es>
- O'brien, James A. "Sistemas de Información Gerencial". McGraw-Hill. Cuarta Edición. Colombia. 2001
- Portal de Obligaciones de Transparencia (n.d.). Consultado el 17 de febrero de 2015, Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos. <http://portaltransparencia.gob.mx>
- SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. ACUERDO que tiene por objeto emitir las políticas y disposiciones para la Estrategia Digital Nacional, en materia de tecnologías de la información y comunicaciones, y en la de seguridad de la información, así como establecer el Manual Administrativo de Aplicación General en dichas materias. Publicado el 8 de mayo de 2014 en el Diario Oficial de la Federación.
- SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. ACUERDO por el que se emiten las Disposiciones en las materias de Recursos Humanos y del Servicio Profesional de Carrera, así como el Manual Administrativo de Aplicación General en materia de Recursos Humanos y Organización y el Manual del Servicio Profesional de Carrera. Publicado el 12 de julio de 2010 en el Diario Oficial de la Federación. Última reformada publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de agosto de 2013.
- Servicio Profesional de Carrera (n.d.). Consultado el 3 de octubre de 2014, Secretaría de la Función Pública, <http://www.spc.gob.mx>