

**EL PAPEL DE LOS ALGORITMOS EN LOS
SISTEMAS CONTABLES**

Área de investigación: Contabilidad

Esteban Correa García
Universidad del Valle
Colombia
estebanet2@gmail.com

XVIII
CONGRESO
INTERNACIONAL
DE
CONTADURÍA
ADMINISTRACIÓN
E
INFORMÁTICA



Octubre 2, 3 y 4 de 2013 ♦ Ciudad Universitaria ♦ México, D.F.



ANFECA
Asociación Nacional de Facultades y
Escuelas de Contaduría y Administración

EL PAPEL DE LOS ALGORITMOS EN LOS SISTEMAS CONTABLES

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos en la investigación titulada: “Algoritmos en los sistemas contables”, la cual busca analizar el papel que juegan los algoritmos en los sistemas contables actuales, su identificación y clasificación, su justificación dentro de la teoría contable actual, cómo su evolución puede afectar a los sistemas de información contable y a los profesionales contables en un futuro cercano. También busca relaciones de los algoritmos con temas coyunturales para la disciplina contable tales como; la eficiencia de los sistemas de información contables, la internacionalización de estándares de contabilidad y la gestión del conocimiento empresarial.

Palabras clave: Algoritmos, sistemas de información contable y tecnologías de la información



EL PAPEL DE LOS ALGORITMOS EN LOS SISTEMAS CONTABLES

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos una época marcada por las tecnologías y el conocimiento como insumo principal en las economías (Castell, 1998, p.471). Los diferentes saberes científicos tienden a converger en diversas teorías volviéndose transdisciplinarias y flexibles (Torres, 2006, p.47). Las ciencias sociales, tienen un enorme reto de vencer sus propias barreras teóricas y metodológicas para permitir que otras disciplinas puedan interactuar con ellas. Tal es el caso de la contabilidad y su relación con la informática; áreas que necesitan tener más correspondencia teórica, no solamente para ser más operativas sino también para resolver problemas coyunturales de su praxis, como por ejemplo en los casos de la determinación de la eficiencia de los sistemas contables y su estandarización a nivel global, el aseguramiento de la información, la tranzabilidad simultánea de operaciones en tiempo real, el control y la prevención de riesgo de los delitos informáticos, entre muchos otros problemas.

El sistema contable mantiene una constante comunicación entre sus elementos, de los que hacen parte integral no solo personas, sino también maquinas y en algunos casos maquinas con algún grado de inteligencia*, capaces de afectar el sistema y su entorno. En esta comunicación son indispensables los algoritmos, ya sean estos muy complejos y sofisticados como los de tipo software o más sencillos pero igual de importantes como los diagramas de flujos, mapas conceptuales o guías escritas de manera abreviada o en pseudocódigo. Estos algoritmos no son propios de las ciencias de la computación, es más, tienen su origen en las matemáticas y actualmente son utilizados en multitud de formas por todas las áreas del saber. Pero debido a su gran importancia dentro del sistema contable, se hace apremiante conocer como estos se integran en dichos sistemas tanto de manera teórica como practica, como se clasifican y como se podrían utilizar para la solución de problemas coyunturales para la disciplina contable.

2. JUSTIFICACIÓN TEORICA DE LOS ALGORITMOS DENTRO DEL SISTEMA CONTABLE

La ciencia contable ha tenido un considerable desarrollo en los últimos cincuenta años. Con la influencia de Kuhn en Belkaoui (1991-1985) inicia una comprensión de la evolución de la teoría contable basada en paradigmas, seguidos por grandes avances epistemológicos, teóricos y metodológicos logrados por el profesor Richard Mattessich que dieron a la contabilidad una especial fuerza dentro de la comunidad científica (1964, p.119). Su axiomatización a través de la lógica de conjuntos, sus teorías CoNAT y CoNAM* y la formulación de sus tres tradiciones en investigación han sido valiosos aportes que han servido de base para la evolución de la contabilidad aun hasta la actualidad. La propuesta

* En este contexto el termino inteligencia lo expresamos con relación a la inteligencia artificial (IA)

* CONAT: Teoría Normativa Condicional y CONAM: Metodología Normativa Condicional



de Cañibano (1974, p. 33-45) de sus programas de investigación (Legalista, Económico y Formalizado) compiten ganando una gran aceptación en la escuela de corte latino, mientras que la comunidad científica con influencia de la escuela anglosajona sigue de cerca los preceptos de la IASB y autores como Tua, enfocados más en la regulación internacional con estándares contables y los mercados de valores.

Con otra visión más histórica, el profesor Vicente Montesinos Julve presenta una propuesta conformada por cinco programas de investigación en contabilidad, los cuales a saber son: 1) Doctrinas Jurídico-Personalista, 2) Doctrinas Contistas y Neocontistas, 3) El enfoque Económico, 4) La teoría Matemática y el empeño formalizado, 5) Introducción a los aspectos conductistas y la concepción comunicacional. Para Montesinos, estos 5 programas que inician su formación en 1840, marcan el inicio del periodo científico de la contabilidad, antecedido por los periodos: Empírico y Expansión de la partida doble (1978, pag85-86).

Con lo anterior no se pretende resumir el intrincado desarrollo histórico de la contabilidad, sino más bien alcanzar apreciar que en la actualidad la contabilidad a nivel científico se enfrenta a una complicada situación en donde coexisten y compiten un importante número de paradigmas, tradiciones y programas de investigación en contabilidad, cada uno con trabajos y argumentaciones valiosas que han aportado significativamente al desarrollo de la disciplina contable.

Al querer determinar en cual de todas estas tradiciones en investigación contable se podría matricular el estudio de los algoritmos dentro de los sistemas contables, tendríamos que tener en cuenta que es un tema que además de novedoso, está ligado estrechamente con las ciencias de la computación y su observación requiere de un espectro conceptual amplio y flexible en donde no solo abarque a los algoritmos como objeto de estudio, sino también a las diferentes problemáticas en las que podría incidir en el entorno en el cual se desenvuelven, como en la eficiencia del sistema de información contable, la internacionalización de estándares, la gestión del conocimiento y el desempeño del consultor empresarial.

Se podría caer en contradicciones de carácter epistemológico y metodológico debido a que esta investigación encuentra una afinidad poliparadigmática o multiprograma ya que podríamos decir que se puede desarrollar dentro del subprograma de “Economía de la información del programa formalizado” de Cañibano o también dentro del gran marco de acción que permite la tradición en investigación del programa de “Estrategia en la información” de Mattessich. Esquivando estas encrucijadas metodológicas, nos acercamos a la propuesta del profesor Carlos Luis García-Casella, el cual retoma la teoría general de la contabilidad de Mattessich y la reformula pretendiendo superarla y flexibilizarla en varios aspectos (Mejía, 2011,p. 3-33). Para García-Casella los algoritmos son elementos indispensables de los sistemas contables (García-Casella, 2000, p. 58), estando claro que se ha superando la confusión que suele existir entre sistema contable y sistema de información contable.

2.1. Los algoritmos como elementos de los sistemas contables



Para abarcar este tema nos podemos aproximar al concepto de algoritmo como lo determina su creador, el astrónomo y matemático árabe Al-Khowarizmi del siglo IX: *“Es una secuencia ordenada de pasos, carentes de ambigüedades, que conducen a la solución de un problema dado.”* En lo seguido de este trabajo siempre que se hable de algoritmos nos referiremos a este concepto, que abarca no solo a los algoritmos matemáticos o computacionales sino a todas las posibles formas lingüísticas que cumplan con esta definición.

También tomaremos el concepto de sistema contable como lo define José Ignacio Jarne Jarne de la siguiente manera: *“indican que un sistema contable puede definirse como un conjunto de factores intrínsecos al propio sistema (agentes internos) que, a través de la modelización de que son objeto por medio de sus propias interrelaciones y de las influencias del exterior (agentes externos), conforman un ‘todo’ debidamente estructurado, capaz de satisfacer las necesidades que a la función contable le son asignadas en los diferentes ámbitos”* (1997, p. 43). En esta definición podemos ver que nos permite interactuar con agentes internos como externos, lo que hace que el concepto se refiera a un sistema abierto, con toda la flexibilidad que ello implica. Lo que quiere decir que, refiriéndonos a los algoritmos, estos pueden actuar como agentes internos del sistema contable, pero en algún momento el sistema contable podría ser afectado por otros algoritmos provenientes de otros sistemas existentes dentro de su entorno.

Como se mencionó anteriormente para García-Casella los algoritmos hacen parte de los elementos esenciales de los sistemas contables. El explica, citando a Enrique Fowler-Newton (1983), que los sistemas contables se pueden dividir en dos categorías: los macro que están dados por las cuentas y políticas nacionales y los micro que son los que están determinados dentro de cada organización de manera individual. Para el análisis de los algoritmos nos centraremos en los sistemas contables micro. Sigue explicando el autor, que los sistemas micro comprende los siguientes aspectos (Citado por Mejía, 2011, p. 21):

- El elemento humano presente en todas las etapas del proceso, ya sea actuando en ese momento por medio de la programación de algún algoritmo que alguna máquina se encarga de llevar a la práctica.
- Elementos materiales como:
 - Los medios de registro.
 - Las cuentas a emplear.
 - Los registros contables.
 - Los comprobantes.
 - Los borradores de asientos.
 - Los algoritmos.

Como podemos observar los algoritmos están presente en dos formas, una es dentro del elemento humano, como una forma de conocimiento explicitado, formalizado de tal manera



que puede ser utilizado y reciclado constantemente sin sufrir desgaste, mas bien, puede tener mejoras y perfeccionamientos. En esta altura es prudente aclarar el termino algoritmo, puesto que este no solamente se refiere a código fuente interpretado o compilado para que corra en algún ordenador, sino a todo conocimiento que ha sido sistematizado lingüísticamente para ser utilizado posteriormente como herramienta para realizar alguna actividad. Dentro de esta definición caben entonces un gran número de producciones generadas al interior de las organizaciones tales como mapas conceptuales, diagramas de flujo, mentefactos, cuadros sinópticos, listas, recetas y formulas, que bien pueden ser fruto de un análisis profundo y metodológico o de manera espontanea e informal. La otra forma en la que se encuentran los algoritmos dentro del sistema contable es como un elemento material ósea como una herramienta para realizar algún proceso sistematizado, más específicamente en forma de software. Para ver más claramente esta clasificación entonces tenemos lo siguiente:

Formas de algoritmos dentro de los sistemas contables:

- Como parte del conocimiento humano explicitado
- Como parte del conocimiento humano formalizado a través del software

3. ANALISIS DE LOS ALGORITMOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CONTABLE

El sistema contable se puede concebir como un sistema típico de información. “Como una parte básica del sistema de información formal y concerniente a la medida y predicción de un valor o renta, a la formación de riqueza, a otros sucesos económicos y a la organización de cada una de sus partes” (Cañibano, 1974, p. 263). En esta apreciación, Cañibano, plantea que el sistema contable puede ser visto como un sistema de información, y que este a su vez es parte integral del sistema de información contable. Cuando se refiere a sistema formal, hace alusión que este está determinado explícitamente dentro de la organización como tal y que además, en los tiempos actuales, lo más seguro es que este expresado a través de un sistema software.

Al respecto del sistema contable concebido como un sistema de información y mas, como un sistema de información computarizado Calafell dice: “La Contabilidad como ciencia unitaria realiza una función de observación e interpretación de la realidad, mediante la preexistencia de unos criterios, pudiendo operar sobre cualquier campo o plano de observación, del cual, previo un adecuado tratamiento normal o automático de los inputs del sistema, se generarán los correspondientes outputs de información real..., la información que suministra es el fin genérico de nuestra ciencia”(1972, p137-150).

Podemos notar que cada vez esta diferenciación entre un sistema contable micro y un sistema de información contable, es más difícil de determinar, puesto que en la medida que



avance la ciencia y la tecnología, los sistemas de información automatizan más aceleradamente cada uno de los elementos del sistema contable.

3.1. Los algoritmos como elementos del sistema contable

Ahora bien, en cada una de estas automatizaciones del sistema contable lo que sucede es que los algoritmos “Como parte del conocimiento humano explicitado” son estructurados, refinados y estandarizados para convertirlos en “conocimiento humano formalizado a través del software”, haciendo referencia de la clasificación expuesta anteriormente.

Esto quiere decir que dentro del comportamiento humano en los sistemas contables se tienen algoritmos algo informales por así decirlo, expresados en diferentes manifestaciones del lenguaje, desde lista de procedimientos hasta diagramas de flujo y fórmulas. Una vez estos algoritmos son estructurados en algún lenguaje de programación, ya entra a formar parte de los elementos materiales del sistema contable en forma de software, implementados dentro del sistema de información contable.

3.2. Identificación y clasificación de los algoritmos dentro de los sistemas de información contable

En la definición de sistema contable, presentada anteriormente por Jarne, advertimos que este se refiere a un sistema abierto, lo que lo obliga a interactuar con el entorno dando y recibiendo información de otros sistemas. Dentro de una organización el sistema de información contable recibe y suministra información constantemente a los demás sistemas que coexisten con él, como por ejemplo el sistema de producción, el sistema comercial, el sistema de planeación. Esta relación permanente entre todos los diferentes sistemas dentro de la organización es lo que comúnmente se conoce como Sistema de Información Empresarial (SIE). Así el sistema de información contable se convierte en un subsistema del sistema de información empresarial, teniendo en cuenta que entre todos los subsistemas, el subsistema de información contable, es el responsable de coordinar o integrar la información, para los demás subsistemas del sistema de información empresarial.

Actualmente la industria del software ha producido una gran oferta de productos especializados en cada uno de estos subsistemas, incluyendo al Sistema de Información Contable (SIC), incluso hay proveedores que ofrecen paquetes integrados con todos los subsistemas catalogados comúnmente como sistemas ERP*. Tomando como muestra de la oferta de estas aplicaciones al “Catalogo de Software & Guía de Servicios Informáticos” de Colombia actualizado para el 2011, que reúne a más de 200 empresas proveedoras de software, y analizando las diferentes aplicaciones ofrecidas, podemos ver que ellas tienden a agruparse, de manera explícita muchas veces, en las categorías de tareas expuesta por

* Los sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP por sus siglas en inglés, Enterprise Resource Planning.



Michael E. Porter en la cadena de valor de su teoría Gerencia Estratégica (2009,112). Esto nos ayuda a posicionar al SIC dentro del SIE.

En la siguiente grafica se hace un paralelo de la grafica de la cadena de valor de Porter, con las diferentes aplicaciones software distribuidas en el mercado organizacional.

Grafica 1. Paralelo entre la cadena de valor y las aplicaciones empresariales

CADENA DE VALOR						
Actividades de Apoyo	Infraestructura de la Empresa					Margen
	Recursos Humanos					
	Investigación y Desarrollo					
	Abastecimiento					
Actividades Primarias	Logística de Entrada	Operaciones	Logística de salida	Comercial y Mercadeo	Servicios	

ERP						
Actividades de Apoyo	BI		SIC			Margen
	SARH					
	I+D					
	SCM					
Actividades Primarias	MRP	BPM	QA/QC	CRM	POS	

En la siguiente tabla se relaciona cada una de las tecnologías software con su descripción y el significado de sus acrónimos. Las tecnología aquí descritas, no son las únicas, estas solo son las más comunes, teniendo en cuenta que podrían haber más o combinaciones de estas.



Tabla 1. Significado de las siglas de los diferentes tecnología software

SIGLA	NOMBRE
SIC	Sistema de Información Contable
BI	business intelligence - Inteligencia de Negocios
SARH	Sistema de Administración de Recursos Humanos
I+D	Investigación y Desarrollo
SCM	Supply chain management-Administración de la cadena de suministro
MRP	Material Requirements Planning -Sistema de administración de Materiales
BPM	Business Process Management - Gestión procesos de negocio
QA/QC	Quality assurance/Quality control - Aseguramiento de la Calidad/Control de Calidad
CRM	Customer relationship management -La administración basada en la relación con los clientes
POS	Point Of Sale -Sistemas de punto de venta
ERP	Enterprise resource planning- Sistemas de Administración de Recursos Empresariales

Teniendo en cuenta el rol de cada una de estas aplicaciones que representan a cada una de las tareas primarias o de apoyo dentro de la cadena de valor, podemos determinar más fácilmente como incide cada uno de estos al SIC y viceversa. Si tenemos en cuenta que cada uno de estos subsistemas, a nivel computacional, es un conjunto estructurado de algoritmos, y si estos algoritmos tienden a ser mejorados en la medida en que estos pasan de ser “conocimiento humano explicitado” a “conocimiento humano formalizado” como lo explicamos anteriormente, entonces esto quiere decir que en la medida en que una organización formaliza sus algoritmos a través del software y los forma parte de su ERP, en esta misma medida el sistema mejorara en el logro de sus objetivos. Esto aplica para el SIC como para todos los demás subsistemas, es más, en los sistemas ERP como SAP, cuentan con módulos especiales para poder adicionar algoritmos a la estructura inicial, a lo largo de la vida del sistema.

Al dividir las tareas de la cadena de valor de Porter en subsistemas informáticos, podemos clasificar cada uno de estos subsistemas en los tipos de algoritmos que rigen la solución de sus procesos. Para este análisis se ha construido la siguiente tabla:



Tabla 2. Clasificación de Subsistemas según el tipo de algoritmos utilizados

SUBSISTEMA	CLASES DE ALGORITMOS			
	ORDENAMIENTO	BUSQUEDA	DETERMINISTAS	NO DETERMINISTA
SIC	*	*	*	
BI		*		*
SARH		*		
I+D	*	*	*	*
SCM	*	*	*	
MRP	*	*	*	
BPM	*	*	*	
QA/QC		*	*	
CRM		*	*	*
POS	*	*	*	
ERP	*	*	*	*

Para interpretar la tabla 2, es necesario determinar cada una de las diferentes clases de algoritmos de la siguiente manera:

- Algoritmos de Ordenamiento: Los que modifican los datos.
- Algoritmos de Búsqueda: Los que solo buscan datos, pero sin modificar sus valores.
- Algoritmos Deterministas: Los que hacen cálculos exactos, por lo general con ecuaciones lineales.
- Algoritmos No deterministas: Los que hacen cálculos probabilísticos, no exactos.

Esta clasificación no es exhaustiva, debido a que los algoritmos se pueden clasificar de muchas formas y a veces de formas muy complejas, lo que haría estéril el presente análisis.

Podemos observar en la tabla 2, que el SIC, al igual que la mayoría de los demás subsistemas manejan algoritmos de ordenamiento, de búsqueda y deterministas. Mientras que en los subsistemas de BI, I+D y CRM se trabajan con algoritmos no deterministas, como por ejemplo con algoritmos genéticos y de metaheurísticas basados en inteligencia artificial. Lo interesante de este panorama es poder tener una visión holística del SIE a nivel algorítmico y así mismo, con base en los adelantos tecnológicos, poder predecir un nuevo panorama, para así mismo poder orientar el desarrollo del SIC y todos los demás subsistemas, como se expondrá más adelante en este trabajo.



De este análisis se puede inferir los siguientes cuestionamientos, teniendo en cuenta:

- Que el sistema de información contable micro y el sistema contable cada vez más se estrechan en su conceptualización debido a la incidencia de las tecnologías.
- Que el subsistema de información contable debido a su rol integrador dentro del sistema de información empresarial incide en gran proporción en los demás subsistemas y en el sistema total.
- Que los sistemas de información empresarial integrados (tipo ERP), permiten adicionar algoritmos a sus estructuras permitiendo la mejora continua del sistema.
- Y finalmente que dentro de la dinámica de los sistemas contables existen algoritmos susceptibles de ser formalizados en software para poder integrarlos al sistema informático empresarial.

Seria pertinente:

- Contar con una metodología dentro de los sistemas contables, capaz de capitalizar el conocimiento expresado en algoritmos no formales para elevarlos a nivel software.
- Que el contador público, como profesional responsable del sistema de información contable, desarrollara competencias que lo habilitarán para formalizar algoritmos a nivel software o en pseudocódigo y participar más activamente en proyectos de mejoramiento del sistema de información empresarial.
- Que desde la disciplina contable se contara con una base de algoritmos fuentes estandarizados que sirvieran de base para formular y resolver cualquier tipo de problemas dentro del sistema de información contable.

3.3. Relación de los algoritmos con problemas coyunturales de la disciplina contables

Como ya se ha expuesto en este trabajo, los algoritmos hacen parte integral del SIC, ya que con estos se hace posible la operatividad dentro del sistema a nivel computacional y su integración con todos los demás subsistemas. Pero además de esta virtud de los algoritmos, estos podrían ser claves para resolver problemáticas coyunturales para la disciplina contable. A continuación se expone algunos problemas y el cómo los algoritmos podrían influir en su solución.

Con la eficiencia de los sistema de información contable

Como se expuso anteriormente, los algoritmos existen como elementos básicos dentro del sistema contable de dos formas:

- Como parte del conocimiento humano explicitado
- Como parte del conocimiento humano formalizado a través del software

Si entendemos que la eficiencia del sistema contable esta dado por la consecución de sus resultados al menor costo posible de tiempo y demás recursos, podemos determinar que en la medida en que el sistema contable pueda automatizar sus procesos, a un menor costo sin



detrimento de sus resultados, entonces en esta misma medida se volverá en un sistema más eficiente.

Una posible forma de hacer que un sistema contable sea más eficiente podría consistir en pasar todos los algoritmos expresados como “conocimiento humano explicitado” a “conocimiento humano formalizado a través del software”. Esto mejoraría los tiempos de respuesta, disminuiría la carga laboral y otras posibles variables dentro del sistema contable. Claro está que la disciplina contable deberá de crear alguna metodología para este objetivo, el cual está fuera del alcance de este trabajo.

Con la implementación de estándares contables internacionales

El problema raíz de la estandarización contable está en la información, ya que esta es diferente dependiendo del sistema contable en donde ha sido generado, lo que dificulta su análisis y el proceso de toma de decisiones. Existen al menos dos alternativas generales para este problema, la primera es que los sistemas de información contable tuvieran traductores o convertidores capaces de interpretar cualquier informe en un estándar determinado y la segunda que es la que sigue las NIIF, es que todos los sistemas de información contable generen la información en un solo estándar. Si analizamos la segunda alternativa que es la que ya se está implementado a nivel global, vemos que lo que sigue después de la aprobación del estándar en los diferentes países es un problema de tipo informático; del como los sistema de información contable van a generar, recibir y transmitir dicho estándar. Para solucionar este problema, se ha optado por manejar un lenguaje único de información, el cual se conoce como XBRL*. Este lenguaje ya ha sido implementado en varios países de la unión Europea con éxito, en los sectores público y financiero. En Colombia se creó una iniciativa XBRL en el 2006, pero ha estado estancada desde hace un par de años. Es probable que a partir de la ley 1314 del 2009, vuelva a ponerse en marcha. La gran ventaja de XBRL es que es multiplataforma pudiendo ser leído por diferentes sistemas operativos y aplicaciones, por lo que hace que la información pueda ser leída de un sistema a otro sin ningún problema. Hoy en día, algunas entidades de control en Colombia, como la DIAN, solicitan la recepción de información exógena en formato XML, el cual es el metalenguaje de donde se desprende el XBRL. Es muy probable que un futuro cercano, esta información ya sea solicitada por todas las entidades en formato XBRL.

La construcción y modificación de estándares como XBRL, difícilmente están al alcance de los contadores, pero su utilización como herramienta sí. La construcción de aplicaciones sobre este estándar requiere la utilización de algoritmos capaces de leer este metalenguaje, combinados con algoritmos de inteligencia artificial que sean capaces de leer e interpretar la información financiera, y por qué no, de algoritmos metaheurísticos* capaces de sugerir y tomar decisiones sobre la información.

* XBRL por siglas en Ingles de: eXtensible Business Reporting Language (lenguaje extensible de informes de negocios)

* El término Metaheurístico se refiere a algoritmos que encuentran soluciones aproximadas (no óptimas) a problemas basándose en un conocimiento anterior (a veces llamado experiencia) de los mismos.



Aquí se abre un campo de acción para el profesional contable, puesto que el XBRL, conocido como el lenguaje de los negocios, fue creado especialmente para el intercambio de información de tipo económico, por lo que es necesario que el contador público se acerque a esta tecnología, para que la domine y proponga soluciones a partir de ella.

Con la gestión del conocimiento

El conocimiento como un nuevo paradigma en la economía mundial, es la principal riqueza de las organizaciones (STEWART, T.A. ,1997, p. 29-37). La contabilidad esta llamada a desarrollar técnicas de valoración y medición del capital intelectual dentro de las organizaciones para así responder a la demanda de conocimiento que ellas se exponen hoy día. Pero posiblemente en el interior del sistema contable, podría existir un mecanismo útil para medir y crear el conocimiento. En el anterior punto sobre “la eficiencia del sistema contable” se explico como el conocimiento humano está presente como elemento dentro de los sistemas contables en forma de algoritmo y que estos pueden pasar a refinarse hasta convertirse en software y así entrar a formar parte integral del sistema de información empresarial. El resultado de esta práctica seria en últimas la creación de conocimiento al interior de las organizaciones, el cual estaría integrado al sistema, disponible en todo momento, con la cualidad de ser reutilizado y perfeccionado cuando se requiera.

Esto podría ser posible si desde la academia se planteara una metodología para pasar aquellos algoritmos a construcciones más refinadas. Puesto que no se trata de que los contadores públicos se conviertan en unos expertos programadores, se podrían alcanzar a desarrollar competencias que los habilite a construir algoritmos en pseudocódigo, el cual es, valga el espacio para definirlo, un lenguaje sencillo y estándar, muy parecido al lenguaje humano, en el cual se puede expresar algoritmos, comprensibles para muchos otros profesionales de otras disciplinas como las ingenierías. En este orden de ideas si el contador desarrollara estas competencias estaría habilitado para crear y participar en proyectos que finalmente crearían conocimiento en las organizaciones.

Aun mas, la razón dada por la cantidad de algoritmos existentes en la organización sobre los convertidos en software, podría ser una medida de creación de capital intelectual dentro de la organización, sin querer en este trabajo desarrollar este tema, pero si dejarlo expreso como precedente para retomarlo en un trabajo que se dedique especialmente a esa temática.

4. PROSPECCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN CONTABLE CON BASE A LA EVOLUCIÓN DE LOS ALGORITMOS

Una de las aportaciones más importantes de analizar los diferentes subsistemas pertenecientes al SIE con base a su relación con los algoritmos, es poder visualizarlo de manera holística a partir de la construcción presente y poderlo prospectar en el futuro. Teniendo en cuenta la posición protagónica del SIC dentro del SIE, sus diferentes



relaciones con los demás subsistemas y la evolución de los algoritmos dentro de los SIE podemos dibujar una imagen de estos en un futuro cercano.

Al analizar la tabla 2, podemos observar que el SIC, se encuentra en el mismo nivel de tareas de apoyo que el subsistema de inteligencia de negocios BI. Los algoritmos utilizados en este subsistema son “no deterministas”, aquí podemos encontrar algoritmos genéticos, algoritmos basados en lógica difusa e incluso basados en la teoría del caos. Los adelantos científicos en esta área de los algoritmos son cada vez mayores. Estos algoritmos también tienen una gran importancia en el sistema CRM, el cual hacen estudios de mercado, estrategias de Marketing y análisis de comportamientos del consumidor. En el subsistema de I+D se utilizan todos los tipos de algoritmos puesto que estamos aquí frente a un laboratorio, lo relevante es que el área de I+D, en las organizaciones cada vez es más importante, como lo vimos en el subtítulo de la “Gestión del conocimiento”.

En resumen podríamos reunir las principales variaciones en el futuro del SIE en la siguiente lista:

- Mayor desarrollo del subsistema de inteligencia de negocios – BI
- Mayor incidencia del departamento de I+D
- Mayor enfoque en la atención al cliente – CRM
- Importantes desarrollo en algoritmos no deterministas

Ahora si reunimos todas estas variables y las proyectamos dentro del SIE, tendríamos un sistema súper sofisticado, en donde los subsistemas de BI, CRM y I+D tienen una importante función, la cual guía la empresa hacia la creación de valor y la creación de conocimiento. Estos subsistemas tienen como fundamento principal los algoritmos “No deterministas”, lo que colocaría al SIC, en una complicada situación, puesto que este está basado principalmente en algoritmos lineales. ¿Como el SIC siendo altamente determinista podría convivir con subsistemas que no lo son y que lo afectan directamente a él y a todo el SIE? Escapa del presente análisis el poder determinar si esta situación puede afectar el SIC, pero lo que sí es seguro es que el contador público como responsable del SIC, deberá estar al tanto del como los demás subsistemas afectan al SIC y proponer y crear soluciones a partir de esta relación.



5. CONCLUSIONES

De acuerdo con el desarrollo teórico planteado se puede determinar que los algoritmos son parte integral de los sistemas contables y que se pueden encontrar dentro del sistema contable como “conocimiento humano explicitado” y como “conocimiento humano formalizado a través del software”. Según el análisis de los diferentes sistemas tipo software tomados en la muestra, los algoritmos se ordenan dentro de los subsistemas del sistema de información empresarial, igual que las tareas dentro de la cadena de valor de Porter.

También podemos observar que los diferentes subsistemas del Sistema de Información Empresarial se pueden clasificar dependiendo de los tipos de algoritmos que utilicen. Específicamente los podemos clasificar en: Ordenamiento, Búsqueda, Deterministas, No Determinista. Esta clasificación nos permite observar que haciendo una prospectiva del SIC, en un futuro cercano los SIC, estarán intercambiando información muy relevante con subsistemas basados en algoritmos “No Deterministas”.

Por último podemos concluir que el SIC tiende a ser más eficiente en la medida en que sus algoritmos sean formalizados a través del software y que se integren en el SIE. Esta dinámica podría ser una herramienta para crear conocimiento y medirlo dentro de las organizaciones.

6. RECOMENDACIONES

Se podría proponer una metodología, desde la disciplina contable, capaz de convertir algoritmos existentes dentro del SIC a formalizaciones tipo software o al menos a seudocódigo.

También a partir de este trabajo se recomienda construir una base de algoritmos en seudocódigo específicamente para solucionar problemas de tipo contable, que sirvan de base para futuros proyectos de mejoramiento dentro del SIC.

Finalmente se recomienda, para que el futuro profesional contable sea más competitivo, desde los diferentes programas académicos de contaduría, construir cursos orientados a la enseñanza y manejo de la Algoritmia.



7. BIBLIOGRAFIA

ANALISIS Y PERSPECTIVAS. Revista: Crónica Tributaria. pag. 137-151.

CALAFELL, Antonio. (1972). EL PLAN GENERAL DE CONTABILIDAD DE ESPAÑA:

CAÑIBANO CALVO, L. (1974): "El concepto de contabilidad como programa de investigación". Revista Española de Financiación y Contabilidad. Vol. III, n.º 7, enero-marzo, pp. 33-45.

CAÑIBANO CALVO, L. (1997). Teoría actual de la contabilidad. Iberos. Madrid.

CASTELL, Manuel. (1998). La era de la información: economía, sociedad y cultura. (pp.471) .Madrid. Siglo XXI.

GARCÍA-CASELLA, Carlos Luis (1997). Enfoque multiparadigmático de la Contabilidad: modelos, sistemas y prácticas deducibles para diversos contextos. Informe final del proyecto de investigación y desarrollo. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

JARNE-JARNE, José Ignacio (1997). Clasificación y evolución internacional de los sistemas contables. Madrid: Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.

MATTESSICH, R. (1964): Accounting and Analytical Methods. Homewood, Illinois: R.D. Irwin (reimpreso por Scholars Books en 1977).

MEJÍA-SOTO, Eutimio; MONTES-SALAZAR, Carlos Alberto & DÁVILA, Gloria Cecilia (2011). Introducción a la propuesta contable de García-Casella. Cuadernos de Contabilidad, 12 (30), 127-164.

MONTESINOS JULVE, Vicente. Formación histórica, corrientes doctrinales y programas de investigación de la contabilidad. En: Revista Técnica Contable (octubre 1978).

PORTER, E. Michael. (2009). Ser competitivo. Deusto. Barcelona.

STEWART, T.A. (1997). La Nueva Riqueza de las Organizaciones: EL Capital Intelectual. Buenos Aires. Granica.

TORRES, Jurjo. (2006). Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado.(pp. 47). Madrid. Morata

