

Representación, Modelación y Simulación una Articulación Necesaria en Contabilidad

Luz Stella Gómez Serna

Egresada del programa de Contaduría de la Universidad de Antioquia. Integrante del Grupo de Investigación DINÁMICA CONTABLE, adscrito al Departamento de Ciencias Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia.

lsgomez@epm.net.co

Carlos Mario Ospina Zapata

Estudiante de Contaduría en la Universidad de Antioquia. Integrante del Grupo de Investigación DINÁMICA CONTABLE, adscrito al Departamento de Ciencias Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia. Integrante del Grupo de Estudiantes de Contaduría de la Universidad de Antioquia – GECUA, desde 1997

kali@agustinianos.udca.edu.co

Hernán Carlos Bustamante García

Estudiante de Contaduría en la Universidad de Antioquia. Integrante del Grupo de Investigación DINÁMICA CONTABLE, adscrito al Departamento de Ciencias Contables, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia. Integrante del Grupo de Estudiantes de Contaduría de la Universidad de Antioquia – GECUA, desde 1996

hecar@agustinianos.udca.edu.co

RESUMEN

En el presente artículo se abordan los conceptos de representación, modelación y simulación en sus aspectos generales y relacionados, primordialmente, con el quehacer científico. A partir de una tesis que plantea la modelación y la simulación como dispositivos de representación se procede a realizar una exploración sobre la disciplina contable intentando hacer una articulación de estos conceptos.

Se disponen unos campos abiertos de estudio que creemos son de utilidad para posteriores desarrollos epistemológicos en materia Contable.

La actual importancia del conocimiento científico nos compromete con el estudio riguroso de nuevas categorías que potencien el desarrollo de lo contable, en consonancia con un momento histórico complejo que demanda de los saberes soluciones para la transformación de las realidades vigentes.

PALABRAS CLAVE: representación, dispositivos de representación, modelo, simulación, contabilidad, sistema.

Prese

L a
i
de la ir
Contal
y ausp
direcc

E
y com
repres
a la co
este p
sugere
nos d
metoc

1. E
E

1

1
munc
cono
que l
medi
come
refle
depe

Medel

Representación, Modelación y Simulación una Articulación Necesaria en Contabilidad

Presentación

Las siguientes líneas son la resultante de la primera fase del proyecto de investigación « Alternativas de Modelación para el mejoramiento de la calidad de la información contable », proyecto ejecutoriado por el Departamento de Ciencias Contables de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, y auspiciado por el Comité de Investigaciones (CODI) de esta institución, bajo la dirección del Profesor Marco Antonio Machado R.

El desarrollo de lecturas y su posterior discusión nos han permitido entender y comprender ciertas dinámicas de lo contable en relación con los conceptos de representación, modelación y simulación. Justamente, a este respecto entregamos a la comunidad contable las consideraciones más relevantes, a nuestro juicio, sobre este particular, en espera del ejercicio dialéctico de los lectores que con sus sugerencias y consideraciones contribuyan a cualificar este campo de investigación; nos disculpamos, de antemano, si subyacen imprecisiones temáticas y metodológicas en la siguiente reflexión.

1. Elementos en torno a los conceptos de representación, modelación y simulación, en relación con la práctica científica

1.1. La representación como acción de conocimiento

La sociedad históricamente determinada ha prescrito formas de ver el mundo que han dependido de las tradiciones culturales y de los acumulados de conocimiento de la humanidad; estas formas de concebir la existencia, sugieren que los distintos conceptos evolucionan en sus dinámicas descriptivas, en la medida que se suceden rupturas, cambios, revoluciones culturales etc. Es así como, las categorías de ser y verdad han sufrido mutaciones, dado que son reflejo de los entramados socio-históricos y derivan en diferenciaciones dependiendo de las épocas en que se les quiera estudiar.

En la época antigua se consideraba verdad todo aquello que se abría a lo sensorial como realidad inmediata, perceptible, y sin ser sujeta a cuestionamiento alguno.

En la edad media los seres estaban regidos por lo que el Creador, el Dios, dictaminaba como bueno. Las escrituras, las profecías, y otros mecanismos ungidos en la divinidad, eran las fuentes rectoras de los procesos de socialización, y la verdad era un todo dado por mandato supremo.

Ciertos ideales promulgados en el proceso de ilustración de occidente proclamaron la razón como eje del accionar del hombre, instaurando, mediante el proceso de secularización, un nuevo orden donde lo divino y lo sagrado fue perdiendo paulatinamente el grado de necesidad para el desarrollo social propio del renacimiento y la edad moderna.

La instaurada época moderna potencia las posibilidades del individuo y su carácter distintivo frente a otras épocas “es que la esencia de lo ente se comprende ante todo como posibilidad de ser representado y la verdad es concebida como la certeza de la representación”¹

“Representar es crear de nuevo lo ente, en el ámbito del concepto en pos de transformarlo en una realidad analizable, predecible en sus cambios y sus transformaciones, disponible, en fin, para la razón y la acción humana”²

La ciencia como máxima expresión del conocimiento, concretada a través de la aplicación del método científico, ha representado sus objetos de conocimiento para analizarlos, decantarlos y transformarlos, y para lograrlo, ha necesitado parcelar lo ente (REAL) derivándose así lo que conocemos como disciplinas. Estas fronteras permiten objetivar escenarios de lo ente y resaltar rasgos característicos o de interés que van a ser auscultados por el proceso de investigación. En rigor, la representación como estrategia de transformación media entre el proyecto de investigación y el campo de conocimiento delimitado

1. GRANES, José y Otros. La Representación como juego de lenguaje. En: AMAYA José A., y RESTREPO F., Olga (Editores). Ciencia y Representación. CES / Universidad Nacional. Santafé de Bogotá, 1999. Pág. 16

2. Ibid. Pág. 16

y se c
analiz
él se t

L
conoc
instru
descu
es una
toda l
nueve

L
homb
repre:
de lo
para t

S
postu
cienc
-lógic
con e
depe
o col
histo
hom
antec
neces
que l

apro
que:
del c
mod
que

ya lo
nto

y se convierte en la posibilitadora de congruencia siempre que el objeto analizado pueda ser descrito y explicado por la trama de conceptos que sobre él se tejen.

ios,
nos
de

Lo que subyace de manera implícita en lo dicho es que representar es conocer, y las formas en que el hombre ha hecho ciencia han variado según los instrumentales teórico - prácticos que ha utilizado para allanar lo oscuro, para descubrir o conceptualizar sobre nuevos fenómenos. Así las cosas, representar no es una actividad que obedezca a itinerarios preestablecidos, sino que resguarda toda la tradición académica del hombre y evoluciona en la medida que se generan nuevos dispositivos de representación.

nte
nte
fue
cial

Los dispositivos de representación son construcciones que le permiten al hombre acercarse, describir, explicar y predecir la realidad objeto de representación. Dicho de otro modo, son instrumentos que facilitan el análisis de lo ente y que vehiculan los resultados a teorías que aprehenden realidades para transformarlas.

su
se
es

Sin embargo, sobre este aspecto existen controversias cuando se quiere postular la validez de las estrategias cognitivas y experimentales para generar ciencia. No se puede olvidar que los resultados dispuestos por la escuela positivista - lógica, advierten que existe un corolario predeterminado que debe ser cumplido con extrema rigidez al abordar objetos de conocimiento, y que de tal exactitud depende la categorización de científico o no, al trabajo realizado por individuos o comunidades potenciadoras de conocimiento. Por otro lado, la corriente historicista de la ciencia converge aceptando el respeto que se debe tener al hombre comprometido con el desarrollo, quien condicionado por sus antecedentes socioculturales y de formación, intenta construir ciencia, no necesariamente circunscrito a esquemas resultados de comunidades científicas que han positivado el conocimiento.

pos
sus

vés
de
rlo,
mo
ltar
de
ión
ado

El problema en el paredón frente a la categoría de ciencia radica en la aproximación a la "verdad" como eje del desarrollo científico. ¿Cómo afirmar que x o y camino conduce a la verdad? ¿Cuáles estrategias optimizan el camino del quehacer científico? Y justamente estas controversias a lo largo de la época moderna son las que han dado origen a diferentes dispositivos de representación, que válidos o no, emergen de los multiparadigmas, los programas de

investigación, las revoluciones científicas, que se han desarrollado con formas lógicas, ontológicas y teleológicas distintas.

La representación concebida como el proceso de construcción del objeto, ya no como su percepción inicial, sino en el camino de la ciencia vinculando la racionalidad, implica que lo ente, los referentes disciplinares, el objeto de conocimiento, sean recreados, e inclusive, creados, por la actividad misma de la representación. Esto nos pone frente al cuestionamiento de si existe la posibilidad de ubicar claramente la distinción entre lo representado (objeto) y lo representante (concepto). La construcción del objeto en el ámbito del concepto requiere, indiscutiblemente, del lenguaje, es decir, de una semiótica y una semántica que facilite los procesos de teorización y comunicación. El lenguaje utilizado y las reglas de construcción de significado son las que van a determinar el alcance de lo representante. “La ciencia, entendida como juego de lenguaje, involucra al objeto en el juego mismo. El objeto es ahora una entidad maleable que se construye y que adquiere un significado particular y circunscrito dentro del contexto de interacciones”³

¿Cuál es el límite entre la realidad y lo representante? Si se asume la representación como un juego de lenguaje no sería posible sostener tal separación. Se propone concebir realidad y representación como un todo donde confluyen dispositivos para la concreción de conceptos dentro de un lenguaje determinado y con reglas de formación que se cualifican en la medida que avanza el conocimiento de campos abiertos.

“La ciencia opera con representaciones, lo cual significa que la ciencia dispone de mecanismos que hacen posible una segunda contemplación”⁴. Estos mecanismos como la lógica, el álgebra, el cálculo, los diagramas, entre otros, permiten representar lo ente.

El concepto de representación consignado debe contener una estrategia discursiva que de cuenta de:

3. Ibid. Pág. 24

4. CARDONA, Carlos Alberto. Wittgenstein: Matemáticas y Representación. En: AMAYA José A., y RESTREPO F., Olga (Editores). Ciencia y Representación. CES / Universidad Nacional. Santafé de Bogotá, 1999. Pág. 44

- “1. La ciencia consiste en la representación de determinados objetos estructurados por medio de modelos.
2. La condición de la posibilidad de la representación – en ciencia - está determinada por la existencia de una adecuada relación preservadora de las estructuras entre el objeto representado y su representación, y,
3. La significatividad teórica de la representación queda fijada en un marco de aplicaciones acotado intencionalmente por el sujeto intérprete de esa representación”⁵

1.2. El modelo: un arquetipo de la realidad

La resolución de problemas nos remite a ubicar esa parte de la realidad donde reside el problema. Tal identificación es un proceso mental donde se configuran pensamientos e ideas como abstracciones de la realidad. Sin embargo, nuestros modelos mentales no son fotografías de lo ente, pues los aspectos más importantes, difícilmente pueden trasladarse a un retrato. Estos modelos mentales operan con simbologías construidas con palabras y conceptos.

Boulding plantea que “... la característica que distingue a los hombres de los organismos inferiores es el arte de la conversación o discurso. El organismo humano es capaz no solamente de formarse una imagen del mundo sino también de hablar acerca de ello... Es pues el discurso o la conversación lo que hace pública la imagen humana”⁶

Sin embargo, la acción comunicativa garantizada por el lenguaje, en casos de alta complejidad, no es suficiente para apresar la realidad y describir su comportamiento. Es necesario, por lo tanto, matizar esa realidad enigmática sustrayendo lo interesante y crear imágenes, figuras, conceptos para acceder nuevas dimensiones que enriquezcan la simple percepción.

En este nivel de la realidad objeto de estudio y la representación de la misma, aparece la construcción de modelos, como una alternativa importante para agenciar mayor certeza entre lo representante y lo representado.

5. IBARRA, Andoni y MORMMAN, Thomas. Representaciones en la ciencia. Ediciones del bronce, 1997, Pág. 54

6. Citado por: SPRINGER, Clifford H., HERLIHI Robert E., BEGGS Robert I. Métodos avanzados y modelos. Unión tipográfica Editorial Hispanoamericana, tomo 2, México, 1972, Pág. 6.

Para entender y diferenciar el concepto de modelo se sustentan tres manifestaciones de este significante

- Modelo ontológico
- Modelo teórico
- Modelo específico (objeto modelo)

El modelo ontológico se concreta en la caracterización de rangos esenciales en la vida del hombre en una perspectiva histórico – cultural y de su hacer cognitivo. Explica este modelo las relaciones abstractas, las tradiciones científicas, las ideas y, en general, todo el proceso cognitivo desarrollado en una particular visión de la realidad.

La noción de modelo ontológico nace de la necesidad de explicar el origen de las relaciones abstractas que se establecen en la parte sintáctica de las teorías científicas, es decir, en el “calcula”. Tales relaciones no podrían surgir sino en virtud de una visión de la realidad caracterizada por su unidad y coherencia internas, establecidas mediante una perspectiva sintetizadora, “sinóptica”, de la realidad que se pretende conocer.⁷

El modelo ontológico como referente de observación de la realidad marca la pauta sobre el desarrollo de modelos teóricos y modelos específicos. Parafraseando a Bunge, dos investigadores construirán modelos diferentes de un sistema, incluso poseyendo la misma información, dado que la construcción de estos obedece a una actividad creadora determinada por los conocimientos, las preferencias y la posición intelectual del constructor. Quizá esto último es lo que caracteriza enfáticamente el modelo ontológico.

Si se mira el significado expuesto sobre modelo ontológico, se infiere que el desarrollo de la ciencia y el pensamiento científico han estado vinculado a diferentes modelos ontológicos.

En el libro intitulado “Representaciones en la Ciencia” de Andoni Ibarra y Tomas MorMann se pueden identificar, por lo menos, tres enfoques representacionales o modelos ontológicos:

7. MAZZALOMO, Ubaldo L. EL Rol de los Modelos en las teorías científicas. Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. 1982 Pág. 8

E
ubical
positi
cienci

E
depen
deger
condu
ontol
difere
propc
motiv

A
depei
palpa
una c
otros
sigan

I
con
nece
expe
núm
direc
mod

- Como correspondencia entre niveles: fundamentación del conocimiento científico en la experiencia.
- El enfoque semanticista: identifica las teorías científicas a través de sus modelos (formalizaciones matemáticas).
- El enfoque contextualista: a nivel de los datos y de los constructos simbólicos.

Estos enfoques así jerarquizados dan origen a distintas concepciones ubicables en escuelas del pensamiento científico como lo es el empirismo o positivismo lógico, el naturalismo, la corriente sociológico-histórica de la ciencia.

En otros ámbitos, la diferenciación entre ciencias naturales y humanas, y dependiendo de las metodologías utilizadas en el desarrollo de problemas, degenera, por ejemplo, en escuelas substancialmente distintas, como el conductismo y el psicoanálisis en la ciencia de la psicología. Es, pues, el modelo ontológico una clase de modelo que identifica las formas y mecanismos diferenciados en que las comunidades disciplinares intentan explicar la realidad, proponiendo teorías que seguramente guardan correspondencia con el interés motivado por el contexto y las preconcepciones en cabeza de quienes investigan.

Así, el modelo ontológico para el abordaje de la realidad contable variará dependiendo de cualquier cantidad de factores influyentes, y que son más palpables cuando la ciencia contable es una práctica en la que se compromete una comunidad de personas. Esta práctica es social dado que es aprendida por otros y requiere de reglas convencionales en el desarrollo científico que se sigan habitualmente.

Las teorías generales explican la realidad, pero pocas veces, o al menos con cierto grado de certeza, predicen sobre la realidad tratada; por ello es necesario crear en una fase intermedia entre la especulación (teoría) y la experimentación (realidad contable) un arquetipo que permita reunir el mayor número de elementos posibles del sistema original, para ser estudiado sin afectar directamente lo concreto real. Al arquetipo en cuestión lo denominaremos modelo.

A diferencia del modelo ontológico, este tipo de analogía entre lo representante y la realidad obedece a un modelo específico acompañado de un modelo teórico como versión de la realidad y presentado formal, física, gráficamente etc.

El sistema original está compuesto por un conjunto de variables caracterizadas por magnitudes y que representan ciertos atributos, cualidades y propiedades, susceptibles de medición (cuantitativa, cualitativa).

Estos sistemas pueden ser naturales o sociales y el conocimiento de sus comportamientos está dado por el registro de la evolución de sus magnitudes. Tal evolución depende de la trama de relaciones que articulan el sistema. Si se desea profundizar en el conocimiento de un sistema se debe explicar su comportamiento, que está determinado en gran parte por sus relaciones internas. Para acercarnos más al sistema será necesario crear un sistema abstracto al que se le denomina modelo y el cual debe representar el comportamiento del sistema concreto original.

El investigador o científico escogerá un objeto modelo acotado de forma intencional para estudiarlo y explicarlo. Dicho modelo específico se corresponde con un modelo concreto (real o supuesto) del cual se sustraen elementos clave. El modelo específico es entonces “una representación conceptual esquemática de una cosa o de una situación real o supuestamente real”⁸.

Ahora bien, constatar que el modelo específico corresponde certeramente al objeto concreto, requiere de su disposición en el papel para decantarlo y, en todo caso, realizar una validación de su correspondencia con la realidad. Se podría representar gráfica o físicamente a través de diagramas o maquetas para visualizar más detenidamente y sacar algunas conclusiones; no obstante, la construcción de modelos teóricos asociados al modelo específico, los cuales se constituyen en un conjunto de enunciados hipotéticos y deductivos que posibilitan el proceso de contrastación o validación del modelo específico con la realidad u objeto concreto, resulta más efectivo en el quehacer científico.

Los modelos teóricos o teorías específicas (según Bunge) se configuran como un conjunto de enunciados que describen las relaciones internas de un

8. BUNGE, Mario. Teoría y Realidad. Editorial Ariel S.A., Barcelona, 1985. Pág. 16

lo un ca, les des sus les. i se su ras. que ma ma nde ve. ica nte en Se ara , la les que con o. ran un

concreto real y a las cuales se les establece ciertas propiedades que se suponen operacionalizables y que justifican el objeto modelo para fines de aceptarlo como congruente o no. El juego científico consistirá en realizar adaptaciones al modelo específico (adicionando o eliminando elementos clave) o al modelo teórico (postulando nuevos enunciados hipotéticos y propiedades) con el fin de aproximarse cada vez más a la realidad objeto de análisis para predecirla y transformarla. Aclarar que la realización de modelos teóricos asociados a modelos específicos se vale de teorías generales para facilitar los procesos explicativos.

En resumen debemos distinguir las construcciones siguientes: el objeto modelo m que representa los rasgos clave (o supuestamente clave) de un objeto concreto r (o que se supone concreto); el modelo teórico ts que especifica el comportamiento y/o el (los) mecanismo(s) interno(s) de r por vía de su modelo m , y la teoría general tg que acoge a ts (y otras varias) y que deriva su valor de verdad así como su utilidad de los diversos modelos teóricos que se pueden construir con su ayuda, pero jamás sin suposiciones ni datos que la desborden, y recogidos por el objeto modelo m .⁹

El término modelo es utilizado para significar variadas cosas; sin embargo, para avanzar en esta temática, se entenderá por modelo del sistema dado a otro sistema cuyos componentes se corresponden "parcialmente" con los componentes del sistema original. En otros términos, dado un objeto X, un modelo M servirá para responder cuestiones que se consideran enigmáticas.

Estos modelos se constituyen en esquemas, bocetos, caricaturas de la realidad que pretenden explicar y predecir para transformar.

De la anterior definición se puede deducir lo siguiente:

1. El modelo también es un sistema.
2. El modelo busca representar, imitar o reproducir el sistema.
3. El sistema y el modelo son dos sistemas diferentes.

9. Ibid. Pág. 27

4. La representación del sistema en el modelo generalmente es parcial y no total.
5. Existen componentes del sistema que no están presentes en el modelo.
6. Existen componentes en el modelo que no están presentes en el sistema.¹⁰.

Los modelos, como objetos artificiales que facilitan investigar sobre objetos reales, pueden ser calificados dependiendo de sus fines y herramientas. Encontramos así:

Modelos icónicos: representaciones físicas de algunos objetos ya sea en forma idealizada o en escala distinta. Dicho de otro modo, una representación es un modelo icónico hasta el grado en que sus propiedades sean las mismas que tiene lo que representa. Ejemplo: fotografía, mapa, plano.

Modelos análogos: Estos modelos representan situaciones dinámicas y se utilizan más que los modelos icónicos, porque pueden mostrar las características del acontecimiento que se estudia. Las curvas de demanda, las curvas de distribución de frecuencia en estadística y los diagramas de flujo son ejemplos de modelos analógicos. A menudo un modelo analógico es muy adecuado para representar relaciones cuantitativas entre las propiedades de los objetos de varias clases.

Modelos simbólicos (o matemáticos): representaciones de la realidad que toman la forma de símbolos, cifras y matemáticas. Comienzan como modelos abstractos y luego se formalizan simbólicamente.

Alain Badiou divide los modelos en propiamente teóricos (matemáticos) y montajes materiales. Los primeros funcionan como un haz de hipótesis al que suponemos relativamente completo en el campo estudiado y cuya coherencia, y posterior desarrollo deductivo quedan garantizados por una codificación generalmente matemática.

10. ZULUAGA R., Eduardo. El concepto de modelo en la teoría de sistemas. Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública "Héctor Abad Gómez", Departamento de Formación Universitaria en Salud. Medellín, 1987. Págs. 25-34

Los montajes materiales se subdividen a su vez así:

1. Presentar en el espacio, de una manera sintética, procesos no espaciales: grafos – diagramas, etc.
2. Realización de estructuras formales, vale decir, transformar la materialidad escritural a otra región de inscripción experimental.
3. Los que intentan imitar comportamientos (autómatas).

En el texto “Métodos avanzados y modelos” (Springer, Herlihi y Beggs), aparece la siguiente clasificación:

- Todos los modelos
 - Modelos mentales (abstractos)
 - Modelos simbólicos: utilizados para tener un registro de los modelos abstractos
 - Modelos matemáticos
 - Modelos verbales
- Modelos físicos: empleados como substitutos de situaciones del mundo real
 - Modelos icónicos
 - Modelos analógicos

Estos modelos utilizados para validar teorías o como tranquilizantes de las mismas, deben cumplir tres características:

- Ser representativos.
- Explicativos y
- Predictivos.

Cuando se pretende crear un modelo para cierta realidad develando sus elementos, “el conjunto de actividades mediante las cuales se hacen explícitos estos mecanismos se constituye en el proceso de modelación en el que confluyen complementariamente el análisis - que disecciona el sistema - y la síntesis -

que lo vertebra en una entidad-. Esa modelación pretende estudiar el comportamiento y se hace patente cuando se utiliza el computador para procesos de simulación".¹¹

El proceso de modelación consiste en la reproducción de las propiedades de un objeto en otro análogo que se constituye según determinadas reglas. Este objeto análogo se denomina modelo. Para construir un modelo es necesario que exista cierta analogía entre las partes y los procesos del objeto y del modelo. La modelación facilita el análisis de los procesos del original en aquellos casos en que resulta costoso, difícil o imposible investigar los objetos reales.

La fecundidad de un modelo para la profundización en el conocimiento del mundo real, y por tanto su carácter científico, está íntimamente relacionado con la razón. Justificación a posteriori / justificación a priori. De acuerdo con esto, los modelos que gozan de una amplia aceptación en medios tradicionales, debido a su sólida fundamentación a priori, presentan un rendimiento muy bajo en cuanto a instrumentos de generación de conocimiento. El empleo de modelos para el desarrollo del conocimiento científico es, por lo tanto, fecundo en aquellos ámbitos donde se carece de conocimiento a priori. Al estudiar un cierto aspecto de la realidad, del cual se carezca de una teoría que suministre leyes a partir de las cuales se establezca la estructura del modelo, el investigador deberá postular estas leyes, construir el modelo y contrastarlo con los datos de su experiencia. A partir de un modelo inicial, se produce un proceso de confrontación con las observaciones reales, por medio de un proceso dialéctico, que tiende a eliminar el carácter subjetivo de los modelos sucesivos, para conducir a un modelo cuya objetividad resida, entre otras cosas, en su aceptación, en un momento histórico determinado, por la comunidad científica que cultiva el área del saber relacionada con el problema objeto del modelo.¹²

Por otro lado, la construcción de modelos para realidades carentes de teorías se convierte justamente en una posibilidad para construirlas, puesto que las relaciones entre realidad, teoría y modelo, son dialécticas y cada elemento posibilita desarrollos en los otros con los que interactúa.

11. ARACIL, Javier. Máquinas, Sistemas y Modelos - Un ensayo sobre sistémica. Ed., Tecnos, 1986. Pág.42

12. Ibid. Págs. 148,149

Hasta aquí hemos intentado aproximarnos a la idea de modelo, clarificando que es un prototipo que los investigadores realizan, dado que experimentar con la realidad sería más caro y difícil y, además, los modelos son más comprensibles, menos costosos y más ágiles.

El empleo de modelos para el estudio de sistemas no puede dejar de aludirse a la consideración del modelo como un objeto al que además de utilidad, cabe exigir una cierta estética, una cierta belleza. Un modelo se construye siempre para representar una situación concreta; el móvil de esta representación es siempre obtener alguna utilidad de ella. Bien sea para conseguir un mejor conocimiento de la realidad modelada, bien para realizar previsiones de su futuro comportamiento, o ambas a la vez. Pero siempre el carácter de representación de una situación concreta, parece estar motivado por una idea de utilidad, sin embargo, el modelo, en cuanto a objeto en sí, posee una cierta armonía. El modelo al representar una situación, permite comprender, hacer explícitos, los mecanismos subyacentes a esa situación problemática. Aunque sea a modo de hipótesis, ese desvelamiento de la estructura -plausible- del sistema real analizado, comporta una emoción a la que no es exagerado tildar de estética -y que está íntimamente ligada a la apreciación de la simplicidad en que resulta lo aparentemente complejo. La comprensión produce un placer que no es ajeno a las pulsiones que han motivado la exploración de la realidad por parte del hombre. Junto con la utilidad, el placer de comprender es la otra cara inherente al proceso de modelación.¹³

1.3. La simulación como herramienta de análisis: apoyo al trabajo investigativo

Las disciplinas científicas han utilizado, a lo largo de su evolución histórica, diferentes herramientas de análisis para validar sus teorías y experimentos conducentes a generar desarrollos en las respectivas áreas del saber, o tecnológicos en cuanto a sus aplicaciones en la práctica. A medida que las indagaciones de carácter científico se fueron haciendo más complejas fue necesario acudir a nuevas estrategias de validación buscando que los resultados de la experimentación ofrecieran un menor grado de incertidumbre, se redujeran

13. Ibid. Págs. 32 y 33

los costos y se alcanzaran con mayor eficacia los objetivos planteados por el experimentador.

Aparece, entonces, la simulación como estrategia metodológica para apoyar el trabajo científico, constituyéndose en una de las herramientas más importantes para analizar el diseño y operación de sistemas o procesos complejos. "Aunque la construcción de modelos arranca desde el renacimiento, el uso moderno de la palabra simulación data de 1940, cuando los científicos Von Neuman y Ulam que trabajaban en el proyecto Monte Carlo, durante la segunda guerra mundial, resolvieron problemas de reacciones nucleares cuya solución experimental sería muy cara y el análisis matemático demasiado complicado"¹⁴.

Con el advenimiento de la computadora, los experimentos de simulación encontraron innumerables aplicaciones en problemas teóricos y prácticos. El desarrollo de las ciencias computacionales ha facilitado ostensiblemente los procesos de análisis y con ellas se ha ganado rapidez, mayor grado de confiabilidad en los resultados del experimento y mayor capacidad de predicción de hechos futuros.

Si el problema en cuestión es simple, podrá resolverse utilizando métodos analíticos sencillos; cuando el problema se torna complejo y ofrece un alto grado de dificultad para el intérprete, entonces es necesario hacer uso de herramientas de análisis que proporcionen una metodología apropiada para su abordaje, en aras de lograr un mejor acercamiento al problema planteado y a su solución. Es aquí donde aparece la técnica de la simulación como una forma de encontrar posibles soluciones al problema en cuestión eligiendo la alternativa más conveniente desde el punto de vista del sujeto.

Cuando se trata de tomar decisiones, generalmente se presenta un ambiente de incertidumbre, bien sea que se trate de validar algún planteamiento teórico o que se trate de un aspecto práctico de la cotidianidad. En general, es posible utilizar esta técnica cada que se enfrenta a un proceso de toma de decisiones en cualquier área del saber. La simulación se convierte en una herramienta esencial a la hora de elegir una u otra alternativa o curso de acción. La simulación es

14. COSS BU, Raúl. Simulación - un enfoque práctico. Editorial Limusa S.A. - Grupo Noriega Editores. México, 1999. Pág. 11

pue
a fit
real
del
téc
base
a fi
ince

y sir
abst
desc
corre
prim

pues
mod
parte
intro
tener
ya qu

c
c
c
c

I
simu

15. TH
Pri

16. SH
Pri

Medelli

pues un “modelo de sistema que tiene la característica deseada de la realidad, a fin de reproducir la esencia de las operaciones reales”, “representación de la realidad mediante el empleo de un modelo u otro mecanismo que reaccionará del mismo modo que la realidad, bajo una serie de condiciones dadas.”, “Una técnica cuantitativa que se emplea para evaluar cursos alternativos de acción, basada en hechos y suposiciones, con un modelo matemático de computadora, a fin de representar la toma real de decisiones, en condiciones de incertidumbre.”¹⁵

Una vez identificado el sistema original y, mediante un proceso de análisis y síntesis, se establece un modelo de sistema, el cual será una simplificación y abstracción del mundo real; en pocas palabras, el modelo se utiliza para descomplejizar la realidad. En este sentido, los componentes del modelo se corresponden parcialmente con los componentes del sistema original, pues el primero sólo ha abstraído las propiedades dominantes del segundo.

En el diseño del modelo juega un papel muy importante la subjetividad, pues es necesario determinar qué componentes del sistema se incluirán en el modelo como relevantes y, además, cuáles se incluirán en él, aún sin hacer parte del mismo, pero que a criterio del experimentador son necesarios para introducir nuevas variables y mejorar el proceso de análisis. Sin embargo, deben tenerse presentes tanto los objetivos del sistema como los objetivos del modelo ya que pueden confluír varios tipos de intereses en este análisis:

de quienes controlan el sistema
de quienes están en el sistema
del experimentador
de los destinatarios de la información y/o de los resultados

Las consideraciones mínimas para realizar un adecuado proceso de simulación, según Shannon¹⁶, se formulan a continuación:

15. THIERAUF J., Robert . Toma de decisiones por medio de investigación de operaciones. Limusa Editores. Primera edición. México, 1972. Pág. 132

16. SHANNON, Robert E.. Simulación de Sistemas - Diseño, desarrollo e implantación. Editorial Trillas. Primera edición. México, 1988. Pág. 34

1. Definición del sistema objeto de estudio
 - Determinación de límites.
 - Restricciones.
2. Formulación del modelo.
 - Reducción o abstracción del sistema real a un diagrama de flujo.
3. Preparación de datos.
 - ¿Qué datos requiere el modelo? (inclusión y exclusión - relevancia de variables cuantitativas y cualitativas).
 - Entradas y salidas.
4. Traslación del modelo.
 - Descripción del modelo en un lenguaje computacional.
5. Validación.
 - Incremento de la aceptabilidad y confianza - inferencias correctas.
6. Planeación estratégica.
 - Diseñar un buen experimento para producir la información deseada.
7. Planeación Táctica
 - Cómo se realizará cada una de las corridas de prueba especificadas en el diseño experimental
8. Experimentación
 - Corrida de la simulación
9. Interpretación
 - Obtención de inferencias
10. Implantación
 - Uso del modelo y/o resultados - prueba piloto

11. Documentación

- Registro de las actividades del proyecto y publicación de los resultados

La simulación tiene sentido en tanto se utilice para resolver problemas complejos y se haya analizado su relación costo-beneficio. En general, se hace uso de la simulación para experimentar con el modelo de algún sistema concreto, evitando así, hacerlo sobre el sistema mismo, ya que ello traería posiblemente graves consecuencias y resultados no deseados.

La simulación pretende ofrecer una serie de resultados posibles a partir de la manipulación de los componentes o variables del modelo, lo cual permitirá al experimentador tomar la alternativa más conveniente de acuerdo a su interés o al interés de los grupos sociales.

En general, la simulación es una herramienta esencial para crear escenarios futuros y predecir el comportamiento de diferentes tipos de sistema, contribuyendo así al desarrollo de las disciplinas científicas y generación de tecnologías, a la vez que facilita el proceso de comprensión de eventos y fenómenos, tanto naturales como sociales.

1.4. Los modelos y la simulación como dispositivos de representación

Luego de definir en forma breve los conceptos aquí expuestos, se plantea que los modelos y la simulación son dispositivos de representación que algunas ciencias han utilizado para abordar sus objetos de investigación. Habrá que aclarar que no son los únicos. La modelación o modelización y la simulación se constituyen en herramientas de avanzada para la construcción de conocimiento, son dispositivos de representación que utiliza la ciencia en su pretensión de acercarse al objeto, para crear y recrear los fenómenos estudiados vehiculando hacia el concepto las postulaciones sugeridas por el trabajo investigativo.

Los modelos como creaciones que buscan asimilarse a los sistemas originales de los que dependen, se convierten en un dispositivo efectivo para contemplar lo real y poder estudiarlo y analizarlo. A su vez, la simulación como técnica para el manejo de variables facilita la creación de escenarios futuros (futuribles) proyectados desde el presente.

2. Aproximación: Representación, modelación y simulación en contabilidad

La representación contable se entenderá como el resultado de la utilización de diferentes dispositivos que le permiten al sujeto contable organizar y disponer una serie de hechos, que le posibilitan históricamente enfrentar una realidad que ha evolucionado dentro de las diferentes formas de organización social, y a la que denominamos realidad contable; múltiples personajes que han figurado a lo largo de la historia hicieron uso de lenguajes, técnicas, procesos diferentes en concordancia con la época, región, condición económica y aspectos socio culturales que determinaron el alcance de sus trabajos.

En tal sentido, la configuración de los diferentes dispositivos de representación para lo contable, y ello sumado al interés del individuo o de una sociedad para con este saber, han afirmado una forma de pensamiento caracterizada y matizada por las necesidades a satisfacer en un contexto determinado. De esta manera, las rupturas tangibles en la evolución del pensamiento y la praxis contable serán vistas con mayor claridad en la medida que se identifiquen nuevos dispositivos para representar la realidad objeto y, quizá con mayor importancia, la detección de nuevos intereses prefigurados por las organizaciones sociales.

En palabras del profesor Casanovas: "El primer período contable, está caracterizado por el uso de instrumentos materiales muy rudimentarios, y la falta de cualquier tipo de elaboraciones especulativas que pudieran dar a la contabilidad un carácter científico. Su misión era la de suplir las limitaciones naturales de la memoria, llevando cuenta de las transacciones realizadas, y de servir como elemento de prueba"¹⁷

Desde los registros encontrados en Sumeria, Babilonia y Mesopotamia, hasta las modernas teorías sobre contabilidad, pasando por las culturas romana y egipcia, por Europa y América, donde autores como Paciolo, Pietra, Degrange, Fabio Besta, Giuseppe Cerboni, Dumarchey Schmalencach y otros de gran importancia que han postulado teorías tendientes a explicar la naturaleza y

17. CASANOVAS PARÉLLA, Ignacio. Representación Contable de Flujos Económicos y Financieros. Editorial Hispano Europea. 1976 Pág. 11

mecánica de la contabilidad, se encuentra la utilización de variados instrumentos, tanto conceptuales como prácticos, para recoger el pensamiento característico de la época e intentar persuadir argumentadamente a la comunidad contable.

Como resultado de un breve análisis histórico se propone ubicar la representación contable en etapas identificables por los medios descriptivos y explicativos de lo contable y las necesidades que este saber debía satisfacer:

En su etapa primitiva, los documentos contables tenían como finalidad suplir los fallos de la memoria cuando, por la amplitud de sus operaciones de crédito, los comerciantes se vieron compelidos a consignar por escrito algunas de sus transacciones. Es la Contabilidad de tipo memorial; “en este período, las anotaciones se suceden cronológicamente sin tener en cuenta la clasificación de los hechos, mezclando partidas deudoras con las acreedoras. Su estilo era narrativo; el contador explicaba la operación, anotando también el nombre de los testigos o de los fiadores”.¹⁸

“Poco a poco, obligados por la necesidad, se fueron desgajando del memorial primitivo diversas cuentas concretas: de personas primeramente y de valores más tarde”¹⁹, es la etapa conocida como *partida simple*; “es el resultado de aplicar el raciocinio natural a la expresada finalidad de llevar la cuenta y razón de las operaciones de una Empresa, que permitan conocer la situación económica y su posición ante terceros (deudores y acreedores)”²⁰

A partir del siglo XIV, nace en Italia el sistema de partida doble; bajo esta metodología se cumple el principio aritmético: “cada vez que sea anotada en libros una determinada partida, ha de efectuarse también la anotación, por lo menos, de otra contrapartida (de signo contrario a la anterior)”²¹

Pero antes del siglo XIX se iniciaron cambios en el manejo contable, motivados por el auge de los lenguajes matemáticos y las discusiones sobre el

18. Ibid. Pág. 11

19. VLAEMMINCK, Joseph. Historia y Doctrinas de la Contabilidad. Editorial EJES.1961. Pag 47

20. BOTER MAURI., Fernando. Las Doctrinas Contables. Editorial Juventud.1959. Pág. 26

21. Ibid. Pág. 28

carácter científico de los saberes. A partir de este momento nace lo que se ha designado como *perspectiva científica de la contabilidad*; aquí encontramos las teorías contables modernas que a raíz de la utilización de nuevos lenguajes originaron lo que algunos tratadistas llaman las diferentes formas de representación de lo contable.

En la primera etapa de la representación contable encontramos ubicados los registros hallados en Sumeria, Mesopotamia, Egipto y Babilonia, donde el relato se hacía a través de detallados jeroglíficos, utilizando la escritura cuneiforme y curvilínea para relatar los acontecimientos tales como la concesión de un crédito, la entrega de algunas ofrendas o para el relato detallado de las actividades de la casa, como sucedía en Egipto.

Los métodos de registro eran sencillos, pero quienes estaban encargados de realizarlos “se debían preparar durante muchos años junto con el aprendizaje de ciertas fórmulas administrativas, la aritmética y elementos de teneduría de libros”.²²

Se puede observar que la utilización de libros de contabilidad no es un invento del siglo XIV, sino que es un recurso usado desde la antigüedad bien fuera por medio del papiro, como el caso Egipcio, o las tablillas intercambiables de Mesopotamia mucho más cómodas para el ejercicio contable.

Algunas de las herramientas que se usaron para el registro contable fueron la aritmética en su forma más sencilla, una unidad de valor que variaba de acuerdo a la región llamada moneda y unos “rayados” en los libros para hacer más fácil su lectura.

En la segunda etapa de la representación contable, y debido al incremento de las transacciones, los comerciantes se vieron obligados a modificar su sistema de registro y a crear un gran número de cuentas que necesitaban para anotar de manera organizada e identificar cada hecho y actividad, clasificándolos para su control.

Los libros usados en aquel período son muy similares a los que aún hoy se utilizan, pero no es la teneduría de libros ni el rayado de los mismos lo que

22. VLAEMMINCK, Joseph. Op Cit. Pág. 12

determina la representación contable sino todo el conjunto de situaciones que llevan a los individuos a buscar un mecanismo para comprender y comunicar el estado de los negocios. Por esto vemos en el sistema de partida simple, el uso de un libro diario, un libro de caja, uno de deudores y acreedores y uno de almacén donde se anotaban las entradas y salidas de las mercancías del propietario.

Aunque los primeros libros de contabilidad aparecen en latín, poco a poco se hizo frecuente el uso del Italiano y el francés en este tipo de escritos.

Como resultado del crecimiento de la actividad comercial y artesanal, sobre todo en los Estados de la Italia septentrional, los propietarios de los negocios empezaron a utilizar un nuevo sistema de registro conocido como *sistema veneciano o partida doble*. Sólo hasta el siglo XV, cuando Luca Paciolo publica el primer libro de técnica contable, es donde se le comienza a dar verdadera importancia a esta nueva metodología, utilizada desde un siglo atrás, cuya característica fundamental es la aplicación del principio de dualidad para el registro de los hechos económicos.

Es importante precisar que el surgimiento de la partida doble no obedece a la mera complejidad de los negocios de la época, sino que recoge el espíritu renacentista propio de este momento histórico que retornó a las postulaciones clásicas del pensamiento greco - romano. Es por ello, que la proporcionalidad como principio rector de las artes y de otras ciencias fue instaurado también para entender lo contable. El mérito adjudicable al trabajo de Paciolo no reside tanto en el tratamiento del registro más que en la posibilidad de asimilar lo contable con la estrategia pedagógica propia de este tratado y la vinculación del pensamiento renacentista a través de la personificación de las cuentas y la postulación del equilibrio contable.

«El renacimiento no fue única y exclusivamente un resurgimiento en el interés de las artes. Aparecieron también nuevos intereses en aspectos prácticos, en relación con el comercio, con el capital, con el crédito, con la aritmética, como antecedentes de la Contabilidad y todos absorbieron el espíritu renacentista que los rodeaba; parecían animados por una nueva vida en relación con la que se había mantenido en la historia antigua»²³

23. LITTLETON, A.C.. Los antecedentes de la Contabilidad por partida doble. En: Estudios contemporáneos sobre la evolución del pensamiento contable. CHATFLIED. Pág. 25

Posteriormente, el estudio de la partida doble generó las diferentes doctrinas contables, unas apoyando la idea de la personificación de las cuentas y otras en pugna con este pensamiento; “La Teoría de las Cuentas Personales, que propone a todas las cuentas como personas, que dan y reciben”,²⁴ teoría basada en el estudio de Paciolo. La Teoría de las Cuentas de Valor, donde las cuentas son simples registros de todo aquello que posea valor.

Edmond Degrange distinguió dos clases de cuentas: Deudoras y acreedoras, y otras que representaban al propietario. De aquí surgió una clasificación de cinco cuentas y una teoría denominada “Cinco cuentista” en 1795, teoría que fue continuada por su hijo en 1804.

En 1873, Giuseppe Carboni publica su tratado sobre Logismografía, con una postura personalista y una teoría propia al respecto:

Solamente hay cuentas reales y vivas referentes a personas reales con reales créditos y débitos, no puede haber cuentas muertas artificiales o abstractas. Toda unidad económica está dividida en dos secciones una opuesta a la otra “propietario” y “azienda”, donde existe una regla: cada juego de libros debe comenzar por la apertura de dos cuentas, una del propietario y otra de la azienda,...²⁵

La ventaja que se obtenía mediante este sistema radicaba en que todas las operaciones contenían, no sólo el movimiento que se realizaba en la propia empresa, sino además contabilizaba a las personas con quienes las desarrollaba fuera de la unidad económica.

Por esta época se desarrolló en Italia otro estudio por parte de Fabio Besta, conocido como “el padre de la contabilidad”, generando una nueva teoría, (Teoría Positiva del Conto). Este autor define la cuenta como “una serie de entradas referentes a un definido y claro objeto, commensurable y mutable, con la función de registrar información acerca de las condiciones y monto del objeto en un momento particular y de los cambios que en él intervienen”²⁶.

24. GERTZ MANERO, Federico. Origen y Evolución de la Contabilidad, un Ensayo Histórico. Editorial Trillas. 1982. Pág. 115

25. Ibid. Pág. 123

26. Ibid. Pág. 129

Además, establece su teoría sobre las cuentas diciendo de ellas que son abiertas directamente a objetos, no a las personas que intervienen, e indican valores monetarios, no ficciones morales o similares. Se le atribuye además la utilización de conceptos como depreciación y reserva.

Encontramos dentro de las doctrinas contables modernas a autores tales como H. Stephens a quien se le atribuye la creación de la Teoría Patrimonial o Materialista, cuyo principal aporte es el de usar ecuaciones matemáticas para explicar la partida doble. Stephens utiliza también la T como elemento esquematizador de las cuentas, dándoles a unas signo positivo (activos), y a otras signos negativos (pasivo y capital).

Otra de las teorías que podemos hallar es la de León Gomberg en 1912, "La Teoría Causal", que representa la contabilidad como una relación causa - efecto y, además, pretende presentar gráficamente, a través de figuras geométricas, el equilibrio aritmético de la partida doble.

Antes de la segunda guerra mundial, y con mayor auge después de ella, se abre paso la matemática como un lenguaje legitimado para que los saberes que lograsen formalizar sus teorías a través de él, tuviesen el denominativo de científicas. Se originan así nuevas visiones de la Contabilidad propiciadas por algunos investigadores que insertaron axiomas y expresaron la teoría contable como un conjunto de leyes, con propiedades intrínsecas. Lógicamente son teorías formalizadas que utilizan lenguajes como el sagital, el matricial, el vectorial, apoyados por teorías como la general de sistemas, de grafos, cibernética, análisis circulatorio, de flujos, etc. A este período que aún está en vigencia se le suele ubicar dentro del programa de investigación formalizado, y es común la utilización de dispositivos como los modelos, el cálculo, la lógica, los diagramas de flujo etc., para explicar la dinámica de la disciplina contable.

La importancia de este período no radica en las diferentes formas de disponer en el papel lo contable (matricial, vectorial, sagital y análisis circulatorio) sino en las condiciones propias de un momento histórico, donde las estrategias de reproducción del capital demandan de los saberes productividad, el debate entre lo positivo lógico y lo normativo, el creciente estímulo a las universidades que desarrollaran ciencia, la idea de la partida doble como un período de oscurantismo para la Contabilidad y otras

motivaciones que orientan el desarrollo del saber contable utilizando nuevos dispositivos de representación.

Luego de dar un vistazo demasiado apretado a lo que pudiera ubicarse como representación contable, centraremos nuestra atención en la utilización de uno de los dispositivos de representación para lo contable en las últimas décadas y es el significante de modelo contable. En la disciplina contable este concepto ha sido utilizado de varias maneras por los tratadistas, profesionales, investigadores, docentes y discentes. Para hablar de regulación contable, de la contabilidad de un país en su conjunto, de la contaduría pública, privada y de otros sectores, de las alternativas de presentación de estados financieros, de las diferentes formas de registrar algunos sucesos contables, se recurre al término modelo. Por otro lado, también se tiende a confundir las acepciones propias de términos como sistema, proceso, método y modelo.²⁷

En el texto: "Cuestiones Contables Fundamentales" de Enrique Fowler Newton, el autor, hablando de modelos contables y luego de definir modelo como: Esquema teórico generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento; asume como realidad compleja la evolución patrimonial de un ente económico, y por lo tanto los modelos contables sólo deben ser diseñados con el propósito de comprender y estudiar la situación y evolución patrimonial de los entes. Es entonces, el estado contable el modelo o montaje donde se visualizará y comprenderá la evolución patrimonial; la vinculación de nuevas variables o la adecuación de las mismas a situaciones que las afecten, constituyen nuevos modelos contables, si se quiere, más cualificados.

Los objetivos que han de cumplir estos modelos o estados contables, son determinar:

- La cuantificación contable del patrimonio, su evolución y la determinación del resultado del período.
- El contenido y la forma de los estados contables.

27. Sobre este tema se puede observar en el ensayo elaborado por el profesor Marco Machado intitulado "Evolución e impacto del modelo contable en el mundo contemporáneo - inventario de ideas" una clara exposición que ubica la evolución del modelo y la modelación contable.

Utiliza este autor unas variables que afectan los modelos contables, a saber:

- Capital físico
- Capital financiero
- Reconocer sólo los resultados realizados
- Reconocer tanto los resultados realizados como los realizables
- Utilizar valores corrientes como base principal de valuación
- Registrar sin ajustes por inflación
- Practicar el ajuste integral por inflación.

Las variables mencionadas son agrupadas en tres criterios:

- De unidad de medida
- De medición
- De capital

La articulación de las variables con sus respectivos criterios va a determinar la cantidad posible de modelos estructurados para lo contable; así, por ejemplo, tendríamos:

Contabilidad tradicional

Contabilidad tradicional avanzada

Contabilidad tradicional ajustada por inflación

Contabilidad a valores corrientes

Contabilidad del costo de reposición

Contabilidad tradicional avanzada ajustada por inflación

Son los resultados pretendidos los que van a determinar con qué modelo trabajar. "Los estados contables son modelos contables pues pretenden representar el comportamiento de ciertas variables de la realidad"²⁸

28. FOWLER Newton, Enrique. Cuestiones Contables Fundamentales. Ediciones Macciti, Buenos Aires – Bogotá. 1991 Pág. 308

Si nos ubicamos en el texto de Leandro Cañibano "Teoría actual de la Contabilidad" el desarrollo de modelos contables está antecedido por lo que él denomina las diversas formas de representación, y tales modelos responden a necesidades específicas que los determinan. Se habla, entonces, de modelos lineales de optimización, modelos para la contabilización de proyectos de investigación y desarrollo, modelo CAPM/HEM para valuación de activos financieros, modelos para comportamiento de costes. Como ya se había dicho, estos modelos utilizan lenguajes matemáticos, sagitales, matriciales y vectoriales para dar respuesta a los objetivos presupuestados.

En el libro "La Contabilidad como programa de investigación científica" de Víctor Gabriel Peinó Janeiro, se presenta una formulación de modelo contable como representación circulatoria de las variables que debe contener el modelo. Se concibe como un montaje matemático que establece igualdades aritméticas, conocidas también como identidades contables. Funciona con variables endógenas y exógenas, y a través de una formalización matemática se describen relaciones entre las variables y se genera algo así como la expresión general del modelo contable, capaz de representar todas las expresiones propias de la contabilidad. "En definitiva toda transformación en la estructura circulatoria del sistema implica una transformación en un modelo contable. Por consiguiente podemos deducir tantos modelos contables para el mismo sistema circulatorio como estructuras circulatorias distintas puedan definirse sobre el conjunto de los fenómenos de circulación que en el se producen"²⁹

El análisis circulatorio (propuesto por el profesor Moisés García García) como alternativa para redimensionar la Contabilidad puede ser visto de la siguiente manera desde una perspectiva de modelo.

Existe un objeto real concreto que es la circulación económica de la riqueza. Dicho objeto se pretende estudiar para satisfacer el fin de conocimiento y control del mismo. Se plantea el proceso contable como una estrategia para observar la dinámica del flujo de circulación económica.

Distinguido el escenario de trabajo, se concibe un objeto modelo o modelo específico como representación conceptual esquemática de la realidad de trabajo

29. PEINO Janeiro, Víctor Gabriel. La contabilidad como programa de investigación científica. Ministerio de economía y hacienda. 1993. Pág. 88 - 89

(circulación económica), y se define un modelo circulatorio de seguimiento del proceso contable (modelo específico). Con la ayuda de teorías generales como la de sistemas, estructuras circulatorias y la teoría formal de grafos, se construye un modelo teórico que se supone explica las relaciones y funciones propias del modelo específico (modelo circulatorio de seguimiento del proceso contable). Dicho modelo teórico será la formalización circulatoria del proceso contable a través del lenguaje sagital, establecido como un conjunto de axiomas y propiedades que explican teóricamente las funciones e interacciones de la dinámica del modelo específico expuesto. La validación del modelo obedecerá a una contrastación de las conclusiones dispuestas en el papel con la relación de la circulación económica dimensionada por el proceso contable.

Si se sigue haciendo una revisión bibliográfica, lo que se encuentra es que los autores se refieren al modelo contable dependiendo de sus intereses explicativos y de sus acumulados de conocimiento. Se puede plantear que la teoría sobre lo contable que más les convenza es la que determina sus posteriores desarrollos en materia de modelación. Con lo anterior lo que se busca es validar una hipótesis planteada sobre los modelos como dispositivos de representación. La forma en que se funden en un abrazo realidad y concepto, o, representado y representante, establecen el conjunto de instrumentos que el investigador contable utilice para explicitar sus argumentos. Si la contabilidad debe reflejar la evolución del patrimonio, o las estructuras circulatorias de la economía, ser medio de prueba como exigencia regulativa; tal teleología instauro modelos contables como los estados financieros, las expresiones matemáticas (utilizando diferentes lenguajes), o las expresiones normativas proferidas por órganos reguladores. Los modelos son pues mecanismos que ayudan a esclarecer referentes disciplinares y se constituyen en facilitadores del proceso de investigación.

Lo anterior no excluye la necesidad de “desvulgarizar” la utilización de este término que en contabilidad es usado para describir cosas disímiles. El concepto de modelo se entiende como un arquetipo de un sistema concreto y en el cual se resaltan los rasgos de interés para entender y transformar la realidad objeto.

En términos muy generales lo que se plantea es lo siguiente:

Se expuso que el significante de modelo se convierte en un dispositivo para la representación contable, y que depende del modelo ontológico de las comunidades de conocimiento o de los investigadores individualmente considerados. Por otro lado, la dificultad de ubicar claramente las fronteras entre la realidad y lo representado nos lleva a reafirmar la tesis de la representación como un juego de lenguaje, y bajo este vector, los modelos como dispositivos de representación permiten manipular y materializar las reglas de construcción dispuestas por el lenguaje representacional.

El concepto de modelo encuentra una vinculación necesaria con la Teoría General de Sistemas; esta última se ha convertido en una herramienta metodológica muy utilizada en el análisis científico para explicar y comprender los diferentes fenómenos de lo real (existente) bajo la dinámica de los sistemas. En esencia, la Teoría General de Sistemas plantea que todo fenómeno, no importa su naturaleza, puede ser abordado desde el enfoque de sistemas, entendiendo por sistema un conjunto de elementos interrelacionados que pretenden lograr un objetivo.

De acuerdo con el interés que mueve al investigador por estudiar esa realidad (sistema) o una porción de ella, habrá de definirse unos objetivos, los cuales pueden ir desde una descripción del comportamiento de determinadas variables y sus relaciones hasta la transformación de las condiciones actuales del sistema en cuanto a su operación.

De no validarse la forma de operación del sistema o la pertinencia de las variables involucradas en el análisis, es posible, a través de la formulación de hipótesis, generar otro tipo de escenarios que posibiliten el desarrollo de nuevo conocimiento (teoría) y, a partir de él, sustentar nuevas formas de operación del sistema.

Como herramienta metodológica, la simulación ha encontrado una variedad de aplicaciones en Administración y Economía.

En el caso de la Economía "a partir de David Ricardo se inicia un proceso que conduciría más tarde a la aparición de los métodos econométricos de predecir el futuro. La primera mitad del siglo XX se caracterizó por una búsqueda más o menos exhaustiva de métodos econométricos que permitieran

predecir la marcha de la economía, sobre todo después de la gran depresión de los años veinte”³⁰.

El diseño de modelos econométricos hace posible el análisis del comportamiento de variables macroeconómicas a través del tiempo. La técnica de la simulación puede ser utilizada para evaluar el efecto de cierto tipo de decisiones (devaluación de la moneda, el impuesto al valor agregado, etc.), en las demás variables macroeconómicas como el producto nacional bruto, Inflación, balanza comercial, oferta monetaria, circulante, etc. Sin embargo, la excesiva utilización de supuestos hace que los resultados de los análisis se alejen considerablemente de lo que ocurre realmente en la economía. La prospectiva económica ha intentado ubicar esta disciplina en senderos menos idealistas demarcando metodologías que tengan mayor capacidad de predicción, aún cuando todavía la teoría económica no consigue reconciliarse con los fenómenos reales.

De otro lado, en las organizaciones se ha visto fortalecido el proceso de toma de decisiones al implementar modelos de decisión basados en el conocimiento anticipado de los hechos, vía utilización de técnicas de simulación; si bien la simulación no ofrece una certeza absoluta, si brinda bases más razonables en términos del análisis de riesgo y disminución de la incertidumbre. En este caso, es común utilizar técnicas de simulación en: sistemas de inventarios, donde todos sus parámetros son estocásticos (tiempo de entrega, demanda, costo de mantener); finanzas y proyectos de inversión, con variables como la tasa de interés, tasa de inflación; sistemas de colas, generalmente para normalizar procesos y disminuir costos de actividad.

En el caso de la contabilidad se utiliza la simulación de estados financieros debido a la expansión y diversificación que en los últimos años han vivido las organizaciones a través de la adquisición y establecimiento de nuevas empresas, lo cual repercute de manera significativa en su posición y estructura financiera. Para este fin, el uso de la simulación permite analizar cuál de las estrategias de crecimiento es la que llevará a la organización al logro de sus objetivos y metas de corto, mediano y largo plazo.

30. MARTIN IÑIGUEZ, César A.. Introducción a la Prospectiva. En: Prospectiva - módulo 3. Convenio Andrés Bello - SECAB. Ciencia y Tecnología No. 39. Santafé de Bogotá, Septiembre de 1994. Pág. 33

La Contabilidad tiene uno de sus soportes fundamentales en el principio de la dualidad, esto es, en una relación causa-efecto presente en los procesos de generación, Acumulación y distribución de la riqueza. Bajo esta óptica, la simulación en contabilidad encuentra un cúmulo de aplicaciones pues, identificadas las variables determinadas por las causas, es posible analizar su comportamiento y, por medio de la operacionalización de las variables, ubicar resultados de acuerdo a unos objetivos preestablecidos.

Pese a ello, en el campo contable es muy poco utilizada la técnica de la simulación, tal vez por desconocimiento o por el paquidermismo que ha caracterizado la comunidad contable en los últimos años.

De manera incipiente, la simulación se ha hecho presente en la Contabilidad de Gestión apoyando los procesos de toma de decisiones, lo cual corresponde a una actividad de carácter empírico, mas no a la búsqueda de fortalecer sus bases teóricas. La visión de la Contabilidad como servidumbre del Derecho o como un área de la disciplina económica, ha dado al traste con sus posibilidades de desarrollo científico.

La Contabilidad se ha visto reducida a la reproducción de unas habilidades y destrezas que responden a unas exigencias del mercado, cayendo en una actitud reaccionaria y adaptativa que niega toda posibilidad de transformación de sus condiciones actuales, de desarrollos disciplinales y de nuevas prácticas que respondan a su función social. Si bien existen aplicaciones de procesos de simulación como herramienta de análisis, ellas no han sido propiamente iniciativa de los contables.

Ante el nuevo reto que impone la prospectiva como construcción social del futuro, disciplinas como la Contabilidad deben abandonar su carácter eminentemente reaccionario y de adaptación para pasar a estadios donde se privilegie la creatividad y el pensamiento transformador – emancipatorio, anticipándose a los hechos y prediciendo fenómenos, teniendo la posibilidad de corregir deficiencias en sus núcleos teóricos y en las distintas aplicaciones que, a través de los haceres, buscan mejorar la calidad de vida de una comunidad y procurar su desarrollo socio-económico y cultural.

3. Campos abiertos

Las anteriores reflexiones dejan campos abiertos, entendidos éstos como posibilidades de desarrollo de la disciplina contable, aclarando que la temática abordada debe ser estudiada con mayor profundidad. Las diversas formas de representación contable, y los modelos que de ella se suspenden, corresponden a diferentes formas de pensamiento, con lenguajes y reglas de construcción propios, siendo menester identificar si han sido capaces de superar la tradición de la partida doble, la cual ha caracterizado a la Contabilidad desde su aparición como saber de la humanidad. Por el momento, creemos que allí subyace inevitablemente el principio de dualidad o de proporcionalidad, sin que ello sea óbice para sugerir que no se han dimensionado las posibilidades inmanentes en estos lenguajes para el desarrollo de la disciplina y la profesión. Las formas de representación sagital, matricial, vectorial e inclusive la convencional deben ser sometidas a revisión con el ánimo de elucidar potencialidades que a raíz de estas maneras de representar lo contable se hallen implícitas, justamente por recoger el pensamiento de una época donde el saber científico exige validarse transformando la praxis.

La construcción de modelos contables que accesen la comprensión de la circulación de la riqueza, y la utilización de la simulación como técnica para el estudio de variables dinámicas, son tareas con las que el sujeto contable debe comprometerse si pretende revolucionar las actuales concepciones y prácticas de su profesión.

También es preciso descubrir si las rupturas de lo contable como los programas de investigación, las visiones paradigmáticas, los subprogramas de investigación son verdaderas revoluciones del pensamiento contable o son articulaciones que describen cambios en las prácticas de orden profesional. Explicar, por ejemplo, si la evolución de la contabilidad ha obedecido a sus desarrollos en materia científica (representaciones a través de la historia) o a su adaptación a cambios que le han obligado por fuerza a convertirse en un saber estratégico al servicio del capital. Si nos detenemos en la explicación sobre la evolución del pensamiento contable influenciada por la idea de los programas de investigación lakatosianos, que algunos autores han utilizado, se encuentra que el tránsito del programa legalista al económico y luego al formalizado ha sido motivado más por cuestiones adaptativas que por

revoluciones paradigmáticas propias del pensamiento contable. Aclarar que seguramente tales formas de disponer en el papel las relaciones de lo contable sirvan para dar una mirada más completa de los fenómenos de los que da cuenta la Contabilidad.

La partida doble como fundamento de la Contabilidad deberá ser abordada históricamente, centrando la atención más en sus expresiones relacionadas con los fines y las condiciones de la época estudiada, que con la descripción de sus dinámicas y los instrumentos pedagógico - didácticos para su enseñanza. Ello permite reconocer si la partida doble constituye actualmente un anquilosamiento del desarrollo contable o si por el contrario se ocultan allí potencialidades inexploradas.

Bibliografía

ARACIL, Javier. Máquinas, Sistemas y Modelos. Un ensayo sobre sistémica. Ed. Tecnos, 1986.

BADIOU, Alain. El concepto de Modelo, Bases para una epistemología Materialista de las Matemáticas. Traducción: Hugo Acevedo. Ed. Siglo XXI Argentina Editores S.A. 1968.

BOTER MAURI, Fernando. Las Doctrinas Contables. Ed. Juventud. 1959.

BUNGE, Mario. Teoría Y Realidad. Editorial Ariel S.A. Barcelona, 1985.

CAÑIBANO, Leandro. Teoría Actual de la Contabilidad. ICAC. Ministerio de Economía y Hacienda. segunda edición. 1997

CASANOVAS PARELLA, Ignacio. Representación Contable de Flujos Económicos y Financieros. Ed. Hispano Europea, 1976.

CARDONA, Carlos Alberto. Wittgenstein: Matemáticas y Representación. En: AMAYA José A., y RESTREPO F., Olga (Editores). Ciencia y Representación. CES / Universidad Nacional. Santafé de Bogotá, 1999.

COSS BU, Raúl. Simulación Un enfoque práctico. Ed. Limusa S.A., Grupo Noriega Editores. Primera edición. México, 1999.

Diccionario de Filosofía, MM Rosental y P.F. Akal Editor. Ludin 1978.

FOWLER NEWTON, Enrique. Cuestiones contables fundamentales. Ediciones Macciti. Buenos Aires, 1991.

GERTZ MANERO, Federico. Origen y Evolución de la Contabilidad - un ensayo histórico. Ed Trillas. México, 1982.

GRANES, José y Otros. La Representación como juego de lenguaje. En: AMAYA José A., y RESTREPO F., Olga (Editores). Ciencia y Representación. CES / Universidad Nacional. Santafé de Bogotá, 1999.

HERRERA SOLANO, Ramiro. Aproximación a la teoría general de sistemas. En: Teoría general de sistemas – Alternativa para el pensamiento educativo. Biblioteca Facultad Nacional de Salud Pública “Héctor Abad Gómez”. Universidad de Antioquia. Medellín, 1988.

IBARRA, Andoni, MORMANN, Thomas. Representaciones en la ciencia. De la invariancia estructural a la significatividad pragmática, Ediciones del bronce. España. 1997.

LITTLETON, A. C.. Los antecedentes de la Contabilidad por partida doble. En: CHATFLIED,. Estudios contemporáneos sobre la evolución del pensamiento contable.

MARTÍN IÑIQUEZ, César A.. Curso de Prospectiva – Módulo No. 3. Convenio Andrés Bello – SECAB. segunda edición. Santafé de Bogotá, 1994

MARTÍNEZ VELAZCO, Jesús. Representación e intencionalidad de la vida mental, EN Revista agustiniana. LA CIUDAD DE DIOS, Vol. CCIX. NUM 2. Mayo-Agosto /1996, Real Monasterio del Escorial.

MAZZALOMO L. Ubaldo. El Rol de los Modelos en las Teorías Científicas. Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. San Juan, Argentina, 1982.

MONTOYA Gómez, Jairo. Gramática, Representación y Discurso. Ediciones FODUN. 1998

ORTEGÓN, Edgar y MEDINA VÁSQUEZ., Javier. Prospectiva: Construcción social del futuro. Ipes. Universidad del Valle. Santiago de Cali, 1997.

PEINÓ JANEIRO, Víctor Gabriel. La Contabilidad como programa de investigación científica. Ministerio de Economía y Hacienda. 1993.

ROSS, Sheldon M. Simulación. Ed. Prentice Hall, segunda edición. México, 1997.

SPRINGER, Clifford H., HERLIHI Robert E., BEGGS Robert I. Métodos avanzados y modelos. Unión tipográfica editorial Hispanoamericana, tomo 2, México, 1972

SHANNON, Robert E.. Simulación de Sistemas – Diseño, Desarrollo e Implementación. Ed. Trillas. México, 1988.

THIERAUF J., Robert. Toma de decisiones por medio de Investigación de Operaciones. Limusa Editores. México, 1972.

VLAEMMINCK, Joseph. Historia y Doctrinas de la Contabilidad. Ed. Ejes. España, 1961.

ZULUAGA R, Eduardo. El concepto de modelo en la teoría de sistemas, Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública "Héctor Abad Gómez" Departamento de Formación Universitaria en Salud, Medellín, 1987.