

Hacia el 2020, doce tendencias en la gestión de tecnología pública ⁽¹⁾

Eduardo Poggi

Resumen

El objetivo del trabajo es exponer las grandes iniciativas estratégicas que se han planteado para la próxima década los responsables de la gestión de tecnología de la información de las administraciones públicas de países desarrollados. Se exponen -a grandes rasgos- los condicionantes contextuales vigentes para la planificación de tecnología en las administraciones públicas. Se analizan las grandes tendencias estratégicas para el 2020, tanto de gestión de infraestructura como de software y datos. Se incluye el concepto de *Green Computing* como con una iniciativa novedosa y transversal a las anteriores. Se finaliza con un breve análisis sobre las principales barreras para su aplicación en la Argentina.

1 Introducción

Tanto en gestión de tecnología de la información (TI) como en tantas otras áreas, la Argentina ha pasado de adoptar estrategias sólo por ser foráneas a rechazarlas de plano por la misma razón. Lo peor es que estas decisiones fueron tomadas por posiciones dogmáticas ignorantes de mayores análisis. Asumiendo que en tecnología no hay verdades reveladas, este trabajo intenta pararse en un lugar más centrado y analítico, intentando responder: ¿en que piensan invertir los CIO públicos del primer mundo en los próximos años? o ¿cuáles son las iniciativas estratégicas relativas a la tecnología de la información pública propuestas en los países desarrollados? con vistas a pensar si aportan valor a la situación local.

Cuando se comienza a analizar la literatura relativa, se encuentra una gran convergencia que puede sintetizarse en una serie de expresiones que –a priori al menos- resultan llamativas: racionalizar, estandarizar, reutilizar, abaratar, disminuir el consumo, compartir, coordinar, estudiar, abrir y *greener!*². Todas palabras que están lejos de la abundancia de recursos de otras décadas. Con cierto nivel de abstracción, se encuentra un consenso en los planes de las grandes potencias (europeas principalmente pero notablemente Estados Unidos también) en orientar sus esfuerzos para ser más eficientes a la hora de servir a la sociedad gracias a una racionalización de los recursos de TI. Posición que puede resultar contradictoria con la supuesta visión de gran disponibilidad que suponemos deben tener los países más ricos del planeta y con la tendencia de las últimas décadas.

Para el desarrollo del presente trabajo se han analizado documentos públicos que exponen iniciativas de largo plazo para las áreas de TI públicas de países desarrollados (de nivel nacional, subnacional e institucional). Se han analizado planes estratégicos (nacionales, regionales o institucionales) de: Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos y Francia, además de algunos documentos parciales de otros países (Corea, por ejemplo). El resultado del análisis se complementa con una descripción breve de las situaciones que se considera que moldearon las iniciativas y se finaliza con un análisis sobre la situación argentina.

¹ La presente edición de este documento fue elaborada para ser presentada en el Simposio de Informática en el Estado dentro de las 39° Jornadas de Argentinas de Informática, Buenos Aires, agosto de 2010.

² Anglismo que podría traducirse como “ambientalmente sustentable o amigable”.

2 Análisis de contexto

Tras las fuertes presiones y reformas ocurridas entre 1990 y 2010 exigidas por los planes de Gobierno Electrónico (GE), entendido como proceso de reforma del Estado gracias a la utilización masiva de las TI, ante la segunda década del siglo XXI nos encontramos con mucho realizado, con cierta madurez pero, al mismo tiempo, con mucho por hacer. Se ha avanzado significativamente en la provisión de servicios públicos hacia la sociedad gracias al uso intensivo de la TI y no se percibe el menor indicio de que esta tendencia cambie, por el contrario, todo indica que se profundizará.

La apropiación de tecnología y de las nuevas prácticas necesarias para aprovecharla ha exigido no pocos esfuerzos y ha presentado desafíos que exceden lo tecnológico, requiriendo ajustes culturales, legales y organizacionales. Cambios que afectaron tanto a los proveedores de servicios (organismos públicos) como a los usuarios (ciudadanos y empresas). Incluso hoy, algunas de las demandas de fondo del GE (ciudadano-centrismo, simplificación registral, ventanilla única, transparencia y reingeniería, etc.) siguen parcial o totalmente incumplidas en muchas administraciones. Incluso en algunos casos, como el de transparencia o el impacto en la brecha digital por ejemplo, recién ahora se comienza a tener conciencia de lo que implican operativamente.

Por lo tanto, mirando hacia el futuro desde la posición de los CIO públicos, con muchas deudas pendientes, fracasos cumplidos, éxitos obtenidos y en un contexto diferente, la pregunta clave es: ¿dónde deberíamos estar y que deberíamos saber en el 2020 como proveedores de TI pública para soportar el avance en el uso de la TI para transformar el Estado?

Para comprender el significado profundo de las iniciativas, es preciso conocer el contexto sobre el cuál se debe planificar y entrever las demandas a las que se deberá dar respuesta en los próximos años. Ser concientes de los condicionantes que encausan la planificación estratégica del Estado, es esencial para poder pensar como creemos que deberían ser en el 2020. Dado el carácter exploratorio y general de este análisis, sólo consideraremos los condicionantes (y más adelante, las estrategias) en forma genérica, sin entrar en las necesidades funcionales o particularidades de cada administración.

Como principal condicionante genérico se encuentra la visión de Estado Único, válido en países grandes y no tanto, federales y unitarios, desarrollados o en vías. En los casos analizados existe un consenso sobre que: el sector público está compuesto por un conjunto de organismos altamente descentralizados y donde cada uno tiene el derecho (y supuestamente la capacidad) para decidir el enfoque organizativo y tecnológico que utiliza para cumplir con sus funciones esenciales.³ Esta situación-tendencia ha tenido un cambio de curso en los últimos años dirigiéndose a limitar la ejecución discrecional de estas atribuciones, sin cuestionarse la autonomía para el ejercicio de funciones. Hoy se entiende que todas las organizaciones tienen dos deberes supremos por encima de sus negocios de incumbencia: garantizar un buen uso de sus recursos públicos y actuar como parte componente de una entidad más grande. Esto implica en la práctica aumentar la organización superior del Estado con exigencias de coherencia interna, coordinación, estandarización, aplicación de economía de escala, etc.

Además de esta posición genérica válida para muchos aspectos y no sólo la gestión de TI y sin entrar en detalles específicos de cada país, los condicionantes que determinan la planificación estratégica de la TI pública pueden resumirse como sigue:

³ A diferencia de lo que suele suceder con otros recursos como los logísticos, humanos, servicios, etc., que suelen estar fuertemente regulados en algunos países.

1. **Más TI.** Es preciso profundizar y aumentar la apropiación de TI por el aparato estatal para administrarse y brindar servicios a la sociedad ya que va a seguir creciendo su utilización. Lo realizado hasta el momento puede considerarse sólo un comienzo, quedando mucho por hacer. Conceptualmente las exigencias planteadas por los planes de GE no cambian, sólo hay que seguir profundizándolas.
2. **Autonomía sin discrecionalidad.** Los organismos públicos debe atender un compromiso superior de asegurar un enfoque común de la infraestructura de TI, unida por normas y vías de gestión y adquisición comunes o -por lo menos- compatibles. Es decir, se impone un límite a la discrecionalidad tecnológica, es preciso atender objetivos estratégicos de bien común que alcanzan un beneficio mayor si se abordan a nivel macro y de largo plazo, en lugar de buscar beneficios locales de corto plazo.⁴
3. **TI como servicio.** Algunos aspectos de la gestión la TI en el sector privado utilizados durante la primera década del siglo XXI se presentan también como válidos para el sector público. Se considera que la infraestructura de TI (procesamiento, almacenamiento, comunicaciones troncales, monitoreo y soporte) son considerados como servicios a los que se accede por demanda (como la electricidad, el gas o el agua corriente) y no bienes tangibles de apropiación departamental.⁵
4. **Green IT:** El imperativo ambiental ha llegado a la TI desde el *Green Government* conocido como *Green IT* o “TI ambientalmente sustentable”. Esta exigencia debería marcar un punto de inflexión en la forma en la cual se usa y abusa de las TI, ya que se prevé un uso creciente al mismo tiempo que se debe disminuir el consumo de energía y otros efectos nocivos para el medioambiente.⁶
5. **TI como medio.** Mejorar la puesta en disponibilidad de servicios públicos electrónicos colocando a los ciudadanos y a las empresas en el foco de la gestión y pensar los procesos como un cambio en la organización del aparato estatal para brindar más y mejores servicios; sigue siendo una premisa. El valor de la TI se logra acompañando el proceso de apropiación con una reorganización administrativa, normativa y cultural, en la que hay que incluir a los usuarios internos y externos.
6. **TI accesible:** Mejorar el acceso a los servicios públicos electrónicos: que implica más y mejor accesibilidad y más y mejor capacidad de los beneficiarios-usuarios para su apropiación, exigencia esta que debe asumir el Estado dado que en este caso el usuario es un ciudadano.
7. **TI eficiente y sustentable:** Mejorar la eficiencia de los servicios públicos electrónicos: implica que todo lo anterior se debe hacer –además- de manera más eficiente de lo que se hace actualmente, más barato, más simple (además de más *green*). Eficiencia entendida como política pública de largo plazo, no como efectividad institucional de corto plazo.

La mayoría de los condicionantes contextuales planteados no son nuevos, están marcando la experiencia de la primera década del siglo XXI. Algunos de hecho, están expuestos en los planes de GE. Sin embargo, el conjunto no debe ser tomado a la ligera, las exigencias planteadas son muy fuertes y exceden por lejos lo tecnológico. Aún en los países más avanzados: las necesidades de interrelación entre organismos exigidas para dar cumplimiento a la simplificación registral presentan un sinnúmero de dificultades y barreras difíciles

⁴ Esta posición no es menor, por lo menos en dos grandes aspectos. Con una mirada externa, se puede considerar que el conjunto el sector público es un mercado en si mismo con capacidad de influir en el precio y la dirección que toma el mercado de TI, la industria y los proveedores de servicios asociados. Con una mirada intrainstitucional, es preciso resolver conflictos culturales y normativos muy arraigados sobre el control de los propios bienes.

⁵ Esta postura, sumada a la anterior, cambia fuertemente ciertas pautas de gestión de TI comunes hasta el 2000.

⁶ Según el Gobierno del Reino Unido (UK/CO, 2010), la TI mundial es tanto o más contaminante para el planeta que todo el transporte aeronáutico mundial y afirman que la postura internacional en cuanto al cuidado del medioambiente no puede dejar de lado este hecho.

de levantar. Los derechos ciudadanos sobre transparencia de la información pública y de los actos de gobierno son de fácil enunciación en lenguaje político-legislativo, pero todavía no se ha encontrado la forma de operocianlizarla de manera segura a costo razonable. La reutilización de recursos gracias al abandono de las propias preferencias, va en contra de pautas culturales sumamente arraigadas.

El conjunto de los condicionantes planteados requiere de alguna medida de la apropiación de prácticas que permitan utilizar adecuadamente infraestructura, estándares y capacidades comunes en los aparatos estatales. Prácticas muy poco habituales, salvo en contextos muy acotados, que van a requerir cambios tecnológicos pero cambios más fuertes aún en el quehacer de los niveles de conducción de las administraciones. Adicionalmente es preciso cambiar el paradigma de la TI barata, ilimitada e inocua, ya que las consecuencias de un uso irracional presentan un impacto negativo a largo plazo, una dudosa sustentabilidad y costos elevados a corto y mediano.

3 Tendencias estratégicas 2020

Se expone a continuación una abstracción de las principales iniciativas y estrategias presentes en los planes estratégicos de las áreas de TI de organismos gubernamentales en algunos países desarrollados. Para cada una, se describe brevemente la problemática de sustento, la iniciativa y algunas de las estrategias planificadas para cumplir con la iniciativa. Se han incluido aquellas iniciativas que – conceptualmente- son comunes a la mayoría de los planes analizados, o que no figuren como iniciativas porque ya están resueltas o en curso de resolverse.

3.1 Conformar una red gubernamental

La idea subyacente de esta iniciativa se podría considerar un clásico en los planes estratégicos, sin embargo, en este momento aparece con más fuerza y con algunas variantes. La contratación de infraestructura de comunicaciones gestionada por privados y con alta discrecionalidad y dispersión en la negociación-contratación realizada por los organismos, tiene costos muy altos y serios problemas de interoperabilidad. La alta discrecionalidad aplicada por los organismos suele ser aprovechada por las empresas proveedoras para realizar ventas fragmentadas con mayor rentabilidad.

La visión de una Red para el Sector Público (PSN, por las siglas en inglés de *Public Sector Network*) es la de una “red de redes” donde los usuarios puedan vincularse entre sí sin problemas de interconexión, regida por normas uniformes y con posibilidades de acceder a una gama de servicios a demanda con seguridad garantizada. Se manifiesta como deseable que la PSN cuente con un adecuado nivel de seguridad, esté basada en estándares abiertos, brinde apoyo a la transición de los sistemas *legacy*, unifique el transporte de voz, video y datos y sea ambientalmente sustentable. Además, debería proporcionar una serie de servicios básicos, incluyendo: la autenticación de usuarios, la detección de intrusos, correo electrónico, un sistema de dominio, acceso seguro a Internet y la integración de directorios.

La política para acercarse a esta visión es la de crear un mercado abierto pero regulado por las normas de interoperabilidad del SPN que tenga como objetivo cambiar la forma en que el sector público adquiere y utiliza las redes de voz y datos. Se plantea como eje central la racionalización de la red contratada por el Estado, estableciendo una serie de normas técnicas y de servicio que abarque a todos los organismos. La idea central del cambio se basa en lograr que los usuarios institucionales no necesiten tener los conocimientos necesarios para proporcionar las especificaciones técnicas detalladas, sólo deben tener la capacidad para acordar los resultados de desempeño requeridos con su proveedor.

Las estrategias planteadas dentro de la iniciativa son las siguientes:

- Crear un diseño de red coherente que facilite la entrega del mercado de servicios interoperables.
- Seleccionar solo normas abiertas para el funcionamiento de la red.
- Alentar al sector privado para ofrecer servicios para la PSN.
- Motivar a las organizaciones del sector público para la transición hacia los servicios de la PSN.
- Supervisar la prestación de servicios convergentes de voz, vídeo y datos.
- Establecer una estructura de gobierno para inducir la confianza entre los participantes, gestionar el desarrollo y aplicación de las normas y apoyar la transición al nuevo enfoque.

3.2 Racionalizar los *datacenters*

Es común la existencia de muchos datacenters con diferentes características y calidades, producto de la descentralización acaecida entre 1980 y 2010. También se reconoce una disociación entre el nivel de la infraestructura y la criticidad de servicios que proveen, siendo en algunos casos subcalificados y en otros sobrecalificados. Se suele considerar además que el conjunto de los recursos informáticos de las administraciones es mayor que las necesidades de procesamiento, pero la distribución existente hace que existan excedentes no aprovechados y faltantes no satisfechos. El desarrollo de la infraestructura de datacenter ha seguido un patrón similar a la de la mayoría de las grandes organizaciones con presupuestos y decisiones de compra delegadas en muchos niveles organizativos, lo que significa que las decisiones de contratación se han tomado según el interés local de cada unidad en un momento determinado sin atender la visión global.

Ante esta situación y la evidencia del funcionamiento de los procesos de concentración de infraestructura realizados en los últimos años en el sector privado, la propuesta es avanzar en la racionalización de la infraestructura de TI. La visión es contar con un conjunto acotado de datacenter estandarizados, con niveles de operación y seguridad conocidos y estandarizados y con acuerdos de servicio que den confianza a su cumplimiento.

La racionalización debería producir un ahorro importante en costos (por concentración de soporte, economía de escala, disminución de traslados, menor redundancia) y en consumo de energía. También, debería mejorar la flexibilidad de los servicios de TI gracias a la estandarización de la infraestructura y, gracias a esto, mejorar la calidad del servicio y aumentar la capacidad de recuperación ante perturbaciones.

Las principales estrategias asociadas a la iniciativa son:

- Establecer niveles estándares de infraestructura y métodos formales de clasificación.
- Establecer niveles estándares de clasificación de servicios, métodos formales de clasificación y la relación entre éstos y los niveles estándares de infraestructura que les debe dar soporte.
- Gestionar la reconversión y estandarización de los datacenters existentes.
- Estandarizar la infraestructura e impulsar la baja de costos gracias a una economía de escala.
- Optimizar el proceso de adquisición de infraestructura e inducir a la industria a acomodarse al nuevo contexto.
- Facilitar el cumplimiento de objetivos ambientales sostenibles gracias a la concentración de infraestructura.

- Proteger la infraestructura de TI contra catástrofes gracias a la concentración de infraestructura estandarizada.
- Proporcionar controles de seguridad coherentes y uniformes.

3.3 Establecer la G-Cloud

Sobre las dos iniciativas anteriores (PSN y datacenters estándares) se prevé aplicar la concepción de los recursos de TI como servicios, de tal manera que puedan ser provistos por una variedad de proveedores con clasificaciones estándares de seguridad, resiliencia y nivel de servicio. La infraestructura de G-Cloud (o nube gubernamental) debería proporcionar un entorno compartido seguro y flexible a través del cual los organismos obtendrían servicios de TI con menores tiempos y costos que si auto-administraran su propia infraestructura.

Los avances en las TI hacen posible que las diferentes agencias puedan compartir la misma infraestructura. El hardware se puede reunir y utilizar para entregarse con mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a las necesidades. En esencia, significa pasar de la gestión de infraestructura de TI descentralizada y discrecional a un nuevo modelo en el cual la tecnología se presenta como una utilidad. Este cambio, conocido como *cloud computing* ha sido comparado con los cambios en el sector de la electricidad durante la primera parte del siglo XX, cuando las organizaciones cambiaron sus propios generadores para obtener electricidad como un servicio público. El establecimiento de la *G-Cloud* supondrá un cambio importante en la forma en que las TI son adquiridas y administradas. A su vez requerirá cambios en los proveedores de TI en la forma de atender y prestar servicios a sus clientes públicos.

Las principales estrategias para implementar la iniciativa son:

- Gestionar la reconversión de oferta y consumo de servicios de TI entre proveedores y consumidores dentro del sector público.
- Normar las reglas de juego de los servicios de TI entre proveedores y consumidores dentro del sector público.
- Monitorear el comportamiento para asegurar un desarrollo acorde a las premisas.
- Impulsar el cambio cultural y adecuar la normativa para la reconversión de la provisión de servicios públicos de TI.
- Establecer un marco normativo que asegure el funcionamiento del sistema y otorgue confianza.

3.4 Estandarizar y virtualizar escritorios

Se reconoce la diversidad de plataformas y utilitarios de *desktop* que se mantienen gracias a negociaciones fragmentadas y discrecionales de cada agencia, generando un sinnúmero de configuraciones y un costo muy alto de adquisición y mantenimiento (sin considerar ilegalidades en el licenciamiento). También se considera que existe en muchas situaciones un excedente en las capacidades de procesamiento y almacenamiento de las máquinas de escritorio muy superior a las necesidades reales de los usuarios, constituyendo una disponibilidad de recursos desaprovechada.

La presente iniciativa se implementa por dos estrategias complementarias, por un lado se tiende a virtualizar la mayor cantidad posible de escritorios de trabajo, dejando que los servicios básicos sean provistos por la infraestructura central y, por otro, estandarizar lo más posible los escritorios que deban quedar como unidades de procesamiento cliente de cierta potencia.

Se espera que estos cambios conduzcan a una mayor capacidad de respuesta en el personal de soporte, a reducir fuertemente las adquisiciones y disminuir los gastos de distribución. La reutilización de la tecnología establecida dentro y entre los servicios de escritorio permitirá implementaciones más rápidas con menos fallas y menor reelaboración. Además, se prevé un efecto positivo sobre la movilidad de los funcionarios y la explotación del tele-trabajo, ya que cualquier máquina conectada a la red permitiría reproducir el propio espacio de trabajo.

Las estrategias relacionadas a esta iniciativa se centran en dos aproximaciones fundamentales:

- Proveer al personal (de todo el Estado) acceso a funciones comunes de: correo electrónico, procesamiento de textos, hojas de cálculo, navegación en Internet y aplicaciones transversales que, en la medida que se disminuyan los sistemas *legacy*, serán suficientes -en general- para la gran mayoría de las funciones públicas.
- Implementar el *Common Desktop*, es decir establecer un conjunto de diseños comunes para servicios de escritorio en el sector público. Los diseños comunes deberán garantizar la seguridad y disponibilidad de la información y los requisitos de sustentabilidad. Todos los proveedores estarán obligados a entregar diseños y servicios comunes compartidos.
- Implementar paralela y coordinadamente con la iniciativa anterior, el *Virtual Desktop*, es decir, utilizar equipos clientes muy livianos y administrar los recursos del escritorio como servicios centrales. De esta forma se eliminarían las instalaciones remotas, los mecanismos de resguardos, hardware inutilizado, la reutilización de software y archivos, etc.
- Impulsar en la industria proveedora un alineamiento a la iniciativa.

3.5 Reusar el software

Cuanto mayor es el nivel de la administración mayor es la redundancia de funciones semejantes y de software desarrollado para sustentarla. Esta iniciativa pretende disminuir la re-escritura de código para funcionalidad ya implementada por otros aprovechando los recursos ya administrados.

Existen por lo menos 3 grandes estrategias para impulsar la iniciativa de reuso de software con cierta interdependencia entre ellas. Difícilmente pueda explotarse alguna sin realizar acciones que conceptualmente son de otra. Todos los países analizados han adoptado uno u otra. Podemos individualizarlas como:

- Provisión de Software como Servicio.
- Impulso a la utilización de fuentes abiertas.
- Fomentar la creación y explotación de un reservorio de aplicaciones compatibles.

La provisión de **Software como Servicios** (SaaS, de la denominación en inglés *Software as a Service*) se basa en utilizar software que esté gestionado por terceros. En esta modalidad, la gestión de la infraestructura central necesaria, el mantenimiento, el licenciamiento y todo otro factor necesario para dejar el software disponible queda -o puede quedar parcialmente- a cargo de un proveedor de servicios externos.

Con esta forma de explotación del software, el organismo usuario no requiere de un área específica para soportar el sistema, la responsabilidad de la operación recae en otra organización especializada. La relación se soporta por algún tipo de acuerdo que asegura disponibilidad de la aplicación y su adecuada funcionalidad. De esta forma se podría dar mayor flexibilidad ante la necesidad de aumentar la capacidad de la infraestructura necesaria, ya que la misma es provista por alguien cuyo negocio es precisamente este tipo

de servicios. Como contrapartida, el usuario no tiene acceso directo a sus contenidos, ya que están guardados en un lugar remoto, por lo que debe asegurar mecanismos legales y tecnológicos para acceder y proteger sus bienes digitales. La PSN se vuelve realmente crítica ya que todo acceso al sistema depende de esto y no sólo de la red interna. Esta modalidad es una simple extensión del proceso de tercerización habitual en otras áreas de gestión en las organizaciones, como el mantenimiento edilicio o la distribución por ejemplo.

La estrategia de impulsar el uso de **software licenciado como Fuente Abierta** (FLOSS u *Open Source* como denominación genérica de software libre) es uno de los caminos para impulsar la reutilización de aplicaciones y soluciones existentes para convertirla en una práctica habitual. El sector público ha apropiado software de muy diferente tipo de licenciamiento. Ha incorporado software desarrollado por las propias organizaciones (formalmente licenciado o no), ha realizado software a través de terceros (a veces con propiedad sobre el mismo, otras veces no y otras dudosas) y, software comercial del que sólo adquirió licencias privativas. En muchos casos, el software viene de empresas comerciales globales, utiliza licencias propietarias y no pueden ser fácilmente reutilizadas en el sector público sin incurrir a la recompra de licencias. Situación que reduce la independencia, la rentabilidad, la flexibilidad y la agilidad.

En los últimos años ha madurado la forma en que los estados adoptan el software de código abierto y la forma en la que las empresas y las comunidades lo proveen. Como se puede ver en las otras estrategias, el hecho que el software público este licenciado como abierto es funcional al reuso del mismo pero no es condición ni necesaria ni suficiente.

Por último, la estrategia del **reservorio de aplicaciones** compartibles es otra forma de enfocar las soluciones de reuso de software. Es semejante a SaaS, con la (gran) diferencia de generar copias del software (tanto en código fuente como objeto). Promueve evitar el desarrollo original de un componente de software pero no se asegura la unicidad ni el trabajo colaborativo. Esta tienda de aplicaciones podría actuar como puerta de entrada a un espacio común para facilitar el intercambio y la reutilización software y experiencias. Se basa en el hecho de que muchos procesos de negocio son similares en las organizaciones -incluso cuando estas tienen un papel radicalmente diferente. Procesos típicos son los administrativos, gestión de recursos humanos, archivo, etc.

El efecto neto será el de aumentar la visibilidad de los programas que ya pertenezcan al sector público para que otros organismos puedan ver lo disponibilidad y apropiarse de estas sin costos de licenciamiento. En una segunda etapa podría extenderse para repartir nuevo software fomentando las compras centrales las que deberían hacerse en nombre del Estado, para luego distribuir las como una sesión interna. Esto permitiría la reutilización en el sector público a salvo de las restricciones de las licencias. También se lo puede pensar como un servicio más amplio, proporcionando soporte electrónico para la adquisición aplicaciones, para gestionar el ciclo de vida y reducir los gastos generales de mantenimiento.

3.6 Estudiar e implementar la transparencia

En los primeros años del siglo XXI se registró una marcada tendencia en la producción de legislación sobre transparencia de los “actos de gobierno” y de la “información pública” que muchos gobiernos han asumido. Pasado un tiempo se ha demostrado que desde la proclamación del derecho ciudadano a la efectiva ejecución por parte de los estados hay un largo camino que recorrer. Verificándose que no hay soluciones generales fáciles y que su implementación puede traer enormes costos a las administraciones. Por lo tanto,

el cumplimiento de estos derechos deben ser considerado como una premisa de diseño para los nuevos sistemas de información que soportan los negocios públicos y que es preciso encontrar soluciones viables para satisfacer las demandas sobre los sistemas *legacy*.

Avanzar en la implementación de esta iniciativa requiere responder muchas preguntas y elaborar nuevas normativas y pautas de diseño de procedimientos y sistemas. Es preciso definir el alcance operativo de la transparencia de la información y establecer como se implementa operativamente, al mismo tiempo de establecer reglas para determinar la pertinencia de las acciones. Estas cuestiones no son fáciles de determinar; ya que dependen en gran medida de quién las hace y existen diferentes políticas. Exactamente qué usar en cada caso y la forma de trabajar los datos es una cuestión abierta.⁷ Como ocurre con muchas de las iniciativas, el trabajo sobre transparencia dependerá de la buena gestión, este no es un problema sólo de tecnología. Se trata de la gestión de uno de los recursos nacionales más valiosos: la información, que ayuda a informar y aumentar la confianza del público.

Las estrategias para la implementación de esta iniciativa están orientadas:

- Investigar, elaborar e implementar mecanismos de transparencia que satisfagan los derechos ciudadanos cumpliendo con las políticas de seguridad de la información a costos razonables.
- Elaborar metodologías, pautas y artefactos tecnológicos que permitan asegurar la transparencia de la información pública sin elevar los costos de desarrollo de aplicaciones.

3.7 Reusar servicios y datos

La adopción y generalización del uso de servicios compartidos en el sector público es un elemento clave de transformación del Estado que se encuentra en la gran mayoría de los planes de GE, normalmente bajo la figura de los principios de Simplificación Registral y Ventanilla Única.

Las iniciativas utilizadas para avanzar en la Interoperabilidad han dejado como enseñanza costos altísimos para que sistemas heterogéneos dialoguen entre si. Se reconoce una escalada en complejidad (y costo) de las soluciones agnósticas para interoperar sistemas, crecimiento no siempre sustentable desde el costo/beneficio. Hay consenso entonces que se debe seguir trabajando en pos de los principios mencionados pero no a costa de emprendimientos gigantes para hacer conversar desarrollos discrecionales que con el tiempo se volverán a convertir en nuevos sistemas *legacy*.

Las estrategias relacionadas a esta iniciativa se puede reducir como:

- Continuar con los procesos iniciados para dar respuesta a las exigencias de estado único pero con un análisis de costo/beneficio que contemple una reingeniería más profunda que la de los propios procesos.
- Elaborar e implementar arquitecturas de desarrollo de sistemas naturalmente interoperables o integrables desde su concepción.
- Planificar la reingeniería de sistemas troncales de forma tal que den respuesta naturalmente al reuso de datos.

⁷ Académicos y defensores del “buen gobierno” creen que las agencias deben presentar sus datos en bruto para que el público pueda profundizar en la información y encontrar respuestas a sus propias preguntas. Otras líneas de pensamiento plantean que el Estado debe proveer la información de forma organizada y centralizada para asegurar la mayor claridad posible y tomar conciencia sobre el impacto y riesgo que tiene. Esto podría dar lugar a innovaciones tales como *mash-ups* (combinando diferentes fuentes de datos) para poner la información en su contexto y crear resultados con mayor valor.

- No sólo apuntar al reuso de datos sino al reuso de servicios comunes para garantizar la uniformidad y consistencia de las aplicaciones.
- Impulsar un portfolio de servicios como una fuente abierta para ser usada por todo organismo.
- Impulsar la utilización común de los servicios tanto para el sector público como para el privado, por ejemplo, autenticación de personas físicas y jurídicas, manipulación de documentos electrónicos, gestión de expedientes, correspondencia, servicios bancarios, investigación de antecedentes.

3.8 Profundizar la estandarización

La mayoría de las iniciativas presentadas hasta el momento son viables si y sólo si se aplican con un alto grado de estandarización es el sentido organizacional más amplio que se le pueda dar. Desde la adopción de estándares tecnológicos para el intercambio de mensajería hasta de meta-procesos para la definición e implementación de nuevos procesos. Los nuevos trámites deben ser realizados de tal manera que sean fácilmente reaprovechables por otros actores distintos de sus creadores. Difícilmente sean aprovechables las aplicaciones si los procedimientos administrativos comunes no tienen cierto grado de similitud. Desde el punto de vista de la gestión de TI se presenta como ineludible una estandarización amplia para asegurar la implementación de la mayoría de las estrategias producto de las presentes iniciativas.

Se pueden pensar tres grandes áreas para establecer estándares:

- Arquitectura Empresarial.
- Arquitectura de datos.
- Normativa.

Una **arquitectura informática** estandarizada es un elemento fundamental para la reutilización efectiva de infraestructura y aplicaciones. Es cierto que la reutilización de componentes de software y de datos puede realizarse con arquitecturas y plataformas heterogéneas pero puede incurrir en costos altos. Se considera conveniente encausar la utilización de una arquitectura común que permita un diálogo fácil entre los diferentes usuarios, dejando las interfases complejas para las plataformas *legacy* con costos altos de reingeniería. El establecimiento de arquitectura y plataforma comunes puede impulsarse por medio de estrategias como las que se enumeran a continuación.

- Desarrollar una infraestructura común basada en estándares abiertos y probada interoperabilidad.
- Establecer normas generales para facilitar la reutilización y la distribución.
- Asegurar la provisión de información gracias al cumplimiento de pautas uniformes de diseño y construcción.
- Adoptar un enfoque coherente de gestión de identidades.

La gestión uniforme de una **arquitectura de la información** es vital para hacer viable la gobernanza de los datos, especialmente bajo los principios de transparencia, ventanilla única y simplificación registral. Se considera conveniente avanzar con estrategias que normalicen la gestión de datos en niveles diferentes:

- Semántico: para asegurar la misma asignación de significado.
- Sintáctico: para facilitar la traducción y formateo de los datos.
- Calidad: para alcanzar la mayor validez y actualización de los datos en función de las necesidades.
- Derechos de uso uniformes para disminuir los costos de los controles de seguridad y garantizar la confidencialidad de los datos.

- Autenticación de los usuarios de los datos.
- Disponibilidad de transporte para asegurar un flujo económico y confiable de los datos.
- Gestión amplia de la información, impulsando los cambios culturales e instrumentales para considerar los datos públicos como un bien del Estado y la sociedad y no sólo como un apoyo a los negocios particulares de las agencias.
- Establecer formatos abiertos comunes para el intercambio de información estructurada, semi-estructurada y no estructurada entre los organismos.⁸

Se considera necesario el establecimiento de **normativa** estándar cada vez más específica que formalice la utilización de las prácticas comunes. La prestación de mejores servicios públicos adaptados a las necesidades de los ciudadanos y de las empresas requiere la aplicación continua de marcos de tratamiento de información estándares como son los marcos de interoperabilidad. Se considera adecuado administrar tres niveles de normas asegurando la coherencia entre éstos:

- Universales: normas básicas requeridas por todas las organizaciones del sector público (por ejemplo, XML).
- Comunes: utilizadas en dominios de grandes áreas de negocio (por ejemplo, la comunidad de salud).
- Locales: donde la responsabilidad está en manos de dominios locales / negocios / regiones.

Finalmente se agrega un nivel más en la complejidad de la estandarización incluyendo el principio de **transnacionalidad**. Los acuerdos regionales, la transnacionalización de las empresas, la agilización requerida del comercio exterior, la lucha contra la delincuencia global, etc., son exigencias muy fuertes como para encarar procesos de estandarización acotados a un ámbito nacional. Se considera necesario que las pautas de estandarización se acuerden –por lo menos en sus bases más estables a nivel regional. Como estrategias de avance se tienen en cuenta las siguientes:

- Coordinar supra-nacionalmente los procesos de estandarización.
- Fomentar el intercambio de buenas prácticas: asumiendo un mayor compromiso con otros países y regiones, aprendiendo de sus mejores prácticas en la prestación de servicios.
- Alinearse a las estrategias de interoperabilidad y tecnología: sin el apoyo de los pares externos, se corre el riesgo de una desarrollar una estrategia en el vacío.
- Simplificar la normalización y la interoperabilidad: es preciso un acuerdo común que evite multiplicación de datos y procesos pero gracias a la racionalización y no la generación de interfaces con complejidad exponencialmente creciente.

3.9 Aumentar la predecibilidad de los proyectos TI

Los proyectos de TI suelen tener finales inciertos y comportamientos impredecibles tanto sean medidos en resultados, tiempo o costo. Esto vale tanto para el sector privado como público. Existen múltiples avances metodológicos para aumentar la predecibilidad de los proyectos complejos de TI pero suelen tener un costo muy alto de implementación.

Por un lado, es preciso encontrar metodologías y prácticas de costo razonable que hagan los proyectos predecibles y fiables. Pero también es preciso manejar la racionalidad del conjunto de proyectos que se

⁸ Por ejemplo, adoptar estándares abiertos como ODF, PDF y OOXML.

genera en todo el sector público con el objetivo de no redundar esfuerzos y asegurar la coherencia de la producción, tal como si se concibiera al Estado como una única corporación bien administrada.

La premisa central que se encuentra en esta iniciativa y en sus estrategias de implementación, coherente con el resto de las iniciativas, es pensar al conjunto de los proyectos de todos los organismos como el portfolio de proyectos del sector y administrarlos como un bien común y no como la suma de los intereses institucionales.

Existen iniciativas estratégicas para racionalizar los proyectos de TI en dos grandes aproximaciones.

- Administrar un portfolio general de proyectos para el sector público, con tablero de control que permita detectar y comprender la funcionalidad esperada de los proyectos.
- Definir y establecer el uso de metodologías estándares para el seguimiento de proyectos con costos/beneficios razonables, dependiendo de características de los mismos.
- Administrar detallada y uniformemente la evolución de los proyectos, con un tablero de control que permita el seguimiento de la ejecución de los mismos.

3.10 Alinearse al Green-Computing

Los organismos públicos administran algunos de los sistemas informáticos más grandes del mundo y son un elemento esencial en la prestación de los servicios públicos. Sin embargo, las TI son un gran consumidor de energía y recursos naturales, responsables de buena parte de la generación las emisiones globales de carbono.⁹ Muchos países han puesto en marcha estrategias para la *Green IT* o “tecnología ecológica” o “TI ambientalmente sustentable” elaborando planes de acción indicando lo que hay que hacer para aumentar la sustentabilidad de las operaciones de TI.

Las estrategias relacionadas a la implantación de esta iniciativa se concentran en actividades como las siguientes:

- Elaborar y ejecutar un plan para la reducción del consumo energético de la infraestructura utilizada en el sector público, ya sea propia o de terceros.
- Rediseñar los procesos de negocio y prácticas de trabajo asociadas con el objeto de minimizar el transporte, los residuos y el papel.
- Rediseñar los sistemas y las prácticas para desarrollo de sistemas con el objetivo de asegurar un menor consumo de recursos.
- Extender el ciclo de vida de las compras de TI hasta su desaparición natural cuando sean insuficientes para apoyar los objetivos de negocio.
- Optimizar el parque de *desktops* y *notebook* utilizados por la administración para llegar a lo más cercano a una proporción de 1:1 como sea posible, a menos que haya circunstancias excepcionales.
- Reducir el número total de impresoras y reemplazar con dispositivos de impresión verde siempre que sea posible (por ejemplo, a doble cara y de impresión de múltiples páginas).
- Aumentar la sensibilización del personal del impacto de las TI puede tener y animarles a pensar en diferentes maneras de trabajar;
- Inducir a la academia y a la industria a la investigación para desarrollar soluciones con acuerdos de suministro energético sostenible;

⁹ Según UK/OGC (2010) hasta un 3% de las emisiones globales.

- Aumentar la conciencia de la importancia de la fabricación y diseño para la facilitar la reutilización y reciclaje al final de la vida.
- Reformular los procedimientos financieros para asegurar que las consecuencias ambientales sean consideradas en las adquisiciones.

3.11 Fortalecer los RRHH

Muchos servicios públicos de hoy en día se basan en la tecnología y la entrega de muchos más en el futuro será impulsado por la mejora a través de las TI. Por lo tanto, la habilidad, capacidad y valor de los profesionales de TI del sector público son de una importancia estratégica enorme. Se considera imprescindible desarrollar los proyectos necesarios para construir una fuerza laboral de TI más profesional y con una amplia visión del negocio público, de manera de mejorar la concepción y ejecución de los proyectos TI y de los servicios relacionados.

Dentro de esta iniciativa se encuentran estrategias orientadas a:

- Incrementar las capacidades y habilidades del personal público para la producción de servicios a la sociedad gracias al uso de la TI.
- Incrementar la capacidad de los organismos para aprovechar las capacidades personales para proveer servicios a la sociedad.
- Incrementar las capacidades de gestión y liderazgo para apoyar la entrega de tecnología viable y sustentable.
- Incrementar el conocimiento y compromiso del personal de TI en el negocio público y de su responsabilidad en el desarrollo del mismo.
- Proporcionar un lugar para los profesionales de TI donde puedan relacionarse y construir comunidades de interés y colaboración para compartir conocimientos y mejores prácticas.
- Generar capacidades institucionales para gestionar de forma eficiente los servicios de consultoría externa que puedan trabajar coordinada y sinérgicamente con los servidores públicos

3.12 Afianzar la seguridad

El propio manejo de información sumado al uso de la tecnología para el cometido de ilícitos requiere de un afianzamiento y sofisticación de medidas de seguridad de la información que deben ser parte de la infraestructura y del diseño de las aplicaciones desde su concepción. La guarda, la eliminación, el intercambio y el procesamiento de información enfrentan al sector público a enormes desafíos. Asegurar la disponibilidad, la confidencialidad y la transparencia de los ciudadanos y empresas al tiempo de protegerlos contra la delincuencia y el terrorismo genera dilemas difíciles de resolver. Por lo tanto es esencial encontrar artefactos estructurales, legales, organizacionales, culturales y tecnológicos que equilibren la situación, permitan cumplir con los derechos y obligaciones con costos razonables.

Las principales estrategias relacionadas a la iniciativa son:

- Gestionar continuamente riesgos para lograr balances de costo/beneficio.
- Uniformar las políticas de seguridad institucionales, tanto para las áreas de TI como las agencias.
- Elaborar prácticas informáticas para el manejo seguro de datos.
- Elaborar buenas prácticas para la reserva, eliminación y resguardo de datos en soporte secundario.
- Implementar programas de cambio cultural en la sociedad y en los propios servidores públicos.

- Implementar acuerdos con la academia y la industria para mantenerse en la vanguardia en la lucha con la delincuencia informática.
- Implementar sistemas de identidad digital para la ciudadanía en general y para los servidores públicos en particular. Con una primera etapa para cumplir con la autenticación a fin de asegurar el ingreso a la gestión electrónica y con alcances crecientes para conocer el perfil del usuario, en base a los datos provistos por sistemas de gestión de información social. Se incluyen en esta estrategia los planes amplios de implementación de documentos y firma electrónicos.

4 Conclusiones

En líneas generales, lo expuesto a partir del análisis realizado sobre los planes de TI del sector público de países desarrollados, es una consecuencia lógica de lo vivido en la última década que podríamos sintetizar de la siguiente forma:

- Lo realizado bajo los programas de GE puede considerarse como una primera experiencia restando muchísimo por hacer.
- No se prevén cambios de fondo en los programas de GE, sólo profundización y real apropiación.
- Es preciso racionalizar los recursos de TI tanto para dar cumplimiento a la operacionalización del Estado Único como para abaratar y robustecer la infraestructura.
- Los recursos humanos orientados a TI son cada vez más críticos al igual que las capacidades institucionales para apropiar tecnología.
- Es preciso encontrar estrategias que permitan abaratar los costos de TI a pesar del gran crecimiento esperable de su utilización.
- Es preciso acompañar los cambios en la gestión de TI de un fuerte proceso de cambio cultural y organizacional que les de viabilidad.
- Es preciso mejorar las prácticas para diseñar, construir, implementar y mantener procesos y tecnología de soporte bajo una premisa de máxima prudencia en el uso de los recursos.

Como elemento más notable se podría resaltar la racionalización de los recursos de TI. Las últimas décadas con gran disponibilidad de recursos por crecimiento económico, incremento de capacidades tecnológicas y abaratamiento unitario, han establecido prácticas profesionales imprudentes relativas al uso de recursos tecnológicos. La crisis internacional del 2009, la toma de conciencia sobre el impacto ambiental de la TI y el riesgo de agotamiento de reservas hacen inevitable re-pensar la tecnología como finita, cara y no inocua; tanto por su costo actual como por su impacto global a futuro. Es preciso aprender a resolver los problemas de una forma más sustentable.

Más que las iniciativas individuales es llamativo el conjunto, exige hacer muchas cosas de manera muy eficiente, siendo muy cuidadosos con los recursos a utilizar tanto en cantidad y calidad. Seguramente no se trata de volver a los '70 cuando contábamos los bits de memoria necesarios para representar una variable, pero tampoco podemos usar los recursos básicos como si fuera infinitos, gratis e inocuos. Las soluciones propuestas por la academia y la industria deben ser pensadas no sólo bajo la compleción conceptual y la rentabilidad empresaria sino también sobre la racionalidad ambiental a largo plazo, para poder explotarlas hoy sin agotar los recursos que necesitaremos mañana.

Algunas iniciativas demuestran cierta inmadurez en prácticas de TI. En particular, el proceso de desarrollo de software sigue siendo un tema de estudio. Es cierto que existe una gran cantidad de metodologías que

aseguran la calidad del software producido, pero si se las usa a ultranza tienen un costo inmanejable o sólo razonable para proyectos de altísima criticidad. Es un desafío para la ciencia de la computación y la ingeniería informática encontrar métodos más eficientes sin que mañana se conviertan en una carga.

Para finalizar, un breve comentario sobre la realidad argentina ante el cuadro expuesto. Nada de lo expuesto es teóricamente insensato para ser aplicado o por lo menos pensado para la próxima década. De hecho, algunas de las actividades expuestas por la actual gestión del organismo rector de la TI pública están totalmente alineadas a lo expresado más arriba.¹⁰ Sin embargo, la baja práctica y conciencia de la administración pública argentina en el logro de resultados pluri-institucionales puede ser un ancla muy pesada para llevar adelante estos planes. A lo que habría que sumar la tradicional inestabilidad política-presupuestaria que no deja vivir planes de largo plazo ni ayuda a ganar confianza en los acuerdos institucionales y la debilidad para negociar con las grandes corporaciones prestadoras de bienes y servicios de TI. Por lo tanto, aplicar las iniciativas más sensatas puede significar en la Argentina un esfuerzo enorme de reforma del aparato estatal que, dada la experiencia reciente, no parece muy viable. Pero no por esto se debería ignorar.

5 Bibliografía

Documentos oficiales

- AR/SGP/FRI (27/04/10): Acta N° 22 – Plenario inicial del Ciclo 2010”. Foro de Responsables Informáticos de la Administración Pública Nacional. Buenos Aires.
- AU/AGIMO (2009) “National Government Information Sharing Strategy. Unlocking Government information assets to benefit the broader community”. August 2009. <http://www.finance.gov.au/publications/national-government-information-sharing-strategy/docs/ngiss.pdf>
- AU/AGIMO (2009): “A National Standards Framework for Government”. Australian Government Information Management. <http://www.finance.gov.au/publications/national-standards-framework/docs/nsf.pdf>
- AU/AGIMO (2009): “Australian Government Architecture Reference Models Version 2.0”. Australian Government Information Management. December 2009. http://www.finance.gov.au/e-government/strategy-and-governance/docs/AGA_RM_v2_0.pdf
- AU/AGIMO (2010) “e-Government & Information Management: Australian Government ICT Reform Plan”: Australian Government Information Management. www.finance.gov.au/e-government/
- AU/AGIMO (2010): “Australian Government Data Centre Strategy 2010 – 2025: Coordinated. Efficient. Sustainable”. Australian Government Information Management. http://www.finance.gov.au/e-government/infrastructure/docs/AGDC_Strategy.pdf
- CA/TBS (20/04/2010): “GC UM Strategy Storyline”. Treasury Board of Canada Secretariat. <http://www.tbs-sct.gc.ca/im-gi/ims-sgi/overview-apercu-eng.asp>
- CA/TBS (20/04/2010): “Policy on Management of Information Technology”. Treasury Board of Canada Secretariat. <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-eng.aspx?id=12755§ion=text>
- FR/APIE (24/04/2010): “La réutilisation des informations publiques”. Agence du patrimoine immatériel de l’État”. https://www.apiefrance.com/sections/acces_thematique/reutilisation-des-informations-publiques/la_reutilisation_des/
- NZ (2006) “Enabling Transformation: A Strategy for E-government 2006”. New Zealand State Services Commission. www.e.govt.nz
- UK/CO (2010): “Government ICT Strategy”. Cabinet Office, January 2010. <http://www.cabinetoffice.gov.uk/cio/ict.aspx>
- UK/CO (2010): “Greening Government ICT: Efficient, Sustainable, Responsible”. Cabinet Office. http://www.cabinetoffice.gov.uk/media/141533/greening_gov_ict080724.pdf
- UK/CO (2010): Data Centre Strategy, G-Cloud and the Applications Store Programme – Phase 2”. Cabinet Office.
- UK/CTS (2010) “CRC Energy Efficiency Scheme – The essential guide for the Board and their lawyers”. April 2010. www.carbontruststandard.com

¹⁰ La Subsecretaría de Tecnologías de Gestión (www.sgp.gov.ar), a cargo de Eduardo Thill, anunció acciones como: reutilización de software desarrollado por y para la administración (SARHA de AFIP y COMDOC de MECON, por ejemplo); la clasificación y racionalización de datacenters; acuerdos comerciales macro entre el Estado y los grandes proveedores de tecnología, etc. AR/SGP/FRI (27/04/10)

US (s.f.) "IT Dashboard". <http://it.usaspending.gov>.

US/DHS (2009): "Information Technology Strategic Plan 2009-2013", United States Department of Homeland Security, Office of the Chief Information Officer, January 2009.

US/DoA (2007): "CSREES INFORMATION TECHNOLOGY STRATEGIC PLAN FY 2007-2012". United States Department of Agriculture.

US/DoA (2009): "Green Information Technology Strategic Plan". United States Department of Agriculture, Office of the Chief Information Officer, January 12, 2009.

US/DoD (2009): "Information Management and Information Technology Strategic Plan". United States Department of Defense.

US/DoI (2007): "Information Technology Strategic Plan 2007-2012", United States Department of Interior.

US/GSA (2008): "Information Technology Strategic Business Plan FY 2012". United States General Service Administration.

US/MI (2008): "From Vision To Action: Michigan IT Strategic Plan 2008-2012". State of Michigan.

US/OMB (2009) "Open Government Directive". Executive Office of the President, Office of Management and Budget.

US/OMB (2010) "The Federal Data Center Consolidation Initiative, Agency Consolidation Plan Template". Executive Office of the President, Office of Management and Budget.

US/VA (2007): "Commonwealth of Virginia Strategic Plan for Information Technology 2007 – 2012". State of Virginia.

Otras fuentes

BCG (2009) "Green IT –France 2020". Boston Consulting Group. 14 janvier 2009, www.gitep.fr

Cheminat, Jacques (20/04/2010): "Aux Etats-Unis, le cloud progresse, mais les frustrations aussi". www.lemondeinformatique.fr

Godet, Johanna (22/04/2010): "Quid des protections des données dans le cloud ?". www.lemondeinformatique.fr

IBM (5/8/2008): "Building a greener IT department. Eco-friendly changes can yield real benefits". www.ibm.com

Lemaire, Bertrand (25/01/2010): "Les TI contribuent à la réduction des déplacements". www.lemondeinformatique.fr

Milanesi, Antony (13/04/2010): "Europe Airpost consolide ses serveurs et soigne son image Green IT, Une vraie implication Green IT". www.lemondeinformatique.fr

Milanesi, Antony (16/03/201): "La poste repense son informatique en mode green". www.lemondeinformatique.fr

Noyes, Andrew (2009): "Features behind the curtain: what transparency really means?". En Government Executive, April 1, 2009. www.govexec.com

Yong Ho Shim, Ki Youn Kim, Ji Yeon Cho, Jin Kyung Park and Bong Gyou Lee (2009): "Strategic Priority of Green ICT Policy in Korea: Applying Analytic Hierarchy Process". World Academy of Science, Engineering and Technology 58 2009. <http://www.waset.org/journals/waset/v58/v58-4.pdf>

6 Reseña biográfica

Eduardo Poggi es Licenciado en Ciencias de la Computación por la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Cuenta con una Maestría en Administración y Políticas Públicas de la Universidad de San Andrés y un posgrado en Negocios y Tecnología en la misma universidad.

Acredita 25 años en la gestión de grandes proyectos de TI orientados principalmente al sector público latinoamericano. Últimamente se ha especializado en Gobierno Electrónico, Interoperabilidad, Marcos de Referencia para la Gestión de TI y cooperación informática entre organizaciones.

Actualmente se desempeña como asesor en TI para la Administración Federal de Ingresos Públicos de la Argentina, como profesor de posgrado en la UBA y como especialista invitado en el programa de Gobierno Electrónico de la Universidad de San Andrés.

eduardopoggi@yahoo.com.ar