

Ciencias de la Tecnología de Información
Handbook T-I

Solares-Soto , Pedro Fernando

Director

ECORFAN®

Volumen I

Para futuros volúmenes:
<http://www.ecorfan.org/handbooks>

ECORFAN Tópicos Selectos de Tecnologías de Información

El Handbook ofrecerá los volúmenes de contribuciones seleccionadas de investigadores que contribuyan a la actividad de difusión científica de ECORFAN en su área de investigación en Ingeniería. Además de tener una evaluación total, en las manos de los editores de la Universidad Iberoamericana que colaboraron con calidad y puntualidad en sus capítulos, cada contribución individual fue arbitrada a estándares internacionales (LATINDEX-DIALNET-ResearchGate-DULCINEA-HISPANA-Sudoc- SHERPA-UNIVERSIA-e-Revistas), la serie propone así a la comunidad académica , los informes recientes sobre los nuevos progresos en las áreas más interesantes y prometedoras de investigación en Tecnologías de Información.

María Ramos-Escamilla · Pedro Fernando Solares-Soto

Editores

Ciencias de la Tecnología de Información

Universidad Iberoamericana. Enero 30, 2015.

ECORFAN®

Editores

María Ramos-Escamilla
maria.ramos.escamilla@correo.uia.mx
Academico Distinguido FICSAC.

Pedro Fernando Solares-Soto
pedro.solares@ibero.mx
Universidad Iberoamericana
Coordinador de Maestría y TSU.
Departamento de Ingenierías- Administración de Servicios de TI

ISBN-978-607-8976-88-0
Sello Editorial ECORFAN: 607-8976
Número de Control HCTI: 2013-01
Clasificación HCTI (2015): 071514-0101

©ECORFAN-México.

Ninguna parte de este escrito amparado por la Ley de Derechos de Autor ,podrá ser reproducida, transmitida o utilizada en cualquier forma o medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: Citas en artículos y comentarios bibliográficos ,de compilación de datos periodísticos radiofónicos o electrónicos. Para los efectos de los artículos 13, 162,163 fracción I, 164 fracción I, 168, 169,209 fracción III y demás relativos de la Ley de Derechos de Autor. Violaciones: Ser obligado al procesamiento bajo ley de copyright mexicana. El uso de nombres descriptivos generales, de nombres registrados, de marcas registradas, en esta publicación no implican, uniformemente en ausencia de una declaración específica, que tales nombres son exentos del protector relevante en leyes y regulaciones de México y por lo tanto libre para el uso general de la comunidad científica internacional. HCTI es parte de los medios de ECORFAN (www.ecorfan.org)

Prefacio

Una de las líneas estratégicas de la misión y visión universitaria ha sido la de impulsar una política de ciencia, tecnología e innovación que contribuya al crecimiento económico, a la competitividad, al desarrollo sustentable y al bienestar de la población, así como impulsar una mayor divulgación en beneficio del índice de desarrollo humano, a través de distintos medios y espacios, así como la consolidación de redes de innovación de la investigación, ciencia y tecnología en México.

La IBERO visualiza la necesidad de promover el proceso de la investigación, proporcionando un espacio de discusión y análisis de los trabajos realizados fomentando el conocimiento entre ellos y la formación y consolidación de redes que permitan una labor investigativa más eficaz y un incremento sustancial en la difusión de los nuevos conocimientos. Este volumen I contiene 10 capítulos arbitrados que se ocupan de estos asuntos en Tópicos Selectos de Ciencias de la Tecnología de Información, elegidos de entre las contribuciones, reunimos algunos investigadores y estudiantes.

Ramos, presenta un breve examen de la situación actual en la adopción de la Historia Clínica Electrónica en México. Ha revisado los artículos de investigación e información oficial de las principales instituciones de salud y la regulación federal; *Medellin*, nos acota que los europeos han hecho un reto, que es buscar el equilibrio global a través de la unión de mutuo acuerdo y que ayuda a lograr un crecimiento económico sostenido, crear empleos y fortalecer la rienda libre mercado, apoyándose uno contra el otro basado en la cooperación y dar forma a la política de diferentes maneras; *González* se refiere a las técnicas matemáticas empleadas para producir un modelo que tiene como propósito ayudar a cierta área de negocio a tomar una decisión. Sin embargo, este no es un campo en el que muchos de los tecnólogos se desenvuelvan con mucha facilidad, y la mayor parte de las veces se malentiende un requerimiento que tiene que ver con toda una estrategia analítica corporativa, y no con el simple desarrollo de un aplicativo de consulta de resultados; *Arroyo*, indica que uno de los primeros elementos para definir la hora de implementar la arquitectura empresarial se lleva a cabo son los principios de la arquitectura, que son también un elemento clave para guiar la evolución de la arquitectura de la empresa en la organización; *Rodríguez & Solares*, exploran los conceptos de gobierno digital y de gobierno abierto y revisan los datos publicados por la ONU en su estudio del 2014 sobre gobierno digital y se analizan factores que pueden dificultar o facilitar su adopción, tratando de deducir si es posible generalizar los resultados obtenidos por un país; *Padilla*, esboza a una sociedad post-industrial (de servicios y conocimiento) e indica que el valor de las instituciones radica en el conocimiento que poseen, el cual reside en buena medida en la experiencia de cada uno de sus miembros, lo que la enfrenta a pérdidas irreparables cuando cualquiera de ellos abandona la institución, por otro lado, el mismo conocimiento se ve disminuido al generarse y manipularse por pequeños grupos de interés que de forma natural se asocian dentro de la institución, provocando que dicho conocimiento tenga poco impacto y difusión; *Gonzalez*, indica que uno de los grandes problemas que enfrenta las empresas surge cuando se tiene competencia o cuando el mercado es dominado por un monopolio y esto afecta directamente a la finanzas de la organización y donde no solo el atractivo que pueden ser los productos y servicios que se ofrecen funcionan para ganar o mantener a los consumidores, así que la forma de conseguir mejores clientes y haciendo mejores productos es innovando, *Borja & Sanchez*, acotan que las organizaciones demandan servicios más eficientes de sus Departamentos de TI para proporcionar servicios de alta calidad a sus clientes. Esto implica una gestión efectiva y no solo contar con la mejor tecnología, orientación a los procesos en su organización interna y en el desarrollo de productos, si no también medir la calidad de los servicios proporcionados a los clientes. Resultado de esto surge una nueva disciplina, la gestión de servicios de Tecnologías de información (ITSM information Technology Service Management).

Velázquez, plantea la estrategia de los desafíos que México enfrenta en el contexto digital y la manera en la que se les hará frente, a través de cinco grandes objetivos: 1) Transformación Gubernamental, 2) Economía Digital, 3) Educación de Calidad, 4) Salud Universal y Efectiva y 5) Seguridad Ciudadana, *Prieto*, indica que la institución tripartita cuenta con un Data Warehouse, donde los datos operativos se estructuran específicamente para facilitar Algunos consideran SAP consultas para análisis y con un buen desempeño(Kimball R, 2002), HANA sólo otra base de se encuentra en funcionamiento con la tecnología Microsoft SQL datos, mientras que otros 2008R2 e integration services como software de apoyo para el consideran que es una proceso de carga de datos.

Quisiéramos agradecer a los revisores anónimos por sus informes y muchos otros que contribuyeron enormemente para la publicación en éstos procedimientos repasando los manuscritos que fueron sometidos. Finalmente, deseamos expresar nuestra gratitud a la Universidad Iberoamericana en el proceso de preparar esta edición del volumen.

Pedro Solares-Soto
María Ramos-Escamilla

Mexico,D.F. Enero 30, 2015.

Contenido	Pag
1 Adopción del Expediente Clínico Electrónico en México: Revisión del Estado Actual <i>Javier Ramos</i>	1-15
2 Agenda Digital en la Unión Europea <i>Guillermo Medellín</i>	16-25
3 Analítica <i>Luis González</i>	26-34
4 Definición de principios de arquitectura para arquitectura empresarial de la organización <i>Enrique Arroyo</i>	35-44
5 Gobierno Digital: dificultades y facilidades para su implementación <i>Flor Rodríguez y Pedro Solares</i>	45- 52
6 Entropía del conocimiento en las Instituciones de Educación Superior <i>Sonia Padilla</i>	53-58
7 Innovación en las Empresas <i>Luis Gonzalez</i>	59-63
8 ITIL Una visión inicial <i>Sabina Borja y Omar Sánchez</i>	64-70
9 La Estrategia Digital Nacional: el uso de las TIC en la Salud Universal de México <i>Leonardo Velázquez</i>	71-76
10 Recomendaciones Migración de un Data Warehouse a SAP HANA <i>Sofia Prieto</i>	77-85
Apéndice A . Consejo Editor IBERO	86
Apéndice B. Consejo Editor ECORFAN	87
Apéndice C. Consejo Arbitral ECORFAN	89

Adopción del Expediente Clínico Electrónico en México: Revisión del Estado Actual

Javier Ramos

J. Ramos

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

I present a brief review of the actual status in the adoption of Electronic Health Record in Mexico. I reviewed investigation articles and official information from the main health institutions and federal regulation. I describe the experience of the main health institutions and the structure of the regulation, remarking the lack of specific definitions and a clear nationwide strategy to allow the focus of the different efforts. I present also a new public and private partnership (PPP) focus for the investment on new health institutions that is currently the most solid effort in the adoption of the EHR as an integrated system.

1 Introducción

El presente documento pretende hacer una breve revisión sobre la situación actual de la implementación del Expediente Clínico Electrónico en México, utilizando información proveniente de diversos artículos de investigación e información oficial se realiza una breve semblanza de los principales beneficios, la experiencia existente en las principales instituciones de salud del país y la regulación existente para el uso del expediente clínico electrónico y el requerimiento de interoperabilidad.

1.1 Definición ECE

Un expediente clínico electrónico (ECE) es la recolección electrónica de información referente al estado de salud de un paciente o una población. Actualmente un ECE junta información de relevancia de diferentes ámbitos del paciente, incluyendo referencias clínicas, administrativas, demográficas, de historial clínica, alergias, medicación, resultados de estudios y cuenta del paciente.

El ECE está diseñado para informar con precisión y en todo momento el estado actual del paciente, permitiendo que sea consultado y actualizado por diferente personal médico que requiere del acceso, lo cual ayuda a mantenerlo actualizado desde los diferentes puntos de vista de atención al paciente. El recurso del ECE se concibe como una herramienta interoperable que puede integrar información médica proveniente de otros sistemas como son resultados interpretados de imágenes clínicas, estudios de laboratorio o información en tiempo real sobre los signos vitales del paciente.

Un ECE se organiza a través de módulos que permiten diferentes funcionalidades de operación, control y registro de la actividad clínica para el paciente, en México se utiliza la NOM-024-SSA3-2012 "Sistemas de información de registro electrónico para la salud" la cual establece las funcionalidades principales del mismo.

1.2 Pilares y Módulo de un ECE

Atención Médica: Concentrado en los registros clínicos efectuados durante la interacción con el paciente.

- Administración y Ordenes de Resultados: Manejo de las solicitudes de medicamentos, estudios y auxiliares de diagnóstico, así como el correspondiente flujo de verificación, solicitud y entrega de resultados en tiempo real.
- Gestión Administrativa: Manejo de consentimientos, soporte a la comunicación de documentos clínicos.

- Gestión Clínica: Manejo del historial del paciente, lista de alergias, reacciones adversas, medicación actual, inclusión de información clínica externa.
- Prevención a la Salud: Gestión de campañas y alertas preventivas en el cuidado.
- Salud Pública: Manejo de notificaciones de salud pública
- Soporte a Decisiones: Inclusión de guías de práctica clínica, protocolos, documentos de soporte. Manejo de la información sobre referencias e identificación de patrones.

Infraestructura Tecnológica: Concentrado en el manejo estándar de la información con niveles adecuados de seguridad que permitan intercambio de información entre diferentes dependencias.

- Informática Médica y Estándares de Terminología: Inclusión de terminología estándar aceptada internacionalmente como LOINC, CIE-9 y CIE-10.
- Plataforma de Interoperabilidad: Inclusión de estándares para el intercambio de información como HL7
- Seguridad: Manejo de autenticación e identificación electrónica a través de perfiles, control de accesos a la información de acuerdo al perfil, registro de rastros de auditoría, interoperabilidad con sistemas estatales de información.

Soporte a Decisiones: Enfocado al registro y control de información que mejore los procesos de toma de decisiones en distintos niveles.

- Gestión Clínica: Registro de pacientes, manejo de reporte obligatorio de bioestadística.
- Gestión Administrativa: Directorio de personal clínico, organización de recursos humanos y materiales para emergencias.
- Salud Pública: Generación de reportes, monitoreo y análisis de estadísticas.

1.3 Beneficios

Los beneficios que generalmente se asocian a un ECE han sido ampliamente comentados en diferentes países y estudios, del mismo modo que un ECE abarca todas las áreas de un hospital que se relacionan con la atención del paciente los beneficios comprenden una amplia variedad de situaciones, en general podemos citar beneficios desde los siguientes puntos de vista:

Mejora de calidad en la atención de paciente:

El más controversial hasta el momento es la mejora de la calidad en la atención al paciente, dado que la calidad en el contexto del cuidado de la salud se entiende como la recuperación de la salud con el menor riesgo posible de complicaciones con la mejor relación costo beneficio y la mayor satisfacción del paciente [1] resulta muy complicado evaluar la misma y posteriormente vincular los resultados del estudio al correcto uso de un ECE que cuente con los mínimos módulos necesarios para permitir el desarrollo de la práctica médica relacionada al estudio.

En este mismo tema han existido esfuerzos para realizar una medición de la calidad con base en un tratamiento específico, donde se han definido indicadores de medición de la calidad obtenidos a través del uso del expediente clínico electrónico, donde la información del mismo no fue totalmente confiable sin embargo el resultado fue congruente con la situación actual del país.

Mejora de tiempos de espera en la atención

En el rubro de la mejora de tiempos, la mecánica de introducción inicial de un ECE, así como cualquier sistema, implica una curva de aprendizaje que causará un aumento de tiempo y esfuerzo, principalmente por parte del personal clínico.

Mejor control de insumos en la atención médica

Gracias a la introducción de la receta electrónica y el control de los inventarios como unidosis el ECE permite un registro detallado a través de todo el proceso de abasto hasta la entrega al paciente, permitiendo así rastrear cualquier problema y reducir el uso excesivo de medicamentos.

Reducción de tiempos de entrega de estudios

Dada la premisa de interoperabilidad, el ECE se integra con otros sistemas que rodean la atención del paciente, como son monitores de signos vitales, estudios de imaginología y estudios de laboratorio. Mediante la integración a través de un ECE, la solicitud y entrega de resultados se hace a través del mismo, permitiendo así que el resultado de los estudios llegue de forma inmediata al personal clínico correspondiente. En el caso de imagen, se puede definir si las imágenes deberán estar disponibles para consulta desde que se toman o hasta que sean interpretadas por un técnico, cabe destacar que mediante este proceso se evita la impresión de las imágenes pues todo el ciclo se maneja de forma digital.

Mejora de procesos hospitalarios al centralizar la funcionalidad en el expediente

De manera similar a los estudios, el ECE se encarga de agrupar toda la atención alrededor del paciente, presentando una sola vista para todo el personal clínico involucrado y de esta forma evitar pérdida de información o duplicidades. El ECE permite que todo el personal tenga la información actualizada y tenga conocimiento del estado actual del paciente, así como sus estudios, medicaciones, antecedentes, programaciones quirúrgicas, etc. Lo que permite que la atención posea un flujo continuo a través de diferentes departamentos.

Reducción de tiempos en la obtención de estadística hospitalaria

Tal como lo define la NOM-024 en su sección de soporte a decisiones y capítulo de seguridad pública, el ECE al ser el integrador de los procesos hospitalarios alrededor del paciente cuenta con toda la información tanto clínica como administrativa que permite integrar reportes de estadística tanto de la operación clave de un Hospital hasta vigilancia epidemiológica, por supuesto son dos caras muy distintas de la misma funcionalidad por lo que deberá haber diferentes responsables pero el ECE tiene la capacidad de integrar la información de todos los pacientes y su proceso de atención.

Disponibilidad de Expediente Clínico entre diferentes instituciones gracias a la interoperabilidad

A nivel regional y nacional este es el más grande beneficio asociado a un ECE, pues posee implicaciones en el proceso de atención de la salud que apoyan a la cobertura universal de salud y son de particular interés para la secretaría de salud federal. En este tema muchos países han intentado generar un esquema nacional que permita a los pacientes atenderse en cualquier hospital sin la necesidad de perder todo su historial clínico, sin embargo es la meta más complicada pues países con alto grado de integración tecnológica como E.E.U.U. el cual inició en 2004 su proceso de migración al ECE, estima que será hasta 2024 cuando consolide un sistema de salud interoperable a nivel nacional [3] como otro ejemplo Canadá inició un esfuerzo similar en 2001 impulsando fondos y políticas nacionales para el establecimiento de una estructura de ECE con interoperabilidad nacional, para el año 2011 únicamente el 36% de los médicos utilizaban un expediente y se encontraban por detrás de E.E.U.U. que había iniciado tres años más tarde.

Reducción de costos al eliminar complejidad y duplicidades

Como toda implementación de sistemas, la adopción de un ECE supone replantear la forma en que trabajan algunos de los procesos más importantes de un Hospital, tanto clínicos como administrativos, esto representa una valiosa oportunidad para mejorar los procesos simplificándolos a través del uso del ECE. Además de la simplificación de procesos un ECE que tenga integrada la seguridad del paciente con temas como referencias a protocolos de atención, alertas de contraindicaciones y reacciones de medicamentos puede generar reducción de costos en la atención de los pacientes.

Este beneficio resulta ser de los más esperados y complicados de obtener, pues es necesario un estudio del costo total de propiedad para cada sistema, tomando en cuenta que no todos los hospitales tienen la infraestructura y el personal especializado para mantener un ECE, de esta forma Eastaugh comenta que en E.E.U.U normalmente se espera ver mejoras de productividad después de 2 años de la implementación y ahorros de costos hasta el punto de retorno de la inversión entre 5 y 7 años después de la misma.

Mejora de la seguridad del paciente

Tal como he mencionado en puntos anteriores, un ECE se involucra en todo el ciclo de la interacción con el paciente, y es por esta razón que puede incluir funcionalidad que se asegure de cuidar la seguridad del paciente, un tema básico cubierto es la identificación del paciente, un ECE puede valerse de la lectura de códigos de barra en pulseras de paciente para cumplir este objetivo pero también hay funcionalidad mucho más compleja como la identificación de contraindicaciones en los medicamentos prescritos por un médico y módulos para documentar eventos adversos, recordatorios para la toma de medicamentos e inclusión de instrucciones para cuidados y estudios especiales.

En México tal como podemos observar en la definición de módulos de acuerdo a la SSA se busca obtener resultados en varios de los beneficios esperados de un ECE, en un análisis rápido podemos asociar los capítulos con los beneficios esperados para cada uno:

- Atención médica: mejora de la calidad, mejor control de insumos, reducción de tiempos
- Infraestructura tecnológica: Disponibilidad del expediente a través de interoperabilidad, reducción de tiempo en entrega de estudios.

- Soporte a decisiones: Mejora de tiempos y calidad de estadística hospitalaria, mejora de procesos.

Aparte de los beneficios reportados en la integración de la información y mejora de procesos existen estudios que vinculan la calidad en la atención a través del seguimiento adecuado de los procesos definidos y la calidad en el llenado de los documentos presentes en el Hospital, es aquí donde cobra gran fuerza la definición de un ECE como herramienta de control integral de procesos y calidad. En un estudio realizado a 18 Hospitales en Guadalajara se encontró que la falta de estandarización de procesos y la presencia de un sistema de información deficiente es identificado en el 22% de los casos como inhibidor de la calidad, así como un deficiente llenado del expediente clínico en un 33% de los casos.

1.4 Regulación

Tal como se mencionó anteriormente, la regulación aplicable en México es la NOM-024-SSA3-2012 la cual es de carácter obligatorio, la estructura de la norma define que se crearán de manera separada guías y formatos para intercambio de información en salud, anteriormente la NOM-024-SSA3-2010 definía secciones, capítulos e índices donde para cada índice describe funcionalidades mínimas que debía de cumplir un ECE, también contenía un apéndice normativo con los catálogos de información estándar, que son los campos mínimos que deberá de recolectar un ECE para cada tipo de objeto.

Para la actualización del 2012 se removieron todas las definiciones de funcionalidad esperadas y se dirigió esta tarea a las guías y formatos que definiría posteriormente la DGIS.

La NOM-024 busca estandarizar la estructura de un ECE para facilitar el camino a la interoperabilidad entre diferentes instituciones al mismo tiempo que busca cubrir funcionalidad clave y acercar los sistemas existentes con diferentes programas gubernamentales.

A continuación plasmó en una tabla la estructura de la NOM-024-SSA3-2010

Sección	Capítulo	Índice	Funcionalidad
Apendice normativo B	Catálogos	B	Catálogos
	Objetos	A	Campos
Atención medica	Administracion de ordenes y resultados	1.1	Administración de órdenes y medicamentos
			Adminsitación de referencias y de resultados
			Administración de solicitudes, referencias y resultados para unidades de apoyo de diagnóstico o tratamiento
			Administración del manejo de medicamentos en el paciente

			Administrar perfiles de diagnóstico y tratamiento
			Generar solicitudes para atención del paciente
			Solicitud de auxiliares de diagnóstico
			Solicitud de productos de sangre y hemoderivados
	Gestión Administrativa	1.2	Consentimientos y autorizaciones
			Flujo clínico de gestión de asuntos
			Soporte de comunicación clínica
	Gestión Clínica	1.3	Administración de datos demográficos de un paciente
			Administración de lista de medicamentos
			Administrar listas de alergias y reacciones adversas
			Administrar listas de problemas
			Administrar listas de resúmenes
			Captura, administración y revisión de información clínica
			Registrar documentos Clínicos Externos
			Registro, actualización y administración de historia clínica del paciente
	Prevencion a la salud	1.4	Notificaciones y recordatorios de servicios preventivos y de bienestar
			Presentar alertas parar servicios preventivos y de salud
			Soporte al cuidado de salud: cuidado preventivo y bienestar
	Salud Publica	1.5	Soporte de notificación y respuesta
			Soporte de salud pública
			Soporte para el monitoreo y seguimiento de respuesta de notificaciones de salud individual del paciente
	Soporte a decisiones	1.6	Administrar información clínica para facilitar el soporte de decisiones
			Generar y guardar las instrucciones específicas por paciente Ordenes, referencias, resultados y

			administración del cuidado
			Planes de cuidado de salud, guías clínicas y protocolos
			Planes de cuidado, guías clínicas y protocolos
			Soporte de acceso al conocimiento
			Soporte de evaluaciones clínicas estandarizadas
			Soporte de identificación de problemas potenciales y patrones
			Soporte en la administración de medicamentos e inmunizaciones
			Soporte para evaluaciones de pacientes base en contextos
Infraestructura Tecnológica	Informática médica y estándares de terminología	3.1	Informática médica y estándares de terminología
			Mantenimiento de informática de salud
			Mapeo de terminologías locales, códigos y formatos
	Plataforma de interoperabilidad	3.2	Estándares de intercambio de información
			Interoperabilidad basada en estándares
	Seguridad	3.3	Autenticación
			Autorización de entidades
			Confidencialidad y privacidad del paciente
			Consultas de información del expediente clínico electrónico
			Control de acceso
			Intercambio seguro de datos
			Interoperabilidad de los Sistemas Estatales, Nacionales e Institucionales
			Rastros de auditorías
			Ratificación de la información
			Ruteo Seguro de la Información entre entidades autorizadas
			Sincronización
Soporte a decisiones	Gestión administrativa	2.2	Directorio personal de salud

			Disponibilidad de recursos de salud disponibilidad de recursos materiales y humanos en salud para situaciones de emergencia
			Mantenimiento de funciones de soporte de decisiones
	Gestión clínica	2.2	Directorio de pacientes
			Episodios en el cuidado de la salud
			Notificación a registros nacionales y especiales de reporte obligatorio
			Relación de paciente con familiares y contactos
	Salud pública	2.3	Generación de reportes
			Mediciones, monitoreo y análisis

NOM024-SSA3-2010

Existen aún hay muchos problemas respecto al uso del ECE en México, esta norma representa el primer paso hacia la estandarización de la información y módulos manejados en un ECE sin embargo aún carece de las guías y formatos necesarios para establecer un marco de referencia específico.

De acuerdo a la NOM en sus índice 6.1.4 especifica que “Las Guías y Formatos especifican el detalle del intercambio de información entre Prestadores de Servicios de Salud []” en su índice 6.1.5 establece a la DGIS como responsable de su desarrollo “La elaboración y actualización de las Guías y Formatos es coordinado por la Secretaría en su carácter de coordinadora del SNS, a través de la DGIS, por medio del procedimiento que para este fin publique la Secretaría” sin embargo al realizar una revisión de la página de la DGIS sólo se tienen dos guías publicadas:

Arquitectura de Referencia:

En este documento la DGIS hace referencia a los estándares más utilizados en la industria referentes a interoperabilidad y perfiles de comunicación entre sistemas de información en salud, por lo que no concreta una arquitectura estándar personalizada al funcionamiento de las instituciones del país, dejando a criterio de cada institución la arquitectura del sistema que utilizará y por lo tanto no establece un marco mínimo que apoye a la interoperabilidad. El documento cita en sus declaraciones:

“La información, diagramas, bibliografía y demás referencias plasmadas en el presente documento son propiedad de sus respectivos dueños. Este documento únicamente es una referencia a cada uno de ellos, para tener acceso y poder hacer uso de los mismos, se deberán observar las disposiciones, lineamientos, costos y/o procedimientos para su adquisición de forma directa con sus autores.”

Guías y formatos para el intercambio de información en salud para un SGSI en salud:

En este documento la DGIS refiere un marco de referencia para la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información basado en ISO 27799 mismo que toma la norma ISO/IEC 27002.

Como podemos observar se han tomado los primeros pasos para regular y organizar el uso del ECE a nivel nacional, sin embargo las políticas no cuentan con un nivel de especificidad apropiado para orientar un adecuado desarrollo de procesos para la interoperabilidad, simplemente se han identificado y nombrado los estándares internacionales más usados para la definición de procesos e intercambio de información en materia de salud.

Desgraciadamente se identifica un retroceso, en la publicación de 2010 existía una identificación de los módulos mínimos requeridos para un ECE mientras que en la actualización al 2012 se delegó esa tarea a las guías y formatos que serían desarrollados más tarde mismos que no existen y constan únicamente de un listado de varios marcos de referencia internacionales que pueden dar lugar a diferentes implementaciones, no necesariamente interoperables. En la norma del 2010 a pesar de la categorización de la funcionalidad estándar, no se detallaban lo suficiente en las características que representa esa funcionalidad, por ejemplo en la sección de atención médica, capítulo de administración de órdenes y resultados índice 1.1 Funcionalidad de administración de órdenes y medicamentos establecía lo siguiente:

- a) Debe permitir seleccionar medicamentos de un catálogo.
- b) Debe mostrar el listado de medicamentos prescritos al paciente.
- c) Debe permitir la captura de medicamentos reportados en alguna otra receta de la lista ya existente.
- d) Debe asegurar el llenado completo de los campos referentes a las instrucciones generales, nombre del medicamento que se prescribe, dosis, vía de administración y duración del tratamiento.
- e) Debe mostrar problemas inactivos y/o resueltos.
- f) Debe permitir la vinculación de las órdenes de medicamentos, con el inventario de medicamentos de la farmacia para su suministro.
- g) Se recomienda alertar al médico cuando está llenando la solicitud de medicamento si el seguro médico no cubre o cubre parcialmente el tratamiento médico indicado.

No se cuenta con ninguna definición sobre alertas para la toma, identificación de conflictos o interacciones con medicamentos previamente ordenados o inclusión de instrucciones especiales para la toma.

En la siguiente sección nombraré algunos ejemplos de esfuerzos en el uso de ECE que se han llevado a cabo en diferentes instituciones, donde podremos observar claramente como hace falta trabajo de coordinación a nivel federal, entendiéndose por ésta una estrategia digital nacional que defina la dirección para que todas las dependencias trabajen hacia el mismo objetivo.

1.5 Implementaciones actuales

Los esfuerzos en materia de TICs referentes al uso de ECE en diferentes dependencias tiene ya un largo camino recorrido, sin embargo los esfuerzos previos se perciben como aislados dependiendo de cada institución y es hasta el sexenio pasado y el actual que inicia un segundo aire de impulso a la implementación de ECE en las principales instituciones del país.

Para fines de análisis consideraremos las siguientes instituciones públicas:

- IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social
- ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
- PEMEX: Petróleos Mexicanos
- SSA: Secretaría de Salud

Para cada uno desglosaremos lo esfuerzos que ha llevado a cabo para la implementación o al menos la estructuración para implementar un ECE.

Secretaria de Salud

Da los primeros pasos al crear sistemas nacionales para registros de vigilancia epidemiológica en 1995 y posteriores evoluciones:

- Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE)
- Sistema Único de Información para Vigilancia Epidemiológica (SUIVE)
- Sistema Único Automatizado de Vigilancia Epidemiológica (SUAVE)

Posteriormente en la creación del Seguro Popular éste buscó incluir el uso de tecnología a través de diferentes esfuerzos:

- 2001 – 2005 Tarjeta TUSALUD: Tarjeta utilizada para registrar personal inscrito a seguro popular a través de un solo método. Se registraba tanto a beneficiarios como farmacias afiliadas para la venta de medicamentos.
- 2000 – 2006 Sistema de Administración Hospitalaria (SAHO): Se enfocó en el uso de software libre e inició el desarrollo del SAHO se definieron cuatro módulos principales servicios médicos, servicios administrativos, administración de catálogos y administración de agendas médicas. Cerca de 20 Hospitales utilizaron la primera versión de este sistema.
- 2007 Norma Oficial Mexicana: La secretaria de salud inicia el desarrollo de la norma para controlar al ECE considerando aspectos de interoperabilidad, procesamiento, interpretación y seguridad de la información. Se planeó generar un modelo de interoperabilidad entre 2007 y 2012.

ISSSTE

Siendo parte de las principales instituciones de salud en México fue también de las pioneras en el desarrollo de ECE a través de los siguientes esfuerzos:

- 1991 Sistema Integral de Información Médica: Concentra información estadística de atención hospitalaria
- 1975 Clínica de Detección y Diagnóstico Automatizado: Registro de historia clínica en sistema
- 1995 Hospital 20 de Noviembre: Se adoptó el Sistema de Información Hospitalaria (SIAH) interfaz basada en texto, contaba con diferentes módulos para historial clínico, manejo de medicamentos, farmacia, laboratorio, trabajo social, estadística y flujos en admisión continua, consulta externa.

IMSS

Es la principal institución de salud en México con más de 16 millones de afiliados. Los esfuerzos en el uso de ECE son los siguientes:

- 2002 Sistema de Medicina Familiar (SIMF): Especializado en la atención médica de primer nivel, incluyendo laboratorio, imaginología y personal administrativo.
 - 2004 Se integró al SIMF módulo para consulta externa así como reportes estadísticos para el Sistema de Información de Atención Integral a la Salud (SIAIS)
 - 2004 Se inicia la implementación del Sistema de Información de Consulta Externa en Hospitales (SICEH) para unidades de segundo y tercer nivel así como IMSS Vista para control hospitalario
 - 2006 SIMF cubre más del 90% de las unidades de primer nivel con uso sostenido a partir de 2007
- Módulos desarrollados:
- Manejo de agendas
 - Historia clínica
 - Auxiliares de diagnóstico y tratamiento
 - Receta electrónica
 - Referencia y contareferencia
 - PrevenIMSS
 - Trabajo social

- Hospitalización
- Urgencias
- Quirófano
- Enfermería
- Anatomía Patológica

Utilizan estándares de integración internacionales como HL7 y DICOM

- 2006 Creación de un Hospital Digital con la mejor tecnología disponible al momento a través de la asociación con diferentes instituciones de tecnología (Intel, Awarix, Deloitte, Cisco, HP, Microsoft y Phillips) integrando 17 sistemas adicionales al SICEH, SIMF e IMSS Vista para incluir módulos de farmacia, nutrición, colaboración, localización en tiempo real, fármaco vigilancia y telemedicina.

PEMEX

Es la tercera institución de salud más grande del país, se encarga únicamente de cubrir los servicios para los trabajadores de propios así como sus familiares. Cuenta con los siguientes sistemas:

- Sistema Institucional de Administración de Farmacia (SIAF): Inicia en 2003
- Sistema Institucional de Administración Hospitalaria (SIAH): Maneja el control administrativo en la integración de cuenta del paciente así como la integración de Guías de Diagnóstico Terapéuticas

Progresión de Mejoras:

- 1997 Control de citas
- 2001 Nota Clínica
- 2003 Receta Electrónica
- 2004 Laboratorio, hospitalización y kioscos de información
- 2005 Quirófanos
- 2006 Imaginología y guías de práctica clínica
- 2007 Expediente Universal
- 2010 Carnet personal vía internet y módulo de vigilancia epidemiológica
- 2011 Imaginología digital y disponible vía web

1.6 Conclusión

La adopción del ECE en México aún se encuentra en una etapa temprana, a pesar de que existen diferentes iniciativas en las principales instituciones de salud del país los esfuerzos no se encuentran coordinados por una agencia de nivel federal, al mismo tiempo no se ha creado un modelo de operación estándar y reglas de negocio de aplicabilidad general que favorezcan la interoperabilidad de los diversos ECE en desarrollo. Ante la falta de una estrategia federal, México aún carece de una dirección que permita unir los incipientes sistemas hacia una consolidación de un expediente universal.

Por otra parte los diversos esfuerzos se han concentrado en software libre y desarrollos internos que se han encargado de solucionar problemas de operación sin buscar la creación de sistemas inteligentes capaces de apoyar las decisiones médicas así como la creación de sistemas integrados que involucren amplias conexiones a los diferentes sistemas de información específicos presentes comúnmente en un hospital (imagen, laboratorio, nutrición, signos vitales, etc.).

De la misma forma, el esquema de asociación público privada para la creación de hospitales digitales con alta integración tecnológica representa el esfuerzo más cercano a la definición de modelos de operación integral que permitan el uso y desarrollo de ECE con alta interoperabilidad, sin embargo hasta el momento no existen ejemplos de intercambio de información entre distintos hospitales APP.

1.7 Referencias

J. M. M. Hector Robledo Galvan, "De la idea al concepto en la calidad en los servicios de salud," Revista CONAMED, vol. 17, no. 4, pp. 172-175, 2012.

e. a. Ricardo Pérez Cuevas, "Evaluating quality of care for patients with type 2 diabetes using electronic health record information in Mexico," BMC. Medical Informatics and Decision Making, 2012.

T. Francis, "Electronic Health Records: Where we are and where we are going," Physician Executive, pp.82-84, August 2013.

R. Rozemblum and Y. Jang, "A qualitative study of Canada's experience with the implementation of electronic health information technology," Canadian Medical Association Journal, pp. E281-E288, 22 March 2011.

S. R. Eastaugh, "Electronic Health Records Lifecycle Cost," Journal of Healthcare Finance, pp. 36-43, 2013.

A. M. Ramirez, "Factores Inhibidores de la Calidad en los Servicios de Salud. Análisis desde la perspectiva de los Hospitales privados y públicos.," Revista CONAMED, vol. 14, no. 4, pp. 5-14, Octubre 2009.

SSA, "NOM-024-SSA3-2012 Sistemas de Información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud," Diario Oficial de la Federación, pp. 79-96, 2012.

DGIS, "Intercambio de Información en Salud," 2014. [Online]. Available: <http://www.dgis.salud.gob.mx/intercambio/index.html>. [Accessed 01 Abril 2014].

DGIS, "Arquitectura de referencia para el intercambio de información entre sistemas de información de registro electrónico para la salud," AR-01-04, pp. 1-24, 2012.

DGIS, "Guías y formatos para el intercambio de información en salud para un SGSI en salud," GII-A004-01-07, pp. 1-53, 2013.

ONU: CEPAL, "Salud Electrónica en América Latina y el Caribe: Avances y Desafíos," ONU, Santiago de Chile, 2010.

S. D. Humpage, "Benefits and Costs of Electronic Medical Records: The Experience of Mexico's Social Security Institute," Inter American Development Bank, 2010.

G. Quesada, "Casos de Asociación Público Privada," 22 Enero 2010. [Online]. Available: <http://www.cca.org.mx/ps/funcionarios/muniapp/materiales/capp.html>. [Accessed 03 Mayo 2014].

SSA, "NOM-024-SSA3-2010 Sistemas de Información de registro electrónico para la salud. Intercambio de información en salud," Diario Oficial de la Federación, pp. 1-30, 2010.

Agenda Digital en la Unión Europea

Guillermo Medellín

G. Medellín

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

Europeans have made a challenge, which is to search the global balance through binding mutual agreement and that help to achieve sustained economic growth, create jobs and strengthen the market free rein, leaning against each other based on cooperation and giving shape policy in different ways. The new information and communication technologies (IT) has created a new framework of relationships between government, citizens and businesses.

The Digital Agenda for Europe is one of the flagship initiatives of the Europe 2020 strategy of the European Commission

- The European Digital Agenda aims:
- Bridging the digital divide
- Digital Single Market and dynamic
- Access to fast and ultra fast internet
- Enabled benefits of ICT for EU society
- You need a high level of commitment and coordination between the Union and the Member States.

2 Introducción

El avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha generado en los últimos años un marco de interrelaciones totalmente nuevo. La Agenda Digital para Europa, señala cual es el horizonte de la UE en este ámbito hasta 2020. Se trata de un texto estratégico de primer nivel y forma parte de una de las siete iniciativas del programa Europa 2020, pensado para poner las bases para un cambio de modelo económico que ayude a salir de crisis.

“La Unión hace la fuerza”... al escuchar esta frase se nos pueden venir a la mente diferentes circunstancias o situaciones que nos confirmen esta frase, pero creo que si hablamos a nivel global y gobierno no existe mejor ejemplo en el mundo de que los países y economías pueden unirse como lo es Europa y que hasta podríamos rephrasearla como “La Unión Europea hace la Fuerza”... esto lo enfocaremos en el tema de las tecnologías y principalmente en la llamada Agenda Digital, en donde la Unión Europea juega un papel importante y como punta de lanza para que otros países adopten sus políticas que el desarrollo de la Sociedad de la Información (SI), ya que tal como lo ambiciona la estrategia Europa 2020 está teniendo y tendrá en el futuro el “crecimiento inteligente, sostenible e integrador”.

La Agenda Digital pretende crear un marco para que los europeos puedan estar a la vanguardia en el uso de las tecnologías y podamos aprovechar las ventajas sociales y económicas que nos aportaría un mercado digital único, basado en acceso a internet rápido o ultra-rápido. Además trata de fomentar un uso generalizado de las tecnologías, tratando de paliar los efectos de los que se suele llamar “brecha digital”, que separa a las personas que usan las TIC de manera cotidiana de las que o no tienen acceso o no gozan de la capacidad para hacer un uso adecuado de ellas.

2.1 Metodología

En este artículo nos centraremos en el contenido y beneficios de la Agenda Digital en Europa y en el objetivo de generar un espacio único europeo de la información, con una metodología principalmente basada en la descriptiva, la cual tiene como objetivo mostrar el valor y beneficios en un contexto general.

2.2 La Agenda Digital en la estrategia Europa 2020

La Comisión Europea ha puesto una agenda digital cuyo principal objetivo consiste en desarrollar un mercado único digital para dirigir a Europa hacia un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, esta agenda constituye uno de los siete pilares de la Estrategia Europa 2020 que fija objetivos para el crecimiento de la Unión Europea de aquí a 2020. Esta agenda digital propone explotar mejor el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación para favorecer la innovación, el crecimiento económico y el progreso.

Europa necesita aprovechar al máximo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), acelerar la recuperación económica y sentar las bases de un futuro digital sostenible. El nuevo plan de acción propone suprimir los obstáculos que actualmente impiden obtener un máximo rendimiento de las TIC, con inversiones a largo plazo para minimizar los problemas futuros.

¿En qué pone el énfasis la Agenda Digital?

La Agenda fija siete campos de actuación prioritarios:

- Crear un mercado único digital;
- Mejorar las condiciones marco para la interoperabilidad entre productos y servicios de TIC;
- Fomentar la confianza y la seguridad en internet;
- Garantizar la oferta de un acceso a internet mucho más rápido;
- Estimular la inversión en investigación y desarrollo;
- Fomentar la alfabetización, la capacitación y la inclusión digitales;
- Aplicar las TIC para abordar retos sociales tales como el cambio climático, los costes crecientes de la atención sanitaria y el envejecimiento de la población.

2.3 Mercado digital único

Es necesario eliminar las barreras normativas, facilitar la facturación, los pagos electrónicos, la resolución de conflictos y generar confianza en el consumidor. El objetivo es promover un marco digital único que suceda al mosaico actual de mercados digitales, que impide a los europeos disfrutar de los beneficios de un mercado unificado. La fragmentación persistente está asfixiando la competitividad europea en la economía digital. La Unión se está quedando rezagada en mercados como servicios online, tanto en lo que se refiere al acceso de los consumidores como a la cantidad de modelos de negocios a los que los europeos tienen una mayor dificultad de acceso, lo que repercute en la creación de empleo. Como ejemplo, es suficiente señalar que la gran mayoría de empresas de internet exitosas (Google, eBay, Amazon o Facebook) han sido creadas fuera de Europa.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo

- Simplificación de la gestión, autorización y licencia transfronteriza de los derechos de copyright, mediante la creación de un marco legal de gestión de los derechos colectivos.
- Asegurar la consecución de la zona de pagos únicos en euros (SEPA en sus siglas en inglés), que facilitará la facturación y los pagos electrónicos.
- Revisar la Directiva que establece un marco común para la firma electrónica, con vistas a facilitar un marco legal que fomente el reconocimiento y la interoperabilidad de sistemas de autenticación de firmas.
- Revisar el marco regulatorio de la gestión de datos con el objetivo de incrementar la confianza de los individuos y fortalecer sus derechos.
- Homogeneizar los precios en las telecomunicaciones.

2.4 Mejora de la interoperabilidad

Europa aún no ha cosechado los beneficios de la interoperabilidad. Los criterios establecidos, la poca preparación y la poca coordinación entre las autoridades públicas impiden que los europeos puedan coordinarse adecuadamente y utilizar con eficiencia los servicios digitales que ofrece la red. Es necesaria una interoperabilidad efectiva entre los productos y servicios tecnológicos para construir una verdadera sociedad digital. Para ello, es imprescindible una política de estandarización de estos productos.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo

- Revisar la política europea de estandarización, a través de Comité Europeo de Estandarización (CEN)¹ y proponer medidas legales para la interoperabilidad de las TIC, que reformen las reglas de implementación de los estándares en Europa.
- Aplicación por parte de los Estados miembros del Marco Europeo de Interoperabilidad

¹ <http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>

2.5 Combatir amenazas y mejorar la confianza en la red

Es necesaria la mejora de la seguridad en la red. Todavía son muchos los europeos que tienen reticencias en usar ciertos servicios de internet. Se deben tomar medidas a nivel europeo para combatir nuevas formas de delito que nacen en la red (abuso de menores, fraude, ataques cibernéticos, entre otros ejemplos) con el objetivo de hacer de ella un espacio seguro.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Reforzar la seguridad de las redes y la información, modernizando la Agencia Europea de Seguridad de las Redes y de la Información (ENISA)².
- Combatir los ataques cibernéticos contra los sistemas de información, estableciendo una Plataforma Europea de Delitos Cibernéticos.
- Creación de canales de comunicación veloces para recibir informaciones sobre contenidos que sean ofensivos o dañinos.
- Apoyar puntos de información sobre contenido ilegal en la red, así como campañas de concienciación a adultos y menores sobre los peligros de la red.

2.6 Banda ancha veloz y accesible a todos

Es necesario promover el acceso a la banda ancha en todo el territorio para asegurar el acceso de los ciudadanos a los servicios que deseen. Se deben dar los incentivos adecuados y promover la inversión privada, complementándola con inversiones públicas específicas. El objetivo es, como señala la estrategia Europa 2020, conseguir que en ese año un 100% de la población tenga un acceso rápido a internet, y que un 50% tenga un acceso ultrarrápido.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Reforzar y racionalizar la inversión en banda ancha de alta velocidad a través de la UE, y tratar de atraer al capital privado, facilitando el crédito a través del Banco Europeo de Inversión y los fondos comunitarios.
- Desarrollar por parte de los Estados miembros planes nacionales de banda ancha que marquen el camino hacia la consecución de los objetivos marcados por la estrategia Europa 2020. Promover la adopción de medidas que fomenten la inversión privada en banda ancha y que utilicen los fondos estructurales y de desarrollo rural en invertir en servicios e infraestructuras TIC.

² COM(2011)427 <http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>

2.7 Investigación, desarrollo e innovación

Esta área en Europa destaca por la falta de inversión, la fragmentación de sus esfuerzos y el desperdicio de la creatividad de las PYMES. Es incapaz de transformar la calidad de las investigaciones que se realizan en innovaciones que sean competitivas en el mercado. La inversión en esta área es, además, demasiado pequeña, representando apenas un 40% de lo que invierte EEUU.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Promover la inversión privada, a través del uso de los fondos estructurales, para la investigación y la innovación, aumentando el presupuesto para la investigación y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación en al menos un 20% cada año hasta, por lo menos, el fin del actual período presupuestario (2007-2013)
- Los Estados deberán, en 2020, doblar el gasto público en investigación y desarrollo, que debería ser correspondido, si se incentiva correctamente, con un aumento equivalente de la inversión privada.

2.8 Promover la alfabetización digital, la educación digital y la inclusión

La escasez de preparación está excluyendo a una gran cantidad de ciudadanos de la sociedad digital, lo que impide que el efecto multiplicador que las TIC han tenido en la mejora de la productividad se vea reflejado como debiera en Europa. Deben tomarse las medidas oportunas para derribar las barreras que impiden el acceso a todo el potencial que otorga el mundo digital. El 30% de los europeos, alrededor de 150 millones de personas, nunca ha usado internet.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Proponer la alfabetización digital y las competencias como prioridad en la regulación del Fondo de Social Europeo para el período presupuestario 2014-2020.
- Desarrollar herramientas que permitan el reconocimiento de usuarios y profesionales vinculándolo al marco europeo de cualificaciones y al EUROPASS, así como desarrollar un marco europeo para los profesionales de las TIC que desarrolle sus habilidades y favorezca su movilidad por los países de la Unión.
- Implementar políticas duraderas de promoción de la alfabetización y las habilidades digitales en los Estados miembros, sobre todo destinadas a las PYMES y a los grupos de personas con discapacidad.

2.9 Las TIC como solución a problemas sociales

Un uso inteligente de la tecnología y una mejor aprovechamiento de la información nos aportará una mayor eficacia a la hora de combatir algunos de los problemas sociales más importantes.

2.10 Las TIC y el medio ambiente

La UE se ha comprometido recortar la emisión de gases invernadero en un 20% en 2020 respecto a 1990, así como incrementar la eficiencia energética en un 20%. Las TIC tienen una importancia fundamental en la consecución de estos objetivos, pues ofrecen potencial para el cambio hacia productos y servicios de menor uso intensivo de energía, hacia edificios y redes de electricidad de bajo consumo energético, así como hacia sistemas de transportes más eficientes y de consumo más inteligente de energía. Además, son fundamentales a la hora de dotar a las empresas e individuos de herramientas de análisis, supervisión y visualización que evalúen la gestión energética y emisiones de edificios, vehículos, ciudades, regiones, etc.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Comprobar si el sector de las TIC ha establecido métodos de medida de la actuación del propio sector en cuanto a las emisiones de energía.
- Apoyar la asociación entre el sector de las TIC y los sectores productivos que más energía consumen para impulsar la eficiencia energética y la reducción de las emisiones.
- Evaluar la contribución de redes eléctricas eficientes y promover su interoperabilidad en el territorio europeo.

2.11 La promoción de un sistema sanitario sostenible y el apoyo de las TIC a las personas con discapacidad

La llegada de las tecnologías al sector sanitario mejorará la calidad de los servicios, reducirá los costes médicos y promoverá la vida independiente, incluso en lugares remotos. Estas tecnologías posibilitarán que los individuos puedan acceder a su información sanitaria en un sistema de salud online accesible para todos. Para una mejor explotación de esta idea, será necesaria la colaboración entre los Estados miembros, que deberán reducir las barreras tanto legales como organizativas.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Llevar a cabo programas piloto para equipar a los europeos con un acceso seguro a sus datos sanitarios en 2015, y conseguir que los servicios telemédicos estén ampliamente disponibles en 2020.
- Establecer una base de datos estándar que permita acceder electrónicamente desde varios países a la información médica de los pacientes.

2.12 Promoción de la diversidad cultural y los contenidos creativos

Los nuevos medios de comunicación digitales han permitido una distribución más amplia que nunca de los contenidos culturales y creativos, ofreciéndolos de manera barata y veloz y generando enormes oportunidades para creadores y proveedores, que tienen una audiencia potencial mucho más amplia. Sin embargo, todavía existen importantes barreras. La llegada del cine digital ha sido más lenta de lo previsto debido a las carencias de estándares técnicos y al modelo de negocio de la industria cinematográfica. La fragmentación y la complejidad del sistema de licencias también dificultan la digitalización de gran parte del patrimonio cultural europeo.

El proceso de adquisición de derechos y Europea, la biblioteca digital de la UE, deben ser mejorados. Es necesario un incremento de los fondos públicos para financiar la digitalización a gran escala, acompañándolo de iniciativas con socios privados que garanticen una accesibilidad general online al patrimonio cultural europeo.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Proponer un modelo de financiación sostenible para la biblioteca digital europea.
- Promover la digitalización de contenidos audiovisuales.

2.13 E-Gobierno

Gracias al e-Gobierno tanto empresas como personas disponen de una vía más barata y efectiva de acceder a los servicios públicos de una administración que se muestra cada día más transparente y abierta. A pesar de ello, muchos de los ciudadanos y empresas aún no se benefician de éstas facilidades. Se estima que en 2009 sólo el 38% de los ciudadanos y un 72% de las empresas hicieron uso de internet en su relación con la administración. Por ello, el margen de mejora es amplio. Además, la mayoría de los servicios públicos online no funcionan en el extranjero, en detrimento de la movilidad de ciudadanos y empresas.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Lanzar una propuesta de Decisión que asegure el reconocimiento mutuo de datos (e-identificación y e-autenticación) a lo largo de la UE, basándose en servicios de autenticación online ofrecidos en todos los Estados miembros.
- Apoyar un e-Gobierno integrado de carácter transfronterizo, a través del Programa Marco de Innovación y Competitividad y de Soluciones de Interoperabilidad para la Administración Pública Europea (ISA)³.
- Los gobiernos deben tomar medidas para hacer los e-servicios plenamente interoperables, superando barreras organizativas, técnicas y semánticas.

2.14 Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT)

Los Sistemas Inteligentes de Transporte¹⁸, integrados por las telecomunicaciones, la electrónica y las tecnologías de la información, son aplicaciones que proporcionan servicios innovadores en relación con los diferentes modos de transporte y gestión del tráfico, para hacer del transporte un sector más eficiente, rápido, accesible y fiable.

A través de soluciones innovadoras, los SIT se centran en integrar a pasajeros y circulación de mercancías, buscando soluciones sostenibles a problemas de infraestructura que afecten a carreteras, líneas ferroviarias, transporte aéreo, marítimo y vías fluviales.

Propuestas de la Comisión para abordar este objetivo:

- Acelerar el desarrollo de los SIT, especialmente en transporte urbano y carretera, aplicando la Directiva SIT para la mejora de la interoperabilidad y la coordinación en el transporte.
- Adopción de una Estrategia de Navegación Aérea para el Espacio Aéreo Europeo.

- Proponer una Directiva para el desembarco de los servicios e-Marítimos.

2.15 Análisis y Discusión de Resultados

Uno de los principales factores que ayudan a que se logre esta Agenda Digital es la gobernanza, entendida ésta como un proceso en el que diversos agentes conciertan sus acciones y compiten entre sí, y no sólo en el ámbito económico (mercados), también en los campos científicos, tecnológicos, culturales y sociales. Un gobierno local o estatal puede promover el desarrollo informacional en un país, región o ciudad, pero para ello ha de tener en cuenta la existencia de otros poderes y agentes influyentes, llegando a acuerdos con ellos. No habiendo primacía del poder político en el tercer entorno, las políticas públicas son muy distintas al “orden y mando” de los Estados y los Consejos de Administración de las corporaciones industriales. La gobernanza implica una pluralidad de poderes contrapuestos, alianzas, conflictos y soluciones parciales a los múltiples problemas que van surgiendo conforme las sociedades de la información se desarrollan en unos u otros ámbitos geográficos (1).

Con los resultados y análisis podemos decir que esta Agenda Digital 2020 propone tres prioridades que se refuerza mutuamente:

- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
- Crecimiento integrador: fomento de una economía con un alto nivel de empleo que tenga cohesión económica, social y territorial.

2.16 Conclusiones

Son tan importantes las estrategias y políticas de aplicación al espacio digital europeo, que la Agenda Digital 2020 es un reto importante que no debería quedar difuminado entre la complejidad de su gobernanza. Pero para eso es necesario que su importancia trascienda a la sociedad y de ésta surja la fuerza, el interés y la comprensión que la haga imprescindible.

Cada uno de los pilares definidos por la Agenda Digital tiene una vertiente internacional. Los objetivos son representativos de las tres prioridades de crecimiento inteligente, sostenible e integrador, pero no son lo suficientemente exhaustivos, ya que requerirán una amplia gama de acciones a nivel nacional, comunitario y local. Para ello, la Comisión ha elaborado siete iniciativas emblemáticas para catalizar los avances en cada tema prioritario.

Como lo habíamos comentado inicialmente, considero que la UE debe desempeñar un papel importante y como punta de lanza para que otros países adopten sus políticas que el desarrollo de la Sociedad de la Información, también debe desempeñar el papel de liderazgo en este proceso hacia un internet más abierto, pues cada vez más dispositivos surgirán y los usuarios tendrán más conocimiento para sacar el mayor provecho a estas tecnologías, las TIC serán la herramienta para conectar los mundos de la generación del conocimiento.

2.17 Referencias

<http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>

COM(2011)427 <http://www.cen.eu/cen/pages/default.aspx>

Castellot Rafful, Rafael Alberto . La Unión Europea: una experiencia de integración regional (2a. ed.) Editorial: Plaza y Valdés, S.A. de C.V. Ubicación: México Fecha de publicación: 2000

Echeverría, Javier. Gobernanza de la sociedad europea de la información. Argentina: Red Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, 2009. ProQuest ebrary. November 2014.

Rodrigo Pérez-Alonso y Ernesto Piedras Fera Una Agenda Digital: Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información en México. México 2010.

CE (2010): “Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”. Bruselas: Comunicación de la Comisión Europea, COM (2010) 2020 de 3.3.2010

Analítica
Luis González

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219
Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

Analytical refers to the mathematical techniques used to produce a model that aims to help certain area of business decision. However, this is not a field in which many technologists unfold easily, and most often a requirement that has to do with all corporate misunderstood analytical strategy, not simply developing an application query results.

The analytic is not something that necessarily need to Technology: enough to have pen and paper to develop a mathematical or statistical model, but we want to reach a robust and solid solution in any company, we strongly to make use of technology especially for handling large amounts of data and processing in reasonable time so that it can deliver a business outcome

3 Introducción

En el día a día quienes pertenecemos al área de TI nos topamos con requerimientos y soluciones que implican posibilitar al negocio para realizar el análisis y la toma de decisiones, y a menudo es frecuente escuchar que se nos piden herramientas sofisticadas con capacidades para manejo de datos y desarrollo de modelos predictivos, minería de datos, perfilamiento de clientes, etc. Pero, ¿realmente entendemos el concepto central involucrado llamado analítica?

La analítica se refiere a las técnicas matemáticas empleadas para producir un modelo que tiene como propósito ayudar a cierta área de negocio a tomar una decisión. Sin embargo, este no es un campo en el que muchos de los tecnólogos se desenvuelvan con mucha facilidad, y la mayor parte de las veces se malentiende un requerimiento que tiene que ver con toda una estrategia analítica corporativa, y no con el simple desarrollo de un aplicativo de consulta de resultados.

A lo largo de mi experiencia en las áreas de tecnología, particularmente en el diseño y desarrollo de soluciones de inteligencia de negocios, he encontrado con que la falta de entendimiento de este tipo de situaciones orillan a las empresas a gastar gran cantidad de dinero invertido en proyectos en donde la base no era la tecnología, sino el conocimiento generado a partir del manejo y análisis de los datos.

En este artículo presentaré los fundamentos de la analítica, la relación que existe con la inteligencia de negocios, y el roadmap a seguir para convertirse en un competidor analítico.

3.1 ¿Qué es la analítica?

El término analítica se refiere a las técnicas matemáticas y estadísticas aplicadas al análisis de datos, que facilitan la toma de decisiones basada en hechos y la generación de acciones. La analítica es un componente de lo que se conoce como inteligencia de negocios (business intelligence muchas veces englobado en las iniciales BI): un conjunto de técnicas y procedimientos para el uso de los datos y analizar el desempeño de una empresa. Esto incluye el reporte, acceso a los datos y el análisis de los mismos. Sin embargo quienes somos tecnólogos y hemos desarrollado soluciones que tengan como objeto posibilitar al negocio con capacidades de explotación y análisis, entenderemos por inteligencia de negocios todos aquellos procesos y tecnologías involucrados en la extracción, administración y reporte de datos orientados a la toma de decisiones, mas que en la analítica – el uso de los datos para analizar, pronosticar, predecir y optimizar cualquier aspecto relevante de negocio -, pues esta labor va más orientada por el grado de especialización requerida a los analistas de negocio, y en algunos casos incluso a científicos de datos.

La analítica no es algo que necesite forzosamente a la tecnología: basta con tener lápiz y papel para poder desarrollar un modelo matemático o estadístico, aunque si queremos llegar a una solución robusta y sólida dentro de cualquier empresa, tendremos decididamente que hacer uso de la tecnología, especialmente para el manejo de grandes cantidades de datos y su procesamiento en tiempos razonables para que se pueda entregar un resultado a negocio (Davenport & G.Harris, 2007).

3.2 Cronología y evolución de la analítica

A continuación se presenta un cronograma con los eventos más significativos en la era moderna de la analítica y el nacimiento de business intelligence, para brindar un contexto del cómo ha evolucionado la analítica:

Periodo	Hechos relevantes
50's – 60's	Investigadores de Carnegie Tech (Hoy Carnegie Mellon) llevan a cabo estudios de Toma de Decisiones Organizacionales
Finales 60's	Practicantes e investigadores toman este concepto y comienzan a experimentar con el uso de sistemas computacionales para analizar datos y soportar la toma de decisiones. Se crea el concepto DSS (Decision Support Systems).
70's	Auge del análisis estadístico soportado por computadoras: Se introducen al mercado aplicaciones estadísticas como SAS y SPSS habilitando la estadística a muchos investigadores y negocio. A la par personas como William Inmon y Ralph Kimball, comienzan a especializarse en el manejo y modelado de datos realizando investigaciones en modelos de referencia y arquitecturas.
80's	Se introduce el Data Warehouse y se desarrollan soluciones basados en este concepto; OLTP (On-Line Transaction Processing); OLAP (On-Line Analytical Processing); PC (personal computers); Se comienza con el uso extensivo de los DMBS para el almacenamiento de datos
90's	Aplicaciones cliente-servidor robustas y en línea; soluciones para explotar y analizar datos, alimentadas principalmente por un Data Warehouse; se integran los ERP (Enterprise Resource Planning) a las grandes empresas; Auge de Internet para el mundo entero.
Y2K	Uso extensivo de aplicaciones integrales para la explotación de grandes cantidades de información y su traducción en análisis; Big Data; DW 2.0
Hoy en día	Las organizaciones (pequeñas, medianas y grandes) hacen uso extensivo de la información almacenada en sus repositorios la toma de decisiones; Marcos de referencia robustos COBIT / ITIL para establecer gobernanza, administración del riesgo y cumplimiento.

(Davenport & G.Harris, 2007) (Kimball & Agnew, 2002)

3.3 Analítica 1.0 – la era de business intelligence

La clave en esta etapa es el uso de los datos para posibilitar al negocio en las capacidades analíticas. Los sistemas de información, primero creados por grandes empresas y luego comercializados para el resto del mercado en formas más genéricas tienen su auge; se crea el Enterprise Data Warehouse como almacén de datos centralizado para soportar el almacenamiento, manejo y explotación de datos. Los analistas van desarrollando más capacidades analíticas, se comienzan a entregar resultados con decisiones basadas en información y no en la intuición de los expertos de negocio.

El procesamiento de gran cantidad de datos se reduce dramáticamente y decisiones que antes tardaban semanas o meses se comienzan a tomar en días o en horas, posibilitando en centrarse ahora en preguntas no solo de qué había ocurrido en el pasado sino desde un enfoque más completo, qué podrá pasar, basado en pronósticos y modelos exploratorios predictivos.

3.4 Analítica 2.0 – la era de big data

Con la introducción de Internet las empresas comienzan a entrar en un mercado en el que pueden poner los productos que desarrollan a disposición de sus clientes de manera más eficiente y rápido, lo que también va generando grandes cantidades de información, y consecuentemente la necesidad de analizarla en tiempos cada vez más cortos con el fin de ser más competitivos. Dado esto se tiene la necesidad de contar con nuevas herramientas poderosas para realizar análisis no solo a datos estructurados, sino a todo lo proveniente del cliente y su mercado, datos no estructurados como video, audio, búsquedas de patrones y tendencias a partir de textos de contenidos de Internet. Se comienzan a desarrollar plataformas tecnológicas capaces de soportar gran cantidad de datos almacenados, su procesamiento en tiempo real y el análisis, principalmente open-source, y en modalidad en línea. Ya no es necesario adquirir infraestructura ni herramientas, se tienen disponibles en la nube listas para ser arrendadas o contratadas por las empresas dependiendo del presupuesto asignado para ello. Otro tipo de tecnologías son introducidas al mercado para tratar de cubrir estas brechas tecnológicas: bases de datos columnares y manejo de datos en memoria. Se pueden generar cada vez más rápido análisis con un alto grado de complejidad y gran capacidad visual y colorida. Se introducen las nuevas capacidades para los expertos de negocio, ahora llamados científicos de datos –data scientists -, quienes manejan tanto la parte estadística como la parte computacional, específico en manejo y tratamiento de datos con herramientas especializadas.

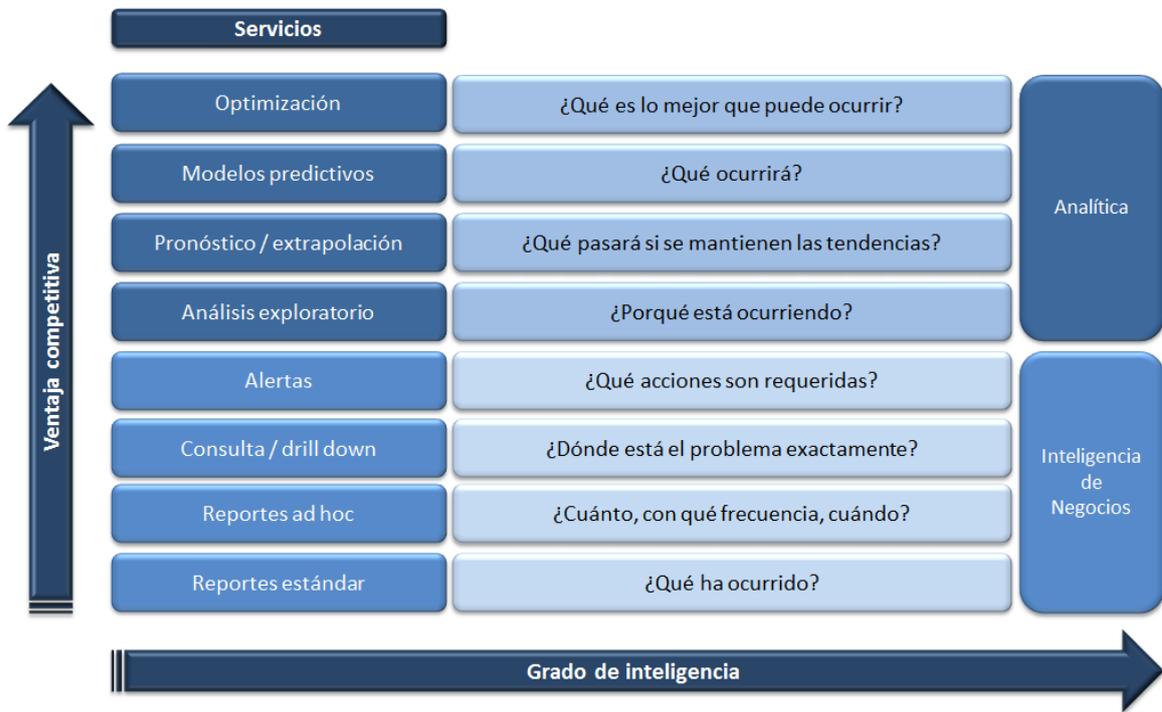
3.5 Analítica 3.0 – la era de las ofertas enriquecidas con datos

Los visionarios del Silicon Valley que invirtieron en la era pasada en big data y analítica para soportar el desarrollo de productos, servicios y funcionalidad pensada para el usuario, comienzan a marcar precedente para el resto de las compañías. Hoy en día no se trata nada más de grandes empresas de información ni de comercio en línea: cualquier empresa puede crear productos y servicios basados en análisis de datos. Se tiene la posibilidad de analizar el gran conjunto de datos generados a partir de las actividades diarias en la entrega de productos y servicios: clientes, servicios, productos, dispositivos, cargamentos, complementos, todo deja una huella que se puede medir y analizar para beneficiar al cliente y al mercado. Se tiene la posibilidad de basar cada decisión tomada en las líneas frontales de las empresas en analítica automatizada, en tiempos cada vez más cortos y con mayor impacto para el negocio. Con esto se deberán especializar más los equipos de gente analítica y de tecnologías, con el fin de permear cada vez más a los altos niveles directivos, las capacidades analíticas y tener el apoyo para la adopción de una cultura basada en analítica, tomando decisiones basadas en conocimiento generado del entendimiento del negocio, cliente y del mercado.(Davenport, 2013)

3.6 Analítica y Business Intelligence

Cada enfoque se centra en preguntas particulares acerca del negocio, y en el caso de la analítica se enfoca en aquellas preguntas que representan un valor más elevado y proactivo de todo el espectro, siendo resultado en muchos casos de análisis bastante complejos y sofisticados, que pueden terminar en la toma de decisiones de manera automatizada.

En la siguiente gráfica podemos distinguir con mayor claridad el grado de preguntas especializadas en las que se centra la analítica, y las técnicas empleadas para tratar de responderlas.



Adaptada de estrategia analítica de Infonavit.

Derivado de este entendimiento podemos observar en la siguiente gráfica la adaptación hecha por el Centro de Información Infonavit y donde se representan ejemplos de productos y el tipo de clientes que los consumen:



Adaptada de estrategia analítica de infonavit

Diferentes tipos de aplicación en analítica que frecuentemente son utilizadas por empresas como American Express, GSK, Coca-Cola, BBVA, Amazon, entre otras son:

- Inferencia bayesiana para predecir ganancias netas. Un estimado numérico del grado de confianza en una hipótesis de antes y después que la evidencia ha sido observada.
- Biosimulación. La manipulación de parámetros biológicos usando matemáticas para modelar cómo las células o los entes vivos reaccionan a los químicos u otras intervenciones.
- Optimización combinatoria para optimizar un portafolio de productos / programación de enteros. La colocación eficiente de recursos limitados para entregar la mejor solución u objetivos específicos, cuando los valores de una o todas las variables (ej: un cierto número de personas) son enteros y hay muchas posibles combinaciones.
- Análisis restringido para configuración de productos. El uso de uno o más algoritmos de satisfacción restringida para especificar el conjunto de soluciones deseables.
- Diseño experimental para análisis web. Es el tipo de experimento más simple, los participantes son asignados aleatoriamente a 2 grupos que son equivalentes uno del otro.
- Descomposición del mercado en el valor presente como la extrapolación de los ingresos monetarios existentes. Para valor futuro esperado de ganancias.
- Simulación Monte Carlo. Técnica computarizada que se usa para validar la probabilidad de ciertos egresos o riesgos por un modelado matemático de un evento hipotético sobre múltiples corridas y comparando las salidas con una distribución de probabilidad definida.
- Análisis de regresión múltiple para determinar cómo los factores no financieros afecta el desempeño financiero. Técnica estadística donde se determina la influencia de un conjunto de variables independientes sobre una variable dependiente.
- Análisis de redes neuronales para detectar el comienzo de una enfermedad. Sistemas modelados en la estructura y operación del cerebro, en el cual el estado del sistema es modificado por entrenamiento hasta que el sistema puede discriminar entre las clases de entradas. Se usa comúnmente en grandes bases de datos.

3.7 El competidor analítico y las capacidades analíticas

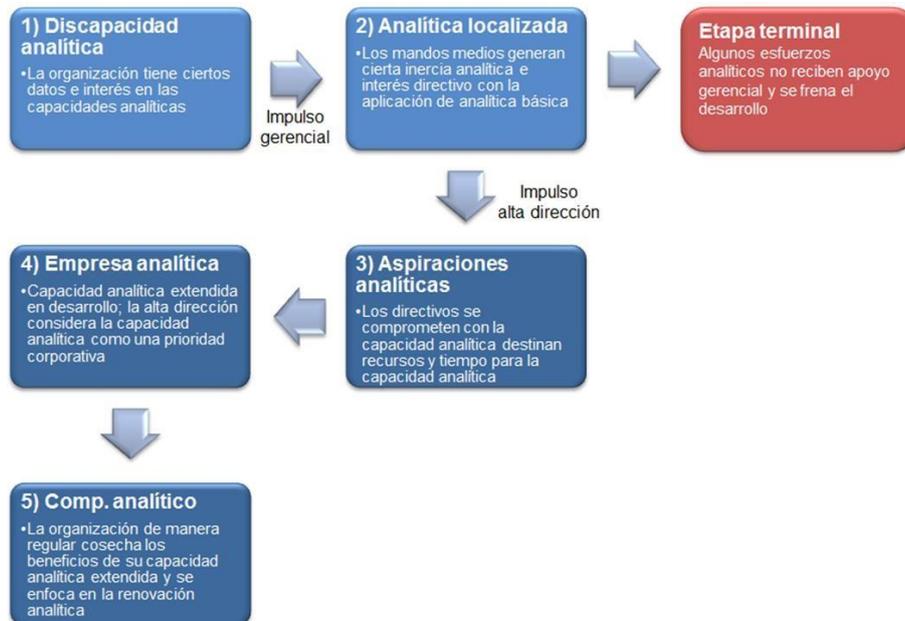
Entendemos un competidor analítico como una organización que utiliza amplia y sistemáticamente la analítica para pensar y ejecutar más allá de lo que realizan sus competidores.

La intención es que las organizaciones estén en posibilidad de tomar decisiones basadas en conocimiento útil generado a través de estas técnicas, y que se vuelvan un líder en su mercado.

Seguir siendo un competidor analítico, sin embargo, significa estar a la vanguardia. Las competencias analíticas serán algo como una carrera armamentista, que requieren del continuo desarrollo de nuevas medidas, nuevos algoritmos y nuevos enfoques de toma de decisiones. Las empresas que lo adopten eliminarán sistemáticamente conjeturas acerca de sus procesos y modelos de negocio. Los competidores analíticos tendrán que realizar experimentos en muchos aspectos de sus negocios y aprender de cada uno de ellos, lo que se traduce en generación de conocimiento y sabiduría, una vez que se han vuelto un referente de sus industrias al tener claro dominio en las variables y actores que juegan en él.

3.8 La estrategia analítica y el roadmap de las capacidades analíticas extendidas

El roadmap que se representa en la siguiente gráfica describe comportamientos típicos, capacidades y los principales retos en cada etapa hacia convertirse un competidor analítico. Así mismo provee una guía rápida para el desarrollo de las capacidades analíticas de la empresa y moverse a la etapa más alta.



Adaptada de estrategia analítica de Infonavit.

3.9 Proyectos de analítica vs. TI

Debido a la naturaleza de los proyectos analíticos, las áreas de tecnología deben enfocarse en habilitar al negocio con herramientas robustas y datos consistentes y gobernados para que sean ellos quienes se dediquen a realizar el análisis y generar el conocimiento que ayudará no solo a cumplir las metas institucionales, sino a llevarlos a ser un competidor analítico en su mercado.

El gran error en este tipo de proyectos es pensar que las áreas de TI deben ser los líderes y guiar el desarrollo de las iniciativas, debido a que la capacidad analítica radica en el negocio, y por ende el conocimiento del mercado, las necesidades actuales y las técnicas que deberán ser empleadas para obtener los resultados esperados.

Por ello antes de emprender una cruzada sin sentido hacia terrenos en donde no se es experto, será de mucha ayuda revisar las siguientes consideraciones:

- Poner a la gente adecuada en el centro de la iniciativa. La realidad en las empresas es que la gran mayoría de la gente –incluyendo a los gerentes – no se siente cómoda trabajando con datos. Cualquier iniciativa basada en información debe reconocer esto, y posicionar a los usuarios –responsables de crear el significado de la información – en el centro. Debe retar sus capacidades acerca de cómo usan o dejan de usar datos para llegar a sus conclusiones y tomar decisiones.

- Enfatizar el uso de la información como un método para liberar el valor de TI. Las iniciativas diseñadas para extraer información de los sistemas actuales o nuevas fuentes deben reconocer que son tareas complejas y llenas de fallas. El desarrollo convencional de TI ignora la realidad de que la gente no piensa como aspiradora: hacen sentido de situaciones con base en su conocimiento, modelos mentales y la experiencia. Además usan la información de diferentes maneras dependiendo del contexto, es decir, la información se usa de manera dinámica e iterativa. Por lo tanto antes de desarrollar cualquier cosa se debe tener en cuenta qué información es la necesaria, cuál está disponible y cuál no y qué preguntas deben responderse para resolver problemas de una manera distinta.
- Equipar a los equipos de proyectos de TI con gente capacitada en habilidades cognitivas y de comportamiento. Derivado de que los equipos de TI están compuestos de ingenieros en ciencias computacionales y matemáticas aplicadas, cuando se trata de pensar desde el punto de vista de procesos son equipos muy lógicos, y esto es muy útil cuando se trata de diseñar soluciones como procesamiento financiero. Pero si de lo que se trata es de apoyar la generación del conocimiento, estas habilidades no son suficientes. Por ello se deben incorporar a este tipo de proyectos profesionales con un alto conocimiento y experiencia en datos: Científicos de datos, personas que entienden cómo las personas entienden los problemas, usan información y analizan y desarrollan soluciones, ideas y generan conocimiento.
- Concentrarse en aprender. Los proyectos de analítica están más centrados en investigación y desarrollo científico que en iniciativas de TI. Típicamente comienzan con el entendimiento de problemas u oportunidades potenciales, que pueden ser al comienzo la corazonada de algún miembro del equipo. Es entonces que van evolucionando a alguna teoría, generando hipótesis, identificando datos relevantes y llevando a cabo experimentos. Y estas son oportunidades de descubrir nuevas cosas. El ciclo de entendimiento, análisis y descubrimiento puede ser repetido muchas veces hasta obtener un resultado satisfactorio que cumpla con lo esperado. Antes de esto, es absurdo pensar en una solución final TI.
- Preocúpese más por resolver problemas de negocio que por implantar tecnología. La administración de un proyecto convencional de TI puede ser adversa y riesgosa. Se concentra exclusivamente en neutralizar amenazas mediante el desarrollo de nuevos sistemas. En contraste, estos proyectos deben centrarse más en resolver problemas de negocio y evitar los riesgos de no obtener resultados exitosos de negocio.

3.10 Conclusiones

Vivimos en un mundo globalizado donde se tiene acceso a la tecnología, y esta posibilita para almacenar, procesar y analizar datos de una forma cada vez más rápida y eficiente. Es por ello que se vuelve un reto convertir a nuestra empresa en un competidor analítico, y para ello como profesionales de TI debemos de cambiar nuestros paradigmas que están centrados en el desarrollo de aplicativos y tecnología pensada en procesos y arquitecturas viejas, y entender que la capacidad analítica radica en el negocio, y es a éste al que debemos ayudar con plataformas robustas sí, pero pensando en generar soluciones que resuelvan los problemas y necesidades de información y conocimiento de los clientes finales, no solo de actualizar las últimas versiones de nuestros ERPs, DBMS, y plataformas de explotación.

El nuevo paradigma es la generación del conocimiento basada en información y hechos que se producen, la mayor parte de las veces, a partir de la observación y experimentación. Para ello también vale la pena desarrollar más las capacidades analíticas de los equipos de TI, no para que ellos sean quienes lleven a cabo las preguntas relevantes de negocio, pero sí para que aprendan el cómo piensa el negocio, cuál es el ciclo de análisis, desarrollo e interpretación de resultados a la hora de plantear un modelo que resuelva preguntas a futuro, el proceso para la generación conocimiento y el entendimiento del mercado en el que está inmerso la organización.

Así pues es éste un proceso de aprendizaje en el cual debemos desaprender la mecánica de desarrollar soluciones “automatizadas” sin cuestionar el por qué o para qué y preguntarnos más bien cómo podemos ayudar a través de la información que existe o que podemos adquirir para que el negocio resuelva problemas existentes o futuros y tener la capacidad de ver y pensar más allá, dado este momento de “real time” como un punto crucial, en el cual el área de TI que no pueda ver el futuro en términos de negocio y adaptación tecnológica, está condenado a mantenerse como una organización que se centra exclusivamente en entregar soluciones a medias, y no en guiar el rumbo tecnológico de la empresa, con el suficiente conocimiento de la misma.

3.11 Referencias

Davenport, T. H. (2013). Analytics 3.0 In the new era, big data will power consumer products and services. *Harvard Business Review*, 64-72.

Davenport, T. H., & G.Harris, J. (2007). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. US: Harvard Business School Press.

Davenport, T. H., Harris, J. G., & Morrison, R. (2010). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*. US: Harvard Business School Press.

Gartner Group. (2014). Gartner. Retrieved 11 11, 2014, from <http://www.gartner.com>

Harriot, J. (2013). 7 Pillars for Successful Analytics Impementation . *Marketing Insights*, 34-41.

Inmon, W., Strauss, D., & Neushloss, G. (2008). *DW 2.0 The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing*. Morgan Kauffman.

Kimball, R., & Agnew, M. (2002). *The Data Warehouse Toolkit Second Edition The Complete Guide to Dimensional Modeling*. Wiley Computer Publishing.

Marchand, D. A., & Peppard, J. (2013). Why IT Fumbles Analytics Tech projects should focus less on technology and more on information. *Harvard Business Review*, 1-9.

Silverston, L., & Agnew, P. (2009). *The Data Model Resource Book Volume 3*. Wiley Publishing Inc.

TDWI. (2014). The Data Warehouse Institute. Retrieved 11 11, 2014, from <http://www.tdwi.org>

Definición de principios de arquitectura para arquitectura empresarial de la organización

Enrique Arroyo

E. Arroyo

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

One of the first elements to define when implementing enterprise architecture is performed are the Architecture Principles, they are also a key element to guide the evolution of enterprise architecture in the organization. The purpose of this document is to provide the context within which the design principles are defined based on TOGAF (The Open Group Architecture Framework), as well as a practical method to understand and execute the process of defining and adopting the principles in the organization.

4 Introducción

La Arquitectura es la definición de la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a través del tiempo. Si lo aplicamos a las empresas y organizaciones tenemos el concepto de Arquitectura Empresarial. La Arquitectura Empresarial es el esquema mediante el cual se estructuran los componentes de una empresa (Procesos, Información, Aplicaciones, Tecnología y Gente) bajo guías y principios que delimitan sus relaciones y evolución en el tiempo orientado a dar valor en el negocio.

Existen diversos Marcos de referencia para la definición de la arquitectura empresarial (p. e. Zachman³, TOGAF⁴, Garner group⁵). Todos tienen como base de su orientación proveer una disciplina para coordinar los componentes de una organización permitiendo trazar estrategias de evolución de la Arquitectura actual hacia una Arquitectura futura que proporcione una ventaja competitiva, flexibilidad y agilidad a la organización

Dentro de estos marcos de referencia, un elemento clave son los principios de arquitectura (o Principios de diseño). Los principios son “reglas generales y directrices para guiar y apoyar a la organización en el logro de sus metas y objetivos”.⁶

4.1 TOGAF

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) es un esquema que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información.

Esta arquitectura es modelada con cuatro niveles o dimensiones:

- Arquitectura de Negocio: Describe la estrategia de productos y servicios de la empresa, así como los aspectos organizacionales, funcionales, de procesos y de información.
- Arquitectura de Datos: Descripción de la estructura e interacción de las principales fuentes de datos de la empresa
- Arquitectura de Aplicaciones: Descripción de la estructura e interacciones entre las aplicaciones que soportan las funciones clave de la empresa

³ Zachman es un Framework de Arquitectura empresarial desarrollado por John A. Zachmann, www.zachman.com

⁴ The Open Group Architecture Framework

⁵ Gartner Inc. es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información, www.gartner.com

⁶ TOGAF

- Arquitectura Tecnológica: Descripción de la estructura e interacción de la plataforma de servicios, lógica y física de los componentes de la infraestructura tecnológica.⁷

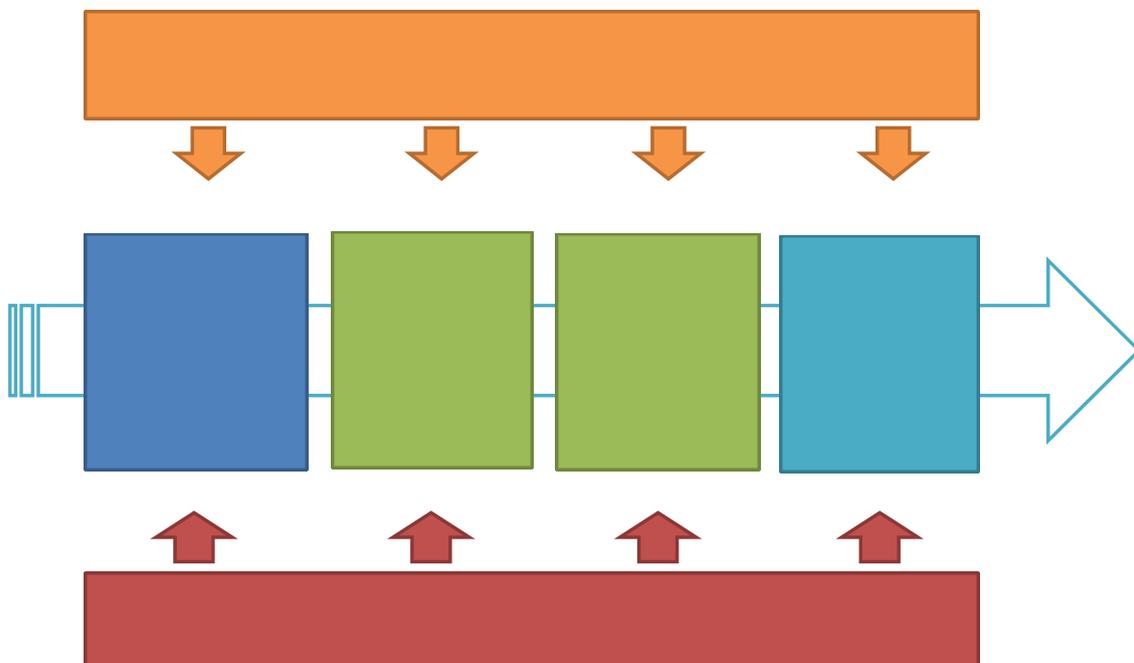
Cuenta con un conjunto de arquitecturas base para facilitar al equipo de arquitectos definir el estado actual y futuro de la arquitectura.

4.2 Marco de Referencia TOGAF

TOGAF posee un marco de referencia (meta modelo) que además de considerar las Arquitecturas de Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología comprende todos los componentes para lograr modelar a la empresa de manera integral.

Con este enfoque se logrará incluir en la arquitectura todos los elementos de la cadena de valor del modelo de negocio, así como todos los elementos que habilitan dicho modelo de negocio.

Figura 1



Para cada uno de las arquitecturas y elementos del marco de referencia (*framework*) se cuenta con una definición de los componentes a desarrollar dentro de la organización, que guía a los arquitectos organizacionales y tecnológicos en la definición de la arquitectura.

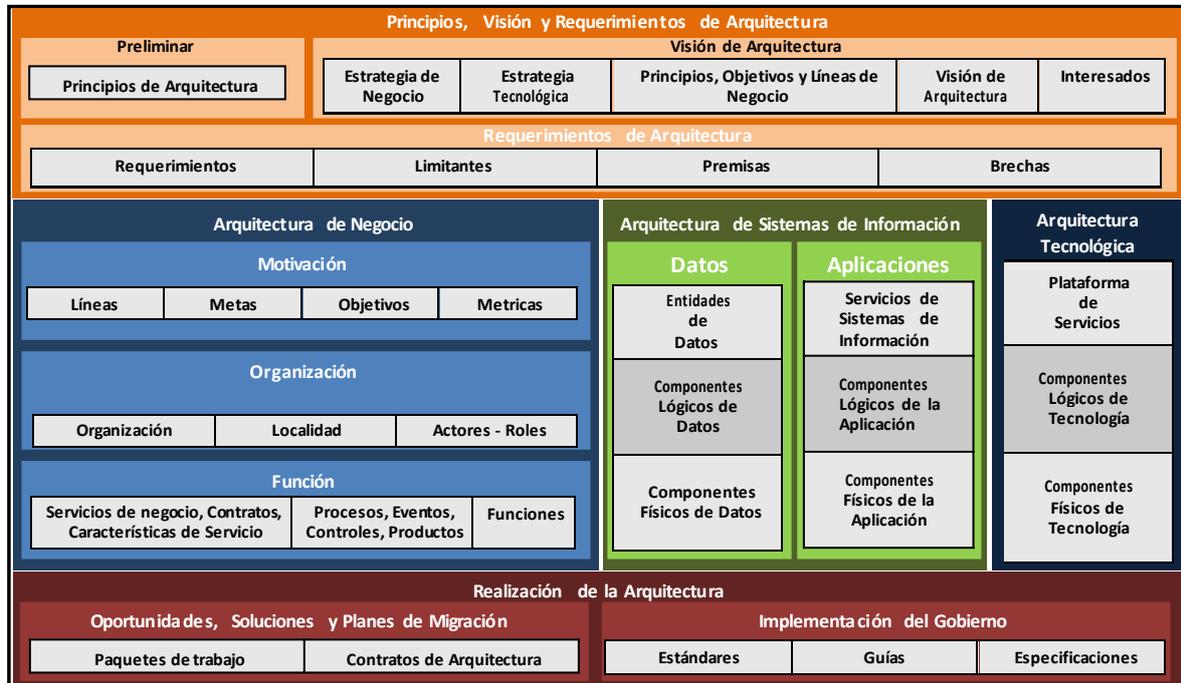
Es relevante comentar que el marco de referencia además de detallar los elementos de los dominios de negocio, datos, aplicaciones y tecnología mencionados, establecen los elementos a desarrollar para:

- Principios, Visión y Requerimientos de Arquitectura
- Realización de la arquitectura

⁷ Las definiciones pueden tener pequeñas variaciones dependiendo del marco de referencia de arquitectura empresarial que se utilice.

Con lo cual se logra un modelo que incluye el contexto de la organización.

Figura 2



4.3 Metodología

TOGAF posee una metodología de implementación propia (Método de Desarrollo de la Arquitectura- ADM por sus siglas en inglés). Las etapas que considera son:⁸

Preliminar: Iniciar el proceso de adopción del ADM al interior de la organización, involucrando a las personas necesarias

Visión de arquitectura: Desarrollar una visión de la arquitectura empresarial definiendo el alcance y la estrategia para lograrla

Arquitectura de negocio: Obtener la arquitectura de negocio y sus metas para alinear las TI al negocio

Arquitectura de sistemas de información: Determinar las arquitecturas particulares para datos y aplicaciones

Arquitectura tecnológica: Identificar la arquitectura de la infraestructura tecnológica y de comunicaciones

Oportunidades y soluciones: Identificar y evaluar los proyectos de implementación de arquitectura

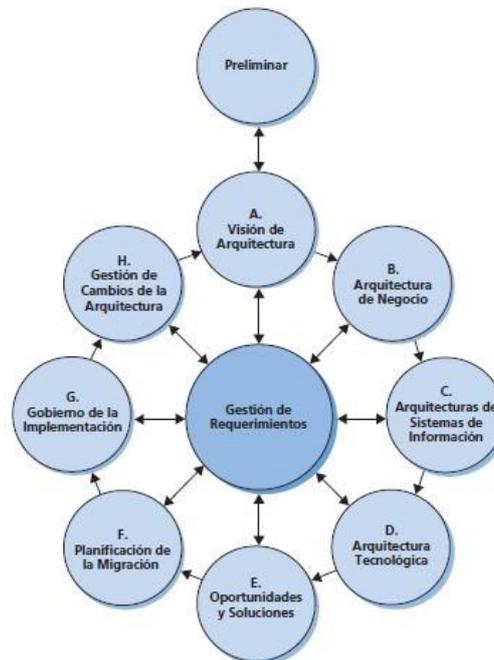
Planificación de la migración: Analizar costos, beneficios y riesgos; desarrollar una lista priorizada de proyectos

Gobierno de la implementación: Mantener el control y aseguramiento de las implementaciones alineadas a la arquitectura

⁸ En la introducción al ADM de TOGAF se especifica con detalle cada una de las fases, entradas, actividades y salidas.

Gestión de cambios de la arquitectura: Monitorear y evaluar las arquitecturas existentes para determinar cuándo iniciar un nuevo ciclo

Figura 3



4.4 Beneficios para la organización

- Contar con una visión integral del modelo del negocio, incluyendo la interacción de todas las dimensiones involucradas.
- Organización más flexibles y adaptable para aprovechar oportunidades.
- Aumenta la agilidad de la organización y mejorar la oportunidad (tiempo) para el desarrollo de nuevas innovaciones y capacidades.
- Creación de entornos innovadores y la generación de ideas entre empleados, proveedores y colaboradores.
- Mejorar el servicio de la organización y hacerla mas eficiente
- Visibilidad del uso de los recursos y mejorar la toma de decisiones de negocio y la gestión oportuna al cambio
- Identificar rápidamente el impacto organizacional y técnico cuando se requiera un cambio en las operaciones

4.5 Beneficios para la TI

- Estrategias de negocio y estrategia TI completamente vinculadas
- Dar visibilidad al valor de TI para la organización
- Optimizar las inversiones en TI, así como el uso más efectivo de recursos de TI

- Proporcionar visibilidad de los procesos que permitan eliminar los silos de información / procesos /tecnología.
- Plataformas que garanticen la operación eficiente de los servicios de información, disminución de costos de mantenimiento y soporte.
- Portabilidad de aplicaciones y un entorno más flexible para la gestión de cambios
- Arquitecturas de TI escalables, flexibles, confiables, seguras, con énfasis en reutilización
- Reducir la complejidad de la Infraestructura de TI y maximizar el aprovechamiento de la infraestructura actual.

4.6 Principios de Arquitectura

Los principios de Arquitectura definen las normas y directrices generales para el uso y el despliegue de todos los servicios y activos de TI en toda la organización. Permite ocupar los diversos elementos de la empresa para la toma de decisiones de TI. Cada principio debe estar relacionado e integrado a los objetivos del negocio.

Los principios de Arquitectura se desarrollan normalmente por los arquitectos organizacionales, en conjunto con partes interesadas (stakeholders), y son aprobados en las juntas de Arquitectura.

Los principios de Arquitectura deben estar claramente trazados y articulados para guiar la toma de decisiones. Cada principio de la Arquitectura debe estar relacionado e integrado a los objetivos del negocio.

4.7 Definición de principios de diseño

- Los principios son normas generales y directrices, destinadas a ser duraderas, que informan y soportan la manera en que una organización cumplirá con su misión.
- Los principios pueden ser un conjunto estructurado de ideas que colectivamente definen y guían a la organización, desde los valores hacia acciones y resultados.
- Son el reflejo del consenso entre los diversos elementos de la empresa, y constituyen la base para la toma de futuras decisiones de TI.

La definición de cada principio debe tener al menos los siguientes elementos:

Elemento	Definición
Principio (Nombre)	Representa la esencia de la regla para que sea fácil recordarla
Declaración o Enunciado	Debe comunicar de forma sucinta y sin ambigüedades la regla fundamental del principio
Racional	Poner de relieve los beneficios del apego al principio para el instituto, utilizando preferentemente la terminología del negocio
Implicaciones	Poner de relieve las necesidades tanto para el negocio y como TI, para la realización del principio

4.8 Guía para definir los principios

Nombre:

- Debe ser una sola frase, clara y específica
- Catorce palabras o menos
- Evitar palabras ambiguas

Enunciado

- Describe con mayor detalle la idea planteada en el principio.
- Busca el entendimiento inequívoco del principio.

Racional

- Debe resaltar los beneficios comerciales del principio, usando terminología del negocio.
- Describir la relación con otros principios, y las intenciones con respecto a una interpretación equilibrada.
- Considerar situaciones en las que un principio daría prioridad o más peso que otro para tomar una decisión.

Implicaciones

- Deben destacar los requisitos, para el negocio y de TI, para llevar a cabo el principio en términos de recursos, costos, actividades y tareas.
- A menudo será evidente que los actuales sistemas, normas o prácticas serían incongruentes con el principio que se adopta.

- Debe indicarse claramente el impacto para el negocio y las consecuencias de la adopción.
- El lector debe discernir fácilmente la respuesta a:

¿Cómo me afecta esto?

- Es importante no simplificar demasiado, trivializar o juzgar la magnitud del impacto.
- Algunas de las consecuencias serán identificadas como impactos potenciales meramente informativos.

Características

- Entendible: Qué sea claro para todas las personas de la organización
- Robusto: Debe ser lo suficientemente claro y preciso para guiar la toma de decisiones complejas
- Completos: Deben cubrir todos los elementos relevantes
- Consistente: Los principios deben ser consistentes entre si, evitando que el apego a uno implique quebrantar otro
- Estable: Deben ser perdurables en el tiempo, aunque susceptibles a ser revisados y mejorados

Ejemplo de principio de diseño

Principio: Administración por procesos

Enunciado:

Mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) de la organización a través del diseño, modelado, organización, documentación, monitoreo y optimización continua de los procesos institucionales.

Razón:

- Para satisfacer las necesidades de cambio derivados de necesidades en el modelo del negocio y su entorno, la operación de las áreas debe estar basada en procesos y ser rápidamente adaptable.

Implicaciones:

- Diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma estandarizada los procesos de la organización
- Habilitar herramientas para faciliten el entendimiento, visibilidad y control de los procesos de la organización

- Considerar las necesidades de todos los actores involucrados (Arquitectos de procesos, arquitectos de TI, dueños de proceso, usuarios, auditores, etc.)
- Publicar la información de los procesos de forma accesible y entendible para toda la organización

4.9 Etapas de la definición de principios

La definición de principios se realiza durante la fase “Visión de la arquitectura”, la cual busca establecer el ideal de capacidades y valor para el negocio resultado de aplicar la arquitectura empresarial.

Contexto: Entender el contexto de la organización, misión, visión, objetivos, valores y elementos clave.

Definición: Identificar y definir los principios que guiaran la evolución de la arquitectura con base en la visión deseada

Revisión: Validar con los arquitectos organizacionales y tecnológicos, así como con los involucrados e interesados la pertinencia y claridad de los principios.

Autorización: Presentar al comité de arquitectura o en su defecto a un comité con autoridad en la organización los principios para su autorización.

Difusión: Comunicar en la organización los principios y ponerlos disponibles para su consulta.

4.10 Conclusiones

La arquitectura empresarial es una práctica de mucha utilidad para ayudar a las organizaciones a tener control de todos los elementos que intervienen en el modelo de negocio. Permite además contar con herramientas para que la organización evolucione hacia un mejor estado futuro.

Uno de los elementos más importantes para guiar la evolución de la arquitectura de la organización son los principios de arquitectura; es muy relevante que cuando se realiza la definición de los principios de arquitectura se haga con un enfoque adecuado y dándole la importancia que podrían llegar a tener en la organización.

Los principios son elementos que guiaran la evolución de la organización, no pueden verse meramente como un documento a definir. Son un artefacto que debe darle a la organización una guía para que todas las personas en la empresa entiendan como deben realizar sus proyectos y procesos para lograr la Misión y Visión de la empresa.

Es igualmente importante que la definición de los principios de arquitectura no sea una actividad aislada, por el contrario debe tener un ciclo de desarrollo que permita crear principios claros para las personas y culminar el ciclo comunicándolos a toda la empresa mediante un proceso formal de difusión que garantice su asimilación como parte de la cultura de la organización.

4.11 Referencias

The Open Group. (2013). • The Open Group Architecture Framework. Sitio web: www.opengroup.org/togaf/

Zachman Framework. (2014). Zachman International. Sitio web: www.zachman.com

Linares Linares, Mario (2008) Investigación en Derecho. Sucre. C.E.I.J.S.

Scott A. B. (2012). An Introduction to Enterprise Architecture. Indiana: AuthorHouse.

Ross J. W., Weill P., Robertson D. (2006). Enterprise Architecture As Strategy: Creating a Foundation for Business Execution. Boston: Harvard Business School Press.

Gobierno Digital: dificultades y facilidades para su implementación

Flor Rodríguez y Pedro Solares

F. Rodríguez y P. Solares

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

En este artículo se exploran los conceptos de gobierno digital y de gobierno abierto, se revisan los datos publicados por la ONU en su estudio del 2014 sobre gobierno digital y se analizan factores que pueden dificultar o facilitar su adopción, tratando de deducir si es posible generalizar los resultados obtenidos por un país. Por lo que se analiza, no parece que se puedan generalizar los resultados dada la estrecha relación del gobierno digital con la cultura propia de cada país y que puede dificultar o facilitar lo que en otro país sería el caso inverso.

5 Introducción

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el gobierno digital (E-Government, en inglés) es “el uso y aplicación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones por parte del gobierno para proveer información y servicios públicos a los ciudadanos”⁹. Muchos países han decidido adoptar esta filosofía que, dado que implica un proceso de maduración, se encuentra en diferentes fases de avance en cada país. Sin embargo, aun no queda claro si las experiencias o dificultades de algunos países pueden o no generalizarse a los demás países.

En este artículo trataremos sobre una definición más amplia del gobierno digital, sobre los trabajos que la ONU ha llevado a cabo sobre este tema, así como sus resultados, las dificultades que algunos países han encontrado y los puntos que pueden presentarse como facilitadores de su adopción. Finalmente, sobre las tendencias actuales en los países más avanzados.

5.1 ¿Qué es el gobierno digital?

La ONU define más ampliamente al gobierno digital como el uso y aplicación de las tecnologías de la información en la administración pública para diseñar, integrar y poner a disposición flujos de trabajo y procesos, para administrar efectivamente los datos y la información, mejorar la entrega de los servicios públicos así como expandir los canales de comunicación para el compromiso y el empoderamiento de la gente. El concepto sigue evolucionando al ritmo de las nuevas tecnologías: las redes sociales, el Big Data, entre otras dan un aporte enriqueciendo la manera en la que pueden entregarse los servicios públicos.

Según el tipo de interacciones que pueden establecerse, los tipos de gobierno digital se clasifican en: Gobierno a Gobierno (G2G), Gobierno a Negocios (G2B) y Gobierno a Consumidor (G2C), aunque existen puntos de vista más globalizadores en donde se incluye todo, incluso a las partes interesadas.

⁹ United Nations Department of Economic and Social Affairs, (2014). United Nations E-Government Survey 2014 E-Government for the future we want, ST/ESA/PAD/SER.E/188. Recuperado de <http://unpan3.un.org/egovkb/Reports/UN-E-Government-Survey-2014>

García Sánchez, Rodríguez Domínguez y Frías Aceituno¹⁰ identifican la Administración Digital, con tres fases evolutivas subsecuentes: el gobierno digital, la gobernanza digital y la democracia digital. El gobierno digital proporciona herramientas para acceder a los servicios gubernamentales y a su información en un solo lugar. La gobernanza digital incluye ya niveles de acceso a información del gobierno y de temas políticos; y la democracia digital, con una mejor comunicación con los representantes políticos a través de la utilización de las nuevas tecnologías que favorecen los medios de comunicación.

Una de las ganancias resultantes de la implementación del gobierno abierto, en algunos países, es una mejor opinión de los ciudadanos con respecto a sus gobiernos y a la transparencia de los mismos. KYU-NAHM JUN, FENG WANG y DAPENG WANG¹¹ exploran en su artículo si, indirectamente, el gobierno digital en China mejora la percepción de transparencia de las personas. Su estudio concluye que sí, que el proporcionar información gubernamental a través de portales mejora la percepción. Por lo mismo, los chinos han emprendido reformas administrativas más profundas. En general, China ha implementado el gobierno digital para ayudar a pasar de un gobierno centrado en un modelo regulatorio hacia uno orientado al servicio público. Las metas de su transformación son las de una mejor eficacia y eficiencia administrativas, la reducción de la burocracia y de la corrupción oficial y la mejora de los servicios públicos.

Una característica que algunos como Abu-Doush, Bany-Mohammed, Ali y Azmi Al-Betar¹², mencionan como muy importante dando seguimiento a las recomendaciones de la ONU con respecto a las personas con capacidades diferentes, la accesibilidad web de los portales es muy importante. Este aspecto se refiere a la medida en la que la información publicada en la web está disponible para todos los seres humanos y las herramientas automáticas. La idea es que las personas con problemas de mala visión, sordera, problemas cognitivos, etc. Puedan acceder a esta información. Los autores hicieron una investigación en los portales de gobierno digital jordanos para concluir que no tenían considerado este punto. El problema mayor, que ellos ubican es el que no están definidas las características mínimas de accesibilidad web que toda página en internet debiera tener. Si la voluntad del gobierno digital es llegar a todos sus ciudadanos, este es un punto importante a considerar el que sea realmente para todos.

5.2 ¿Qué es gobierno abierto?

Según el estudio de la ONU, Gobierno Abierto (OGD, Open Government Data en inglés) es un concepto reciente que se conoce como el derecho de las personas, las empresas y las organizaciones civiles a tener acceso a la información del gobierno para involucrarse más en las decisiones de las políticas a implementar, para mejorar o crear nuevos servicios públicos. Este concepto se encuentra aun a un nivel experimental y no se conocen sus resultados.

¹⁰ García-Sánchez, I., Rodríguez-Domínguez, L., & Frías-Aceituno, J. (2013). Evolutions in E-governance: Evidence from Spanish Local Governments. *Environmental Policy & Governance*, 23(5), 323-340. doi:10.1002/eet.1622

¹¹ Jun, K., Wang, F., & Wang, D. (2014). E-Government Use and Perceived Government Transparency and Service Capacity. *Public Performance & Management Review*, 38(1), 125-151. doi:10.2753/PMR1530-9576380106

¹² Abu-Doush, I., Bany-Mohammed, A., Ali, E., & Al-Betar, M. A. (2013). Towards a more accessible e-government in Jordan: an evaluation study of visually impaired users and Web developers. *Behaviour & Information Technology*, 32(3), 273-293. doi:10.1080/014

Bertot, Gorham, Jaeger, Sarin y Choi¹³, en su artículo sobre Big Data y Gobierno Abierto, explica la iniciativa de Obama para proporcionar un mayor nivel de transparencia sobre la información del gobierno al poner a disposición de los ciudadanos la página Data.gov. Los autores resaltan el hecho de que requiere que las políticas y reglas para el uso de la información proporcionada por el Gobierno Abierto se definan claramente, pues tendrán implicaciones importantes en el largo plazo con respecto a la innovación y el uso de información a gran escala como es el Big Data. Los puntos que deben considerarse en dichas políticas son la privacidad, la seguridad, la administración de activos digitales, la depuración y la preservación.

5.3 Clasificación de los países miembros de la ONU a través del índice EGDI

La ONU define un índice llamado EGDI (E-Government Development Index) con el que clasifica a los diferentes países miembros de dicha Organización. El índice mezcla tres factores: servicios en línea, infraestructura de telecomunicaciones y capital humano. Los 193 países tienen ya en 2014 un portal nacional, pero la mayoría se encuentran en un nivel de desarrollo de gobierno digital bajo o intermedio, según la publicación de la ONU. Entre 2012 y 2014, el número de países que ofrecen una aplicación móvil se duplicó llegando a 50. Sólo 46 países miembros tienen portales dedicados a gobierno abierto.

De acuerdo con este índice, el país con mayor avance es la República de Corea, seguida de Australia, de Singapur, de Francia y de los Países Bajos. Los Estados Unidos de América ocupan el séptimo lugar. En general, los países más desarrollados han continuado a avanzar aumentando la brecha de nivel de sus servicios en línea con respecto a los menos desarrollados.

El uso de los servicios de los servicios de gobierno digital está relacionado con las características socio-económicas como son el ingreso, la educación y la edad.

México se encuentra en el lugar 63 en 2014, habiendo bajado 8 lugares desde 2012, año en que se encontraba en el lugar 55. En América Latina, el país que se encuentra mejor posicionado en el índice EGDI es Uruguay.

5.4 México: el índice IGEE y la clasificación de los portales de los gobiernos estatales

En México se tiene también una medida: el índice de gobierno electrónico estatal (IGEE) que fue presentado en 2008 y que evalúa los portales de los diferentes estados de la República Mexicana. El IGEE contiene la medición de varios aspectos información, interacción, transacción, integración y participación que concuerdan con los elementos tomados en cuenta por las diferentes clasificaciones a nivel mundial. Es importante aclarar que el IGEE no mide si cierta información existe o no en el portal. Mide la facilidad con la que un ciudadano puede encontrarla.

En los hallazgos de 2014 encontramos que solo dos estados se mantuvieron entre los primeros 5. Perdieron lugares 17 estados y el que más cayó fue el estado de Veracruz. De los estados que ganaron lugares, quienes fueron 14, el que más subió fue el estado de Guanajuato. Estos movimientos en la clasificación reflejan el interés (o disminución de éste) que los gobiernos estatales prestan; así como la inversión (o falta de ésta).

¹³ Jun, K., Wang, F., & Wang, D. (2014). E-Government Use and Perceived Government Transparency and Service Capacity. *Public Performance & Management Review*, 38(1), 125-151. doi:10.2753/PMR1530-9576380106

A continuación se presenta la tabla completa de los 32 estados en el orden que obtuvieron en la medición 2014 del IGEE, tal como se presenta en la revista Puntogob del mes de noviembre 2014¹⁴:

Tabla 1 Rankings de los portales estatales de acuerdo con el índice IGEE¹⁵

Ranking	Estado	Total
1	Baja California	57.44
2	D.F.	53.12
3	Jalisco	53.07
4	Nuevo León	52.65
5	Estado de México	50.01
6	Puebla	47.00
7	Chiapas	46.90
8	Campeche	46.76
9	Colima	46.64
10	Yucatán	45.08
11	Aguascalientes	44.84
12	Coahuila	44.66
13	Chihuahua	43.66
14	Guanajuato	43.59
15	Guerrero	43.44
16	Hidalgo	43.07
17	Baja California Sur	42.40
18	Sinaloa	41.68
19	Durango	41.28
20	Querétaro	41.12
21	Nayarit	40.45
22	Tamaulipas	39.21
23	Zacatecas	38.18
24	Michoacán	38.07
25	Morelos	38.07
26	Quintana Roo	36.09
27	Veracruz	36.03
28	Sonora	35.32
29	Oaxaca	28.68
30	Tabasco	28.50
31	San Luis Potosí	28.43
32	Tlaxcala	25.66

¹⁴ Gil García J. Ramón, Luna Reyes Dolores Edwiges, Luna Reyes Luis Felipe, Sandoval Almazán Rodrigo, Revista PuntoGob – Gobiernos que cambian (2014). No.2. En México, D.F., Ranking de portales de gobierno estatales 2014, Competitive Press.

¹⁵ Gil García J. Ramón, Luna Reyes Dolores Edwiges, Luna Reyes Luis Felipe, Sandoval Almazán Rodrigo, Revista PuntoGob – Gobiernos que cambian (2014). No.2. En México, D.F., Ranking de portales de gobierno estatales 2014, Competitive Press.

5.5 Facilidades y dificultades encontradas por algunos países en la adopción del gobierno digital

En general, los ingresos de un país influyen en el desarrollo del gobierno digital. El acceso a las TICS y el nivel educativo de sus habitantes están relacionados. El nivel de estos factores condiciona la implementación de las iniciativas del gobierno digital. Y, aunque esta condición es necesaria, no es suficiente para la implementación del gobierno digital. En la comunidad de la Región de los Lagos en Chile, el estudio de Cristián Salazar identifica que el número de conexiones a internet y el presupuesto local no son factores determinantes del nivel de desarrollo de los servicios de gobierno digital que el gobierno chileno ha implementado. Sin embargo, este caso no puede generalizarse para los demás países emergentes o subdesarrollados.

El nivel económico, político y social, así como un buen nivel de evolución, de cobertura y de modernidad de la red de telecomunicaciones del país en cuestión son factores determinantes del nivel de evolución del gobierno digital.

Parte de los retos y oportunidades para las implementaciones de gobierno digital proporcionados por el avance de las TICS: dispositivos móviles y redes sociales son ejemplos.

Para incrementar el uso de los servicios en línea, algunos países han puesto algunos de éstos bajo un formato “únicamente digital”, lo que obliga a que los portales del gobierno digital sean usados, pero que al mismo tiempo segrega a los ciudadanos que no tienen acceso a la red digital por falta de cobertura de comunicaciones y/o de equipos que se puedan conectar a la red digital. Igualmente, para incrementar el uso, los gobiernos necesitan crear portales amigables, fáciles de usar y personalizables.

El gobierno digital depende también de la voluntad política de implementarlo, así como de la capacidad del país para establecer procesos, adaptarse e innovar y este último punto está muy ligado con la cultura de cada país. Sorrentino y De Marco ¹⁶, en su estudio sobre la problemática en Italia afirman que la potencialidad del gobierno digital para ser palanca de crecimiento y de evolución rápida se ven limitados y frenados por los políticos que prefieren perseguir objetivos de reducir costos en vez de objetivos que hagan una transformación que aportaría grandes beneficios.

En el caso de los gobiernos locales de España, García Sánchez, Rodríguez Domínguez y Frías Aceituno¹⁷ mencionan que las municipalidades españolas tienen alta transparencia en la información económica, del medio ambiente y sobre aspectos sociales. Permiten además la realización de varios trámites en línea y promueven la participación de los ciudadanos en grupos en temas estratégicos, de sustentabilidad y de administración. Sin embargo, en su escrito consideran que el gobierno español requiere implementar la participación y retroalimentación en los dos sentidos para formar una relación más completa entre el gobierno y la sociedad.

¹⁶ Sorrentino, M., & De Marco, M. (2013). Implementing e-government in hard times: When the past is wildly at variance with the future. *Information Polity: The International Journal Of Government & Democracy In The Information Age*, 18(4), 331-342. doi:10.3233/IP-130319

¹⁷ García-Sánchez, I., Rodríguez-Domínguez, L., & Frías-Aceituno, J. (2013). Evolutions in E-governance: Evidence from Spanish Local Governments. *Environmental Policy & Governance*, 23(5), 323-340. doi:10.1002/eet.1622

Los Estados Unidos han iniciado trabajo en conjunto innovador con las bibliotecas públicas, quienes se capacitan en los servicios en línea proporcionados por el gobierno y en cómo auxiliar a la población que accede a los portales del gobierno a través de ellos. Los autores Bertot, Jaeger, Gorham, Greene Taylor y Lincoln¹⁸ mencionan este ejemplo de trabajo en conjunto entre dos entidades y sugiriendo que son posibles otras formas de colaboración que lleven a una mejor y mayor utilización de los portales de gobierno digital.

Neamtu y Nichifor¹⁹ explican que es crucial para lograr el éxito con el e-government el que el país en cuestión cuente con la legislación apropiada, es decir con un marco legal y que éste tenga un impacto directo en la asimilación de los servicios en línea.

5.6 Conclusión

Es tendencia global el utilizar las TICS para mantener informada a la población y para proveer servicios a través del gobierno digital.

La manera característica propia de cada sociedad de considerar a su gobierno se mantiene a pesar de la implementación del gobierno digital. Si dicha sociedad tiene una profunda desconfianza hacia su gobierno en términos de honradez y eficacia, en general, el gobierno digital no cambiará esto. Algunos conceptos de la implementación del gobierno digital pueden generalizarse, otros no. Por otro lado, la riqueza económica de un país es determinante. Sin embargo, hay países con poca riqueza y buen avance así como el caso opuesto: gran riqueza y poco avance. En general, el documentarse sobre la experiencia de otros países y la manera como evoluciona la implementación del gobierno digital, parece ser una muy buena práctica para los responsables gubernamentales de cada país.

5.7 Referencias

Abu-Doush, I., Bany-Mohammed, A., Ali, E., & Al-Betar, M. A. (2013). Towards a more accessible e-government in Jordan: an evaluation study of visually impaired users and Web developers. *Behaviour & Information Technology*, 32(3), 273-293. doi:10.1080/014

Bertot, J. C., Jaeger, P. T., Gorham, U., Taylor, N. G., & Lincoln, R. (2013). Delivering e-government services and transforming communities through innovative partnerships: Public libraries, government agencies, and community organizations. *Information Polity: The International Journal Of Government & Democracy In The Information Age*, 18(2), 127-138. doi:10.3233/IP-130304

Bertot, J. C., Gorham, U., Jaeger, P. T., Sarin, L. C., & Choi, H. (2014). Big data, open government and e-government: Issues, policies and recommendations. *Information Polity: The International Journal Of Government & Democracy In The Information Age*, 19(1), 5-16. doi:10.3233/IP-140328 k-2014-0019

¹⁸ Bertot, J. C., Jaeger, P. T., Gorham, U., Taylor, N. G., & Lincoln, R. (2013). Delivering e-government services and transforming communities through innovative partnerships: Public libraries, government agencies, and community organizations. *Information Polity: The International Journal Of Government & Democracy In The Information Age*, 18(2), 127-138. doi:10.3233/IP-130304

¹⁹ NEAMȚU, F., & NICHIFOR, B. (2013). IMPACT FACTORS IN ASSIMILATION AND OPERATIONALIZATION OF THE CONCEPT OF E-GOVERNMENT. *Public Administration & Regional Studies*, 6(2), 53-61.

- García-Sánchez, I., Rodríguez-Domínguez, L., & Frias-Aceituno, J. (2013). Evolutions in E-governance: Evidence from Spanish Local Governments. *Environmental Policy & Governance*, 23(5), 323-340. doi:10.1002/eet.1622
- Gil García J. Ramón, Luna Reyes Dolores Edwiges, Luna Reyes Luis Felipe, Sandoval Almazán Rodrigo, *Revista PuntoGob – Gobiernos que cambian* (2014). No.2. En México, D.F., Ranking de portales de gobierno estatales 2014, Competitive Press.
- Jun, K., Wang, F., & Wang, D. (2014). E-Government Use and Perceived Government Transparency and Service Capacity. *Public Performance & Management Review*, 38(1), 125-151. doi:10.2753/PMR1530-9576380106
- NEAMȚU, F., & NICHIFOR, B. (2013). IMPACT FACTORS IN ASSIMILATION AND OPERATIONALIZATION OF THE CONCEPT OF E-GOVERNMENT. *Public Administration & Regional Studies*, 6(2), 53-61.
- Salazar C., C., Fernández-Tejeda, P., & Ubeda-Medina, P. (2010). E-Government Local: "Análisis de las conexiones a internet y de los presupuestos municipales en el desarrollo de e-servicios". (Spanish). *GCG: Revista De Globalización, Competitividad & Gobernabilidad*, 4(1), 90-101. doi:10.3232/GCG.2010.V4.N1.06
- Sorrentino, M., & De Marco, M. (2013). Implementing e-government in hard times: When the past is wildly at variance with the future. *Information Polity: The International Journal Of Government & Democracy In The Information Age*, 18(4), 331-342. doi:10.3233/IP-130319
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, (2014). United Nations E-Government Survey 2014 E-Government for the future we want, ST/ESA/PAD/SER.E/188. Recuperado de <http://unpan3.un.org/egovkb/Reports/UN-E-Government-Survey-2014>

Entropía del conocimiento en las Instituciones de Educación Superior

Sonia Padilla

S. Padilla

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

Facing a post-industrial society (of services and knowledge) [Bell] we realize that the value of the institutions lies in the knowledge they possess, which lies largely on the experience of each of its members, the faces irreparable losses when either leaves the institution

This situation is even more delicate in universities since it is these that promote the evolution of society it must, for this reason that the theme of Knowledge Management as a strategic initiative for any academic institution is, and binding to be implemented.

6 Introducción

De cara a una sociedad post-industrial (de servicios y conocimiento) [Bell] nos percatamos de que el valor de las instituciones radica en el conocimiento que poseen, el cual reside en buena medida en la experiencia de cada uno de sus miembros, lo que la enfrenta a pérdidas irreparables cuando cualquiera de ellos abandona la institución. Por otro lado, el mismo conocimiento se ve disminuido al generarse y manipularse por pequeños grupos de interés que de forma natural se asocian dentro de la institución, provocando que dicho conocimiento tenga poco impacto y difusión.

Esta situación es aún mas delicada en las universidades ya que son estas las que promueven la evolución de la sociedad a la que se deben, por esa razón es que se trata el tema de la Administración del Conocimiento como una iniciativa estratégica para cualquier institución académica, y obligatoria de llevarse a la práctica.

Es bien sabido que las Instituciones de Educación Superior son, por excelencia, generadoras de conocimiento, el cual es transmitido gradualmente a la sociedad, donde se aplica y paulatinamente se logra evolucionar, a fin de obtener soluciones a problemas reales, y con ello producir nuevo conocimiento.

El fenómeno de pérdida que sufren las Instituciones de Educación Superior con la generación y uso del conocimiento, tiene que ver con la falta de un modelo formal que incluya reglas, restricciones, incentivos, procesos y métricas en la producción y explotación del conocimiento.

Lo cual termina traduciéndose en un alto nivel de pérdida o entropía ²⁰ del conocimiento, esto es, al no contar con medios que conduzcan la forma en la que el conocimiento fluye a través de la institución, métricas que indiquen el impacto que cada objeto de conocimiento genera en la comunidad universitaria y sus correspondientes aportaciones al proceso de crecimiento y mejora continua de la institución, ésta es incapaz de saber con claridad cual es su acervo de conocimiento y por ende difícilmente puede explotarlo y/o mejorarlo. Esto implica que, hoy en día, las universidades, especialmente las de países con economías emergentes, sufran de una gran merma en el proceso de generación y aprovechamiento del conocimiento.

Si lo que no se puede medir, no se puede controlar, y por lo tanto no se puede mejorar; entonces tenemos que la evolución de las universidades como generadoras de conocimiento queda a la deriva y se basa únicamente en las aptitudes e iniciativas personales de algunos de sus integrantes, quienes en la mayoría de las veces realizan grandes esfuerzos, en términos de tiempo y recursos invertidos, para alcanzar los objetivos que se han propuesto con determinados proyectos, ya sean estos de investigación, docencia o difusión de conocimiento y cultura, pero no logran sumar esfuerzos que verdaderamente demuestren un impacto en la sociedad a la que se deben.

La tragedia en todo esto radica en dos puntos relevantes:

- Es altamente probable que una buena parte de la información que se requiere como insumo, para generar nuevo conocimiento, ya fue recopilada o desarrollada por algún otro miembro de la institución, pero al no existir procesos que permitan la reutilización de conocimiento y la colaboración entre pares, se tendrá por resultado la producción de grandes cantidades de retrabajo de los profesores, investigadores y alumnos.
- Los resultados de este esfuerzo pocas veces serán conocidos, o al menos disponibles, para la totalidad de la comunidad universitaria. Generalmente este nuevo conocimiento será valorado por acaso una porción mínima de la institución, cuando no lo sea sólo por su creador, y seguramente será difícil que la investigación impacte de forma directa a la comunidad universitaria y a la sociedad.

Por otra parte, es muy probable que, como consecuencia directa de la pobre difusión que se tiene de los resultados, estos queden aislados y no puedan convertirse en parte de otros proyectos más ambiciosos o integren un sistema complejo que eventualmente pudiese producir un alto impacto social.

Si estamos de acuerdo, estos dos hechos se convierten en un círculo vicioso, que al final del día divide a la institución en aldeas independientes y aisladas que acaso generan y comparten conocimiento, pero sólo al interior de cada aldea o comunidad independiente, perdiendo la capacidad de potenciar los hallazgos logrados con cada esfuerzo realizado.

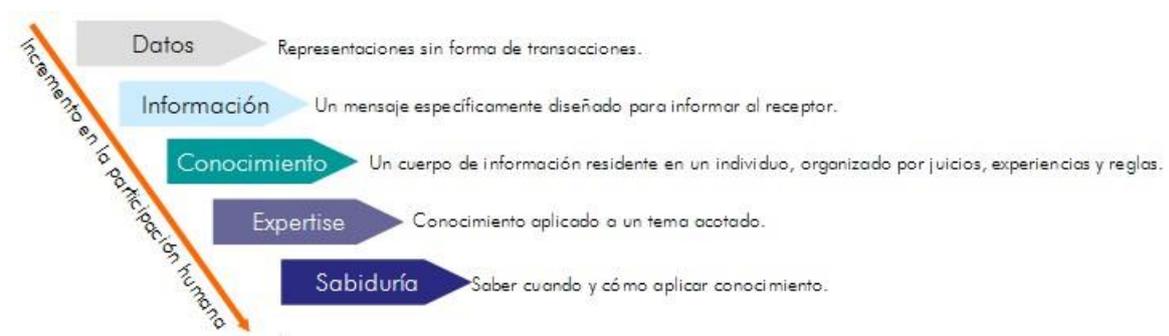
Entonces, ¿esto quiere decir que las grandes generadoras de conocimiento en el mundo están condenadas a sufrir pérdidas irreparables? Afortunadamente no es tan dramático, una buena respuesta a tan grave problema la encontramos en lo que hoy se conoce como la Administración del Conocimiento (Knowledge Management).

²⁰ Según la RAE la entropía se define como: Infor: Medida de la incertidumbre o pérdida existente ante un conjunto de mensajes, de los cuales se va a recibir uno solo. Fis - Medida del desorden de un sistema.

6.1 “Saber lo que sé y lo que necesito saber no puede ser un capricho”²¹

Con esta frase, de Larry Prusak, damos entrada a la definición del término central que venimos remarcando, el conocimiento, y su definición: “El conocimiento es la información que transforma algo o a alguien – ya sea en función de lograr acciones, o en función de que el individuo o la institución tenga la capacidad de adoptar una acción diferente o mas eficiente”²², es decir que para que los datos evolucionen y se conviertan en información es necesario acompañarlos por un contexto, de esta forma: “azul” toma sentido cuando expresamos cosas como “la mesa es azul”, sin embargo para que esta información se transforme en conocimiento es necesario que un individuo se adueñe de ella y que la afecte con sus propios juicios y experiencias, con el fin de transformarla en acciones, mismas que finalmente arrojan conocimiento nuevo.

Figura 1 Transformación de datos a conocimiento



Una vez definido y acordado el concepto de conocimiento, podemos retomar el concepto de Administración del Conocimiento, definiéndolo como “el conjunto de procesos que dan suministro a los asuntos críticos de la adaptación, supervivencia y competencia de las organizaciones, involucrando esencialmente procesos que persiguen la sinergia de la capacidad de procesamiento de datos e información (TI), pero sobre todo la capacidad creativa e innovadora de los humanos”. Con la Administración del Conocimiento se busca mantener y acrecentar el valor de las instituciones que se enfrentan a una sociedad globalizada, exigente, con cambios estructurales drásticos y con un crecimiento discontinuo; donde finalmente y de manera gradual aceptamos que el “valor” de las mismas radica en su capital intelectual (valor intangible) y no en sus activos físicos (valor tangible).

Entonces la Administración del Conocimiento busca lograr la capacidad de atrapar el conocimiento y experiencia de los individuos que conforman a las Instituciones de Educación Superior como entidades únicas, y compartirlos en toda la organización, de forma que sus miembros se beneficien de ello y lo puedan aprovechar de manera explícita, además de crear nuevos conocimientos para la institución y para la sociedad que la apoya y patrocina.

Aunque la Administración del Conocimiento no es un concepto nuevo, sí podemos afirmar que en años recientes ha adquirido una naturaleza innovadora en su aplicación.

²¹ Larry Prusak, Institute for Knowledge Management

²² Peter Drucker, padre de la Administración del Conocimiento.

Hoy en día contamos con innumerables tratados sobre “lo que es” y “cómo se define” la Administración del Conocimiento, pero en raras ocasiones se expresa el “cómo” podemos adquirir la habilidad de administrar el conocimiento para las universidades, en gran medida esto se debe a que no existen recetas prefabricadas, cada institución es única y de igual forma la administración de su conocimiento tiene que ser única, sobre todo en organizaciones tan innovadoras y visionarias como lo son las Instituciones de Educación Superior.

Figura 2 Fases de la Administración del Conocimiento



La Administración del Conocimiento se encarga de mantener y fomentar el ciclo de vida del conocimiento, el cual tiene 4 fases básicas:

- Adquirir: Obtener conocimiento externo
- Producir: Generar nuevo conocimiento
- Aprovechar: Explotar el conocimiento existente
- Mantener: Enriquecer, retroalimentar, borrar y republicar piezas de conocimiento

Uno de los elementos más importantes para ser capaces de desarrollar un modelo propio para la Administración del Conocimiento es conocer cómo funcionan las Instituciones de Educación Superior, es fundamental partir de la realidad que viven o de lo contrario cualquier esfuerzo que se realice será estéril.

El éxito de la Administración del Conocimiento reside en detectar con claridad el nivel de madurez de los procesos sustantivos, tanto académicos como administrativos, especialmente desde la perspectiva del conocimiento, para determinar con eficiencia la forma en que estos se habrán de conectar con los procesos propios de la Administración del Conocimiento. Este hecho dará por resultado que los procesos asociados se inserten de forma inteligente y casi natural en la ejecución de los procesos propios de la institución, logrando acoplar a estos últimos en los puntos donde el conocimiento de la institución se estaría produciendo o utilizando.

Una de las cualidades más relevantes que genera una iniciativa de esta naturaleza es el fomento de la transformación de la cultura de trabajo y de vida de cada uno de los individuos que participan en los procesos institucionales (académicos y administrativos).

Es por esta razón que cada componente del megaproceso de Administración del Conocimiento deberá ser diseñado con un proceso propio, que le permita una inserción natural en cada uno de los procesos centrales que compongan las cadenas de valor de las Instituciones de Educación Superior y que además fomente el ciclo de vida del Conocimiento, a la par que le ayuda a mantener la vigencia de las piezas de conocimiento que se han producido y publicado.

6.2 Capitalización del conocimiento en las organizaciones

Partimos de la llamada pérdida o entropía del conocimiento, de mecanismos que evitan este fenómeno y de cómo se implantan estos mecanismos, ahora deseamos reflexionar un poco sobre lo que esto significa para las Instituciones de Educación Superior.

Como se mencionó las universidades son los centros de generación de conocimiento por excelencia y tratamos de hacer conciencia acerca de que tal generación no logra los alcances ni la influencia que debería tener dentro y fuera de la institución, es por ello que la Administración del Conocimiento se vuelve un tema relevante en cada institución.

Imaginemos ahora, una sociedad de conocimiento, en la que cada uno de sus miembros es capaz de buscar y validar otras piezas de conocimiento, y teniendo como punto de partida estas, pueda generar nuevo conocimiento que afecte positivamente a su entorno y que finalmente de forma metódica y natural sea capaz de colocar nuevas piezas de conocimiento en un repositorio universal. Esto hace que la Administración del Conocimiento adquiera mucho sentido y valor, sin embargo no es todo, ahora pensemos que estos individuos son capaces de asociarse en comunidades naturales de conocimiento (academias, cuerpos docentes, equipos de proyecto, etc.) y que pueden vivir este mismo proceso en cada una de ellas, donde además exista alguien (“coordinador del conocimiento”) que sea capaz de identificar el conocimiento que es válido para toda la comunidad y lo publique en un repositorio global. La Administración del Conocimiento comienza a adquirir dimensiones más importantes y a producir conocimiento mucho más relevante, estructurado y útil cada vez. Estas mismas comunidades, además serían capaces de comunicarse de manera natural entre sí, esto significaría para la institución que todo el conocimiento que está produciendo cada uno de sus miembros o comunidades tiene el potencial de ser accedido y evolucionado por cualquier otro individuo o comunidad perteneciente a la comunidad global.

Innovación en las Empresas

Luis Gonzalez

L. Gonzales

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

The goal of innovation is the application of scientific and technical knowledge in solving problems arising in the various productive sectors, providing a change in products, services or the company itself.

The purpose of this article is to help companies understand why Innovation and what are your options. Where not enough to be creative, you have to take risks and never give the first bump. So, this article will matter if the end of the text the reader knew it innovate and what are your options to create change in your organization.

7 Introducción

Uno de los grandes problemas que enfrenta las empresas surge cuando se tiene competencia o cuando el mercado es dominado por un monopolio y esto afecta directamente a la finanzas de la organización y donde no solo el atractivo que pueden ser los productos y servicios que se ofrecen funcionan para ganar o mantener a los consumidores, así que la forma de conseguir mejores clientes y haciendo mejores productos es innovando, así es como se busca mejorar los procesos productivos, las ventas, la distribución, los servicio, con el propósito de mantenerse un paso al frente de los competidores y ser siempre atractivos y la mejor opción para el consumidor, innovar no resulta tarea fácil, más aún cuando no-innovar resulta mas sencillo, pero las empresas que no buscan Innovar no se dan cuenta que el mundo busca el perfeccionamiento y los consumidores buscan los mejores servicios, el mejor diseño, el mejor precio, el mejor trato.

Por lo que innovar debe convertirse en un acto de placer y de disfrute por parte de quién tiene la difícil misión de buscar soluciones a los problemas ya que se requiere de voluntad y liderazgo para atreverse a cambiar lo que en el entorno ya esta definido

7.1 Innovación en las Empresas

Que es Innovación Srivastava S, Mithas S, Jha B nos dicen que las innovaciones son más fáciles de identificar que de definir. Puede depender de la perspectiva de una organización y abarca no sólo un nuevo producto, servicio o proceso sino también una nueva idea, método, marca, modeló de negocio, la oferta, el segmento del cliente. Las innovaciones también varían en términos de resultados: pueden ser líderes en la industria, inimitable, y tomar años para conceptualizar. En última instancia, la definición de innovación es relativa a la corriente de una empresa lo que podría caracterizarse como innovador en un contexto, podría ser común en otro. Paul Alsthom como Nathan Furr y coincidiendo con sus palabras la Innovación “es la combinación de una invención, producto o servicio, con una visión de una necesidad del mercado”.

Para entender la Innovación en las empresas es necesario conocer la manera en que los recursos son transformados para dar lugar a productos y servicios Davenport indicó que la innovación se produce en el dominios de negocio y procesos de gestión y en el modelo de negocio de la innovación. La fuente de la innovación se encuentra en el conocimiento de los empleados y también a partir de fuentes externas.

Diferentes formas de desarrollar Innovación en las empresas.

Existen Varias formas en las cuales las empresas pueden desarrollar la innovación para su empresa entre las cuales están;

- 1.- Subcontratación de servicios;
- 2.- Outsourcing;
- 3.-Colaboracion;
- 4.- Cooperación.

La sub-contratación se caracteriza por la compra de un producto o servicio a un proveedor específico, quien se encarga de desarrollar la innovación. El outsourcing la empresa contrata una determinada línea de investigación para que se resuelva sus problemas de innovación en el proceso que la empresa desea resolver. La colaboración consiste en hacer acuerdos entre dos o mas empresas para compartir recursos e instalaciones para desarrollar las actividades de investigación y desarrollo, donde se benefician mutuamente de los resultados. La cooperación dos o mas empresas se juntan entre si para acometer un proyecto de investigación y desarrollo común contratando para ello a un centro de investigación.

Centrándonos en la innovación-empresa, donde podemos considerar que en la actualidad, en las sociedades industriales avanzadas, parece claro que el crecimiento económico y el empleo dependen fundamentalmente de la competitividad de las empresas y ésta a su vez, está íntimamente relacionada con la capacidad innovadora del sector empresarial.

El poder definir de una manera objetiva lo que es una empresa innovadora resulta de gran importancia cuando se llevan a cabo encuestas y análisis para conocer la situación de las empresas y, sobre todo, llevar a cabo comparaciones entre los diferentes países. Pasamos a continuación a definir empresa innovadora según las diferentes fuentes consultadas.

El Manual de Oslo define empresa innovadora como aquella que haya desarrollado productos o procesos que incorporen mejoras tecnológicas de carácter radical o incremental en un determinado período de referencia. El proceso de Innovación puede entenderse como “el conjunto de actividades inscritas en un determinado período de tiempo y lugar, que llevan a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de productos nuevos o mejorados, de procesos, servicios o técnicas de gestión y organización”.

El Modelo de Kline es considerado como el más completo. Según este modelo existe un camino o cadena central de la Innovación Cadena central de Innovación compuesta por cinco actividades:

- Estudios de mercado.
- Invención o diseño analítico.
- Diseño detallado y prueba.
- Rediseño y producción.
- Distribución y venta.

La cadena central de la innovación se encuentra en permanente interacción con el área de la investigación y con el área del conocimiento; en cada etapa del proceso se recurre a los conocimientos existentes y si resultan insuficientes se generan las actividades de investigación precisas, siempre en una permanente interrelación multidireccional.

La consecuencia práctica de todo ello es que el proceso de innovación es un fenómeno complejo, en el cual la fluidez de la comunicación a nivel interno de la empresa, y sobre todo a nivel externo (mercado, clientes), tiene una importancia fundamental.

EL Benchmarking en la estrategia de Innovación Tecnológica “Benchmarking es el proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra los competidores más duros o aquellas compañías reconocidas como líderes en la industria”.

Benchmarking –buscar al mejor en cualquier parte del mundo, y compararse con él para mejorar.

El Benchmarking es uno de los caminos más actuales en la búsqueda de la excelencia. Es el proceso por el cual se puede transformar una organización en la mejor del ramo. Para ello se requiere:

1. Conocerse a sí mismo (fortalezas y debilidades).
2. Identificar las organizaciones líderes en excelencia.
3. Utilizar los mejores procesos existentes.
4. Construir sobre estos procesos para innovar creando otros todavía mejores.

El Proceso de Benchmarking abarca los siguientes aspectos:

1. Decidir qué cosas serán objeto del Proceso de Benchmarking.
2. Definir los procesos por comparar.
3. Desarrollar medidas de comparación.
4. Definir áreas internas y empresas externas que serán objetos del PB.
5. Reunir y analizar datos.
6. Determinar la brecha entre su proceso y el mejor proceso.
7. Desarrollar planes de acción, objetivos y procesos de medición.
8. Actualizar el esfuerzo de Benchmarking.

7.2 Conclusión

La innovación en las empresas requiere de rodearse de personas internas y externas capaces de crear la sinergia que la organización necesita, es de gran valor comprender la necesidad que existe y la responsabilidad que la innovación representa.

7.3 Referencias

Srivastava S, Mithas S, Jha B, What Is Your Global Innovation Strategy? 2013, IEEE Computer Society.

Ahstrom, P, Fur, N (2012), Nait it then scale It, Lexington, Estados Unidos.

Davenport, Thomas (1993) - "Process Innovation", Harvard Business School Press, USA.

OECD (1997): Oslo manual, Organisation for Economic Co-operation and Development, París.

Ruiz González, Manuel y Mandado Pérez, Enrique. La innovación tecnológica y su gestión. Marcombo Boixareu. Editores.1989.

Benavides, C.A. (1998): Tecnología, Innovación y Empresa, Ediciones Pirámide, Madrid.

David T. Kearns, Director General de Xerox Corporation)

ITIL Una visión inicial

Sabina Borja y Omar Sánchez

S. Borja y O. Sánchez

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

ITIL positioned itself as the de facto reference framework, was adopted in the management of Information Technology services to many companies in the world. Some cases of implementing ITIL best practice located mainly in the establishment of a help desk incident and problem management were reviewed, but broader benefits reporting, which led us to ask which aspects of IT service management they are covered with ITIL and a review of the benefits to be gained from a successful adoption of ITIL in terms of results, issues that may impair subsequent investigations.

8 Introducción

Hoy las organizaciones demandan servicios más eficientes de sus Departamentos de TI para proporcionar servicios de alta calidad a sus clientes. Esto implica una gestión efectiva y no solo contar con la mejor tecnología, orientación a los procesos en su organización interna y en el desarrollo de productos, si no también medir la calidad de los servicios proporcionados a los clientes. Resultado de esto surge una nueva disciplina, la gestión de servicios de Tecnologías de información (ITSM information Technology Service Management). Los servicios son activos estratégicos y se requiere invertir recursos para su gestión.

La gestión de servicios de TI es un conjunto de capacidades especializadas que una organización y que le habilita para proporcionar valor a los clientes en forma de servicios, para proveer y gestionar de forma eficaz los servicios ofrecidos a lo largo de todo su ciclo de vida.

ITIL surgió a mediados de los ochenta, como respuesta a la búsqueda del equilibrio entre personas, procesos y tecnología. ¿Por qué una organización de TI quisiera basar su funcionamiento en marcos como ITIL? Es posible identificar varias razones explicadas más adelante en este artículo.

Desde su aparición ITIL ha liderado la gestión de servicios de TI a nivel internacional, es considerado el estándar de facto de la gestión de servicios de TI y se han realizado múltiples implementaciones que reportando beneficios en la operación pero también en el posicionamiento estratégico de las áreas de TI en las organizaciones, se presentaran algunos de los beneficios reportados en diferentes países de Latinoamérica y Europa.

Este trabajo represento un primer acercamiento a ITIL, conocer de donde surge y los beneficios que pudiera obtener una organizacional cubrir algunos aspectos de los servicios de TI y también ¿porqué no? saber que aspectos no se cubren con ITIL.

El objetivo fue revisar el estado del arte respecto a la aplicación de ITIL y poder plantear nuevas interrogantes para futuras investigaciones de mayor profundidad y alcance.

8.1 Materiales y Métodos

Materiales

- Artículos científicos.
- Libros electrónicos
- Material de curso de ITIL Fundamentos impartido por O2 systems.

Métodos

El método de investigación aplicado para la elaboración de este artículo es el método de investigación inductivo. Partiendo de casos particulares revisados y analizados en los materiales utilizados, enlazando juicios y llegando a un conocimiento elevado a lo general, para situar los conceptos Gestión de servicios e ITIL en el panorama práctico de las Tecnologías de Información dentro de una organización, después de revisar casos específicos de aplicación no sólo de ITIL si no de algunos otros estándares surgidos para los mismos fines, en diferentes instituciones en el mundo.

8.2 Resultados

La gestión de servicios implica capacidades especializadas y recursos organizacionales que proporcionan valor en forma de servicios a través de funciones y procesos. Los procesos se basan en mejores prácticas que ya fueron probadas y que dieron buenos resultados y aseguran en mayor grado el resultado buscado: creación de valor.

El ciclo de vida del servicio se enfoca en la coordinación y control de funciones, procesos y sistemas, equilibrio entre estos tres elementos. (Figura 1)

Figura 1



ITIL se basa en el modelo de Deming, es un marco un marco público de mejores prácticas destinadas a facilitar la prestación de servicios de TI de alta calidad justificando su costo. Incluye la mejora continua y la métrica de la calidad de sus servicios que se ofrecen.

Figura 2



La fase de estrategia del servicio, responde a las siguientes interrogantes: ¿Qué servicios se van a hacer? ¿Por qué? ¿Para que? ¿Para quién? ¿Dónde? ¿Cuándo? Y algo muy importante ¿Cuánto costará?.

Durante la fase de diseño, se debe realizar de forma tan eficaz que los servicios requieran una mínima mejora durante su ciclo de vida.

En la transición del servicio, en esta fase se asegura que los servicios nuevos, modificados o retirados cumplen con las expectativas del negocio.

Para la fase de operación del servicio, partimos de que el cliente/negocio usara el servicio y TI lo mantendrá en operación.

En la mejora continua del servicio debe plantearse ¿Qué va a mejorarse? ¿Cómo va a mejorarse? Y ¿Cuándo?.

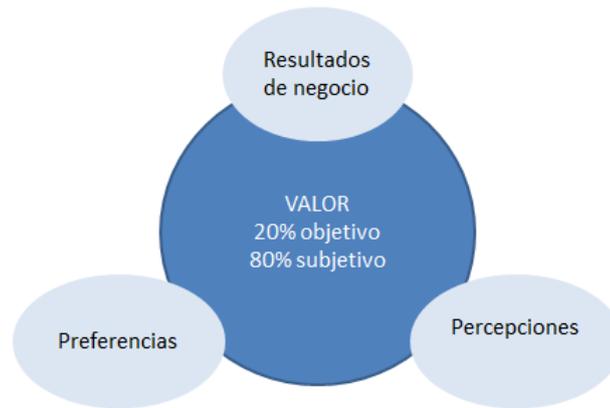
ITIL busca entregar valor, gestionar el presupuesto e inversión, optimizar y reducir costo, gestionar el conocimiento y mejorar la relación con el usuario.

Dentro de la literatura revisada se encontraron pocos casos referentes a la fase de estrategia del servicio a la cual a veces no se le da la importancia debida. Durante esta fase debe validarse si cuento con los recursos y capacidades para entregar el servicio con las características que me están solicitando. Es importante favorecer una cultura de reflexión al momento de dar respuesta a un requerimiento al negocio, es decir saber decir no o identificar costos extras por las características solicitadas que excedan nuestra capacidad actual. Para esta fase es muy importante contar con un claro entendimiento del negocio para estar en posición de sugerir al cliente, cuales podrían ser sus procesos prioritarios. Los procesos que incluyen esta fase son: Gestión de la relación con el negocio, Gestión del portafolio de Servicios, Gestión de la demanda y la Gestión financiera de los servicios de TI.

Haciendo referencia a uno de los casos que se revisaron documentaba la definición de un catalogo de servicios y documentaba los beneficios en términos estadísticos del establecimiento de una mesa de ayuda principalmente haciendo referencia al volumen de incidentes atendidos en un mes, pero no se encontró documentación de métodos utilizados para definir el catalogo de servicios ni prácticas de la gestión de la relación con el negocio que deja camino abierto a investigaciones respecto a este importante aspecto al momento de definir la estrategia del servicio, esto implica habilidades suaves además de capacidades técnicas que son temas de mayor profundidad y complejidad.

Otro aspecto importante a mencionar de la estrategia del servicio, es la percepción del valor que esta definido por una parte objetiva (20%) y por una parte subjetiva (80%) y que se estructura de tres elementos: resultados de negocio, percepciones y preferencias. (Figura 3)

Figura 3

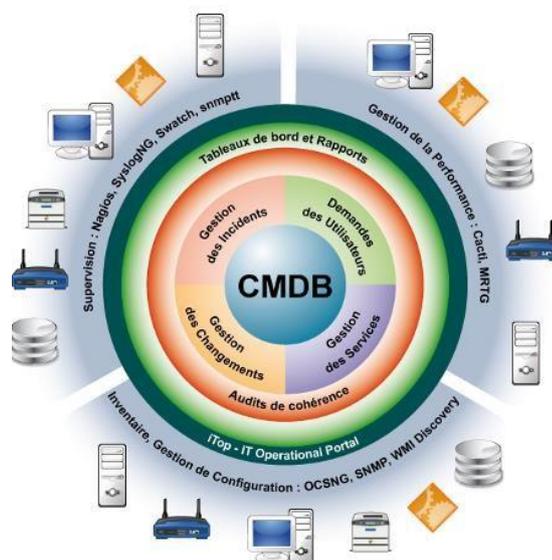


En la fase de diseño de servicio se define y asegura el cumplimiento de los niveles de servicio. El nivel de servicio es un compromiso adquirido con el cliente. En los casos revisados el establecimiento de estos, no da la apariencia de ser resultado de una negociación entre el cliente y el prestador del servicio, si no más bien un parámetro de tiempo establecido en base a la capacidad.

Tampoco se encontró documentado aspectos relevantes de la fase de diseño tales como: la gestión de la seguridad, gestión de la capacidad, gestión de la disponibilidad, gestión de la continuidad, gestión de proveedores y no se mencionaba los mecanismos para la gestión del catálogo de servicios aunque en los beneficios reportados en los trabajos revisados se hacía énfasis en el aumento de la seguridad para el cliente y la gestión eficiente de recursos y mayor disponibilidad de los servicios prestados, basados únicamente en la respuesta a incidentes.

En la fase de transición del servicio, uno de los puntos más relevantes es la CMDB, la cual es un base de datos de los activos del servicio, de difícil representación en un diagrama por que no se limita a ser un inventario si no una representación de relaciones entre activos y servicios para la toma de decisiones. (Figura 4)

Figura 4



Uno de los errores comunes al alimentar la CMDB es considerarla un inventario de activo financiero (o fijo), no debe incluirse todo lo que pueda registrarse únicamente los activos relevantes del servicio. En la investigación realizada se identificó que cada herramienta estructura la CMDB de manera propia, es decir no existe un estándar definido para su definición y automatización.

Llegamos a la fase de operación del servicio, que de acuerdo a los casos revisados es donde podemos situar las implementaciones de ITIL, pero que sin el foco en las fases anteriores el esfuerzo por apearse a mejores prácticas puede verse teñido de una mala reputación. Esta fase abarca la gestión de accesos, eventos, incidentes, problemas y cumplimiento de solicitudes. En esta fase es donde ubicamos la mayoría de los casos revisados: La implementación de la mesa de ayuda, probablemente por que al no pertenecer a una economía basada en el conocimiento estamos enfocados en la capacidad de ejecución de proyectos y operación, dejando poco margen a la innovación.

La última fase de ITIL, es la mejora continua del servicio, que significa en términos prácticos estar alineados a las necesidades dinámicas del Negocio y parte de la premisa de que para mejorar hay que medir y para empezar a mejorar debo empezar a medir. Uno de los aspectos que con frecuencia no se toma en cuenta al definir procesos de negocio, es la omisión de un subproceso que establezca indicadores de medición del proceso. De los casos revisados reportan la mejora en la calidad de los servicios otorgados pero no hacen referencia al tipo de mediciones a realizar para validarlo.

8.3 Discusión

La implementación de ITIL como mejor práctica para la gestión de servicios de Tecnologías de información no asegura por si sola, beneficios para una organización, lo que lleva a plantearse que ITIL cubre solo algunos aspectos de la gestión de servicios de TI.

Se encontró documentación sobre iniciativas para el desarrollo de modelos de aplicación simultánea de estándares de calidad, combinando por ejemplo ITIL con la norma la norma ISO/IEC 15504, que puede ser tema de una investigación posterior.

8.4 Conclusiones

Se disponen de estándares de calidad específicos para la gestión de servicios, que proporcionan un modelo de procesos de referencia para la gestión de servicios, pero además es muy importante disponer de modelos de evaluación y mejora que les permitan conocer nivel de madurez de sus procesos de gestión de servicios.

Los procesos de ITIL no son una solución mágica, el lograr beneficios toma tiempo, planeación y compromiso, aunque es posible reportar beneficios desde las fases iniciales si son ejecutadas de manera correcta.

A medida que aumenta el nivel de madurez de una implementación de ITIL, aumenta de manera proporcional la alineación de TI con el negocio, por lo que se vuelve indispensable el uso de métricas para soportar los beneficios, tomar mejores decisiones y resolver problemas.

ITIL no sólo proporcionan diversos beneficios a nivel operativo también contribuye al posicionamiento estratégico de TI. Mejora la alineación de negocios-IT que le permite activar el negocio en su creación de una ventaja competitiva sostenible. Además, apunta hacia una un mayor control de los procesos de TI que le permite responder al medio ambiente la incertidumbre que enfrenta el negocio. Por otra parte, según lo propuesto por Porter (1996), el alineamiento estratégico entre el negocio y TI hace más eficaces las mejoras operativas.

El uso de marcos de referencia como ITIL ha ido en aumento; una opinión informada sobre las mejoras que pueden ser proporcionadas por estos marcos es importante, por que contribuye a una mejor comprensión de los beneficios que pueden ser logrados mediante la implementación de ITIL.

8.5 Referencias

(2011). *ITIL Service Strategy*. London, United Kingdom: The Stationery Office.

(2011). *ITIL Service Design*. London, United Kingdom: The Stationery Office.

(2011). *ITIL Service Transition*. London, United Kingdom: The Stationery Office.

(2011). *ITIL Service Operation*. London, United Kingdom: The Stationery Office.

(2011). *ITIL Continual Service Improvement*. London, United Kingdom: The Stationery Office.

Lucio-Nieto, T., Palacios, R. C., & Mora-Soto, A. (2012). Hacia una Oficina de Gestión de Servicios en el ámbito de ITIL.

Mesquida, A. L., Mas, A., & Amengual, E. (2009). La madurez de los servicios TI. *Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*, 5(2), 77.

Carlier Palomeque, A. M., & Lara Andrade, F. M. (2014). Artículo Científico-Implantación de una herramienta para el manejo del service desk con Itil V3. 0 en la comisión metropolitana de lucha contra la corrupción.

Benavides Cajo, C. M. (2014). *Diseño del proceso soporte del servicio de tecnología de la información (TI) e implementación de una mesa de servicio (Service desk) con base a ITIL (Information Technology Infrastructure Library) en la división de tecnología de la información de la Empresa Eléctrica Quito* (Doctoral dissertation, Quito: EPN, 2009).

Marrone, M., & Kolbe, L. M. (2011). Uncovering ITIL claims: IT executives' perception on benefits and Business-IT alignment. *Information Systems and E-Business Management*, 9(3), 363-380.

La Estrategia Digital Nacional: el uso de las TIC en la Salud Universal de México

Leonardo Velázquez

L. Velázquez

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219 Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

The National Digital Strategy is the digital action plan that the Government of the Republic implemented during the period 2013-2018. This document shows the actions needed to bring ICT to the population policies. For this, the strategy review was conducted on Universal Health seeking to increase efficiency, expand coverage and improve the quality of health services in the country. The main essential components of the framework is presented for achieving universality in the health sector in Mexico , describes the main actions and strategies and indicators implemented to advance services better and broader health , and ensure that all people have access services as well as an overview of the role of ICT for health system.

9 Definición de las políticas públicas

La Estrategia plantea los desafíos que México enfrenta en el contexto digital y la manera en la que se les hará frente, a través de cinco grandes objetivos: 1) Transformación Gubernamental, 2) Economía Digital, 3) Educación de Calidad, 4) Salud Universal y Efectiva y 5) Seguridad Ciudadana.

El propósito fundamental de la Estrategia es lograr un México Digital en el que la adopción y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) maximicen su impacto económico, social y político en beneficio de la calidad de vida de las personas. La evidencia empírica ha mostrado que la digitalización, entendida como el concepto que describe las transformaciones sociales, económicas y políticas asociadas con la adopción masiva de las TIC impacta el crecimiento del Producto Interno Bruto, la creación de empleos, la productividad, la innovación, la calidad de vida de la población, la igualdad, la transparencia y la eficiencia en la provisión de servicios públicos. La Estrategia surge como respuesta a la necesidad de aprovechar las oportunidades que la adopción y el desarrollo de las TIC crean para potenciar el crecimiento del país (Estrategia Digital Nacional, 2013).

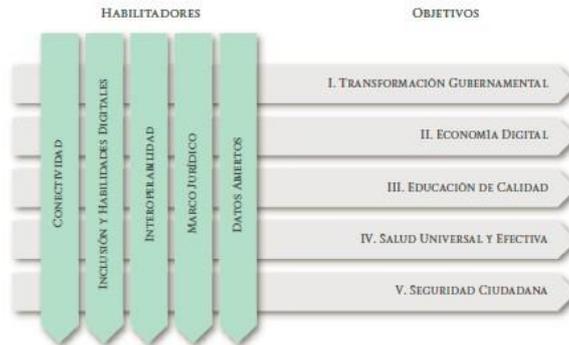
La Estrategia Digital Nacional representa una prioridad nacional dados los efectos económicos y sociales positivos derivados de la digitalización. A partir de su objetivo general la Estrategia, como documento de política pública, se integra de cinco objetivos ligados a las metas nacionales planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y que son indispensables para impulsar la transición de México a una Sociedad de la Información y el Conocimiento (Plan Nacional de Desarrollo, 2013). La siguiente tabla describe estos objetivos:

Tabla 1 Cinco objetivos de la Estrategia Digital Nacional (Estrategia Digital Nacional, 2013)

1	TRANSFORMACIÓN GUBERNAMENTAL	Construir una nueva relación entre la sociedad y el gobierno, centrada en la experiencia del ciudadano como usuario de servicios públicos, mediante la adopción del uso de las TIC en el Gobierno de la República.
2	ECONOMÍA DIGITAL	Desarrollar un ecosistema de economía digital que contribuya a alcanzar un México próspero, mediante la asimilación de las TIC en los procesos económicos, para estimular el aumento de la productividad, el crecimiento económico y la creación de empleos formales.
3	EDUCACIÓN DE CALIDAD	Integrar las TIC al proceso educativo, tanto en la gestión educativa como en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en los de formación de los docentes y de difusión y preservación de la cultura y el arte, para permitir a la población insertarse con éxito en la Sociedad de la Información y el Conocimiento.
4	SALUD UNIVERSAL Y EFECTIVA	Generar una política digital integral de salud que aproveche las oportunidades que brindan las TIC con dos prioridades: por una parte, aumentar la cobertura, el acceso efectivo y la calidad de los servicios de salud y, por otra, hacer más eficiente el uso de la infraestructura instalada y recursos destinados a la salud en el país.
5	SEGURIDAD CIUDADANA	Utilizar a las TIC para prevenir la violencia social, articulando los esfuerzos de la ciudadanía y de las autoridades en torno a objetivos comunes para promover la seguridad, y también para prevenir y mitigar los daños causados por desastres naturales.

Para alcanzar estos objetivos, la Estrategia Digital Nacional plantea cinco habilitadores clave: Conectividad, Inclusión y Habilidades digitales, Interoperabilidad, Marco Jurídico y Datos abiertos. Los cinco objetivos estratégicos de la Estrategia Digital Nacional, sobre el cual se establecen las directrices de la agenda digital del Gobierno de la República se muestran en el marco estructural.

Figura 1 Marco estructural de la Estrategia Digital Nacional (Estrategia Digital Nacional, 2013)



El uso apropiado de las TIC en los procesos de gobernabilidad y políticas públicas fortalecen el acceso a los servicios públicos y pretende mejorar los sistemas de información en salud. La estrategia y plan de acción de la Estrategia Digital Nacional constituye un recurso importante para la implementación de sistemas utilizando las TIC en salud para fortalecer el acceso a los servicios de salud y mejorar la atención al ciudadano (Walter H. Curioso, 2014).

9.1 Marco conceptual de Salud Universal en México

Cabe destacar que para otorgar el carácter de obligatorio a las líneas de acción de la Estrategia, el 30 de agosto de 2013, se publicó el Programa para un Gobierno Cercano y Moderno 2013-2018 en el cual se establece en la Estrategia 5.2. Contribuir a la convergencia de los sistemas y a la portabilidad de coberturas en los servicios de salud del Sistema Nacional de Salud mediante la utilización de las TIC. En la Tabla 2 se muestran las líneas de acción, el tipo de línea de acción y la institución encargada del seguimiento.

Tabla 2 Propiciar la transformación Gubernamental mediante las tecnologías de información y comunicación

Estrategia 5.2 Contribuir a la convergencia de los sistemas y a la portabilidad de coberturas en los servicios de salud del Sistema Nacional de Salud mediante la utilización de TIC.		
Líneas de acción	Tipo de línea de acción	Institución encargada del seguimiento
5.2.1 Impulsar la convergencia de los sistemas y la portabilidad de coberturas en los servicios de salud mediante la utilización de tecnologías de información y comunicación.	Específica [SSA, IMSS, ISSSTE, SENER (PEMEX), SEMAR y SEDENA]	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.2 Establecer la personalidad única en salud a través de un padrón general de salud, incluyendo entre otra, información de beneficiarios y profesionales.	Específica [SSA, IMSS, ISSSTE, SENER (PEMEX), SEMAR y SEDENA]	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.3 Fomentar la adopción y uso de Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud, en el Sistema Nacional de Salud.	Específica [SSA, IMSS, ISSSTE, SENER (PEMEX), SEMAR y SEDENA]	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.4 Implementar el Certificado Electrónico de Nacimiento, la Cartilla Electrónica de Vacunación y el Expediente Clínico Electrónico, e integrar información biométrica de pacientes.	Específica (SSA, IMSS, ISSSTE)	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.5 Impulsar el intercambio de la información clínica, homologada y apegada a estándares, de manera interinstitucional e intersectorial mediante TIC.	Específica (SSA, IMSS, ISSSTE)	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.6 Expedir Guías de Intercambio para los Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud.	Específica (SSA)	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.7 Instrumentar mecanismos innovadores de salud a distancia en múltiples plataformas, Telesalud y Telemedicina.	Específica [SSA, IMSS, ISSSTE, SENER (PEMEX), SEMAR y SEDENA]	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.8 Fortalecer los mecanismos de difusión de información en salud alineados a la estrategia de datos abiertos.	Específica [SSA, IMSS, ISSSTE, SENER (PEMEX), SEMAR y SEDENA]	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.9 Promover reformas al marco normativo en materia de salud que estén relacionadas con la aplicación de TIC.	Específica (SSA)	Oficina de la Presidencia (CEDN)
5.2.10 Establecer bases y/o convenios de colaboración y diseñar disposiciones que garanticen la prestación de los servicios digitales de salud.	Coordinación de la estrategia	Oficina de la Presidencia (CEDN)

9.2 Indicadores en Salud Universal

En el Plan de Acción se emplearán las TIC para contribuir a garantizar el acceso universal y efectivo a los servicios de salud. La Estrategia Digital Nacional es un documento vivo de avances que se actualizará de manera constante conforme al desarrollo de los distintos proyectos, encabezados por las dependencias y entidades del Gobierno de la República correspondientes.

En la Salud Universal y Efectiva será implementada una política digital integral de salud que implica aprovechar las oportunidades que brindan las TIC con dos prioridades: por una parte, aumentar la cobertura, el acceso efectivo y la calidad de los servicios de salud, y, por otra, usar más eficientemente la infraestructura instalada y recursos destinados a la salud en el país; a continuación se describen los objetivos secundarios y las líneas de acción.

Tabla 3 Objetivos Secundarios y Líneas de acción en Salud Universal y Efectiva

	OBJETIVO SECUNDARIO	LÍNEAS DE ACCIÓN
1	Incorporar el uso de las TIC para facilitar la convergencia de los sistemas de salud y ampliar la cobertura en los servicios de salud. ²²	<ul style="list-style-type: none"> Lograr la unificación de la información de los subistemas de salud de nuestro país mediante el uso de las TIC. Ampliar la cobertura de los servicios de salud.
2	Establecer la personalidad única en salud a través del padrón general de salud. ²³	<ul style="list-style-type: none"> Consolidar un padrón general de salud que sistematice la información de usuarios y profesionales de la salud dentro del padrón. Desarrollar la personalidad única en salud.
3	Implementar Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud. ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar la información en el Sistema Nacional de Salud mediante el uso de las TIC. Impulsar el intercambio de servicios de información entre las distintas instituciones que integran el Sistema Nacional de Salud (SNS) mediante la inversión en TIC. Generar aplicaciones tecnológicas con información útil para los usuarios del Sistema de Salud.
4	Implementar el Expediente Clínico Electrónico (ECE), el Certificado Electrónico de Nacimiento (CeN) y la Cartilla Electrónica de Vacunación (CeV). ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> Generar el Expediente Clínico Electrónico (ECE). Implementar el Certificado Electrónico de Nacimiento. Desarrollar la Cartilla Electrónica de Vacunación (CeV).
5	Instrumentar mecanismos de Telesalud y Telemedicina. ²⁴	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el mecanismo de Telesalud para llevar a cabo prácticas de medicina preventiva a distancia. Mejorar la calidad de los servicios de salud y facilitar la atención médica a través del desarrollo de técnicas de telemedicina. Promover el uso de diversos dispositivos, tanto fijos como móviles, y de múltiples plataformas, para la provisión de servicios de salud a distancia.

Consecuente al establecimiento de una política digital integral y al cumplimiento de los objetivos de la Estrategia Digital Nacional se ha desarrollado diferentes sistemas empleando las TIC, de los cuales se muestra el avance en la Tabla 4.

Tabla 4 Tablero de avances en Salud Universal y Efectiva (Estrategia Digital Nacional)

Indicador	Objetivo	Indicador	Meta 2014	Meta 2018
Incorporar el uso de las TIC para facilitar la convergencia de los sistemas de salud y aumentar la cobertura de los servicios de salud.	Unificar la información de los usuarios del sistema de salud para mejorar la calidad de los servicios.	Número de guías y formatos de intercambio de información en salud publicadas.	3 guías y formatos de intercambio de información en salud publicadas.	12 guías y formatos de intercambio de la información publicadas e implementadas.
Establecer la personalidad única en salud a través del padrón general de salud.	Consolidar la información demográfica de la población afiliada en el Padrón General de Salud para así establecer la personalidad Única en Salud.	Porcentaje de la población afiliada vigente cargada al Padrón General de Salud con información demográfica completa.	35% de la población afiliada vigente en el Padrón General de Salud con información demográfica completa.	70% de la población afiliada vigente en el Padrón General de Salud con información demográfica completa.
Establecer la personalidad única en salud a través del padrón general de salud.	Consolidar la información demográfica de los profesionales de la salud en el Padrón General de Salud para así establecer la personalidad Única en Salud.	Porcentaje de la profesionales de la salud cargados al Padrón General de Salud.	40% de profesionales de la salud cargados al Padrón General de Salud.	80% de profesionales de la salud cargados al Padrón General de Salud.
Implementar Sistemas de Información de Registro Electrónico para la Salud.	Implementar el Expediente Clínico Electrónico como sistema de Registro Electrónico para la Salud.	Porcentaje de las Unidades Médicas con Expediente Clínico Electrónico implementado.	10% de Unidades Médicas.	40% de Unidades Médicas.
Implementar el Expediente Clínico Electrónico (ECE), el Certificado Electrónico de Nacimiento (CeN) y la Cartilla Electrónica de Vacunación (CeV).	Implementar el Certificado Electrónico de Nacimiento y la Cartilla Electrónica de Vacunación.	Porcentaje de Certificados de Nacimiento que se generan de forma electrónica. Porcentaje de Cartillas Electrónicas de Vacunación que se generan de forma electrónica.	5% de certificados. % de cartillas.	60% de certificados. 60% de cartillas.
Instrumentar mecanismos de Telesalud y Telemedicina.	Mejorar la calidad de los servicios de salud y facilitar la atención médica a través del desarrollo de técnicas de telesalud y telemedicina.	Número de Unidades Médicas que cuentan con servicios de telesalud y telemedicina.	800 unidades médicas.	2500 unidades médicas.

Sin duda es un gran reto cumplir los objetivos y los habilitadores que requiere la Estrategia Digital Nacional serán determinantes para lograr un México Digital y ofrecer mejores servicios para los ciudadanos.

No cabe ninguna duda que, hoy en día, la llegada de las TIC al ámbito de la salud no responde a una moda ni a un ensayo de laboratorio. Por el contrario, las potencialidades aportadas al ámbito de la salud por el uso de las TIC hace que estas estén aquí para quedarse. Su utilización, a medida que vayan madurando y abarcando cada vez más ámbitos de aplicación, nos llevará a entornos de coexistencia entre los medios tradicionales y los de base telemática como elemento complementario. No obstante, también se provocará una revolución en otros procesos en los que una metamorfosis en los modelos de servicio permitirá optimizar su funcionamiento y diseño al amparo de las nuevas tecnologías. (Carmina Wanden-Berghe, Luis Sabucedo, Ignacio Martínez de Victoria, 2011)

En un sentido más amplio, se describe la manera en que las intervenciones en torno a las TIC pueden conectarse gracias a la interoperabilidad de los datos de salud entre diferentes sistemas de información, facilitar el acceso a los servicios y abordar enfermedades como el cáncer, la obesidad, la diabetes, la depresión y el lupus, entre otras. Además se muestra el importante papel que desempeñan los gobiernos en este proceso de cambio.(Carissa F. Etienne, 2014).

Algunos países, como las Bahamas, Chile, Costa Rica, Guatemala, Haití, la República Dominicana y Trinidad y Tobago, están elaborando estrategias y proyectos nacionales de eSalud en las que se aprovechan las intervenciones basadas en las TIC para lograr los objetivos de salud del país de una manera metódica, eficaz y sostenible. La OPS (Organización Panamericana de la Salud) ha proporcionado colaboración técnica a estos países y a muchos otros, y seguirá promoviendo el uso de la eSalud como una importante herramienta en el camino hacia la cobertura universal de salud. (Marcelo D'Agostino, Najeeb Al-Shorbaji, Patricia Abbott, Theresa Bernardo, Kendall Ho, Chaitali Sinha y David Novillo-Ortiz, 2014).

9.3 Conclusiones

Las políticas públicas y sistemas en Salud Universal por implementar en México representan un paso importante para acercar los servicios públicos a los ciudadanos de manera oportuna y eficiente, y de esta manera promover la inclusión social. Experiencias como el Expediente Clínico Electrónico (ECE), el Certificado Electrónico de Nacimiento (CeN) y la Cartilla Electrónica de Vacunación (CeV) son ejemplos de trabajo intersectorial eficaz a nivel de gobierno electrónico y que puede ser desarrollado con resultados positivos; por lo que se espera el avance en su implementación para favorecer los procesos en identificación plena de la población y que permita simplificar trámites administrativos y promover el derecho a la salud universal.

Los objetivos secundarios que plantea la Estrategia Digital Nacional así como sus líneas de acción requerirán el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) convirtiendo en un aliado para la salud pública, ya sea para ayudar a resolver o a prevenir los problemas de salud, o a mejorar el acceso a los sistemas y servicios de salud. Se requerirán hacer esfuerzos de manera colaborativa gobierno y sociedad para potencializar los servicios para el bienestar social.

9.3 Referencias

Carissa F. Etienne: La eSalud: aprovechar la tecnología en el camino hacia la universalidad de salud (2014).

Carmina Wanden-Berghe, Luis Sabucedo, Ignacio Martínez de Victoria: Investigación virtual en salud: las tecnologías de la información y la comunicación como factor revolucionador en el modo de hacer ciencia (2011).

Estrategia Digital Nacional (2013).

Marcelo D'Agostino, Najeeb Al-Shorbaji, Patricia Abbott, Theresa Bernardo, Kendall Ho, Chaitali Sinha y David Novillo-Ortiz: Iniciativas de eSalud para transformar la Región de las Américas (2014).

Plan Nacional de Desarrollo (2013).

Programa para un Gobierno Cercano y Moderno (2013).

Walter H. Curioso: eSalud en Perú: implementación de políticas para el fortalecimiento de sistemas de información en salud. In Rev Panam Salud Pública (2014).

Recomendaciones Migración de un Data Warehouse a SAP HANA

Sofia Prieto

S. Prieto

Universidad Iberoamericana, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Alvaro Obregon, Lomas De santa Fe, 01219
Ciudad de México, D.F., México

M.Ramos, P. Solares.(eds.) Ciencias de la Tecnología de la Información -©ECORFAN, México D.F., 2015.

Abstract

During the last months of 2014 in a tripartite institution have been performed a migration of a Data Warehouse to SAP Hana, the recommendations identified so far are shared through this article, note that only has been migrated a pillar of business lending and without considering the loading data process, simply leaving the previous Data Warehouse transformed data as a collector, concentrator from different sources.

10 Análisis

La institución tripartita cuenta con un Data Warehouse, donde los datos operativos se estructuran específicamente para facilitar Algunos consideran SAP consultas para análisis y con un buen desempeño(Kimball R, 2002), HANA sólo otra base de se encuentra en funcionamiento con la tecnología Microsoft SQL datos, mientras que otros 2008R2 e integration services como software de apoyo para el consideran que es una proceso de carga de datos.

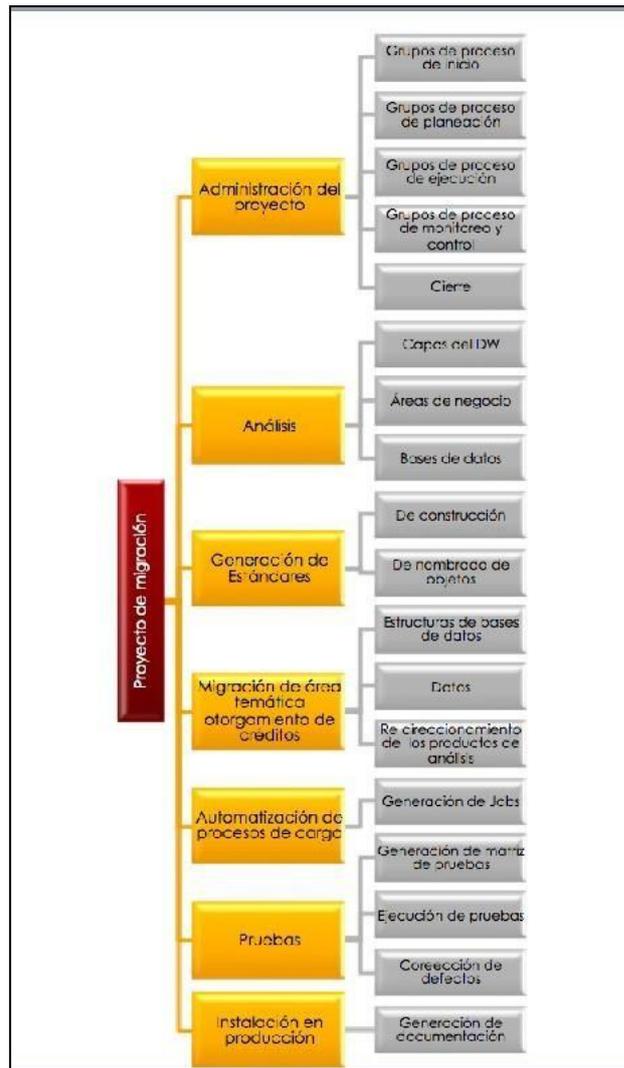
El Data Warehouse es proveído de datos de distintas fuentes de los diferentes pilares de negocio de la institución por medio de un conjunto de procesos en el que los datos de origen operativo son preparados para almacenarse llamado ETL por sus siglas en ingles (Kimball R, 2002) y gestionados por distintas capas hasta llegar a un modelo adecuado para su visualización y análisis La tecnología actual es funcional sin embargo se identifica la necesidad de procesamientos mas rápidos así como una comunicación unificada entre sistemas dado que actualmente la institución cuenta con varias marcas de software lo que hace complicada la comunicación entre ellos.

10.1 Planeación del Proyecto de Migración

La planeación de este proyecto se generó conforme a la mejor práctica de administración de proyectos del PMI®, actualmente no existe una migración del tipo documentada, sólo se encuentra para una migración de SAP BW (solución de tipo Data Warehouse de SAP SE) sin embargo el alcance y los tipos de actividades difieren totalmente del propósito de este proyecto.

La estructura de desglose de trabajo EDT o Work Breakdown Structure WBS por sus siglas en ingles, consiste en el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar (PMI, 2013). Se puede visualizar en la Figura 1 la realizada para el proyecto.

Figura 1 WBS, fuente: Documentación proyecto de Migraciónel trabajo del proyecto



Antes de comenzar cualquier actividad de desarrollo en SAP HANA es importante considerar una etapa para documentar cuales serán los estándares de construcción de soluciones y objetos a utilizar así como el de nombrado de objetos conforme a las mejores prácticas de la tecnología y de la organización.

10.2 Estándares de Construcción

Para determinar el estándar para la generación de soluciones en SAP HANA, se reconstruyó un cubo existente en la nueva tecnología SAP HANA y SAP Data Services (herramienta especializada en ETL), para la ejecución de algunas de las pruebas.

En una clasificación general de desarrollo de soluciones existen dos tipos, la que ejecuta los procesos al vuelo es decir, cada que un usuario entra al reporte o cubo SAP Hana ejecuta todos los objetos de tipo information view, y la que puede ejecutar procesos cuyo resultado sea depositado en una tabla y que proporcione la información ya procesada a los objetos de tipo information views. Las dos opciones son utilizables pero tienen diferente uso y ventajas una sobre la otra, más adelante explicaré esto.

Del estudio realizado por el equipo de proyecto en el que se diseñan seis variables: mediciones de tiempo de ejecución, número de objetos creados en cada escenario, se calificó en base a la experiencia si sería sencillo en mantenimiento si sería reutilizable la trazabilidad del dato y la complejidad del desarrollo. Para obtener el tiempo de ejecución se midió el tiempo en dos momentos del día y realizar un promedio para la obtención de un dato más exacto por variables que pudieran influir en la medición por ejemplo la concurrencia de la red en la Institución. Los resultados se pueden visualizar en la Tabla 1.

Se desarrolló cuatro tipos de construcciones diferentes, identificadas como Prueba 1, Prueba 2, Prueba 3 y Prueba 4.

10.3 Information Views

Information View son una agrupación de los tres tipos de objetos en SAP HANA.

Los attribute views que describe una dimensión en el modelado tradicional multidimensional, los analytic views cantidades y la relación entre sus atributos y las calculations views un tipo de vista de información reutilizable, cuyo principal objetivo es caracterizar una transacción (Hickman H, Wells L, 2014)

Tabla 1 Resultado de mediciones de los 4 tipos de construcciones

Pruebas generadas		Tiempo total en nuevas tecnologías	Tiempo de Ejecución en Microsoft	Número de objetos	El mantenimiento es Fácil?	Es Reutilizable	¿La trazabilidad es Fácil?	Complejidad de la construcción	Comentario	Observaciones
Prueba 1		Ejecución de las Calculation View de Hana por Data services (CV Semanal y Diaria)	10:50	30	6	Intermedio	No	No	No si es reutilizable, y Si por la cantidad de campos	Alternativa cuando se manda la ejecución del cálculo a Hana
Prueba 2	Ver. A)	Ejecución por Data services de un Procedure de Hana (CV Semanal y Diaria)	2:42	30	6	Fácil	No	Si	Fácil ya que se invoca un SP	Alternativa para la ejecución de un SP en Hana
	Ver. B)	Ejecución por Data services de un Procedure (8 CV que generan las CV Semanal y Diaria)	1:21	30	12	Fácil	No	Si	Fácil ya que se invoca un SP	Alternativas para la ejecución de un SP en Hana, es más rápida la ejecución de 8 CV's que 2 que unifique a las 8
Prueba 3		Ejecución por Data services emulando el proceso de 8 scripts de Integration Services (CREL002)	14:33	30	12	Difícil	No	No	En su trazabilidad, hay que abrir tanto Hana como OS	Alternativa para emular el funcionamiento de un DTS que hoy en día es CREL002
Prueba 4	Ver. A)	Ejecución por Hana, ejecución de las CV Semanal y Diario (Ejecución en memoria)	2:40	30	28	Fácil	Si	Si	Se construyen muchos objetos	Alternativa para la generación del cubo el vuelo con las CV's Semanal y Diaria
	Ver. B)	Ejecución por Hana, ejecución de las 8 CV que sustituye a las CV Semanal y Diario (Ejecución en memoria)	1:00	30	34	Intermedio	Si	No	Trazabilidad complicada por el rastreo en 8 CV's	Alternativa más rápida que la anterior debido a las 8 CV's que son más rápidas
	Ver. C)	Ejecución por Hana, ejecución de las 8 CV se hacen JOINs a las tablas Dimensiones.	0:35	30	34	Fácil	Si	Si	Trazabilidad sencilla, ya que se utilizan directamente tablas	Alternativa en la que se utilizan las 8 CV's, una unión de ellas y la estrella se hace directamente con las tablas del modelo

De los resultados obtenidos se observa que las ejecuciones “al vuelo” Prueba 4 son mas rápidas sin embargo el minuto o los treinta segundos que tarda el proceso es el tiempo que el usuario final tiene que esperar para visualizar el resultado dado que se ejecutan todos los pasos necesarios para construir el reporte o análisis requerido en el cubo en el momento. Este tipo de solución es valida cuando la solución pretendida sea de tipo real-time es notorio que se requiere un tipo de solución de ejecución “al vuelo” para obtener los datos mas frescos generados por la operación de negocio.

Para llegar a este tipo de soluciones dependerá mucho de la necesidad del negocio y la estrategia de la solución de Business Intelligence aunado con la arquitectura de los sistemas transaccionales y del Data Warehouse.

Los escenarios Prueba 1, Prueba 2 y Prueba 3 son menos rápidas pero definitivamente más rápidas que la tecnología Microsoft utilizada cuyo tiempo de ejecución es de 30 minutos en un ambiente productivo. El escenario Prueba 3 fue construido con la misma lógica que el proceso de Microsoft simplemente se cambio Integration Services por SAP Data Services y Microsoft SQL2008R2 por SAP HANA obteniendo prácticamente la mitad del tiempo de ejecución.

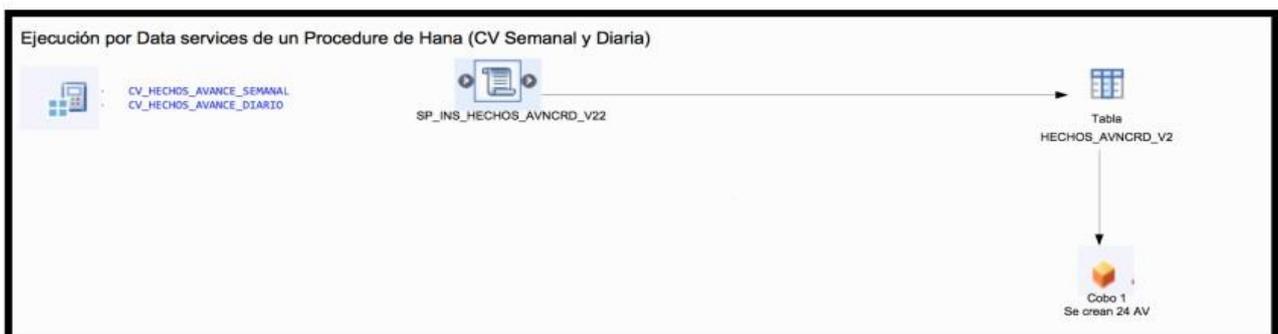
Analizando los diferentes resultados fue elegido por el equipo de proyecto el tipo de solución Prueba 2 Ver.A) por los valores obtenidos en las variables que podemos ver en la Tabla 2

Tabla 2 Variables Prueba 2

Variables	Resultado
Tiempo de ejecución	2 minutos con 42 segundos
Número de objetos creados	6
¿Fácil mantenimiento?	Si, porque solo se realizan 2 <i>Calculation Views</i>
¿Reutilizable?	No
Trazabilidad del Dato	Fácil

La recomendación en el caso de que el requerimiento sea un reporte o cubo de formato predefinido, cuyo corte de datos corresponda a una carga batch al Data Warehouse la construcción de la solución debe estar conformada por un procedimiento almacenado que deposite el resultado en una tabla que sea consultada por Attribute views y una Analytic view se (Prueba 2) ilustrada en la Figura 2.

Figura 2 Objetos utilizados en la Prueba 2



10.4 Del estándar de nombrado de objetos

El estándar aquí presentado es el que se generó para la migración del proyecto considerando las mejores prácticas de la tecnología y el estándar de la institución.

Tablas y campos

Se generó la siguiente nomenclatura:

1. Si la palabra es de 4 caracteres, se deja tal cual
2. En caso de ser palabra única, se deja tal cual
3. Si la palabra es mayor a 4 caracteres, considerar lo siguiente:
 - a. Tomar la primera letra.
 - b. La primera consonante después de la primera letra, en caso de no existir, la vocal siguiente a la primera letra.
 - c. La segunda consonante después de la primera letra, en caso de no existir, la vocal siguiente a la primera consonante.
 - d. Tomar la última letra.
4. Cada palabra debe ser separada por un guión bajo.
5. El nombre siempre será en MAYÚSCULAS.

En la Tabla 3 siguiente tabla se puede ver un ejemplo

Tabla 3

NOMBRE DEL CAMPO	OBSERVACIONES
ID_TIPO_MRCO_AVLO	TIPO=TIPO MRCO=MERCADO AVLO=AVALUO
CV_RCLN_PRDO	RCLN=RECLASIFICACION PRDO=PRODUCTO
ID_UNDD_VLCN	UNDD=UNIDAD VLCN=VALUACION
CV_PAQUETE	EXCEPCION DE NOMBRE DE CAMPO

10.5 Objetos propietarios en la tecnología SAP HANA

Esquemas

1. Considerar la nomenclatura del nombrado para tablas y campo
2. Máximo de 3 letras por área
3. Incorporar el sufijo SA, DW o LL dependiendo la capa correspondiente

4. No incorpora guiones bajos en ningún momento

En la Tabla 4 se puede ver un ejemplo

Tabla 4

CAMPO ORIGEN	CAPA	NOMBRE DEL CAMPO
CREDITO	DW	CRDDW
CARTERA	DW	CRTDW
SUSTENTABILIDAD	DW	SSTDW
ANEC	DW	ANCDW

Ejemplo de nombrado de tablas y campos, fuente: , fuente: Documentación proyecto de Migración

10.6 Information views

Attribute views

1. Considerar la nomenclatura del nombrado para tablas y campos
2. Incorporar un Sufijo AT_

Analytical Views

1. Considerar la nomenclatura del nombrado para tablas y campos
2. Incorporar un Sufijo AV_Calculation Views
1. Considerar la nomenclatura del nombrado para tablas y campos
2. Incorporar un Sufijo AV_

10.7 Recomendaciones para la migración de estructuras y datos

En el caso de las estructuras y datos, la recomendación es realizar una ingeniería inversa al modelo de negocio a ser migrado, para ello puede utilizarse SAP Powerdesigner que nos permitirá leer la estructura de bases de datos origen y generar del código para ser ejecutado en SAP HANA con el estándar de nombrado de objetos como campos y tablas elegido.

Una vez que las estructuras están creadas en SAP HANA existen varias formas de incorporar los datos, sin embargo al tratarse de nuestro origen un Data Warehouse no SAP nos quedan las opciones presentadas a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5

	Descripción	Ventajas	Desventajas
Smart Data Access	Conexión directa por medio de la replica de la estructura del sistema fuente en SAP HANA	Muy rápido de utilizar No se recomienda para hacer transformaciones	No acepta mas de 86 columnas
Data Services	Herramienta ETL	Útil para hacer limpieza y transformaciones de datos No tiene límite conocido de columnas	Invertir tiempo en la construcción de un job

10.8 Conclusiones

En el caso particular del proyecto de migración mostrado en este artículo una vez migradas las estructuras y los datos del Data Warehouse aún queda trabajo por hacer en el futuro, por ejemplo el rediseño o la migración del proceso ETL, ya sea por SAP Data Services o por SAP LT Replication Server o SAP BW para fuentes SAP. Es muy importante considerar la solución final objetivo dado que es probable que sea necesario replantear la arquitectura e infraestructura empresarial si se tiene como alcance un análisis del tipo “real time”.

Para la migración de un Data Warehouse a SAP HANA o implementaciones en SAP HANA la principal recomendación es contar con el apoyo de expertos, como los distintos SAP Partners certificados con la experiencia necesaria en SAP HANA e incluso apoyarse en ellos antes de realizar cualquier inversión para tener una evaluación específica del valor que generará al negocio y qué se requiere para lograrlo. Es común que en las presentaciones de productos de software no se visualicen los escenarios/arquitectura requeridos para la obtención del fin deseado y pudiera variar la implementación de acuerdo a una complejidad del negocio real.

10.9 Referencias

Hickman H, Wells L (2014). Implementing SAP HANA. Boston: Galileo Press.

Kimball R. (2002). The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling. New York: Wiley Computer Publishing

Project Management Institute (2013). A guide to the Project management body of Knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Berg B, Sylva P (2013). SAP HANA a Introduction. Boston: Galileo Press

Kimball R. (2002). The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling. New York: Wiley Computer Publishing

Project Management Institute (2013). A guide to the Project management body of Knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Newswire, P. R. (2012a). SAP Brings Massive Scale to SAP HANA® Platform NV-SAP-AG-HANA-One: Y.

Newswire, P. R. (2012b). SAP Celebrates One-Year Anniversary of SAP HANA® With Major Milestones CA-SAP-HANA-1-year: Y.

Newswire, P. R. (2012c). SAP Introduces SAP HANA® Cloud, One of the Industry's First In-Memory Cloud Platforms NV-SAP-AG-SAP-HANA: Y.

Newswire, P. R. (2013a). Newsbyte: Deployment Options for SAP® Business Suite Powered by SAP HANA® Deliver Speed and Simplicity SAP-AG-HANA-ERP: Y.

Newswire, P. R. (2013b). Newsbyte: SAP Announces Development Training for New SAP HANA® Platform as "MassiveOpen Online Course" SAP-HANA: Y.

Newswire, P. R. (2013c). SAP Introduces SAP HANA® Enterprise Cloud to Deliver Fast Time-to-Value and Maximum Choice CA-SAP-HANA: Y.

Newswire, P. R. (2014a). SAP Changes the Data Warehousing Landscape With SAP HANA® SAP-BusinessWarehouse: Y.

Newswire, P. R. (2014b). SAP Gives Customers a Simpler Choice and a Clear Path to Adopt SAP HANA® NV-SAP-SE-HANA: Y.

Newswire, P. R. (2014c). SAP® Business Suite powered by SAP HANA® Continues Strong Market Momentum SAP-HANA: Y.

Newswire, P. R. (2014d). SAP® Business Suite powered by SAP HANA® Exceeds 1,000 Customers SAP-HANA-1000customer: Y.

Newswire, P. R. (2014e). State of Indiana Chooses SAP HANA® Platform to Help Fight Infant Mortality SAP-HANA-Indiana: Y.

Apéndice A . Consejo Editor IBERO

Garibay- Orozco Jorge, PhD.
Canales- Cruz Alejandro , PhD.
Fragoso- Trejo Héctor Manuel, PhD.
Hernández-Rojas Valderrama Roberto , PhD.
Lucio- Nieto Teresa, PhD.
Mar -Olivares Fernando, PhD.
Marín -Solís Ramón, PhD.
Miguel- Reyes Alfonso, PhD.
Ojeda- Villagómez Fernando , PhD.
Rocha- Lona Luis, PhD.
Romero- Gómez Joel, PhD.
Solares- Valdés Fernando, PhD.
Valdés -Souto Francisco, PhD.
Velasco- Gómez Antonio, PhD.
Universidad Iberoamericana , Mexico.

Apéndice B . Consejo Editor ECORFAN

Díaz Castellanos- Elizabeth Eugenia, PhD.
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Díaz Castellanos-Elizabeth, PhD.
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

Liñan Cabello-Marco, PhD.
Universidad de Colima, México.

Sanchez Cano-Julieta, PhD.
Columbia University, New York, E.U.A.

Soria Freire-Vladimir, PhD.
Universidad de Guayaquil, México.

Bardey- David, PhD.
Universidad de Los Andes, Colombia.

Novelo Urdanivia- Federico, PhD.
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Alicia Girón, PhD
Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Luis Felipe Beltran Morales, PhD.
Universidad de Concepción, Chile

Galicia Palacios- Alexander, PhD.
Instituto Politécnico Nacional, México.

Verdegay-José, PhD.
Universidad de Granada, España.

Quiroz Muñoz- Enriqueta, PhD.
Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, México.

Elizundia Cisneros- María, PhD.
Universidad Anahuac México Norte, México.

Alvarado Borrego- Aida, PhD.
Universidad de Occidente, México.

Moreno Zea- María, PhD.
Universidad de Santiago, de Chile.

Ordóñez Aleman- Gladys, PhD.
Universidad Espíritu Santo, Ecuador.

Sajid-Muhammad, PhD.
University Faisalabad, Pakistan.

Cardozo-Francisco, PhD.
Universidad del Valle, Colombia.

Vargas-Oscar, PhD.
National Chengchi University, Taiwán.

Solís Soto- Teresa, PhD.
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Bolivia.

Quintanilla Dominguez- Joel, PhD.
Universidad Politecnica de Madrid, España.

Nieva Rojas- Jefferson, PhD.
Universidad Autónoma de Occidente, Colombia.

Apéndice C . Comité Arbitral ECORFAN

Jaliri Castellón- Carla Konradis, MsC.
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier.

Gómez Monge- Rodrigo, PhD .
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Salamanca Cots- Maria Rosa, PhD.
Universidad Anahuac.

ViteTorres- Manuel, PhD.
Instituto Politécnico Nacional.

Islas Rivera- Víctor Manuel, PhD.
Instituto Mexicano del Transporte.

Villalba Padilla- Fátima Irina, PhD.
Escuela Superior de Economía ESE-IPN.

Escaleta Chávez- Milka Elena, MsC.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Valdivia Altamirano- William Fernando, PhD.
Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo.

Cobos Campos- Amalia Patricia, PhD.
Universidad Autónoma de Chihuahua.

Beltran Miranda- Claudia Patricia, PhD.
Universidad de Guadalajara.

Linarez Placencia- Gildardo, PhD.
Universidad Tecnológica de San Luis Rio Colorado

Vázquez Olarra- Glafira, PhD.
Universidad Politécnica de Pénjamo

Lopez Ureta- Luz Cecilia, PhD.
Instituto Tecnológico Superior de Zapopan

Cervantes Rosas- María de los Ángeles PhD.
Universidad de Occidente.

Galaviz Rodríguez- José Víctor, PhD.
Universidad Tecnológica de Tlaxcala

Ordóñez Gutiérrez- Sergio Adrián, PhD.
Universidad Nacional Autónoma de México

Ruiz Aguilar- Graciela M.L., PhD.
Universidad de Guanajuato

González Gaxiola- Oswaldo, PhD.
Universidad Autónoma Metropolitana.

Gavira Durón- Nora, PhD.
Universidad Autónoma Metropolitana.

Rocha Rangel- Enrique, PhD.
Universidad Politécnica de Victoria.

Santillán Núñez- María Aída, PhD.
Universidad de Occidente.

Jiménez López- Victor Samuel, MsC.
Universidad Tecnológica Regional del Sur.

Rovirosa Hernandez- Ma. de Jesús, PhD.
Universidad de Veracruz.

Córdova Rangel- Arturo, PhD.
Universidad Politécnica de Aguascalientes.

Álvarez Echeverría- Francisco Antonio, MsC.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Acosta Navarrete- María Susana, PhD.
Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato.

Pelayo Maciel- Jorge, PhD.
Universidad de Guadalajara

Guadarrama Gómez- Irma, MsC.
Universidad Tecnológica de la Riviera Maya.

Castillo Diego- Teresa Ivonne, PhD.
Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Castro Enciso- Salvador Fernando, PhD.
Universidad Latina.

Liñan Cabello- Marco Agustin, PhD.
Universidad de Colima.

Manjarrez López- Juan Carlos, PhD.
Universidad Tecnológica de Puebla.

Ibarra Zavala- Darío Gualupe, PhD.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Martínez García- Miguel Ángel. PhD.
Escuela Superior de Economía.

Trejo García- José Carlos, PhD.
Instituto Politécnico Nacional.

Deise Klauck, MsC.
Universidade Federal de Santa Catarina.

