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 reporteo, 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 reporteo 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 mas 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 lato 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.

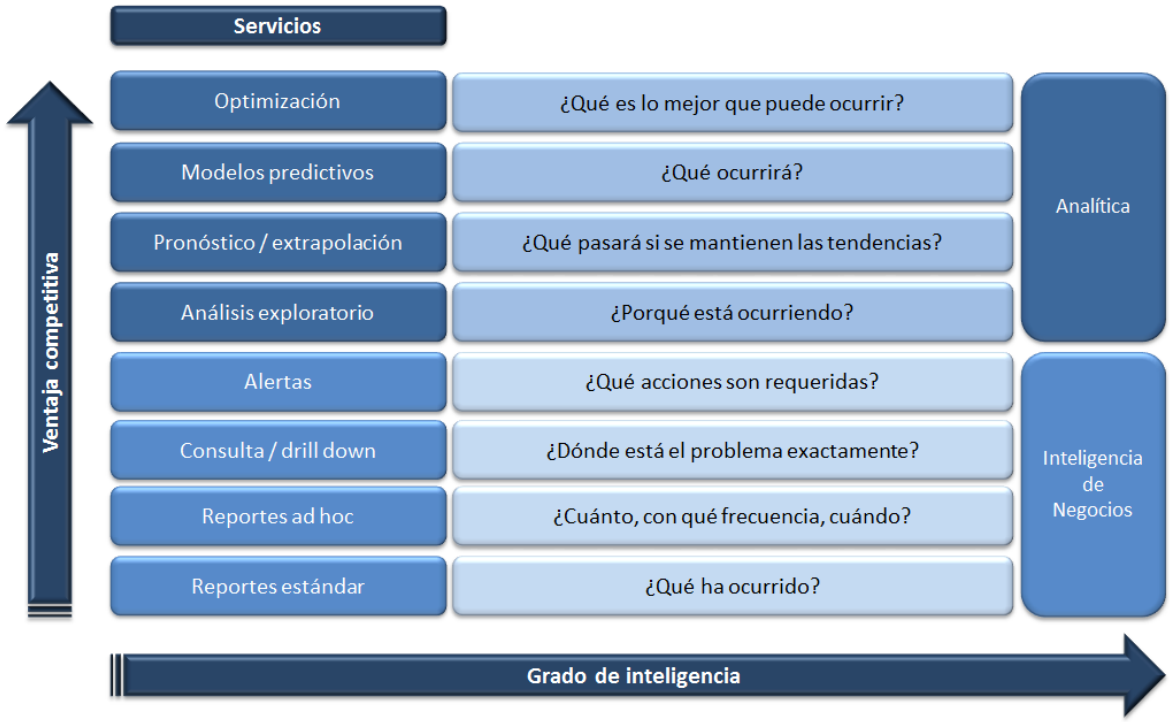
3.5 Analítica 3.0 – la era de las ofertas enriquecidas con datos

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

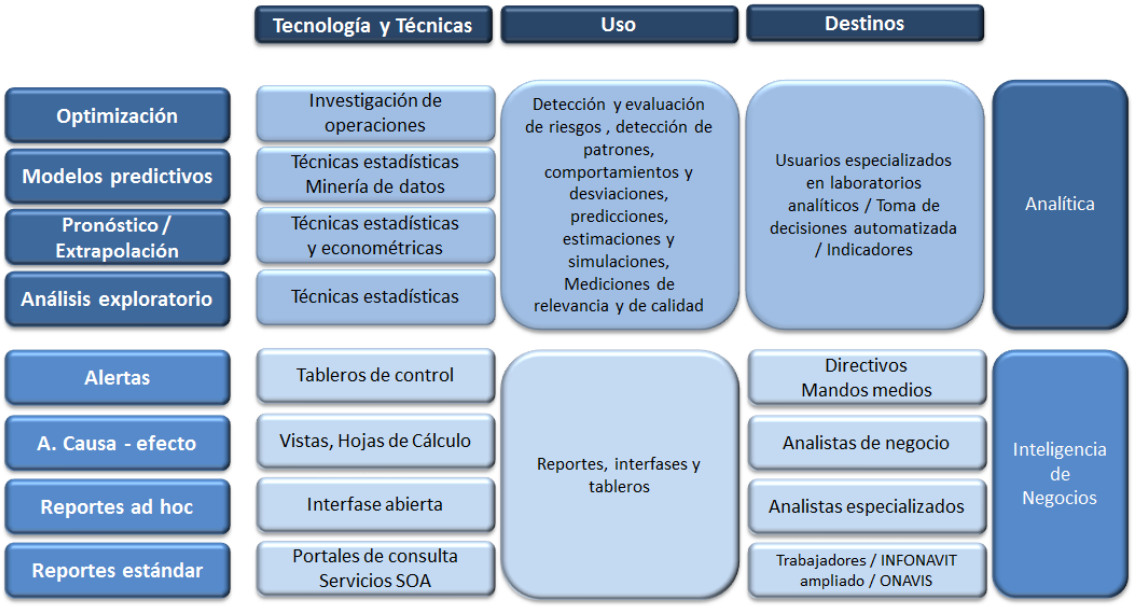
Cada enfoque se centra en preguntas particulares acerca del negocio, y en el caso de la analítica se enfoca en aquellas preguntas que representan un valor más elevado y proactivo de todo el espectro, siendo resultado en muchos casos de análisis bastante complejos y sofisticados, que pueden terminar en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

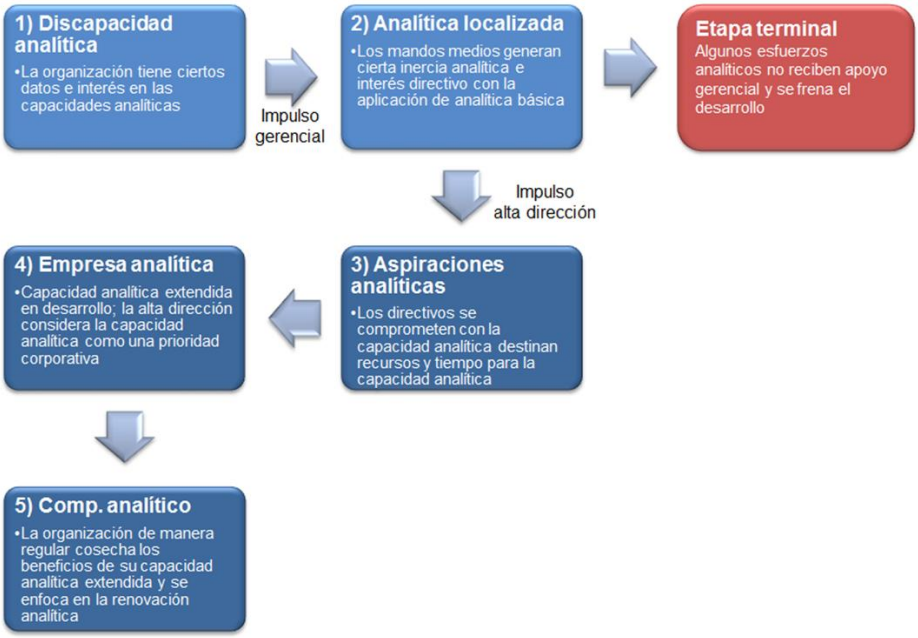
Entendemos un competidor analítico como una organización que utiliza amplia y sistemáticamente la analítica para pensar y ejecutar más allá de lo que realizan sus competidores.

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 de 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 de 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