

MARKETING DE VALORES

Luis F. Lazo Rivera¹

Si por un momento asociaste la palabra 'valores' a los de la Bolsa de Valores de Lima; descártalo por completo. Me refiero a **Valores Competitivos Universales (VCU)**; es decir, conductas, percepciones y/o actitudes de la sociedad; un cambio de forma de pensar o actuar respecto a ciertos valores competitivos como; la honradez, la puntualidad, la perseverancia, el respeto a la palabra, la colaboración estratégica, entre otros. Y, sí, espero que después de este corto análisis de una Teoría que bauticé hace unos nueve años como **Marketing de Valores**; te convenzas o despierte la inquietud de que sí, si podemos cambiar la sociedad e inculcar Valores Competitivos en ella a través del Marketing...

Justificación (Por Qué):

Luego de cerca de cinco años viviendo por estudios y/o trabajo en Chile y Los Estados Unidos además visitar otros países cercanos y no tan cercanos; aprendí muchas cosas. Primero que no es lo mismo vivir en un país que visitarlo. Uno debe integrarse a una sociedad y no solo estar de paso para sacar algunas conclusiones de la experiencia. Y segundo, aprendí creo yo lo más importante, a valorar cada vez más mi país, mi familia, mis raíces y su cultura milenaria. Pero, por otro lado también entendí que es lo que hace que ciertas sociedades se sobrepongan a pesar de cualquier crisis temporal; comprendí que existen ciertos valores competitivos que desde el trabajador más humilde hasta el gerente o ejecutivo de la más prestigiosa corporación comparten... a estos, los llamo **Valores Competitivos Universales (VCU)**, antagónicos por cierto con la criollada y la picardía típica latina, lejos del mundo saca-vueltero de la norma, de los vivos y de los moscas. Particularmente, considero que hoy, el Perú tiene el difícil pero no imposible reto de inculcar dichos valores para que cualquier crecimiento económico, tenga sostenibilidad en el largo plazo y sea en realidad, inclusiva y justa/

equitativa en el tiempo.

Historias y Evidencias:

Algunos dicen que se debe a nuestra paupérrima educación, otros dicen que es la mezcla de razas, creencias y el mal legado español, también se dice que es nuestra propia actual cultura criolla que aplaude la viveza y la transmite generacionalmente. Dicen, que todo ello nos sumerge en *De-valores competitivos o Anti-valores competitivos* que finalmente impiden que cambiemos. Mi posición es que no importa cual sea el origen; y aunque haya mucho de verdad en cada punto de vista; no significa que la sociedad peruana no pueda cambiar...

Algunas cercanas evidencias. Un ejemplo de una realidad no tan distante a la nuestra. En Chile, país vecino también en vías de desarrollo; recuerdo que subí por la puerta posterior a un micro repleto de pasajeros. Allá los buses no tienen cobrador y es el mismo conductor quien cobra. Como no puedes moverte en el micro repleto, cada individuo que entra por atrás; envía el dinero de su pasaje de mano en mano hasta que llegue al chofer... el chofer se cobra y regresa de mano en mano el vuelto/cambio al pasajero y el Ticket correspondiente... Los chilenos internalizaron el VCU del respeto y cooperación colectiva en su sociedad. Probablemente haya sido Pinochet el que les enseñó a respetar a entender a punta de fusiles, amenazas y miedo, demostrándoles que el sistema funciona; pero aprendieron finalmente, con los costos sociales que ello implica. Ni por un momento lo justifico; mas aun el Perú ya sufrió mucho con el terrorismo para un soportar barbaries o atropellos a los derechos humanos similares... Es por ello que se propone el Marketing de Valores como alternativa... Otra anécdota es la del taxista peruano en frontera, que mientras está en Tacna, se pasa el semáforo, coimea al policía, maneja borracho; pero para cruzar la frontera en Arica, antes, se desintoxica y parece luego traspasar a una dimensión desconocida; donde se transforma

¹ Luis F. Lazo Rivera, MBA, Docente de UNIFE.

repentinamente y empieza a respetar cada una de las señales de tránsito y saluda con mucho respeto a la autoridad policial.... ¿Qué pasó???... Simplemente el peruano conoce los VCU inexistentes o existentes en cada realidad...

Cuando viví en USA, también trabajé y estudié a otro loco ritmo recuerdo muy distinto al acostumbrado. Aprendí otros tantos de detalles. Pero una de las cosas que más me sorprendió fue que TODOS, blancos, latinos, negros, chinos TODOS curiosamente respetan las normas, la puntualidad, la palabra del individuo; tienen bien claro y comparten los VCU. Allí no son las balas o el miedo los que hacen respetar el sistema, a pesar de que hay reglas y consecuencias claras por infringirlas; es más bien, la rápida internalización de los VCU por cualquier persona que pise los Estados Unidos y que desee progresar legítimamente en él. Sino preguntémosle a un inmigrante latino que llega a USA; se adapta de inmediato y cambia sus tradicionales valores picares, vivos y criollos para subsistir en un sistema que no te amenaza pero sí te exige ciertos valores para salir adelante.

Pero tenemos ejemplos exitosos de cambio de VCU en la sociedad peruana también, Valores necesarios para el progreso que han calado en el espíritu de cada peruano. Son dos los que podemos mencionar. *"El orgullo de ser peruanos"* y *"El criterio de orden/limpieza/higiene"*. En ambos casos; no ha sido la educación cívica escolar la que nos ha cambiado, no ha sido la educación de nuestros padres, no han sido leyes, ni sanciones, ni castigos, ni amenazas... Simplemente ha sido la empresa privada que ha puesto de MODA ciertos valores y que finalmente con participación del estado e involucramiento de la sociedad, se han sido internalizado de manera positiva. Así, hoy nos sentimos más peruanos que nunca; ¿Por qué??? Debido a Inca Kola y su campaña de la creatividad peruana, debido a Gastón Acurio y sus demostraciones del potencial mundial de la cocina peruana, debido a Sapolio y cómprale al Perú, debido a los Añños y sus éxitos en el extranjero, debido a un Tom Cruise usando un Chullo en la cabeza, debido a un Marketing País que aunado a la participación del estado; empieza a dar frutos a largo plazo (más de 5 años). El resultado: Hoy el peruano es más peruano que nunca. Empezamos a valorar lo nuestro. Perú, país de tradición culinaria, paisajes, bailes, historia y arte. El Perú está de

MODA. Pero es una moda que no ha aparecido de la noche a la mañana...

Lo mismo se ha logrado con el ornato e higiene de las ciudades. Los empresarios grandes y pequeños han comprendido que con un negocio y ciudad limpia y ordenada venden más. Las autoridades locales han invertido mucho también en la renovación de ciudades, y la sociedad ha aprendido a respetarla manteniendo el orden y la higiene. No ha ocurrido en días, semanas o meses. Hablamos de años; Solo hay que hacer memoria que hace solo unos diez o quince años el centro de Lima era una inmundicia y el ambiente olía a miccionado. Las avenidas principales estaban atiborradas de basura y ambulantes; la inseguridad y estética de la ciudad era deprimente. Era en vano pedir un servicio higiénico cuyo estado y olor resultaba aun más repulsivo que incluso el de las calles. Hemos dado un cambio importante y TODOS hemos participado y recibido directa o indirectamente los beneficios de ello...

En conclusión el cambio de valores competitivos es posible, ¿Quién dice que no podemos ser puntuales?, ¿Quién dice que no podemos ser respetuosos de las reglas?, ¿Quién dice que no podemos progresar sostenidamente?...Es sólo cuestión de Poner nuevos Valores Competitivos de MODA. Los cambios nacerán de la empresa privada y es el marketing el que puede moldear el comportamiento con participación del estado como principal interesado.

Hace unos ocho o nueve años empecé con esta teoría en la que participaron mis alumnos como investigadores consultado a connotados profesionales especialistas en educación, sociología, psicología, publicidad, marketing y empresa. El cruce de opiniones y críticas es lo que me ha permitido madurar ésta Teoría sin que deje de sonar compleja o ambiciosa. Pero hoy podemos ver resultados Ya esta demostrado que funciona. Si la realidad evidencia que se hizo planificadamente o nó; no importa; los resultados finalmente respaldan mi posición y el poder del Marketing para introducir VCU dentro de la sociedad.

Algunos Detalles o Precisiones:

Este artículo no pretende desarrollar la Teoría de Marketing de Valores, que se presta en realidad a toda una publicación particular de la investigación

realizada; pero, si podemos precisar algunos aspectos generales tales como:

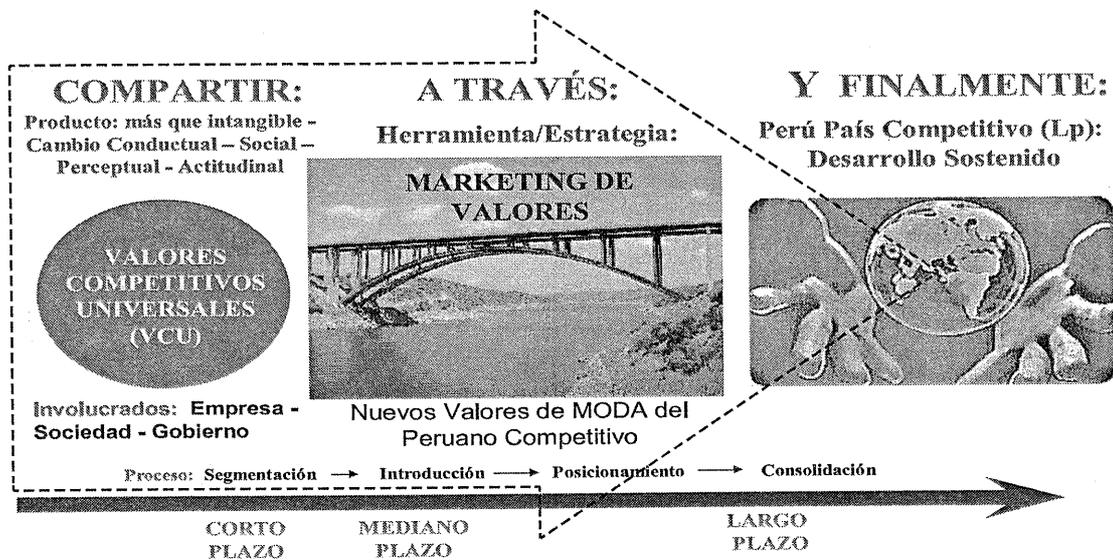
1. EL producto, *VCU o Valores Competitivos Universales* son los más difíciles de vender puesto que no solo son intangibles sino imperceptibles en el corto plazo (a diferencia de un servicio).
2. Al primero que hay que venderle los VCU es a la empresa privada. Para ello hay que demostrar la rentabilidad de los VCU (O el Círculo Virtuosos de la Internalización de VCU). A mayor VCU entonces, mayor PRODUCTIVIDAD, a mayor productividad entonces, mayores INGRESOS, a mayores ingresos entonces, mayor CONSUMO de la sociedad.
3. No se debe confundir los VCU con los Valores Humanos (caridad, fraternidad, nobleza, etc..) Una sociedad en Vías de Desarrollo puede poseer grandes valores humanos dentro de ella, pero no necesariamente VCU.
4. El Marketing de Valores es el Puente, es quien planifica la articulación estratégica de corto, mediano y largo plazo de las cuatro P, para colocar distintos VCU de MODA y que finalmente se internalicen, como valores cotidianos dentro de una sociedad.
5. El Marketing de Valores Implica necesariamente la participación de Empresa privada, Estado y Sociedad en ese orden más no prioridad. El Marketing de Valores se vale del apoyo de la *Empresa Privada* a través de los esfuerzos e inversión publicitaria o comunicacional en sus distintas formas, del *Estado* a través de educación, reglamentación (premiaciones y sanciones), así como la participación de la *Sociedad* en su conjunto (familias, vecinos, amigos, ciudadanos). Cualquier esfuerzo aislado resulta inútil.
6. El *Segmento Objetivo* para los VCU es *TODA la sociedad*. Sin embargo los mensajes y canales de comunicación; deben ajustarse al sub-segmento o grupo humano al que se direcciona específicamente (por edades, sexo, NSE, ubicación, etc...)
7. Algunas de las Herramientas que utiliza el Marketing de Valores son; Publicidad, demostraciones, representaciones, dramatización, musicales, canciones, sonidos, imágenes, movimientos, logos, slogans, historias, frases, artistas referentes, líderes de opinión, creación de héroes y anti-héroes/villanos, concursos, otros articulados dependiendo del plazo y el sub-segmento al cual va dirigido.
8. A diferencia del marketing tradicional, el marketing de Valores necesita de reforzamiento de mediano y largo plazo (reiteraciones) para la internalización exitosa. Hablamos pues de campañas integrales proyectadas a largo plazo. La participación de diversos sectores empresariales puede distribuirse estratégicamente, por temporadas.
9. Valor por Valor. No se puede trabajar varios VCU al mismo tiempo. El proceso es de largo plazo (Ver Cuadro Final) y recién cuando un VCU esté posicionado en la sociedad y se inicie la consolidación del mismo, se puede pensar en introducir uno nuevo que se relacione o refuerce al anterior.
10. Pese a que los involucrados somos todos como sociedad, el *Proceso* del Marketing de Valores tiene etapas como la de *Segmentación* (precisión de a quien o como se va a dirigir un mensaje) *La Introducción* del VCU (etapa más compleja), *El Posicionamiento* (Corto y mediano plazo) y *La Consolidación* (Que involucra el reforzamiento de largo plazo).
11. La campaña de largo plazo debe ser equilibrada: No puede haber un comercial o comunicación eficiente, aplaudible y las demás NO. Todos los mensajes tienen que tener la misma sino superior calidad de humor, tragedia, impacto, sarcasmo. Incluso se debería despertar una sana competitividad creativa entre mensajes y empresas.

12. Se sugiere la constitución de un organismo o comisión para-estatal supervisora o canalizadora de esfuerzos: donde un grupo de publicistas renombrados, marketeros, educadores, psicólogos sociales; participen con su aportes profesionales. Ello con el objetivo de que los esfuerzos comunicaciones no se desorienten o pierdan sentido en el mediano y sobretodo largo plazo.

Algunos tildarán mi teoría de loca, de descabellada o extremadamente ambiciosa; pero yo creo en ella, en un mejor Perú y que el Marketing puede usarse para no solo vender cosas muy útiles o totalmente inservibles; sino para colocar Valores Competitivos de MODA en una sociedad que a gritos la necesita para consolidar su crecimiento sostenible a largo plazo.

MARKETING DE VALORES

EL DESARROLLO SOSTENIDO DE MERCADO (Lp)
PARA CUALQUIER SOCIEDAD SE BASA EN :



IMPORTANCIA DE LA MATEMÁTICA

Rosa María Zavaleta Cabrera¹

RESUMEN

El presente artículo trata de describir algunos puntos que se refieren al conocimiento de la ciencia llamada matemática, su estructura, alcances y fines. Asimismo aclarar conceptos no conocidos o erróneos que permitirán una mayor comprensión y aplicación de dicho conocimiento en todo el campo del saber humano, que como ya se ha demostrado, su aplicación no solo se circunscribe al campo de la matemática, sino que muchos saberes del ámbito social son analizados bajo la óptica matemática (por ejemplo: los modelos matemáticos que son capaces de no solo interpretar, sino explicar cualquier fenómeno social).

Palabras claves:

Cantidad, Estructura, Espacio, cambio

IMPORTANCE OF THE MATHEMATICS

Abstract

The present article tries to describe some points that one recounts to the knowledge of the so called Mathematical science, his structure, scopes and ends. Likewise acquaintances clarify concepts not or erroneous, that they will allow a major comprehension and application of the above mentioned knowledge in any field of to know human being that since already it has been demonstrated, his application not only limits itself to the field of the sciences, but many knowledge of the social area are analyzed under the mathematical optics; for example the mathematical models who are capable not only of interpreting, but to explain any social phenomenon.

¹ ZAVALETA CABRERA, Rosa. Docente de UNIFE

INTRODUCCIÓN

El estudio de la matemática es básico y relevante en todo ámbito del conocimiento humano y este artículo pretende dar conocer algunos aspectos que explican su importancia sobre todo en el proceso enseñanza aprendizaje de las estudiantes.

Se inicia con la definición y etimología del término 'Matemática', explicando por qué su uso en singular o plural, que por sus orígenes se puede usar indistintamente.

Se hace una explicación de lo que significa la matemática pura y sus aplicaciones, contenidas en la matemática aplicada, es decir lo que las demás ciencias e incluso las humanidades, utilizan para describir y explicar fenómenos ya sean naturales o sociales.

También se exponen las ramas o divisiones que presenta esta ciencia y las áreas o curso en donde se reparten, según la clasificación tomada de la Sociedad Matemática Americana.

Finamente, se analizan los fines o valores que persigue la enseñanza de la matemática, en sus 3 aspectos: formativo, instrumental y práctico; contribuyendo de una manera fundamental en el desarrollo cognitivo de las estudiantes, llevándolas a su posterior avance intelectual y la aplicación de estos conocimientos en todas las actividades humanas, lo que e permite ser considerada amo la madre de las ciencias

ETIMOLOGÍA

La palabra 'Matemática', viene del griego antiguo (máthema), que quiere decir 'campo de estudio o instrucción'. Aunque este término ya era usado por los pitagóricos en el siglo VI a.C.; alcanzó su significado más técnico y reducido de 'estudio matemático' en los tiempos de Aristóteles (siglo IV a.C.). En particular 'mathematik e tikhne', en latín significa 'el arte matemática'. De aquí, que se denomina el término en singular.

La forma plural 'matemáticas' viene de la forma latina 'mathematica' (Cicerón), basada en el plural griego 'ta mathematika', usado por Aristóteles que significa aproximadamente 'todas las cosas matemáticas'

DEFINICIÓN

La Matemática es una ciencia que partiendo de axiomas (verdades per sé) y siguiendo el razona-

miento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos ya sean números, figuras geométricas y símbolos.

Mediante las matemáticas conocemos: las **cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios.**

La matemática, busca patrones, formula nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad (matemática) mediante rigurosas deducciones; estas a su vez permiten establecer axiomas y sus respectivas definiciones.

Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, la matemática ha evolucionado basándose en cosas concretas y cotidianas: las cuentas, los cálculos, las mediciones, el estudio de las formas y movimientos de objetos físicos; lo cual nos explica el fin práctico que sustentó desde sus inicios el avance de esta ciencia.

La aplicación de la lógica apoyando la teoría matemática, se hizo evidente especialmente con los escritos de Euclides sobre geometría, en su tratado 'Los Elementos'.

La Matemática, continuó desarrollándose gracias a eminentes matemáticos de la antigüedad, hasta que en el renacimiento, las innovaciones matemáticas interactuaron con los nuevos descubrimientos científicos lo cual generó una aceleración en la investigación que continua hasta la actualidad.

MATEMÁTICA PURA Y APLICADA

Muchos campos de la ciencias naturales, la física, la medicina, la ingeniería, la computación las ciencias sociales; utilizan la matemática como una herramienta esencial para la explicación y descripción de muchos fenómenos, llevándonos al campo de la matemática aplicada. Uno de cuyos campos más importantes es la **Estadística**, que estudia la descripción, el análisis de probabilidad y la predicción de fenómenos, que tienen variables aleatorias y que se utilizan en todas las ciencias. **El análisis numérico**, investiga los métodos para realizar los cálculos en la computadora.

La matemática pura, en cambio se desarrolla independientemente y sin tener en cuenta su aplicación práctica inmediata, sin embargo con el paso del tiempo, estos postulados se van integrando al conocimiento matemático y enriqueciendo su aplicación práctica, generándose el avance científico que nos permite en la actualidad gozar de muchísimos

beneficios tecnológicos, tales como las computadoras, teléfonos inalámbricos, digitales, conexiones satelitales y comunicaciones virtuales en tiempo real.

RAMAS DE ESTUDIO DE LAS MATEMÁTICAS

La Sociedad Americana de Matemática, señala hasta 5000 ramas distintas de las matemáticas y que obviamente están muy relacionadas entre sí.

En una subdivisión muy amplia se distinguen 4 objetos de estudio básicos: la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio.

1° **Las cantidades**, (números) con sus diferentes tipos, constituyen una base importante en todos los aspectos cuantitativos e incluso cualitativos del desarrollo cultural, la ciencia y la tecnología.

2° El estudio de la **estructura**, considera las diferentes propiedades de los números naturales y los enteros; las reglas que dirigen las operaciones son estudiadas en el **álgebra** y las propiedades más complejas se estudia en la teoría de números.

Toda esta organización elemental produjo los sistemas axiomáticos (teorías), permitiendo el descubrimiento de conceptos estructurales que hoy en día dominan esta ciencia.

La investigación de métodos para resolver ecuaciones se da en el campo de álgebra abstracta y álgebra lineal que estudia los **espacios vectoriales** y a los **vectores**; y pertenece a 2 ramas: la estructura y el espacio.

3° El estudio del **espacio**, se da en la **Geometría**, inicialmente la euclídea, luego no euclidianas y la **trigonometría** que en su forma más avanzada da lugar a la **topografía**, que trata acerca de las nociones de cercanía y continuidad de las concepciones espaciales.

4° La comprensión del **cambio**, es el tema central de las ciencias naturales y del **cálculo** y para resolver problemas de relaciones entre cantidad y su tasa de cambio se estudia **las ecuaciones diferenciales**.

Para estudiar los procesos de cambio se utiliza el concepto de **función matemática**, que junto con los conceptos de **derivada** e **integral**, constituyen el **análisis** (que usa números reales); aunque para muchos fines el uso de los **números complejos**, es conveniente, dando lugar al **aná-**

lisis complejo y por último el **análisis funcional** que consiste en estudiar problemas cuya incógnita es una función.

La presente lista muestra en forma sintética las ramas de las matemáticas; dentro de la primera gran subdivisión de los 4 aspectos básicos:

1. FUNDAMENTOS Y MÉTODOS

- Teoría de conjuntos, lógica matemática, teoría de categorías
- a. Investigación Operativa
- Teoría de grafos, programación, simulación.
- b. Números
- Números naturales, enteros, racionales, irracionales, reales, complejos, números infinitos, sistemas de numeración.

2. ANÁLISIS Y CONTINUIDAD

- Cálculo I, cálculo vectorial, análisis, ecuaciones diferenciales, funciones, logarítmicas, análisis complejos, teoría de caos.

3. ESTRUCTURAS

- Álgebra abstracta, teoría de números, álgebra conmutativa, teoría de grupos, topología, álgebra lineal, teoría de grafos.

4. ESPACIOS

- Topología, geometría, geometría diferencial, topologías
- a) Matemática discreta: combinatoria, teoría de conjuntos, estadística, teoría de grafos, teoría de la computación.
- b) Matemática aplicada: estadística, análisis numérico, matemáticas financieras, teoría de juegos, lógica difusa.

INSTRUMENTOS PARA CÁLCULOS MATEMÁTICOS

Antiguos:

Ábaco
Ábaco de Napier
Regla de cálculo
Regla y compás
Cálculo mental

Nuevas:

Calculadoras
Computadoras (lenguajes de programación, software especializado)

CONCEPTOS ERRÓNEOS

A continuación, se señalan algunos conceptos matemáticos, que son erróneamente considerados, confundiendo al conocimiento matemático o reduciéndolo a aspectos o definiciones de carácter simplista.

- **El conocimiento matemático;** no se determina mediante experimentación, sino mediante **demostraciones**, a diferencia por ejemplo de la física que es una ciencia empírica que necesita experimentación para hacer válida sus premisas o hipótesis.
- La matemática, **no es un sistema cerrado**, donde todo está hecho.

Existen todavía innumerables problemas sin resolver. Por ejemplo: "los 7 problemas no resueltos del milenio" señalado por Cambridge, la conjetura de Hodge, la hipótesis de Riemann, la conjetura de Birch y otros.

Muchos problemas más en el campo de la teoría de los números, en álgebra y combinatoria. Sin embargo algunos de ellos han sido resueltos últimamente así por ejemplo la conjetura de Poincaré (2002), la conjetura de Catalán (2002), de Kepler (1998) y otros.

- Matemática, no significa **contabilidad**, si bien los cálculos matemáticos son inherentes a esta disciplina, los avances de la matemática abstracta no hacen cambiar su esencia.
- Matemática no significa **numerología**, ya que esta es una pseudo ciencia, que utiliza los números como interpretación de nombres, fechas atribuyéndoles significados, emocionales o esotéricos.
- El lenguaje formal, que utiliza la matemática no es una simple extensión de los lenguajes naturales, que tiene una gramática y un vocabulario. Los lenguajes formales como el matemático o los lenguajes de programación son de estructura muy diferente.

Fines y Valores de la Enseñanza de la Matemática

La enseñanza de la matemática presenta tres aspectos: formativo, instrumental y práctico.

Fin Formativo

Para apreciar el valor de la matemática en su carácter de disciplina formativa debe descartarse algunas características que le son propias:

- Su estructura responde a un tipo fundamental de razonamiento.
- Presenta ciertas modalidades: simplicidad gradual, exactitud en los razonamientos, seguridad en sus resultados etc, que la hacen más ventajosa que otras disciplinas para la ejecución y cultivo de la capacidad de razonar.
- El estudio de la Matemática contribuye para el ejercicio del ideal de la escuela nueva: actividad original.
- Contribuye a desarrollar la imaginación, ejercita el poder de generalización y abstracción, introduce al simbolismo y contribuye a formar hábitos de precisión en el uso del lenguaje, así como de la exactitud y claridad en los conceptos y razonamientos.
- Aunque en menor grado que los anteriores, la matemática tiene importancia desde el punto de vista moral y estético.

EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO COMO MODALIDAD FUNDAMENTAL DEL PENSAMIENTO.

- a. Valor como razonamiento cuantitativo; en primer lugar toda deducción para establecer relaciones de tipo cuantitativo, sigue el esquema del razonamiento matemático y también su lenguaje; luego puede decirse que la matemática, es la disciplina rectora de todas las ciencias, decía Kant "Una ciencia es únicamente exacta en la medida que usa la matemática". La enseñanza de la matemática, es una preparación disciplinaria de la mente para el estudio de las demás ciencias, el conocimiento de sus métodos de razonamiento es el medio formativo indispensable para el estudio de las disciplinas físico-naturales y para la técnica y ahora últimamente es indispensable para las disciplinas humanísticas, los modelos matemáticos se manejan y aplican en campos como la medicina, física, biología, la agricultura, pesquería y otras actividades incluso agropecuarias y climáticas.

- b. Valor como razonamiento cualitativo

Su importancia no solo involucra relaciones de tipo cuantitativo, sino que su carácter formativo también se revela en todo razonamiento de carácter deductivo. El esquema lógico matemático (de la hipótesis se pasa por el camino deduc-

tivo a la tesis), es fundamentalmente análogo al que se plantea cuando se conocen ciertos hechos y de ellos se quiere obtener conclusiones por el camino deductivo; de allí que la disciplina mental adquirida por la matemática prepare para esta aptitud de **analizar y deducir**, mediante razonamientos y procesos lógicos se llega a la conclusión; esto nos permite afirmar que la matemática es la disciplina que más usa el **razonamiento y memoria** y que cualquier proceso que usa el físico, el astrónomo, así como el filósofo, sociólogo, abogado y aun el planteos de problemas de otras actividades se esta cumpliendo un proceso análogo. El esquema de un **razonamiento matemático, es el modelo** ideal de perfección. Incluso en la vida diaria cada vez que es necesario razonar, vemos la aplicación de la deducción o de la inducción o de ambos a la vez.

Características de la Matemáticas que le dan Valor Formativo

La matemática presenta las siguientes características:

- a. **Simplicidad;** En la matemática más que en cualquier otra disciplina es posible presentar cuestiones con el más variado grado de complejidad, desde lo sencillo al alcance del niño hasta lo complicado accesible a científicos, también es posible graduar los problemas de aplicación, desde los simples de sentido común hasta los complejos, pero aún estos son capaces de descomponerse en pasos simples. Esta posibilidad que tiene el profesor de matemática le permite ajustar la enseñanza al desarrollo psicológico del estudiante.
 - b. **Claridad y precisión de los conceptos;** a diferencia de otras materias los conceptos matemáticos pueden ser caracterizados en forma inequívoca por un número limitado de notas; análogamente, las hipótesis, las tesis y razonamientos pueden ser considerados con absoluta precisión y claridad. Esta característica contribuye a formar hábitos, por la precisión de claridad en el uso de los conceptos del lenguaje y en el raciocinio particularmente.
 - c. **Objetividad y seguridad de los resultados;** las deducciones matemáticas son exactas y seguras; dos personas que razonen bajo idénticas bases deben llegar a idénticos resultados. Esta condición de objetividad junto al de claridad dan
- la inconfundible característica de ciencia exacta que le es propia, pero que también tiene importancia didáctica, ya que da el estudiante la posibilidad de realizar los pasos necesarios para adquirir a menudo por sí solo conocimientos de validez irrefutable y absoluta, especialmente cuando se resuelven problemas o ejercicios de aplicación.
- d. **Originalidad;** la matemática ofrece un campo propicio por la simplicidad gradual y variedad de las cuestiones que pueden ser planteadas al estudiante para que aborde con criterio original. La analogía, la generalización, la combinación de procedimientos simples, proporcionan elementos suficientes para que ejercite por sí solo su capacidad de resolver problemas nuevos; por lo tanto tiene más valor educativo el problema resuelto por si mismo, que una cantidad de teorías memorizadas y sin ejercitar el espíritu crítico y la capacidad de raciocinio original.
 - e. **Contribuye a desarrollar la imaginación;** al desarrollar un problema el estudiante ejercita su imaginación, pues debe adecuadamente pasar de lo general y abstracto de las fórmulas, a lo concreto de las condiciones del problema para abordar su solución.
 - f. **Ejercita el poder de generalización y abstracción.**
Tanto los conceptos como las relaciones de la matemáticas son generales y abstractas, de allí que tanto para la formación de conceptos como para la deducción de teoremas, se requiere gran esfuerzo de generalización y abstracción; la forma más típica es el lenguaje simbólico especializado del algebra.
 - g. **Contribuye a perfeccionar el uso del lenguaje;** es característica de la matemática la claridad y precisión de conceptos y razonamientos, por esta razón contribuye en alto grado a formar hábitos de claridad y precisión, incluso en el uso del lenguaje.
 - h. **Importancia estética y moral;** la enseñanza de la matemática como se ha visto tiene gran importancia intelectual, pero también posee valor estético y moral.
Moral ya que da al estudiante la seguridad de sus resultados, lo cual contribuye a formar la confianza de su propia capacidad, elementos importante en la formación de la personalidad;

también los hábitos de exactitud así como el respeto por la verdad científica, como suprema aspiración de la inteligencia y el conocimiento como norma suprema de conducta, contribuye al desarrollo de la personalidad.

Estética, por lo que la matemática es expresión acabada de perfección por encadenamiento y armonía de sus diferentes partes, el rigor perfecto, así como la precisión y sobriedad de su lenguaje y sus aplicaciones que llevan al hombre a develar las leyes y fenómenos de la naturaleza para explicarlos y usarlos para las manifestaciones artísticas del dibujo, la pintura y arquitectura.

FIN INSTRUMENTAL

Galileo, hace 3 siglos dijo 'La Naturaleza, es un libro abierto y el lenguaje en que está escrito es el de la Matemática'. La matemática ha sido el instrumento mediante el cual la física, astronomía, química, electrónica etc., han llegado a adquirir la perfección que poseen en la actualidad.

La matemática sirve a estas ciencias para acentuar su utilidad cuando partiendo de las leyes fundamentales, se aplica la deducción para obtener nuevas leyes y conclusiones ligadas por una estructura típicamente matemática.

Por ejemplo el descubrimiento del cálculo infinitesimal y el de la geometría analítica realizados a principios del XVIII, significan el punto de partida del progreso de la mecánica, la física, la astronomía, la geodesia, la geografía, etc., también otras disciplinas como la economía, la biología y aún la psicología, van poco a poco evolucionando en ciertos aspectos del estado cualitativo al cuantitativo. Cosa parecida sucede en la técnica, en esta era de la electrónica de las grandes construcciones de la aviación, de la radiotelefonía, de la energía atómica. Podría afirmarse que nada o casi nada de todo eso existiría sin la matemática.

La matemática, y sus aplicaciones representan uno de los medios que más claramente muestran el triunfo de la inteligencia humana frente a la naturaleza.

FIN PRÁCTICO

El hombre desde sus inicios en la época de sus cavernas, necesita de las habilidades prácticas de la

matemática y ésta precisamente surgió con un fin esencialmente práctico; este hombre necesitaba 'contar' lo que poseía, 'comparar' sus partencias con los demás y luego 'operar', es decir 'aumentar o disminuir', 'multiplicar o dividir' lo que tenía. Con el transcurso del tiempo fue necesario más conocimientos matemáticos, para construir sus palacios y pirámides, para hacer cálculos de astronomía, para la navegación, etc.

Pero el fin esencialmente práctico de los comienzos de la matemática, fue adquiriendo avances teóricos, que rebasó estos límites hasta llegar a abstracciones en el plano puramente científico; aún así la practicidad y utilidad siempre estuvo presente, esto permitió que este avance científico y tecnológico, también tuviera sus aplicaciones prácticas; de esta manera en la actualidad la humanidad goza de estos beneficios tanto en campo de la vida diaria, el hogar, el trabajo como en el campo de la industria, de la matemática, de la física, de la aeronáutica, de la cibernética, robótica y de la informática.

En conclusión, la matemática tiene un origen netamente práctico, la necesidad de contar, comparar, aumentar o disminuir fue imperativo para el hombre, que a través del tiempo incrementó sus aplicaciones y fue teorizando cada vez más, desarrollando teorías más complejas, al unísono con los adelantos científicos de las últimas centurias.

Sus aplicaciones son vastas en todo campo de los conocimientos básicos para el gran desarrollo científico y tecnológico de la actualidad, de aquí la gran importancia que adquiere el conocimiento matemático, en la preparación y formación de futuros profesionales.

REFERENCIAS

- Campos Arenas Agustin y Franco Rejas, Guillermo. Capacitación docente, Lima, INIDE, 1982.
- Fehr, Howard F. enseñanza de la Matemática, Buenos Aires, 1970
- Travers, Robert. Fundamentos del aprendizaje, Madrid, Santillana 1977.
- Yampufé Requejo, Carlos Alberto. Pensamiento matemático. On line, desarrollo del pensamiento matemático, Lima, Perú, 2009.

MODELAMIENTO DE SISTEMAS DINÁMICOS USANDO LOS BOND-GRAPH

Marco Aurelio Zevallos Y Muñiz¹
Danilo Gómez Peñaherrera²

RESUMEN

Una de las herramientas más usadas para el modelamiento de sistemas es la técnica de los grafos.

Cuando un sistema es más complejo y abarca una serie de subsistemas existe una nueva herramienta que es la llamada Bond Graph.

En el siguiente artículo se presenta un resumen introductorio de ambos conceptos.

PALABRAS CLAVE

Grafos.
Bond Graph.
Modelamiento.
Matemáticas Discretas.
Ecuaciones de Cauchy-Riemann.
Teorema de Onsager.
Tetrágono de Paynter
Tetraedro de Estado.

DYNAMIC SYSTEM MODELLING USING THE BOND GRAPHS

ABSTRACT

One of the most useful tools for system modelling is the Graph Theory. When the systems have many subsystems we use now a new tool based on the graph theory. This new tool is the Bond Graph.

In this paper we introduce a résumé about the two concepts.

KEY WORDS

Graphs.
Bond Graph.
Modelling.
Discrete Mathematics.
Cauchy-Riemann Equations.
Onsager Theorem.
Paynter's Tetragonous.
Tetrahedron of State

1 ZEVALLOS Y. MUÑIZ, Marco Aurelio. Docente de la URP, Decano del Prog. Académico de Sistemas de Energía UTEC

2 GOMEZ PEÑAHERRERA, Danilo. Docente de UNIFE, UNFV, URP, UPA, UNTECS y UAP

INTRODUCCIÓN

Anthony Ralston crea el término de Matemáticas discretas para referirse al uso de estos nuevos conceptos en todo el ámbito de la ciencia computacional.

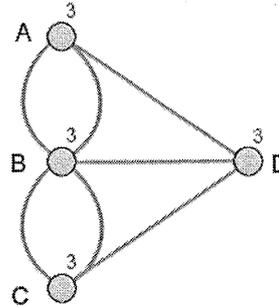
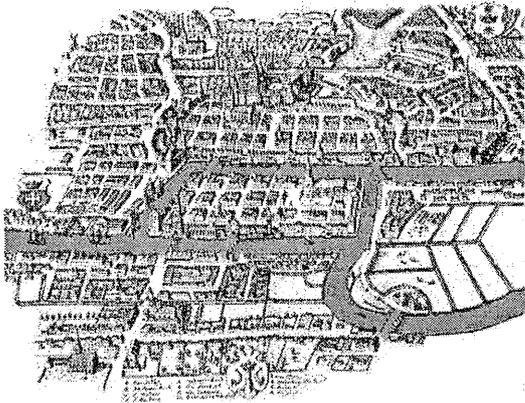
En su artículo 'Discrete Mathematics: The New Mathematics of Science', publicado en la revista American Scientist en el número de Nov-Dic de 1986(1); distingue entre las matemáticas discretas que se refieren a los números enteros; de las matemáticas continuas que se refieren a los números reales.

Esta nueva especialidad tiene recién unos 25 años, es decir un cuarto de siglo, desde que fue creada. El contenido de esta especialidad varía según el autor que escribe sobre este tema. Sin embargo, el tema en el que existe prácticamente unanimidad es en lo relacionado a la Teoría de Grafos cuya mayor utilidad es la de usar esta técnica para el modelamiento.

El creador de este tema fue Leonard Euler, quien ideó esta técnica para resolver para resolver el Problema de los Puentes de Königsberg, hoy llamada Kaliningrado (Rusia).

El problema que solucionó Euler era el de analizar la posibilidad de recorrer todos los puentes que cruzaban el río Preguel una sola vez.

1. Puentes de Königsberg (2)



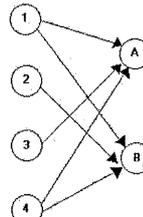
2. Modelamiento mediante grafos del Problema de los Puentes de Königsberg (3)

DEFINICIÓN DE GRAFO.

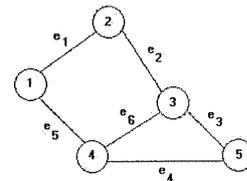
Un grafo es un conjunto de vértices (V) y aristas (E), también llamados nodos y arcos.

Su representación gráfica esta dado por puntos para los vértices y las líneas que los unen son las aristas.

Las aristas pueden estar dirigidas o no estarlo; las dirigidas tienen un punto de comienzo y el punto final es una flecha; mientras que los grafos no dirigidos tienen la conexión de los vértices sin considerar la dirección de las aristas.



3. Grafo Dirigido (4)



4. Grafo No Dirigido (4)

La representación matemática de un grafo esta dado por:

$$G(V,E)$$

El grado (gr) de un grafo esta dado por el número de arcos que inciden en dicho vértice.

El Teorema referido a los grados de un grafo indica que la suma de los grados de los vértices es igual al doble del número de aristas.

$$\Sigma gr = 2 \times \text{núm. de aristas}$$

Los grafos tienen diferentes clasificaciones:

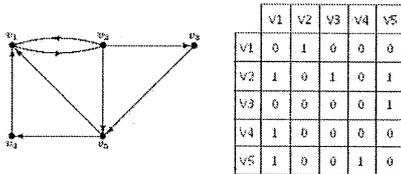
- **Grafos Regulares**
Que tiene el mismo grado en todos los vértices.
- **Grado Bipartito**
Con los vértices de este grafo se pueden formar dos conjuntos disjuntos, donde no habrá adyacencias entre vértices del mismo conjunto.
- **Grafo Completo**
Es un grafo que tiene una arista entre cada par de vértices.
- **Grafo Recorrible o Euleriano**
Es un grafo que puede ser recorrido o dibujado sin levantar el lápiz y papel; donde a su vez no se puede recorrer dos veces una misma arista.
- **Grafo Hamiltoniano**
Es un grafo donde se puede comenzar en un vértice, recorrer todos los otros vértices sin repetir y regresar al punto de origen

REPRESENTACIÓN MATRICIAL DE LOS GRAFOS DIRIGIDOS

Los grafos dirigidos pueden ser representados por varios tipos de matrices:

i) Matriz de Adyacencia

Esta matriz esta formada tanto en las filas como en las columnas por los vértices, donde se pondrán ceros cuando no existan aristas de conexión y unos cuando exista la conexión respectiva.

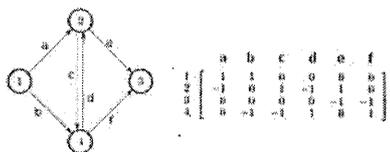


5. Grafo y su matriz de adyacencia (5)

ii) Matriz de Incidencia

Esta matriz esta formada por los vértices en las filas y por las aristas en las columnas, donde se pondrán:

- $p_{ij} = + 1$ si el vértice j es el origen de la arista i
- $p_{ij} = - 1$ si el vértice j es el extremo final de la arista i
- $p_{ij} = + 2$ si el vértice j es el origen y final de la arista i
- $p_{ij} = 0$ si la arista i no incide en el vértice j



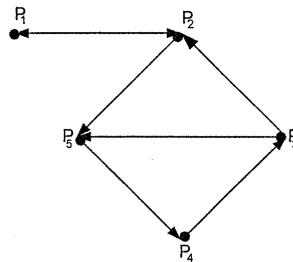
6. Grafo y su matriz de incidencia (6)

iii) Matriz Distancia

La distancia de un vértice a otro es la longitud del camino mas corto entre estos vértices.

La matriz distancia es una matriz cuadrada de $p \times p$, donde la distancia d_{ij} tiene los siguientes valores:

- $d_{ij} = 0$ si i es igual a j
- $d_{ij} = x$ si no existe un camino entre V_i y V_j
- $d_{ij} =$ es un número igual a la cantidad del número de arcos del camino mas corto de V_i a V_j



	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
P ₁	0	1	4	3	2
P ₂	1	0	3	2	1
P ₃	2	1	0	2	1
P ₄	3	2	1	0	2
P ₅	4	2	2	1	0

7. Grafo y su matriz de distancia (7)

iv) Matrices Booleanas

Las matrices booleanas son matrices de $m \times n$ y sus componentes son 'unos (1)' y 'ceros (0)'.

Las operaciones que se pueden realizar con dichas matrices son las de las Leyes de la Lógica Proposicional, como son la conjunción y la disfunción. Además, el producto booleano esta definido por una multiplicación matricial de matrices de $m \times n$ y $n \times p$.

Es decir, se cumple lo siguiente:

- Matriz Disjunción = Matriz A \square Matriz B = $a_{ij} \square b_{ij}$
- Matriz Conjunción = Matriz A \square Matriz B = $a_{ij} \square b_{ij}$
- Matriz Producto Booleano = Matriz A \odot Matriz B

BOND GRAPH

Hasta el momento no existe una traducción formal en el castellano, del concepto de 'Bond Graphs'; aunque algunos autores utilizan el término de 'Diagramas de Enlace' y otros 'Grafos de Enlace de Potencia'. En francés han creado el término de 'Graphes des Liens'.

Este nuevo tipo de grafos fueron introducidos en 1961 por M. M. Paynter (8), y permite hacer un análisis unificado de los sistemas físicos dinámicos.

Como menciona Hatem Garrab (9), es un modo de descripción gráfica de los sistemas de muchas entradas y donde existe una o varias clases de transferencia de energía (eléctrica, mecánica, electromecánica, térmica).

Por otro lado, Sanmantaray (10), menciona que un Bond Graph es un grafo explícito para capturar las estructura energética del sistema, y en su forma vectorial nos una descripción concisa de un sistema complejo.

Las notaciones de causalidad también proporcionan información del comportamiento del sistema como por ejemplo: la controlabilidad, la observabilidad.

Esta técnica se basa en dos conceptos fundamentales:

- a) Las transferencias de energía son las transferencias de información privilegiadas.
- b) La transferencia esta caracterizada por una potencia que es el producto de una variable de flujo y otra variable de esfuerzo.

Estos dos conceptos aplicados sobre cualquier tipo de potencia permite explicar que en un sistema podemos asociar transferencias de naturaleza diferente. (9)

Felipe Moreno(11), en su artículo 'Termodinámica de procesos fuera del equilibrio", menciona el Teorema de Onsager, que indica, que en un sistema en el cual ocurre un proceso irreversible los valores de los flujos solo dependen del valor de las afinidades en ese instante.

Expandiendo el flujo J_k en una serie de Taylor se tendría:

$$J_k = \sum \left(\frac{\partial J_k}{\partial F_i} \right) F_i + \frac{1}{2!} \sum \sum \left(\frac{\partial^2 J_k}{\partial F_i \partial F_j} \right) F_i F_j + \dots$$

ANALOGÍAS ENTRE EL DOMINIO FÍSICO, VARIABLES DE POTENCIA Y VARIABLES DE ENERGÍA

Diferentes autores entre los que destacan Garrab, Kofman(12), Mindán(13), presentan unos cuadros cuya síntesis presentamos a continuación.

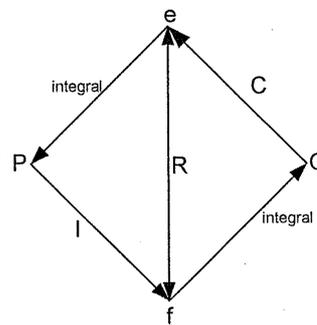
Dicho cuadro presenta las variables de esfuerzo (e), de flujo (f), de momento generalizado (P) y del desplazamiento generalizado (Q).

Cuadro sintético de las analogías:

SISTEMA FÍSICO	VARIABLES DE POTENCIA				VARIABLES DE ENERGÍA			
	ESFUERZO	SI	FLUJO	SI	MOMENTO	SI	DESPLAZAMIENTO	SI
ELECTROMAGNETISMO	Tensión Eléctrica	V	Intensidad de Corriente Eléctrica	A	Flujo Magnético	Wb	Carga Eléctrica	C
MECÁNICA DE TRASLACIÓN	Fuerza	N	Velocidad	m/s	Impulso	Ns	Desplazamiento	m
MECÁNICA DE ROTACIÓN	Torque	Nm	Velocidad angular	rad/s	Momento angular	Nms	Desplazamiento angular	rad
HIDRAULICA	Presión	Pa	Caudal	m ³ /s	Impulso de fluido	Nsm ²	Volumen	m ³
QUÍMICA	Potencial químico	J/mol	Flujo molar	mol/s			Masa molar	mol
SISTEMAS TÉRMICOS	Temperatura	K	Flujo de Calor	W			Calor	J
TERMODINÁMICA	Temperatura	K	Flujo de Entropía	W/K			Entropía	J/K
ACÚSTICA	Presión	Pa	Velocidad	m/s	Momento	Nsm ²	Volumen	m ³

8. Elaboración propia.

Así mismo, esto nos lleva al famoso tetrágono de Paynter (op. cit.), que representa los alzcos existentes entre los cuatro tipos de variables que se han mostrado en el cuadro anterior.



9. Tetrágono de Paynter

Donde el momento generalizado (p), esta expresado por:

$$p(t) = \int e(\tau) d\tau$$

El desplazamiento generalizado (q), esta expresado:

$$q(t) = \int f(\tau) d\tau$$

REPRESENTACIÓN DE LOS MODELOS USANDO LOS BOND GRAPHS

Este nuevo instrumento de modelización permite, valga la redundancia, modelar sistemas físicos dinámicos, hacer su respectivo análisis, que además permite su simulación informáticamente de una manera practica, dado que:

- Usa un lenguaje gráfico.
- Es acausal
- La simbología permite:
- Cuantificar el flujo instantáneo de potencia
- Es una simbología unificada.

- Es totalmente independiente.
- Provee una metodología:
- Sistemática
- Estructurada y Orientada a Objetos
- Unificada
- Permite pasar de un sistema físico real a un sistema idealizado que facilita:
- El análisis del sistema del problema presentado
- Identifica los fenómenos dominantes
- Permite efectuar hipótesis que simplifican enormemente el problema
- Facilita diseñar algoritmos de solución:
- Determinando las etapas desagregadas del sistema
- Estas etapas son perfectamente traducibles a algoritmos.

Resumiendo se puede decir que utilizando los Bond Graphs para un sistema se tiene:

- Un conjunto de elementos que interactúan entre ellos
- Dicho sistema esta compuesto de una estructura y los componentes que lo conforman
- En el sistema físico la interacción consiste en la transformación y/o transporte de materia y/o energía
- El sistema físico dinámico tiene un almacenamiento de materia y/o energía

En el cuadro 10, se presenta la analogía de las generalizaciones de componentes tomado de Kofman (op. cit.)

Analogía - Generalización de Componentes

Fenómeno energético	Clase	Elementos			Elementos típicos
		Símbolo	Nombre	Potencia Función	
Generación de Energía	Fuente	$S_e \rightarrow$	Fuente de esfuerzo	$P_{source} = e(t) \cdot f$ e(t) independiente	Gravedad Pila de C.A.M.
		$S_f \rightarrow$	Fuente de flujo	$P_{source} = f \cdot e(t)$ f(t) independiente	Fuente de corriente Bomba hidráulica
Disipación de energía	Disipación	$R \leftarrow$	Resistor	$P_{dissip} = f \cdot e(t)$ $\phi(e, f) = 0$	Resistencia Electroresistor
Conservación de Energía	Almacenamiento	$C \leftarrow$	Capacitor	$e_{total} = e_c + \int e(t) df$ $f - \frac{de_c}{dt} = 0$ $\phi(e, q) = 0$	Elasticidad de materiales Temperatura de agua
		$I \leftarrow$	Inercia	$e_{total} = e_i + \int e(t) dp$ $e - \frac{dp}{dt} = 0$ $\phi(p, v) = 0$	Inertancia Inercia mecánica
Conservación de Potencia	Acoplamiento	$\frac{1}{T} \leftarrow$	Enlace	$P_{conserv} = e \cdot f$	Cables (línea eléctrica)
	Acoplamiento Conservativo	$\frac{1}{T} \leftarrow \frac{1}{m} \leftarrow$	Transformador	$P_{conserv} = P_1 - P_2 = 0$ $e_1 - m_1 \cdot q_1 = 0$ $f_1 - m_1 \cdot f_2 = 0$	Prótesis Sismógrafos
		$\frac{1}{T} \leftarrow \frac{1}{m} \leftarrow$	Girador	$P_{conserv} = P_1 - P_2 = 0$ $f_1 - m_1 \cdot e_2 = 0$ $f_1 - m_1 \cdot e_2 = 0$	Giroscopio Cables electro-mecánica
	Vinculo	$\frac{1}{T} \leftarrow \sum$	Vinculo uno	$P_{conserv} = \sum_{j=1}^n 2P_j = 0$ $f_1 = \dots = f_n = f$ $\sum_{j=1}^n e_j = 0$	Velocidad común Circuito serie
$\frac{1}{T} \leftarrow \sum$		Vinculo cero	$P_{conserv} = \sum_{j=1}^n 2P_j = 0$ $e_1 = \dots = e_n = e$ $\sum_{j=1}^n f_j = 0$	Señal mecánica Circuito paralelo	

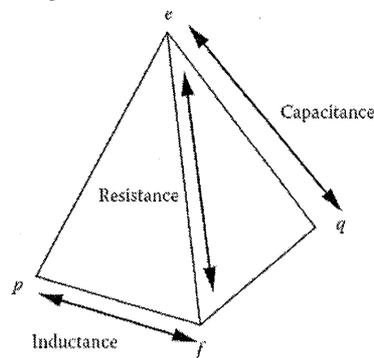
10. Cuadro de Analogías

Para modelizar un sistema utilizando los Bond Graphs y de acuerdo al Tetrágono de Paynter, se necesita sólo cuatro grupos de símbolos básicos:

- Esfuerzo (e).
- Flujo (f).
- Integral de tiempo del esfuerzo (P).
- Integral de tiempo del flujo (Q).

En el tetrágono de Paynter las letras R, C e I, que aparecen significan las analogías de un sistema cualquiera con los elementos Resistivos (R), Capacitivos (C) e Inductivos (I).

Por otro lado Das (14), aclara de una manera concisa el tetrágono llamándolo a su vez "Tetraedro de Estado" (tetrahedron of state), que mostramos en el siguiente gráfico:



14 Tetraedro de Estado

A su vez, esto nos lleva a considerar que las relaciones existentes tienen las características de las funciones Holomorfas que cumplen las propiedades de las ecuaciones de Cauchy-Riemann.

En un informe presentado por los autores, en el año 2003 (15), y en relación al diseño de una computadora analógica, se menciona: que se modelan fenómenos que son descritos mediante ecuaciones complejas como ecuaciones diferenciales o ecuaciones integro-diferenciales.

Esto nos permite llegar a una ecuación del tipo Cauchy-Riemann:

$$f(x) = a_0 y + a_1 x \frac{dy}{dx} + a_2 x^2 \frac{d^2 y}{dx^2}$$

Esta ecuación se puede reducir a una ecuación lineal con coeficientes centrales. Haciendo uso del isomorfismo matemático.

A continuación presentamos cuatro ejemplos relacionados con el tema:

Ejemplo 1 $F_r = \frac{dT}{dx}$

F_r = fuerza de rozamiento
 T = energía cinética $(\frac{mv^2}{2})$
 x = desplazamiento

Teorema del trabajo-energía cinética

Ejemplo 2 $g_c = -\lambda \frac{dT}{dx}$

g_c = flujo de calor
 x = dirección el flujo
 T = temperatura
 λ = coeficiente de conductividad

Transferencia de calor

Ejemplo 3 $i = -\frac{1}{\rho} \frac{du}{dx}$

i = corriente eléctrica
 ρ = resistencia lineal
 u = caída de tensión
 x = longitud del conductor

Ley diferencial de Ohm

Ejemplo 4 $g_m = -D \frac{dC}{dx}$

g_m = flujo de materia
 x = dirección del flujo
 C = variación de la concentración
 D = constante

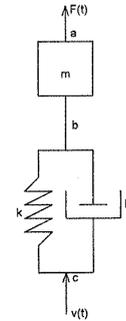
Ley de Fick (transferencia de materia)

El isomorfismo matemático permite estudiar unos sistemas con ayuda de otros.

La nomenclatura que se usa para la unión de dos nodos o vértices, es una media flecha \rightrightarrows que representa los enlaces de dos variables y la dirección de las potencias de enlace.

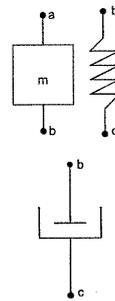
El concepto de Puertos de Energía (16), que mencionan los autores citados, se refieren al caso de un modelo de sistema discreto donde los elementos básicos son incorporados al sistema a través de los llamados terminales del elemento; donde asumimos que ninguna otra parte del elemento esta en contacto con otro elemento del sistema.

Los autores mencionados (16), dan el siguiente ejemplo que a continuación mostramos:



Hay tres elementos nombrados: Una masa inercial, un resorte, un amortiguador viscoso y dos fuentes. Una fuente de esfuerzo $F(t)$ y una de flujo $v(t)$.

Considerando la construcción física del sistema cada uno de estos elementos tiene terminales como los mostrados a continuación:



a y b son los terminales de la masa inercial.
 b y c son los terminales del resorte y del amortiguador.

En el modelamiento del Bond Graph, las interconexiones tienen lugar a través de entidades abstractas llamadas Puertos de energía.

Cada Puerto de Energía es representado por un enlace asociado con dos factores conjugados de potencia.

A continuación presentamos las analogías con los diferentes elementos de un circuito eléctrico. Estas analogías han sido tomadas del artículo de Raimundez (17).

Elementos Resistivos ($\rightrightarrows R$)

El elemento resistencia típico es el elemento en el que las variables esfuerzo-flujo están relacionadas entre sí a través de una función estática.

$$\mathcal{E}_R = \int_0^t e(t)f(t)dt$$

Resistencia (1-puerto)		
Variables	General	Lineal
Esfuerzo ϵ	$\epsilon = \Phi(f)$	$\epsilon = Rf$
Flujo f	$f = \Phi^{-1}(\epsilon)$	$f = G\epsilon = \epsilon/R$
MECÁNICA (TRANS)		
fuerza F	$F = \Phi(V)$	$F = kV$
velocidad V	$V = \Phi^{-1}(F)$	
MECÁNICA (ROT)		
torque τ	$\tau = \Phi(\omega)$	$\tau = b\omega$
rotación ω	$\omega = \Phi^{-1}(\tau)$	
ELÉCTRICA		
tensión e	$e = \Phi(i)$	$e = Ri$
corriente i	$i = \Phi^{-1}(e)$	$i = Ge$
HIDRÁULICA		
presión P	$P = \Phi(Q)$	$P = RQ$
caudal Q	$Q = \Phi^{-1}(P)$	

Elementos Capacitivos ($\rightarrow C$)

Los elementos capacitivos se caracterizan por tener relacionadas las variables esfuerzo-flujo a través de una relación del tipo:

$$e = e(q)$$

donde $q = \int f dt$ Conforme puede observarse la relación que une ahora las variables esfuerzo-flujo no es más estática y sí dinámica

$$\epsilon_C = \int_0^t e(t)f(t)dt = \int_{q_0}^q \Phi^{-1}(q)dq = \epsilon(q)$$

Capacitancia (1-puerto)		
Variables	General	Lineal
Desplazamiento q	$q = \Phi(\epsilon)$	$q = C\epsilon$
Esfuerzo ϵ	$\epsilon = \Phi^{-1}(q)$	$\epsilon = q/C$
MECÁNICA (TRANS)		
desplazamiento X	$X = \Phi(F)$	$X = CF$
fuerza F	$F = \Phi^{-1}(X)$	$F = kX$
MECÁNICA (ROT)		
ángulo θ	$\theta = \Phi(\tau)$	$\theta = C\tau$
torque τ	$\tau = \Phi^{-1}(\theta)$	$\tau = k\theta$
ELÉCTRICA		
carga q	$q = \Phi(e)$	$q = Ce$
tensión e	$e = \Phi^{-1}(q)$	$e = q/C$
HIDRÁULICA		
volumen V	$V = \Phi(P)$	$V = CP$
presión P	$P = \Phi^{-1}(V)$	$P = P/V$

Elementos Inductivos (inercias) ($\rightarrow I$)

Los elementos inductivos se caracterizan por tener relacionadas las variables esfuerzo-flujo a través de una relación del tipo:

$$f = f(p)$$

Donde $dp = \epsilon dt$. Conforme puede observarse, la relación que une ahora las variables esfuerzo-flujo, también es dinámica,

$$\epsilon_I = \int_0^t e(t)f(t)dt = \int_{p_0}^p \Phi^{-1}(p)dp = \epsilon(p)$$

Inductancia (1-puerto)		
Variables	General	Lineal
Momento p	$p = \Phi(f)$	$p = If$
Flujo f	$f = \Phi^{-1}(p)$	$f = p/I$
MECÁNICA (TRANS)		
momento lin. p	$p = \Phi(V)$	$p = mV$
velocidad V	$V = \Phi^{-1}(p)$	$V = p/m$
MECÁNICA (ROT)		
momento ang. p	$p = \Phi(\omega)$	$p = J\omega$
torque τ	$\omega = \Phi^{-1}(p)$	$\omega = p/J$
ELÉCTRICA		
flujo conc. λ	$\lambda = \Phi(i)$	$\lambda = Li$
tensión e	$i = \Phi^{-1}(\lambda)$	$i = \lambda/L$
HIDRÁULICA		
momentum p	$p = \Phi(Q)$	$p = IQ$
caudal Q	$Q = \Phi^{-1}(p)$	$Q = p/I$

CONCLUSIONES

En el presente trabajo, hemos presentado una breve introducción a dos técnicas de modelamiento que se usan dentro del marco denominado Matemáticas Discretas tal como mencionamos en la introducción.

Estas técnicas son la Teoría de Grafos y La Teoría de los Bond Graph.

En la primera parte se ha presentado un resumen muy sucinto de la Teoría de Grafos y en la segunda parte lo relacionado a la teoría de los Bond Graph.

Esta última técnica es más usada para la simulación de procesos mas complejos, donde se facilita la comprensión y sobre todo el flujo de energía de una parte a otra del sistema.

REFERENCIAS

- (1) Ralston, Anthony. Discrete Mathematics: The New Mathematics of Science. American Scientist, Vol. 74. Sociedad Sigma XI, The Scientific Research Society of North America, USA. Nov-Dic 1986
- (2) <http://www.matesco.unican.es/maurica/2000/konigsberg.html>
- (3) <http://www.infovis.net/printMag.php?num=137&lang=1>
- (4) <http://decsai.ugr.es/~jfv/ed1/tedi/cdrom/docs/grafos.htm>
- (5) <http://jhonycastromoran.blogspot.com/2010/05/matrices-de-adyacencia-para.html>
- (6) <http://wwwgrafoest-yazmin.blogspot.com/2011/06/matriz-de-incidencia.html>
- (7) Zevallos Y Muñiz, Marco Aurelio; Franco Cornejo, Irina> Estructuras Discretas en Computación. Fondo Editorial Universidad de Lima. Lima – Perú. 2007.
- (8) Paynter, M. M. Analysis and the Science of Engineering Systems. MIT Press, Cambridge, Massachussets, USA. 1961
- (9) Garrab, Hatem. Contribution a la modelisation electro-thermique de la cellule de Commutation MOS-Diode. These
- (10) Samantaray, Arun K. Ould Bouamama, Belkacem http://groups.csail.mit.edu/drl/journal_club/papers/Samantaray__2001___www.bondgraphs.com_about.pdf
- (11) Moreno, Felipe. Termodinámica de procesos fuera del equilibrio. Facultad e Ciencias. Universidad de Chile. (s/f)
- (12) Kofman, Ernesto http://www.fceia.unr.edu.ar/~kofman/files/charla_unlam_4b.pdf
- (13) Félez Mindán, Jesús. Romero Rey, Gregorio. Suarez,Berta http://ocw.upm.es/ingenieria-mecanica/simulacion-en-ingenieria-mecanica/contenidos/teoria/T01_Introduccion.pdf
- (14) Das, Shuvra Mechatronic modeling and simulation using bond graphs. CRC Press. New York. USA. 2009.
- (15) Zevallos Y Muñiz, Marco Aurelio, y Gómez Peñaherrera, Danilo. Informe del proyecto de Investigación 'Diseño y construcción de una computadora analógica". Facultad de Ingeniería de Sistemas. Universidad de Lima. Lima - Perú. 2003.
- (16) Mukherjee, Amandelu y Samantaray, Arun. Bond Graph in modelling simulation and the fault idenfication. I K International Publishing House. New Delhi - India 2006
- (17) Raimúndez Álvarez, José Cesáreo. Modelado de Sistemas Dinámicos (BOND GRAPH). <http://www-ma4.upc.edu/~carles/MOSS/raimundez.pdf>

CRECIMIENTO DE LA EMPRESA CON LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN HASTA LA IMPORTANCIA DEL DATAWAREHOUSING EN EL MARKETING

Milner David Liendo Arévalo¹

RESUMEN

Esta investigación ayudará a plantear como la Tecnología de la Información ha crecido vertiginosamente y como las empresas necesitan estar a la vanguardia para no perder competitividad. Considerando que el datawarehouse es un punto de partida muy importante en la empresa de hoy, por que ayuda a mejorar la toma de decisiones -más rápidas y exactas-.

En el mundo actual este tema, toma relevancia; la información que transita en las empresas son de alto contenido y de gran cantidad; por ello debe estar ordenada e interrelacionada para solucionar cualquier problema para una buena toma de decisiones.

El implementar esta tecnología llamada datawarehouse requiere unir diversas bases de datos; y relacionarlas para poder estructurar la información; no solo con un gran contenido, sino con una mayor precisión para la alta gerencia, quien necesita información con contenido valioso y con resultados que muestre la realidad de la empresa.

Palabras Claves : Datawarehouse, Tecnología de la Información, Base de Datos, Toma de Decisiones

ENTERPRISE GROWTH USING INFORMATION TECHNOLOGY AND THE IMPORTANCE OF DATA WAREHOUSING IN MARKETING

Milner David Liendo Arévalo, Eng.¹

SUMMARY

This research will show the way Information Technology has vertiginously grown and the enterprises need to be at the vanguard of modernism for not losing competitiveness. Furthermore, data warehouse is considered a very important starting point in today's enterprises since it improves the decision making in a quick and more accurate way.

In the current world, this topic becomes relevant. There is a lot of very important information circulating in the enterprises; therefore, it must be organized and interrelated so as to solve any problem for a good decision-making.

Implementing this data warehouse technology needs to join several databases and relates them so as to structure the information, not only by its high importance, but also for a better accuracy for the senior management, who needs highly important information with results showing the company's situation.

Key words: Data warehouse, Information Technology, Database, Decision-making.

E-mails: mdliendoa@yahoo.es - dliendo1051@hotmail.com

¹LIENDO ARÉVALO, Milner David. Ing.

1. INTRODUCCIÓN

El mundo avanza muy rápidamente lográndose grandes avances en las diferentes organizaciones estatales y no estatales.

Los negocios enfrentan una paradoja: tienen oportunidades nunca antes vistas para aprovechar los nuevos mercados; en tanto, los mercados tradicionales cambian de manera sustanciales, reduciéndose o haciéndose intensamente competitivos.

Las barreras que separaron los sectores de mercados verticales y económicos de las compañías que operaban en ellos están cayendo rápidamente; la competencia puede surgir de manera inesperada en cualquier lugar. Esto significa que las empresas ya no pueden confiarse demasiado con respecto a sus participaciones de mercado y a sus posiciones competitivas.

Con este nuevo cambio tecnológico emergen nuevas normas para el equipo físico, el equipo lógico y las comunicaciones, que van a reconfigurar el mundo de la empresa y el comportamiento de los consumidores. El flujo de información digital cambia la manera en que trabajan los procesos y las organizaciones, y permite que el comercio elimine las fronteras entre las organizaciones.

En este nuevo crecimiento de las empresas competitivas nace un *factor superior* para lograr una organización creciente: 'el conocimiento'. Cuanto más rápido crece el conocimiento en las personas que integran la empresa, los cambios serán más rápidos y la información que se concentra va ser ordenada y dará resultados inmediatos para una buena toma de decisiones.

Aunque en las empresas existe una resistencia natural a confiar en un equipo para lograr una mejor toma de decisiones; actualmente resulta indispensable por la magnitud, volumen y complejidad de las bases de datos; el ordenador puede encargarse de las operaciones de búsqueda y de clasificación mejor que una persona. Es por ello que para poder explorar los grandes volúmenes de datos las empresas necesitan instrumentos computarizados que simplifiquen y ayuden en el proceso.

Para lograr dicha búsqueda de información se emplean algoritmos de búsqueda denominados 'minería de datos' (Data Mining). El primer paso importante dentro de este tipo de extrac-

ción es el procesamiento en línea OLAP (OnLine Analytical Processing); son mecanismos que proporcionan un rápido análisis de información multidimensional compartida, que aumenta la eficiencia en la búsqueda de información. Para esa gran búsqueda de la información las empresas necesitan un gran almacén de datos llamado 'datawarehouse'; el cual integra diferentes bases de datos donde se encuentra información histórica, aplicaciones integradas, registro de datos además permite lograr un procesamiento analítico con una gran perspectiva histórica.

Dentro de este crecimiento empresarial, datawarehouse incrementa la productividad, logrando que la integración de datos no se pierda para una mejor y más rápida toma de decisiones. Las empresas en la actualidad utilizan esta herramienta principalmente en el área de marketing por que aquí se registran las ventas del producto, el incremento de este y su comportamiento en el mercado, esta información es valiosa para tomar decisiones, ya que mostrara los lugares donde las ventas son bajas o casi invisibles.

Para esto se logró perfeccionar el datawarehouse para dicha área creando un subsistema llamado Data Mart (datos de marketing). Este sirve para proporcionar no sólo datos actuales y planificados sino también información financiera, procesos de planificación y análisis. Este debe estar creándose y evaluándose constantemente para que refleje los continuos cambios en la empresa.

2. CRECIMIENTO DE LA EMPRESA CON LA TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN HASTA NUESTROS TIEMPOS.

La empresa ha ido creciendo paulatinamente junto con la tecnología, marcando hitos importantes hasta nuestros días. Por ello las empresas se dividen en tres olas, las cuales son el resultado de crear una nueva civilización hasta nuestros tiempos

La primera ola se dio inicio con la empresa a pequeña escala. En la segunda ola se conoció la civilización industrial dando así inicio a la creación de las primeras empresas fabriles. En la tercera ola surge la desmasificación y el ordenador; creando así el hogar electrónico, hasta llegar a la nueva

empresa de negocios donde existen diferentes jerarquías y características.

Una de estas jerarquías es el nacimiento de la computación en red dentro de la empresa; y la llegada de los sistemas abiertos se muestra como los nuevos paradigmas tecnológicos en

la empresa, donde el primero aportó el modelo cliente/servidor (Figura Nro. 1) que sirvió a la empresa para mejorar la comunicación de la información. En el segundo, nos muestra un nuevo mundo de posibilidades y desafíos para los clientes y la empresa.

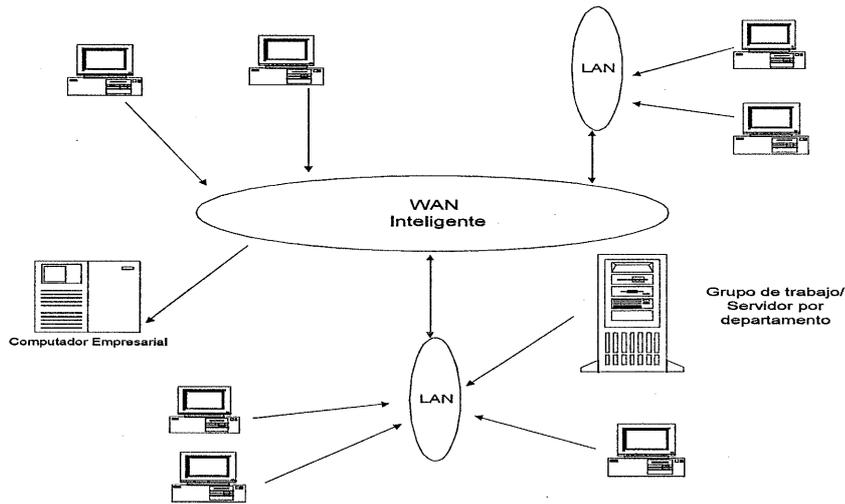


Figura Nro. 1 : Computación en red orientada al modelo cliente/servidor

Así las empresas han ido creciendo gracias a la Tecnología de la información, logrando una estructura de equipo de alto desempeño para funcionar como negocios integrados independientes en un nuevo ambiente de organización.

Es por ello que la nueva era de la tecnología de

la información (Figura Nro. 2) es una savia vital para la empresa en la actualidad donde se le han aperturado nuevos horizontes para lograr una renovada organización, con nuevos ambientes de negocios y como consecuencia un nuevo mundo con mayores posibilidades.

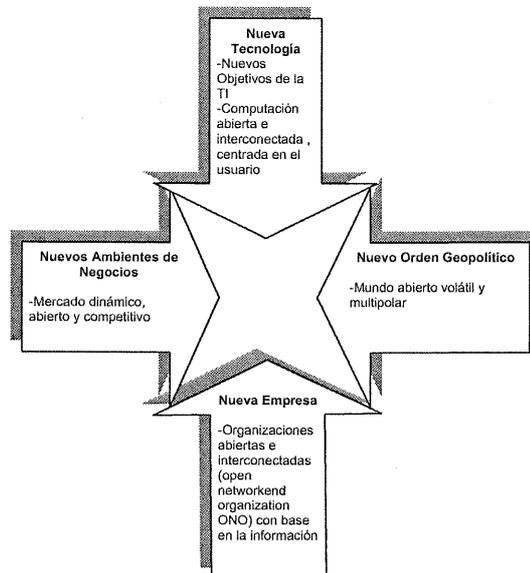


Figura. Nro. 2 : Nueva era de la T.I.

3. DE UNA NUEVA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN NACE DATAWAREHOUSE

Antes de plantear el datawarehouse, debemos encontrar en la empresa nuestro sistema nervioso digital. ¿Y que es el sistema nervioso digital?, es como el sistema nervioso humano, en el cual todas sus partes se interrelacionando haciendo que la empresa funcione productivamente controlando sus procesos. Por ello un sistema ner-

vioso digital transforma 3 elementos a un negocio (Ver Figura Nro. 3)

- Su relación con los clientes y asociado (comercio)
- El flujo de información y la relación entre sus empleados (administración del conocimiento)
- Procesos de negocios internos (operaciones de negocios)

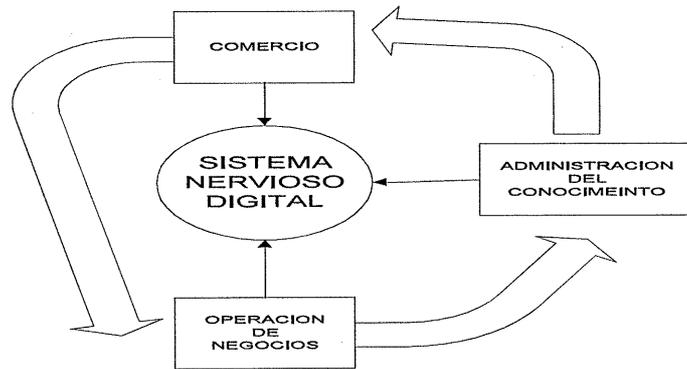


Figura Nro. 3 Transformación que realiza el sistema nervioso digital

Consideraremos al Sistema Nervioso Digital como punto de partida para plantear que datawarehouse, es la tecnología que en la actualidad necesitara la empresa

La construcción del DW, empieza con el Planeamiento, Requerimiento, Análisis, Diseño seguido de la Construcción, Despliegue y Expansión que este puede tener en la empresa donde se desea-

ría implementar, siguiendo con especificaciones en cada uno de los procesos.

A. Planeamiento:

La Figura Nro. 4 muestra la planeación que se tiene que realizar en un datawarehouse. Algunos de los pasos de la Figura Nro. 4 se pueden efectuar al mismo tiempo (en paralelo), lo cual acorta la duración de esta fase.



Figura Nro.4 : Planeación necesaria para el sistema de datawarehouse

Uno de los primeros pasos más importantes consiste en decidir la estrategia general de implementación. La decisión tiene mucho que ver con la cultura de la organización y se basa en cómo se llevan a cabo las tareas dentro de la organización. Se debe tener en cuenta la metodología a utilizar, las más conocidas son: Método en cascada y Método Espiral, se definen el método arquitectónico, el desarrollo del programa y los escenarios que la empresa va tener cuando se implemente el datawarehouse, para ello se define claramente los metadatos, que son elementos que se va utilizar para la planeación efectiva del datawarehouse.

B. Requerimiento

La fase en mención es una especificación precisa de las funciones que se obtendrán del datawarehouse, para ello se debe definir los requerimientos que necesitara como se muestra en la Figura Nro. 5.

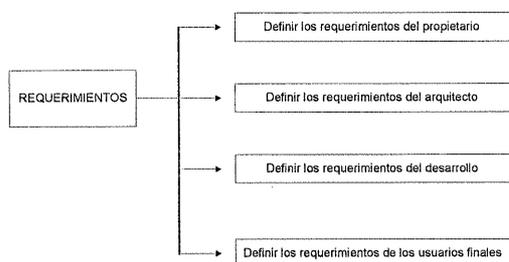


Figura Nro. 5: Requerimientos para la solución del datawarehouse

C. Análisis:

Esta fase significa convertir los requerimientos agrupados en un conjunto de especificaciones que puedan apoyar el diseño. En este análisis debe considerarse 3 tipos de especificaciones:

- **Requerimientos de enfoque empresarial** que delimitan las fronteras de la información que debe comprender el datawarehouse. El enfoque empresarial determinará también la audiencia y sus requerimientos de información.
- **Especificación de requerimientos de fuentes de datos** que delimitan las fronteras de información disponible en las fuentes de datos actuales.
- **Especificaciones de requerimientos de usuario final y acceso**, las cuales definen cómo se utilizará la información del datawarehouse. Junto con éstas se encuentra la especificación de los tipos de herramientas y técnicas de exhibición que se usarán.

D. Diseño

En la fase de diseño se encuentran las siguientes dos actividades principales:

- *Diseño detallado de la arquitectura de datos*: Es el desarrollo del modelo físico de datos para la base de datos de almacenamiento del datawarehouse y mercado de datos.

- *Diseño detallado de la arquitectura de aplicaciones*: Es la Correspondencia de los modelos físicos de datos de la fuente de datos con los modelos físicos datawarehouse y mercado de datos.

E. Construcción

En esta fase se realiza la implementación física de los diseños desarrollados durante la fase de diseño. Las aplicaciones que se necesitan construir son las siguientes:

- Programas que creen y modifiquen la base de datos para el datawarehouse.
- Programas que traigan datos de fuentes relacionadas y no relacionadas.
- Programas que realicen transformación de datos.
- Programas que realicen actualización de base de datos
- Programas que efectúen búsquedas en base de datos muy grande

F. Despliegue

Los requerimientos de despliegue para un datawarehouse, son:

- La información contenida en el datawarehouse debe estar en términos y lenguajes que comprendan los usuarios ya que ellos no son técnicos.
- Debe existir una necesidad de que la información que proporcione el datawarehouse debe de ser precisa para los usuarios finales.

G. Expansión

En esta etapa se prevé algunas de las siguientes áreas de mejora:

- Consultas empresariales que no pueden formularse o satisfacerse debido a la limitación del datawarehouse.

- Consultas empresariales que comprenden fuente de datos externas que no formaron parte de la implementación Inicial
- Desempeño no satisfactorio de componentes del datawarehouse.

Los meta datos impregnan todos los aspectos del datawarehouse, los cuales constan de los siguientes tipos de elementos:

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ubicación y descripción de servidores, bases de datos, tablas, nombres y, resúmenes del datawarehouse. ▪ Reglas para la profundización automática al detalle o al resumen y, a través de jerarquías de dimensión empresarial, tales como productos, mercados y, cuadros contables. ▪ Nombres elegidos o alias definidos por el usuario final para los encabezados y hechos de datos con nombres más técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguridad a nivel personal, de grupo de trabajo y de empresa, para visualizar, cambiar y distribuir resúmenes adaptados. ▪ Descripciones de fuentes originales y, transformaciones. ▪ Definiciones lógicas de tablas y, atributos del datawarehouse ▪ Definiciones físicas de tablas y columnas, así como de sus características. ▪ Ubicación integrada de las tablas del datawarehouse. ▪ Antecedentes de extracción. ▪ Información de alias. ▪ Algoritmos de resumen. ▪ Ubicación de área tema
---	--

Los principales elementos a considerar son las entidades que son los objetos, que vamos a tener en cuenta para el diseño en el datawarehouse (Tabla Nro 1), dentro de la entidades tenemos que especificar sus atributos, es decir las características personales del objeto (Tabla Nro.2).

Nombre de la Entidad:	Cliente
Nombre alternos:	Cuenta
Definición:	Un cliente es una persona o empresa que a comprado a la corporación bienes o servicios por lo menos en una ocasión.
Fecha de creación:	14 de enero de 1992
Fecha de Ultima Actualización:	9 de noviembre de 1999
Llave (s):	Código de cliente (IDCODCLI)
Ciclo de Actualización:	Extraído cada mes
Ciclo de Archivado:	Archivado después de un año.
Gerente de Datos:	Carlos Linares
Propietario de datos:	Miluska Terán

Tabla Nro.1 : Ejemplo de meta dato para una entidad

Nombre de Atributo:	Nombre de cliente
Nombre de Campo:	CLIE
Nombres Alternos:	NOMCUE
Nombre estandarizado de campo:	NOMCLI
Entidad:	CUECLIENT
Nombre estandarizado de entidad:	CLIENTES
Indicador de llave:	N (sin llave)
Atributo archivo de la entidad:	IDCODCLI
Definición:	Es el nombre oficial que usa la persona o empresa cliente.
Tipo:	Carácter
Longitud:	6
Valores:	---
Fecha de creación:	14 de enero de 1992
Fecha de Última Actualización:	9 de noviembre de 1999
Fuente de datos:	Sistema de ingreso de pedido Información de Transformación/ conversión : de 20 a 35 caracteres.
Datawarehouse:	Si

Tabla Nro.2: Ejemplo de meta dato para un atributo

Los meta datos son como el mapa de caracteres hacia los datos. En forma muy parecida a la que una ficha de catálogo de biblioteca apunta tanto al contenido como a la ubicación de los libros de una biblioteca, los meta datos apuntan a la ubicación y al significado de información diversa dentro del datawarehouse, como se muestra en la Figura Nro. 5.

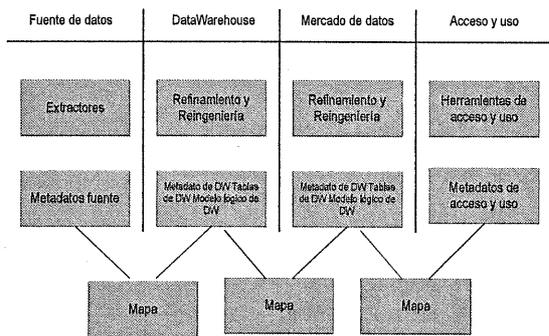


Figura Nro. 6 : Los diferentes tipos de meta datos que se crean, almacenan y deben mantenerse para cada uno de los bloques del datawarehouse

Se debe realizar una revisión de los proveedores (IBM, Microsoft, Sybase, etc.) mas conocidos en el mercado y sus diferentes software que nos ayudarán a crear un datawarehouse, mas robusto y flexible.

4. EL DATAWAREHOUSE PARA EL MARKETING ES DATA MART

La importancia de esta área para la empresa proporciona dos enfoques: El Marketing como mentalidad; que busca tener presente al consumidor en todas las fases del proceso productivo es decir es el centro de las decisiones; y el Marketing como conjunto de técnicas que interviene como una disciplina mediante un proceso de interrogantes.

La toma de decisiones para el marketing en la empresa, se presenta de dos formas: en el ámbito empresarial y en el ámbito de marketing. El nivel empresarial fija sus objetivos, formula la política y el comportamiento de la empresa en su nuevo campo de negocios. El nivel de marketing obedece a una secuencia de etapas: análisis - selección de mercado, planificación de actividades, organización de operaciones y finalmente la ejecución de los programas previstos.

Esta nueva tecnología permite a las empresas llegar a mas usuarios y ser mas competitivas en el mercado. Por tal razón el marketing Internet como estrategia empresarial permite definir el objetivo de un portal web, identificando dos aspectos importantes: Los servicios (correo electrónico, chat, comunidades virtuales, etc.) y

los contenidos (noticias, información de todo tipo, novedades, etc.).

Otra tecnología importante para la empresa y por ende para el área de Marketing es Data Mart que es una pequeña escala de un datawarehouse departamental que resuelve problemas de negocio de los usuarios. La competencia y la necesidad de dar respuesta a los clientes a impulsado a las empresas a distribuir la toma de decisiones más cerca del punto de contacto con los mismos.

Para lograr una solución departamental con el Data Mart se necesita cuatro elementos:

- **Hardware**

Debemos tener en cuenta si nuestras computadoras pueden residir dicho software.

- **Software**

¿Cuál va ser su costo?, ¿Cuánto va durar la implementación?, ¿Se tiene material humano para lograrlo o se tiene que comprar dicho software?, ¿Cuál va ser la inversión y se está preparado para su utilización?

- **Servicios**

¿Tenemos quien nos brinde los servicios por si sucede alguna falla?, ¿Cuánto nos cuesta el servicio del software y hardware? , ¿Podemos dar solución inmediata a un mal ingreso?

- **Business Intelligence**

Acá debemos ver si los demás pasos han sido evaluados, para tener la alternativa de poner a funcionar dicho sistema inteligente previa evaluación empresarial

Para poder implementar dicha técnica es necesario realizar las diferentes preguntas sobre la base de los clientes, productos, la envergadura del problema, el impacto y la solución.

5. APLICANDO EL DATAWAREHOUSE EN EL ÁREA DE MARKETING

Para la implementación de un proyecto de Datawarehouse en una empresa, como primer paso se debe tener en cuenta la cantidad de información que va ser procesada; partiendo del análisis empresarial en el cual se conocerá los procesos, procedimientos y la tecnología con la que cuentan; ya que dicha información es muy importante para generar un proyecto exitoso.

Se debe abordar considerando la planificación, en donde se procederá a identificar los sistemas actuales de la empresa, seleccionando el ambiente inicial de trabajo; desarrollando así la estrategia de implementación que servirá como base para identificar el impacto que tendrá el proyecto.

Se plantea como inicio de la implementación del datawarehouse el análisis; en donde se ha enfocado el estudio de las entidades, relaciones y base de datos que se va a poner en marcha. Posteriormente se diseña la estructura que va a tener dicha tecnología para luego construirla con las herramientas que la empresa tiene a su disposición.

Una vez culminada la implementación del datawarehouse, se realiza una evaluación y con ello se identifica los beneficios que la empresa esta obteniendo con la implementación de esta tecnología. Se puede seguir la Figura Nro.6, caso contrario puede usarse una alternativa en espiral, es decir todos los pasos paralelamente.

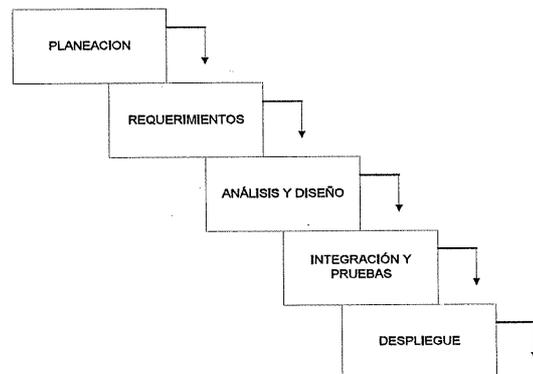


Figura Nro 7 : Método en cascada

6. CONCLUSIONES

- En una empresa se debe evaluar la tecnología de la información teniendo en cuenta los paradigmas y los nuevos alcances tecnológicos.
- Para comenzar a realizar un datawarehouse el primer paso es la evaluación de la empresa y sus requerimientos, sin estos cualquier desarrollo podría ser un fracaso y un gasto para la empresa.
- Esta nueva tecnología ayuda a reforzar el solo proceso de toma de decisiones ya que no se utiliza todo el software de la empresa

sino lo que se requiere, y los usuarios finales sabrán utilizar mejor la información, ya que esta va estar clasificada dependiendo a los requerimientos de cada uno de ellos.

- La competitividad hoy en día, además de contar con productos y servicios de calidad,

requiere de análisis sofisticado de los datos que llevan tiempo obtener, ya que sin ellos la información puede ser erróneo y no generar nuevos enfoques empresariales, datawarehouse ayudará a la empresa a proporcionar sus nuevos lineamientos de acción.

REFERENCIAS

- [PD92] Gerencia para el futuro- el decenio del 90 y más allá, Autor: Peter Ducker, Edición: 1992, Editorial: Norma S.A.
- [DT95] Cambio de Paradigmas empresariales, Autor: Don Topscott- Art Caston, Edición: 1995, Editorial : McGraw-Hill Interamericana S.A.
- [AHT95] La creación de una nueva civilización, Autores: Alvin y Heidey Toffler, Edición: 1995, Editorial: Jannes Editores S.A.
- [HGS96] Data Warehousing – La integración de información para la mejor toma de decisiones, Autores: Harjinder S. Gill y Prakash C. Rao, Edición: 1996, Editorial: Prentice may Hispanoamericana S.A.
- [RC95] Revista Computer World, publicaciones: Empresa editora el Comercio S.A., año:5, número:110
- [DG95] Manual teórico práctico de fundamentos de marketing, Autor: Demetrio Giraldo Jara, Edición: 1995, Editorial: Fecat
- [MA95] Marketing Internacional, Autor: Miguel Ángel Acerenza, Edición: 1995, Editorial : Trillas
- [CW98] Data Minig Solutions, Autores : Christopher Westphal y Teresa Blaxton, Edición: 1998, Editorial: Wiley Computer Publishing
-

TOMA DE DECISIONES

Carlos Pérez Gavidia¹

1. ¿QUÉ ES UNA DECISIÓN?

Decisión es una determinación o resolución que toma una persona sobre una determinada cosa, asunto, problema o situación.

La Decisión debe ser producto o resultado de un **Proceso de Toma de Decisiones**.

Toma de Decisiones es la capacidad de elegir un curso de acción entre varias alternativas para solucionar, maximizando los resultados, un problema o una situación que se presenta en nuestra realidad.

2. ¿QUÉ PASOS DEBERÍA SEGUIR UNA PERSONA ANTES DE TOMAR UNA DECISIÓN?

Se recomienda que las decisiones que se adopten deben ser resultado del siguiente Proceso de Toma de Decisiones:

- a. **Diagnóstico de la Situación, identificación y definición del Problema.**
- b. **Recopilación de información referente al problema.**
- c. **Análisis del problema, con identificación de sus causas y efectos.** (Causa Efecto).
- d. **Elaboración de las Alternativas de Solución.**
- e. **Evaluación de las Alternativas de Solución** (Para conocer las Ventajas y Desventajas de cada una).
- f. **Selección de la Decisión Definitiva.**
- g. **Implementación de la Decisión** (Para operativizar su aplicación y ... ¡Se cumpla!. Objetivo que se debe lograr, orden cronológico de los pasos a seguir, recursos necesarios, tiempo que debe durar la implementación, asignación de responsables, etc.).
- h. **Evaluación de los Resultados** (Para adoptar las medidas correctivas necesarias y el feed-back correspondiente).

3. ¿QUÉ PAPEL JUEGA LA RAZÓN EN LA TOMA DE DECISIONES?

Si por "razón" entendemos la capacidad de pensar del hombre, gracias a la cual elabora conceptos, juicios

y razonamientos; o, verdad o acierto que hay en lo que alguien dice o hace; o, argumento con el cual se intenta demostrar algo; o, explicación o información que se pone a disposición de los demás; etc. Entonces, a mi modo de ver, la **RAZÓN** es un elemento fundamental de la Toma de Decisiones. Es algo así como el bisturí del cirujano o la herramienta del orfebre. Para cumplir con su suprema misión o lograr su obra de arte necesitarán de este instrumento de trabajo.

En la Toma de Decisiones es con la razón que vamos a elaborar nuestros procesos mentales y gerenciales para concebir, diseñar, formular, comunicar, operativizar y evaluar nuestras decisiones.

Ahora, desde otro punto de vista, las decisiones que se toman en el mundo de hoy y al amparo del contexto de la Ciencia Administrativa, deben ser **RACIONALES**. Es decir, deben de elaborarse, comunicarse e implementarse con lógica, inteligencia, coherencia, sensatez, pensamiento, reflexión, juicio, razonamiento y argumentos.

¡Apreciad@ amig@! : ¿Cómo lograr todo ello, sin ejercitar la RAZÓN?..... ¡Imposible!!!.

Por lo tanto, podemos inferir, que la RAZÓN juega un papel fundamental, trascendente, imprescindible y efectivo en todo el proceso de la toma de decisiones, desde su simple ideación.

4. ¿TOMAR UNA DECISIÓN DE MANERA MUY RACIONAL ASEGURA EL ÉXITO DE LA MISMA?

No olvidemos que el éxito de una decisión no sólo depende del que la elabora. Son varios sujetos que aportan para que hablemos de **ÉXITO DECISIONAL**. Por ejemplo tenemos a las personas que lo transmiten o retransmiten; a quienes lo tienen que operativizar o cumplir; a quienes tienen que apoyar o brindar los recursos y elementos necesarios para que se cumplan las decisiones; y no debemos olvidar al personal que participa directamente en el cumplimiento y aplicación de la decisión.

Desde esta perspectiva, una **DECISIÓN RACIONAL garantiza** contar con una **DECISIÓN** producto de un

¹ Pérez Gavidia Carlos, Consultor-Capacitador-Conferencista-Facilitador-Docente UNIFE

PROCESO DECISIONAL RACIONAL, TÉCNICO Y EFECTIVO, porque se ha seguido una serie de pasos que permiten tener en cuenta las diferentes variables que participan en el problema y se prevén las diferentes circunstancias que rodearán a la elaboración, comunicación, difusión, implementación, ejecución y evaluación de la decisión.

En general, una decisión racional nos ayuda a reducir considerablemente el margen de error y a lograr el máximo de probabilidades para alcanzar el objetivo deseado.

Por eso la Ciencia Administrativa recomienda que la Toma de Decisiones sea resultado de:

T D = Lógica + Racionalidad + Método

Esta "fórmula" permitirá contar con una decisión **CONFIABLE, EFECTIVA y SEGURA**.

Y con ello se reduce y/o elimina el **azar, la improvisación y la imprevisibilidad** gerencial y administrativa.

En síntesis: La Racionalidad nos ayudará a comprender mejor la situación; formular, analizar y evaluar las alternativas de solución; relacionar las diferentes variables que intervienen en el problema y en la solución; encontrar las soluciones razonables; y, finalmente seleccionar la decisión definitiva.

5. ¿LA INTUICIÓN JUEGA UN ROL IMPORTANTE EN ESTE ASPECTO?

Para responder a esta interesante pregunta, primero debemos situarnos en un contexto semántico: Si por Intuición, entendemos 'la capacidad de percibir y comprender las cosas rápida y claramente sin razonamientos, argumentaciones y/o deducciones'; entonces estaríamos frente a una encrucijada de la cual es difícil de salir, porque si por el lado formal de la ciencia vemos que la Toma de Decisiones debe ser "RACIONAL" y la intuición carece de ella, pues, sería incongruente hablar de un **PROCESO** de TOMA DE DECISIONES meramente 'intuitiva', es decir, sustentada exclusivamente en la intuición.

Ahora, si nos ponemos en un plano ecléctico, y consideramos a la intuición como un elemento ADICIONAL en la Toma de Decisiones, le daremos a este concepto un significado de: Intuición = "captar, vislumbrar, percibir, prever y presentir", pero no por sí mismo, sino en base a EXPERIENCIAS ANTERIORES similares a la situación que se está manejando".

En este caso y en concreto, la intuición sí jugaría un

rol participante en la toma de decisiones. Tampoco se le puede excluir al cien por ciento.

No olvidemos que hay aproximadamente un 13% de ejecutivos en el mundo que son partidarios de sustentar sus decisiones en 'trabajo intuitivo'.

El "Modelo Intuitivo" considera que no siempre el Modelo Racional por sí solo lleva a la mejor situación. Plantea que la intuición puede ayudar bastante, sobre todo cuando se toman decisiones bajo ciertas circunstancias especiales, como las siguientes:

- Existencia de gran nivel de incertidumbre.
- Pocos precedentes y antecedentes de este tipo de decisiones.
- Las variables son poco predecibles desde el punto de vista científico.
- La información disponible es muy limitada y escasa.
- La información disponible no es muy pertinente.
- Los datos analíticos tienen poca importancia.
- Hay varias alternativas de solución próximas entre sí.
- Se tiene tiempo muy limitado para decidir.
- Existe urgencia en la toma de decisiones.

Cuando nos rodeen estas circunstancias, entonces la intuición juega papel importante.

Sin embargo, hay que reiterar que aún en estos casos, la intuición no irá sola. Irá acompañada

del proceso racional, lógico y reflexivo. Hablamos del 'PENSAMIENTO INTUITIVO'.

En conclusión: ambas se **COMPLEMENTAN**.

6. ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS MÁS COMUNES QUE ORIGINAN UNA MALA DECISIÓN?

Hablando formalmente, es decir, en base a la ciencia; se reconocen 12 causales de decisiones deficientes e inoperantes:

1. **Error del Exceso de Confianza.**- (Creemos que lo sabemos todo o pensamos que sabemos más de lo que en sí sabemos).
2. **Error de la Satisfacción Inmediata.**- (Buscamos máximos beneficios inmediatos y evitamos costos necesarios o mínimo indispensables).
3. **Efecto del Ancla.**- (Nos quedamos fijados a la idea inicial como punto de partida y no que-

remos adaptarla a la información siguiente o posterior).

4. **Prejuicio de Percepción Selectiva.**- (Organizamos e interpretamos la información y los hechos de acuerdo a nuestras tergiversaciones, ambiciones e intereses).
5. **Prejuicio de Confirmación.**- (Buscamos información que reafirman nuestras conveniencias e intereses).
6. **Error de Contextualización.**- (Elegimos y subrayamos ciertos argumentos e informaciones; excluimos otros, desestimamos algunos y mantenemos los que nosotros unilateralmente creemos; generando puntos de distorsión y orientación incorrectos).
7. **Prejuicio de Disponibilidad.**- (Recordamos hechos o informaciones recientes de otros casos que están en nuestra memoria por eso hacemos apreciaciones o estimaciones distorsionadas).
8. **Error de Representación.**- (le encontramos similitud con otros casos y le aplicamos la misma solución).
9. **Error de Casualidad.**- (Tratamos de imponerle a los hechos un significado de sucesos casuales).
10. **Error de Percepción Retrospectiva.**- (Tenemos tendencia a creer falsamente, después de conocer un resultado, que los habíamos pronosticado con buen tino).
11. **Prejuicio Egoísta.**- Tomamos decisiones apresuradas para asignarnos méritos y culpamos a los demás de los resultados generados por esas decisiones y apresuramientos).
12. **Error de Costos.**- (Consideramos notoriamente las inversiones de tiempo, dinero, recursos y esfuerzos; pero no tomamos en cuenta los resultados e impactos que se obtendrán con esa decisión y esos recursos invertidos).

Estas causas establecidas por el conocimiento científico administrativo, se ven claramente reflejadas en los errores que se dan en nuestra realidad:

- Falta de buena definición del problema.
- Imprecisión de los objetivos por lograr.
- Falta de creatividad.
- No se diseñan alternativas en número suficiente. Se "diseña la solución final".
- No se evalúan adecuadamente las alternati-

vas de solución.

- Se toman las decisiones apresuradamente, empíricamente y sin empleo de la técnica.
- Escaso o inexistente monitoreo en su implementación.
- Ausencia de evaluación y seguimiento al cumplimiento de las decisiones.
- Difusión inadecuada o insuficiente de las decisiones.
- Presiones del tiempo, del poder y de otros factores extra-decisionales.
- Problemas psicológicos de quienes deciden.
- Inoportunidad y demora de las decisiones.
- Falta de efectividad de la decisión adoptada.
- Ambigüedad de la decisión.
- Temor o personalidad timorata del que decide.
- Adoptar decisiones viscerales (Hepáticas, emotivas, subjetivas).

7. ¿CUÁL ES EL ROL QUE JUEGA EL TIPO DE PERSONALIDAD DE LA PERSONA QUE TOMA UNA DECISIÓN?

El tipo de personalidad de quién decide es una de las variables fundamentales en la Toma de Decisiones. Y no sólo en ello, sino en el Gerenciamiento.

No vamos a entrar en taxologías, porque existen muchísimas formas de clasificar la personalidad; sin embargo será suficiente -para tener conciencia del rol que juega la Personalidad en la Toma de decisiones- enumerar algunos rasgos de personalidad de Gerentes y Jefes y que por definición, influyen y condicionan su comportamiento en el proceso decisonal:

- Asertivos
- Comprensivos
- Conflictivos
- Emotivos
- Empáticos
- Equilibrados
- Estables
- Extrovertidos
- Flexibles
- Incongruentes
- Morales
- Organizados
- Prácticos
- Sensibles
- Serenos
- Sociables
- Racionales

- Tranquilos
- Versátiles
- Agresivos
- Ansiosos
- Coléricos
- Dependientes
- Desprendidos
- Egoístas
- Estresados
- Histéricos
- Impasibles
- Intolerante
- Intolerantes
- Negativos
- Obsesivos
- Resistentes al cambio
- Sumisos
- Tercos
- Timoratos
- Volubles
- Etc.

No olvidemos que la Personalidad son el conjunto de rasgos y características del individuo vinculados a sus sentimientos, emociones, pasiones, pensamientos, hábitos, costumbres, actitudes, habilidades, y conductas que condicionan su COMPORTAMIENTO habitual, lo cual lo distingue de los demás.

Por lo tanto, comprenderemos que cada rasgo de personalidad (positivo o negativo) del listado anterior tendrá una participación gravitante en la forma de SENTIR, PENSAR y OBRAR de la persona que toma las decisiones, en el momento de concebir, diseñar, comunicar, difundir, implementar y/o evaluar las decisiones. Este es el rol fundamental de los tipos de personalidad en el contexto decisional.

Para enriquecer mejor esta respuesta, permítame mencionar algunos RASGOS PATOLÓGICOS que conviven en algunos ejecutivos y que nos lleva a la reflexión para inferir qué tipo de decisiones pueden emanar de tales personalidades:

- **Paranoides.**-(Proyecta sus problemas y conflictos a los demás).
- **Esquizoides.**-(Introvertidos, ensimismados, solitarios, fríos y socialmente diferentes).
- **Histéricos.**-(Histriónicos.- Les gusta llamar la atención en forma excesiva).
- **Narcisistas.**-(Enraizado sentido de superioridad.-Ególatras).
- **Antisociales.**-(Psicopáticos).-(Desprecio por los derechos y sentimientos de los demás y proclives a la permanente frustración).
- **Dependientes.**- (Traslada los problemas y decisiones a los demás).
- **Obsesivo-Compulsivo.**-(No se adapta al cambio. Extremadamente pegados al statu quo).
- **Pasivo-Agresivo.**- (Negativista, malhumorado, hostil, etc.).

Finalmente, debemos de tener en cuenta que al hablar de Toma de Decisiones, van implícitas FUNCIONES INTELECTUALES Y MENTALES que forman parte de la Personalidad, como componente del pensamiento humano.

Entre ellas tenemos: Procesos Cognitivos, Análisis, Síntesis, Abstracción, Comprensión, Raciocinio, Percepción, Relación, etc.

Sin ellos, no se podría realizar un Proceso de Toma de Decisiones RACIONAL.

8. ¿QUÉ ROL JUEGA EL AZAR EN LA TOMA DE DECISIONES?

El Azar, entendido como sinónimo de "suerte", "casualidad", "coincidencia", "albur", "destino", "accidente", etc. no lo podemos descartar. Puede estar presente en la Toma de Decisiones; sin embargo hay que mencionar que todos estos significados devienen en INCERTIDUMBRE e INSEGURIDAD. Por lo tanto, un proceso de Toma de Decisiones no puede SUSTENTARSE en el azar. En la empresa y en la actividad gerencial, las decisiones no las podemos dejar a la suerte, al destino o a la improvisación. Necesariamente tiene que ser resultado de un proceso más seguro, confiable y efectivo. Y eso es la técnica, la ciencia y la racionalidad.

LA INTERNETPENDENCIA BENEFICIOS Y RIESGOS

Luis F. Lazo Rivera¹

Recuerdo que cuando era niño y aun adolescente me regañaban por estar prendido a la televisión noche y día como vicio cotidiano en los siempre existentes momentos de ocio en casa. Aunque hoy nadie me regaña, curiosamente ocurre lo mismo pero ya no se llama Tele; se llama INTERNET...

Es mas, HOY estando frente a la PC de casa, muchas veces estoy con la televisión prendida y viendo entre comillas (por que en realidad sólo la escucho...) algún programa; únicamente segundos y si la imagen lo amerita, volteo el cuello rápidamente para ver que pasó y luego regreso la mirada y mi concentración al computador... Quizás mi caso sea extremo, pero creo que estamos pasado irreversiblemente **de los tiempos de la TV a los tiempos de la PC**. Hoy en mi particular caso, la Tv paso a segundo plano y soy pues un INTERNETPENDIENTE... y tú???

La INTERNETPENDENCIA, puede definirse como la afinidad, acercamiento, dependencia de la red o el computador dentro de nuestras vidas cotidianas. Es un Hecho o fenómeno real que se puede apreciar en todo lugar o estrato socio-económico y que va en aumento día a día conforme el desarrollo de la tecnología hace que la PC y la interconexión sea cada vez más económica, rápida y portátil....

Y sucede cada vez con más frecuencia. Llegas a casa después de trabajar o estudiar muchas veces frente a un computador, supuestamente a descansar o de éste; pero al final terminas de manera voluntaria o a veces involuntaria de nuevo utilizando la PC y/o conectándote a la RED en casa o una cabina.

Es increíble pero si uno saca su cuenta cuantas horas pasa frente a la PC hoy y cuantas horas

lo hacía antes; te darás cuenta de lo que hablo. Puede ocurrir además, que dedicas más horas a tu computadora, que a tu esposa, enamorada, hijos, familia, amigos; La PC se ha vuelto aparentemente nuestra más fiel compañera...

Por ello conviene comentar los beneficios y perjuicios que trae consigo la INTERNETPENDENCIA dentro de la nueva sociedad y mercado virtual donde ya no resulta una fantasía o película futurista, sino mas bien una realidad de nuevas e insospechables oportunidades como también peligros en red...

INTERNETPENDENCIA POSITIVA (+)

La INTERNETPENDENCIA positiva se refiere a las consecuencias favorables para la sociedad y el mercado actual y futuro, tales como:

1. *Interconectividad Para Todos:* Sin importar, condición social cultural ni económica. Todos tendrán acceso a la RED, a bajo costo o incluso gratis.
2. *Disminución de costos de productos o servicios en la RED:* Los productos y servicios vendidos bajarán de precio en la red debido a la disminución en uso de mano de obra, costo de local, publicidad virtual y personalizada por base de datos, entre otras. Algunos productos o servicios gancho de otros, incluso serán gratuitos.
3. *Información, Conocimiento y Cultura a un click de alcance:* No existirán excusas para informarse, estudiar o aprender frente al libro interactivo más grande y amigable de todos los tiempos, la RED...

1 Luis F. Lazo Rivera, MBA, Docente de UNIFE.

4. *Atención 24 horas:* Para lo que necesites, Nunca te cerrará sus puertas...
 5. *Sin Distancias:* La interconectividad además llegara a sitios y en condiciones antes imposibles. En cualquier país o lugar del mundo sin importar incluso el lenguaje o idioma; la conexión en red entre razas, culturas, estratos, leguas diferentes; será una realidad cotidiana...
 6. *Mayor y Cotidiana comercialización de productos y servicios en red:* Con total seguridad se realizará el e-commerce que dependiendo del tipo de producto o servicio incluso sólo se podrán comprar a través de la RED.
 7. *Aumento y consolidación de las redes de Socialización y Grupos de Interés:* Grupos virtuales de amigos, amor, trabajo, hobbies, fanáticos o apasionados sobre un tema a fin... Todos estaremos cada vez más involucrados de una u otra forma en algunos de ellos... Quienes lo creen o administren (Mega Base de Datos) se convertirán millonarios líderes de opinión, esta vez sin rostro (virtuales) pero con capacidad enorme de influencia a través de los medios interactivos a nivel mundial...
 8. *Portabilidad de la información:* Ya no estaremos expuestos solo en casa, oficina, cabinas o centros de estudio; sino en cualquier lado dada la portabilidad y reducción del tamaño de los medios interactivos de información y comercio.
 9. *Conexiones y transacciones Financieras:* Realizaremos absolutamente todo tipo de transacciones financieras desde el simple pago de un recibo de la bodega de la esquina hasta la eventual compra de una propiedad; el click tendrá un nuevo significado...
 10. *Mercado de la Nostalgia cada vez más cerca:* Parientes en el exterior cada vez más cerca de nosotros. Voz, sonido e imagen cada vez más nítidos y en tiempo real, quien sabe pronto tridimensional; además de las oportunidades de negocios a través de productos y servicios virtuales entre los amigos en distintas latitudes del mundo y nuestro país.
 11. *Todo en uno y Personalizado a través de la Red:* Muchos, sino todos los servicios y productos pensados, pasarán a ofrecerse a través de la red. TV, Cable, Telefonía, Juegos, Viajes, Publicidad, Compra y Venta; TODO será PERSONALIZADO es decir ajustado a la medida de cada uno de nosotros, los INTERNETPENDIENTES.
 12. *Nuevas Empresas On Line:* Sólo las empresas más ingeniosas y que prevean las necesidades futuras de productos y servicios en red, serán las que prevalecerán en el mercado virtual y probablemente también en el real...
 13. *Nueva publicidad:* Prevalecerán además, las empresas dedicadas a promocionar y hacer publicidad on line más económicas, de bajo costo o incluso costo cero; donde el ingenio en red (que atrae clicks) supere a los grandes presupuestos. Poco a poco la publicidad en red y personalizada sustituirá a la que se realiza en los actuales medios de comunicación...
 14. *Talento y/o Genialidad on line:* Aparición de Nuevos y desconocidos gurús, Estrellas y Genios on line. Empezarán de manera gratuita a exponer sus trabajos inventores, científicos, escritores, humoristas, actores, dibujantes, artistas completamente desconocidos que se abrirán al mundo y serán reconocidos primero a través de la red....
- INTERNETPENDENCIA NEGATIVA (-)**
- Pero, también existe la INTERNETPENDENCIA negativa con peligros y consecuencias que se pueden ver hoy y proyectar a futuro como:
1. *Ladrón imperceptible de nuestro tiempo:* Día a día la INTERNETPENDENCIA positiva o negativa bajo diferentes justificaciones, y sin darnos casi cuenta, cada vez nos roba más de nuestro tiempo para otras actividades.
 2. *Información Mentirosa en red:* Incremento de suplantaciones de identidad, copias y plagios, usurpaciones de derechos de autor, información dudosa, falsa e incluso mal intencionada. La Red también es la fuente de mentiras y mentirosos más grandes del planeta. Y cada vez habrán más...
 3. *Exceso o Abuso de Horas de socialización:* Gente que invierte tres, cuatro o más horas de su día en redes de socialización. Que atado a la

- falsedad de las fuentes, generará más casos de depresión, desconcentración de la atención al mundo real, aislamiento, soledad, locura, suicidios y quien sabe que nuevos desordenes psicológicos.
4. *Pornografía, violencia y basura on line sin restricciones:* Donde los menores desgraciadamente los más expuestos, pese a los filtros que seguirán mejorando pero igualmente vulnerándose...
 5. *Vicios on line en aumento:* Videojuegos, paginas web, blogs, etc; en este particular caso, legales y moralmente aceptados pero en realidad diseñados para enviciar al cibernauta internetpendiente de distintas edades, a seguir y seguir prendido a la PC.
 6. *Problemas Físico-Motores:* La internetpendencia creciente, generará cada vez más profundos daños a la vista y a la coordinación físico motora; puesto que entraremos en un proceso de NERDIZACION; debido a la sobre-exposición en la PC y la falta de ejercicio físico (sedentariedad). Esto sin adicionar los problemas psicológicos ya antes mencionados.
 7. *Aumento de los Virus on Line:* Inevitablemente llegarán cada vez mas, virus sofisticados, imperceptibles o disfrazados de amigos o fuentes cotidianas...
 8. *Negocios sin restricción en la RED:* Ilegales, corruptores, embaucadores, enviciadores, pervertidores... TODOS los negocios más oscuros, turbios y clandestinos que quedan aun fuera de la red (productos y servicios), se trasladarán a ésta, con sus propios códigos y matices. Ello debido a que la INTERNETPENDENCIA obliga a abrir sucursales on line al lumpen.
 9. *Fraude on Line:* Debido al futuro crecimiento y cotidianidad de las transacciones on line, aparecerán cada vez más especialistas en el robo y fraude electrónico. Serán pues los criminales más buscados; esta vez en la RED... Habrá que cuidarse ahora de los MARCAS, pero electrónicos...
 10. *Vulnerabilidad de nuestra intimidad:* Compartiremos demasiada información que hará cada vez más vulnerable nuestra intimidad. Es mas, alguien podría estar observándote ahora mismo....
 11. *Sociedad cada vez más Vacía y Materialista:* La sobre-exposición o interconexión a través de la RED con el mundo moderno, además de los actuales medios de comunicación; con todos sus beneficios, también trae consigo el desarrollo de una sociedad cada vez más hueca y consumista. Complicada tarea tendremos al enfrentarnos a nuestros hijos y los hijos de nuestros hijos dentro de este contexto. Cada vez será menor tiempo de comunicación con la familia, pues de seguro pasarán más tiempo con los amigos reales e irreales en línea (Familia Virtual)...

A MANERA DE CONCLUSIÓN:

Cada vez, consciente o inconscientemente; la gente pasa o pasará más tiempo con su PC mas que con su TV. Yo en este mismo instante escribo esto desde mi PC, me comunico desde mi PC, me informo y/o investigo desde mi PC, trabajo desde mi PC, eventualmente compro desde mi PC y me entretengo desde mi PC. Si el sexo no fuese más entretenido imagino dormiría también con mi PC.

Pero como dije en un principio, quizás yo sea un caso perdido....

Sin embargo, no hay que ser Genio en computación ni Gurú de los business para intuir la aparición de cientos y por que no miles de nuevas de oportunidades como también riesgos en RED a partir de la INTERNETPENDENCIA tanto positiva como negativa.

La INTERNETPENDENCIA resulta una especie de Fenómeno Democrático y aparentemente inevitable; TODOS; ricos y pobres, gordos y flacos, bohemios y nerds, vagos-irresponsables y responsables estudiantes, amas de casa o padres de familia; de algún modo estamos o estaremos expuestos y formaremos cada vez mas parte de

ésta realidad. Depende de cada uno evaluar en que lado de la balanza nos encontramos y/o en que dirección positiva (+) o negativa (-) vamos o nos dejamos llevar...

Bueno ahora los dejo, estoy esperando un mail, debo revisar mi facebook y tengo que enviar un attach con un presupuesto pendiente....

Recuerdo que cuando era niño y aun adolescente me regañaban por estar prendido a la televisión noche y día como vicio cotidiano en los siempre existentes momentos de ocio en casa. Curiosamente hoy ocurre lo mismo pero ya no se llama Tele; se llama INTERNET... Quizás sea por que nadie me regaña²...



2 Regañar: Llamada de atención, alertar, reprender, avisar, advertir, resondrar... (Términos encontrados en la RED...)

LA CONTABILIDAD: UN ENFOQUE CIENTIFICO

Santiago Bazán Castillo¹

RESUMEN

Este tema busca explicar que la Contabilidad ya no se debe conceptualizar como sólo un registro de las transacciones mercantiles. Hoy, producto del avance de las investigaciones, la Contabilidad tiene un rol protagónico en la gestión de la empresa porque tiene como objetivo explicar la situación financiera y económica de la empresa para la toma de decisiones. Se ha logrado porque hay fundamento, doctrina; hay un marco conceptual basado en principios contables, normas contables y políticas contables que permitan armonizar los sistemas de información en el campo de la Contabilidad. Actualmente la Contabilidad ha diseñado reglas uniformes para que los que preparan y se sirven de la información financiera tengan criterios razonables para valorar, analizar e interpretación la situación de la empresa.

Esto explica que la Contabilidad tiene bases teóricas sólidas que permiten evaluar con certeza la situación de la empresa. Se ha logrado porque la Contabilidad ha justificado reunir los requisitos que la comunidad científica exige para que un aspecto del conocimiento tome el rango de ciencia.

INTRODUCCION

Producto de la investigación científica la Contabilidad ha dejado de ser una Teneduría de Libros. Hoy se desarrolla toda una doctrina que permite al Contador Público explicar los cambios patrimoniales generando dentro de la empresa una imprescindible fuente de información para la toma de decisiones. ¿Cómo se ha obtenido estos cambios dialécticos y el posesionamiento de la Contabilidad como fuente de información a nivel de micro y macroeconomía? La respuesta es que la Contabilidad ha desarrollado un enfoque científico generando credibilidad y relevancia en la información financiera. Todos los que están involucrados con la información contable y dada la exigencia rigurosa del registro, la preparación y la presentación tiene conocimiento

del cambio radical de la Contabilidad. Las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) y las Normas Internacionales de la Información Financiera (NIIF) en la actualidad forma parte del plan estratégico de la gestión empresarial.

Este artículo explica el gran avance que ha dado la Contabilidad en estos últimos veinte años. Se demuestra que la Contabilidad tiene objetivo, contenido, metodología y lenguaje técnico. Estos son los requisitos que la comunidad científica pide que se demuestre para que tome el rango de ciencia y que la Contabilidad lo ha demostrado. Este es el tema central que desarrollaremos.

PALABRAS CLAVES

Variación patrimonial, normas contables, situación financiera y económica.

LA CONTABILIDAD: UN ENFOQUE CIENTIFICO

En el Diccionario de la Real Academia precisa ' que la ciencia es el conocimiento cierto de las cosas que explica las causas basadas en principios y los efectos que se produce".

La comunidad científica exige que un campo del conocimiento toma el rango de ciencia siempre y cuando reúna los siguientes requisitos:

- **Objetivo**
- **Contenido**
- **Metodología y**
- **Lenguaje técnico.**

La Contabilidad incursiona en el mundo de los negocios, en aquellas actividades donde las transacciones se cuantifican en términos monetarios. Esto significa que la Contabilidad se desarrolla en las empresas que es su campo de acción. Explicaré cada uno de los requisitos para demostrar que la Contabilidad es una ciencia social y que se desenvuelve en los entes económicos.

¹ Bazán Castillo Santiago, Docente de UNIFE

OBJETIVO DE LA CONTABILIDAD

Se tuvo el craso error de que la Contabilidad se ocupaba sólo de registrar las transacciones mercantiles (compras, ventas, cobranzas, pagos, depósitos, etc.) tal como lo señala el Código de Comercio, Con este criterio el Contador era un mero registrador de las operaciones; de ahí que siempre se le consideró como un Tenedor de Libros, lo cual era un trabajo simple.

Resultado de la investigación hay un innovador enfoque de la Contabilidad que ha determinado una visión sincronizada dentro de la gestión empresarial

El objetivo de la Contabilidad: **Estudia (analiza e interpreta) la variación patrimonial de un ente económico para saber la situación financiera y económica a una fecha determinada para la toma de decisiones.**

Explicación de la justificación: Se considera como ente económico a todo negocio llámese fábrica, bodega, tienda comercial, servicios, financieras, extractivas, etc.). Por tanto el ente económico genera una personería jurídica en donde se registra las transacciones del negocio y no del y/o propietarios

Todo ente económico desde el punto de vista contable tiene una estructura patrimonial que lo valúa el Contador y está dado por el ACTIVO, PASIVO Y PATRIMONIO NETO. Donde el Activo es todo lo que le pertenece al ente (efectivo, derechos a cobrar, bienes para la venta y bienes de uso), el Pasivo que son las obligaciones (deudas con proveedores y acreedores) y el Patrimonio Neto que son los aportes (capital) y el resultado que se genera de la gestión contable (utilidad o pérdida).

Todo ente económico que realiza sus actividades, por el Principio de Período, inicia en Enero y culmina en Diciembre de cada año produciéndose las variaciones patrimoniales del Activo, Pasivo y Patrimonio Neto lo cual es analizado por la Contabilidad mediante los indicadores, para determinar la situación financiera y económica. Cuando se refiere a la situación financiera explica cómo se encuentran las inversiones que se muestran en el Activo y las fuentes del financiamiento que se reflejan en el Pasivo (capitales ajenos) y en el Patrimonio Neto (capitales propios). La situación económica refleja el resultado del ejercicio (utilidad o pérdida) analizando el grado de rentabilidad. Todo este enfoque permite que la empresa con los datos que le proporciona la Contabilidad tome decisiones.

CONTENIDO DE LA CONTABILIDAD

Para que la información contable y financiera que proporciona la Contabilidad tenga la confiabilidad debe tener un soporte de consistencia basado en los fundamentos doctrinarios de los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados (PCGA), las normas contables (NIC y NIIF), los postulados contables y las prácticas contables.

Los PCGA son un conjunto de reglas generales y normas que sirven de guía contable para formular criterios referidos a la medición del patrimonio y a la información de los elementos patrimoniales y económicos de un ente.

Entre los principios contables tenemos: La equidad, el ente, empresa en marcha, bienes económicos, uniformidad, valuación al costo, período, realización, prudencia, moneda común denominador, devengado, importancia relativa, etc.).

Las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC) no son leyes físicas o naturales que esperaban su descubrimiento, sino más bien normas que el hombre, de acuerdo con las experiencias comerciales, ha considerado de importancia en la presentación de la información financiera. Son emitidas por el International Standards Board (IASB). Las NIC son normas de alta calidad, cuyo objetivo es reflejar la esencia económica de las operaciones y presentar una imagen confiable de la situación financiera de la empresa.

La armonización de criterios a nivel macro ha quedado establecido por las normas contables tales como: NIC 1 Presentación de los Estados Financieros, NIC 2 Existencias, NIC 18 Ingresos Ordinarios, NIC 27 Estados Financieros Consolidados.

Viene a ser el gran aporte que ha dado la Contabilidad y que justifica que todo Contador debe plasmar la información en base a la Teoría Contable y se demuestra cuando se formulan los Estados Financieros Básicos (Balance General, Estado de Resultados, Estado de Cambios en el Patrimonio Neto y el Estado de Flujos de Efectivo) debe incluir las Notas a los Estados Financieros donde explica los principios contables, las NIC y NIIF empleadas. El fundamento está dado por el Principio de Revelación Suficiente.

Las Normas Internacionales de la Información Financiera (NIIF) son consideradas como un conjunto de normas, en el sentido que establecen normas generales y específicas para la preparación de la in-

formación financiera del ente. Así tenemos la NIIF 2 Pagos basados en acciones, La NIIF 3 Combinaciones de negocios, etc.

METODOLOGIA DE LA CONTABILIDAD

Entendiendo que la Metodología es el camino más directo para llegar a la verdad del conocimiento. Las variaciones patrimoniales tienen que ser demostradas. ¿Cómo lo demuestra la Contabilidad? Para lograr la preparación de la información financiera la Contabilidad debe pasar por tres fases: Entrada, Salida y Saldo.

La entrada se refiere que para registrar las operaciones en Contabilidad se sustentan en los Documentos-Fuentes. Así tenemos los comprobantes de pago, título-valores, contratos, normas legales y contables etc. El proceso es la etapa de la registración de las transacciones en los Libros Contables y la salida está reflejado por los cuatro estados financieros básicos: Balance General, Estado de Ganancias y Pérdidas, el Estado de Cambios en el Patrimonio y el Estado de Flujos de Efectivo.

LENGUAJE TECNICO

La Contabilidad como cualquier otra ciencia tiene su propio lenguaje para registrar y explicar esas variaciones patrimoniales, en nuestro caso está dado por el plan de cuentas que es un sistema uniforme. Para preparar la información financiera y económica, el Contador tiene que recurrir al lenguaje propio del campo contable. Me refiero al Nuevo Plan Contable General Empresarial.

CONCLUSIONES

1ª Habiendo hecho una explicación analítica se justifica que la Contabilidad es una ciencia social porque sí reúne los requisitos que exige la comunidad científica: Objetivo, contenido, metodología y lenguaje técnico.

2ª Ya quedó superado de que la Contabilidad es una Teneduría de Libros. El enfoque actual es que la Contabilidad tiene bases sólidas que son los principios (PCGA) y las normas contables (NIC y NIIF) para explicar las variaciones patrimoniales de un ente económico (los negocios) y cuya información de la situación financiera y económica es imprescindible para la toma de decisiones.

REFERENCIAS

Ayllón F. Antonio (2003) La Contabilidad y la ciencia. Lima Perú Editorial Enfoques contables.

Normas Internacionales de Contabilidad (2000) Folleto del Colegio de Contadores Públicos de Lima.

ALAFEC. Ponencias sobre la Contabilidad y la metodología de la Investigación. XII Asamblea General. Lima. Setiembre 2010

Consejo Normativo de Contabilidad (2000) Aplicación de las Normas internacionales de Contabilidad Lima. Perú

Consejo Normativo de Contabilidad (2008) Nuevo Plan Contable General Empresarial. Lima. Perú