



**UNIVERSIDAD LIBRE  
SECCIONAL CALI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**PONENCIA**

**ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO  
DE LA MEDICIÓN EN CONTABILIDAD**

**JORGE EDUARDO LEMOS DE LA CRUZ<sup>1</sup>**

**NASSER ABDELGANI HACHIM<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> Licenciatura en filosofía y maestría en filosofía de la Universidad del Valle. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y contables de la Universidad Libre Seccional Cali.

<sup>2</sup> Licenciatura en biología - química, Contaduría Pública y Maestría en ciencia de la organización, de la Universidad del Valle, Especialización en Gerencia Financiera (C.) de la Universidad Libre Seccional Cali. Profesor de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y contables de la Universidad Libre Seccional Cali.

## INTRODUCCIÓN

La contabilidad afirma que mide ¿qué mide la contabilidad? Afirma que mide en las organizaciones: el beneficio, las transacciones, la utilidad, el patrimonio, los flujos de entrada y salida del capital, el stock de capital, entre otras. ¿Mide realmente la contabilidad estos aspectos?

En el presente trabajo se analizará las posibilidades que tiene la Contabilidad de realizar mediciones de los objetos de que se ocupa. No es pretensión del mismo, concluir si la Contabilidad hace bien o mal lo que pretende hacer, tampoco, evaluar su estatus de científicidad, sino, simplemente, aclarar si lo que hace es medición o no. Al discernir esto, se puede determinar en cierta medida, si lo que la contabilidad le suministra a sus usuarios es suficiente conforme a las necesidades y los requerimientos de los mismos. Si los usuarios no necesitan mediciones y la contabilidad no mide, entonces no tiene sentido que se comprometa con este tipo de información y la cuestión se reduciría simplemente a un problema semántico. Pero, si los usuarios requieren de mediciones y la contabilidad suministra un tipo de información que para ella son mediciones, entonces tendrá dos caminos; uno de ellos consistirá, en poder validar sus procesos de medición desde los contextos convencionalmente aceptados por la ciencia (¿qué es medición para la ciencia?); el otro, en validar sus procesos de medición desde sus propios contextos; construir o reconstruir su propio "modelo" de medición que le permita sustentar ¿qué mide? Y

¿cómo lo mide? desde sus mismos marcos teóricos y metodológicos y, desde sus prácticas.

Ahora bien, se puede observar que dentro del contexto de sus marcos teóricos y metodológicos no se encuentran elementos ni explícitos, ni implícitos que le brinden la posibilidad de construir o reconstruir un modelo de medición propio, y lo mismo ocurre con sus prácticas, pues no se encuentran investigaciones fuertes que intenten reconstruir o inferir un modelo de medición a partir de ellas mismas. Lo que se puede identificar hasta el momento, es el intento de algunos autores representativos de la contabilidad, de justificar la medición contable a partir de los criterios convencionalmente aceptados por la ciencia.

De esta manera, lo que se desarrollará en el presente trabajo, es un análisis crítico de las tesis de estos autores, que sostienen a partir de dichos criterios, que lo que hace la contabilidad es medición. Este análisis crítico se sustentará sobre esos mismos criterios que ellos utilizan para justificar que es posible la medición contable, es decir, los criterios convencionalmente aceptados por la ciencia, como ya se mencionó. Así pues, este trabajo tendrá dos partes; en la primera se describirá de manera general los criterios que se aceptan para dar cuenta de la medición en la ciencia; en la segunda, a partir del marco presentado en la primera parte, se analizará críticamente las tesis de algunos autores que sostienen la medición contable. El lector que conozca en profundidad la temática de la primera parte, puede pasar a la segunda y obviar una lectura general de un tema de su dominio.

## I. LA MEDICIÓN EN LA CIENCIA

¿De qué depende, que una determinada Disciplina, pueda representar de manera cuantitativa o cualitativa la parcela del mundo de que se ocupa? ¿De la realidad misma o, del grado de desarrollo de sus teorías? Si se aborda el problema desde un ángulo ontológico, la primera opción será la elegida; y si se aborda el problema desde un ángulo epistemológico, será la segunda. Para el primer caso, el problema se complicaría y desviaría el objetivo que persigue el presente trabajo, pues se aceptaría que unas partes de la realidad son en sí mismas cualitativas y otras cuantitativas y por tanto, cualquier representación que intente hacer alguna Disciplina sobre ellas, dependerá directamente de la característica misma (cualitativa o cuantitativa) de dicha realidad. Para el segundo, se reconocería y reiteraría que la posibilidad que tiene una Disciplina de representar cualitativa o cuantitativamente la parcela del mundo de que se ocupa, no depende en sí mismo (o de manera absoluta) de la realidad misma que intenta representar, sino, del desarrollo de sus conceptos y por ende, de sus teorías.

Esta perspectiva epistemológica, no desconoce el hecho de que hay aspectos del mundo que brindan mejores opciones o bien, para ser representados de manera cualitativa o bien, para ser representados de manera cuantitativa. En esta medida, no es que estos aspectos determinen directamente la representación misma sino, que le imponen grados de dificultad a las diferentes Disciplinas conforme a sus intereses cualitativos o cuantitativos de representar la parcela del mundo de que se ocupan. Ahora bien, como las posibilidades que tiene una

Disciplina de representar cualitativa o cuantitativamente su parcela del mundo, depende del grado de desarrollo de sus conceptos y por tanto de sus teorías, para el caso de las representaciones cualitativas, sus posibilidades estarán sujetas al grado de desarrollo de sus conceptos (cualitativos) **clasificatorios y comparativos**; y para el caso de las representaciones cuantitativas, sus posibilidades estarán sujetas al desarrollo de sus conceptos (cuantitativos) **métricos**.

El nivel de cuantificación de una Disciplina está relacionado directamente con su nivel de **matematización**, pero esto no implica lo contrario. Así pues, la posibilidad que tiene una Disciplina de representar cuantitativamente y por tanto, de realizar **mediciones** en la parcela del mundo de que se ocupa depende, del desarrollo de sus **conceptos cuantitativos** presentes en sus teorías, y estos son los **conceptos métricos** (Diez y Moulines 1999).

De esta manera, se llama **matematización** (Diez y Moulines) de una Disciplina, al proceso que la conduce hacer uso de todo el potencial que la **Matemática** le puede brindar, y el aprovechamiento de este potencial se lo permite el desarrollo, la introducción y el uso sistemático de **conceptos métricos**. Pero **matematizar** una Disciplina, a partir del potencial que brindan estos **conceptos** no consiste en una elemental y simple asignación de números a los objetos representados, ya que el proceso de asignar números también lo posibilita los conceptos cualitativos, es decir, los clasificatorios y los comparativos. La **Matematización** de una Disciplina a partir de la introducción y el uso sistemático de **conceptos métricos** implica, que ellos le permiten "un uso generalizado de las porciones más potentes

y clásicas de la matemática como son la aritmética, la geometría, el álgebra y el cálculo". Las conexiones especiales que establecen los **conceptos métricos** entre la "realidad empírica" (o la parcela del mundo de que se ocupa una determinada Disciplina) y dichas "porciones de las matemáticas", hace que sea posible "que un amplio espectro de procesos empíricos pueda tratarse como si fueran operaciones matemáticas". La posibilidad que brinda los **conceptos métricos** de tratar a estos "procesos empíricos" de esta forma, es lo que "permite un alto grado de precisión en la explicación y predicción" de los mismos.

Así pues, existe una relación directa entre la posibilidad de medir cosas y procesos, y los **conceptos métricos**. Y esta posibilidad solo puede ser realizada a partir de dichos conceptos. En primera instancia y de modo general, "medir es asignar números a objetos empíricos" (pero no de manera elemental, a modo de simples enumeraciones) "para representar determinadas propiedades específicas de los objetos denominadas **magnitudes**. Ahora bien, lo relevante de este tipo de representación, es que ella "permite utilizar de modo empíricamente significativo operaciones matemáticas interesantes (adición, multiplicación, potenciación, derivación e integración, etc.) entre los valores numéricos asignados. En otras palabras, la medición permite hacer cálculos con relevancia empírica, y en particular permite hacer predicciones muy precisas".

¿Cómo es que los **conceptos métricos** son los únicos que posibilitan estos procesos? Por la **extensión** de los mismos. ¿Qué quiere decir esto? Que desde un punto de vista **formal**, la **extensión** de un **concepto métrico** está constituida por el

conjunto de sus **funciones métricas**. A diferencia de éste, la extensión de los **clasificatorios** y los **comparativos** no constituyen **funciones métricas**. Veamos esto con más detalle.

Los **conceptos clasificatorios** (Diez y Moulines), como su nombre lo indica, permiten hacer clasificaciones de aquellos objetos empíricos (no vacíos) que ellos mismos **subsumen**. "Desde el punto de vista conjuntista, la **extensión** de un **concepto clasificatorio** es un conjunto simple, sin estructura interna." Determinado número de objetos diversos se clasifican a partir de cierto **dominio** y éste permite, por tanto, agruparlos en diferentes conjuntos no vacíos, siendo este **dominio**, el elemento común presente en todos los grupos. Así pues, "una clasificación de un **dominio** es en términos conjuntistas, una partición del mismo". Pero, estas particiones no son de cualquier tipo, ya que tienen que fundamentarse en **criterios sistemáticos** aceptados por la Disciplina en cuestión, para que ellos, dentro del contexto de dicha Disciplina, brinden **criterios rigurosos** de **agrupación**. De esta manera, se pueden entender los **conceptos clasificatorios**, como los "elementos de un sistema conceptual que conjuntamente generan una partición del **dominio de aplicación**".

Ahora bien, como "fijar una partición sobre un **dominio** es lo mismo que determinar cierta **relación de equivalencia** que <induzca> la partición", la forma de proceder que presenta menos obstáculos, es primero actuar sobre lo que permite un control empírico más directo, es decir, que partiendo de criterios empíricamente controlables y sistemáticos, se determina una **relación empírica** entre los objetos del **dominio** a clasificar, y esta relación tiene que ser (empíricamente) una **relación de equivalencia**. Para el caso de los **conceptos**

**clasificatorios**, este camino es más adecuado, en vez de definir primero, "cada una de las clases que supuestamente van a constituir la clasificación". De esta manera, la identificación de este tipo de relación, "inducirá automáticamente una partición perfecta sobre el dominio estudiado", a partir de un "criterio **sistemático, universal**, que es el **determinado por las condiciones empíricas expresadas por la misma relación de equivalencia**"; así, la extensión de un **concepto clasificatorio** es (un elemento de) una partición<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> A continuación se presenta un ejemplo de **concepto clasificatorio** presente en la Contabilidad: **El Activo**. <...podemos reflexionar y evaluar un concepto de contabilidad muy importante, estructurante del lenguaje contable, la noción de **activo**. Podemos pensar si cumple con las condiciones para calificar como concepto clasificatorio. Así como podemos escoger activo, puede también ser otro, pero para efectos de construir la argumentación y el espacio de exposición solo tomaremos este concepto, de otra parte, consideramos que es suficiente, en tanto la noción de concepto clasificatorio anterior cabe aplicado indistintamente para cualquier disciplina. / Precisan activo como: "posibles beneficios económicos futuros controlados por una entidad concreta como resultado de acontecimientos y transacciones pasadas". En esto son coincidentes los manuales de contabilidad y los textos que tratan la teoría contable, no es el único sobre la definición de activo pero sí el más común. Otra puede ser la que se precisa como: "flujos potenciales de servicios o derechos a beneficios futuros bajo control de la empresa" (Hendriksen 1999). De una u otra manera ambas nociones tienen el criterio común sobre el cual aplica la clasificación. / La primera palabra que constituye esta definición: **posible**, que para efectos de nuestro análisis lo asimilamos a la palabra **posibilidad**. Sobre ella históricamente se ha planteado una discusión fuerte desde la antigüedad. Posibilidad así como necesidad y realidad son modos. Posibilidad como modo de ser tiene dos puntos de vista discutibles: **el lógico y el ontológico**. La modalidad es la expresión de los modos de ser. En modo **lógico, posibilidad**, es un modo con el cual se expresan enunciados, consiste en la sentencia alética o relativa a la verdad. Como modo **ontológico**, es posible existencia de entidades o propiedades de entidades. En el caso del **activo**, es la posibilidad ontológica en relación a lo real. Es posible porque es real, lo real hace lo posible. Posibilidad de una cosa, de una propiedad, de un hecho, de un proceso, la posibilidad de un beneficio, se puede expresar lógicamente como **hay beneficio**. Como la expresión es intencional, o comprensiva, se hace necesario aclarar el sentido o los sentidos en que se dice que algo es posible. Esto es lo que se denomina una frase intensional, que si bien es un modo de enunciar afirmaciones o negaciones, es la preferente por la ciencia, porque la afirmación o negación queda abierta al menos en dos posibilidades: **es posible que...o, no es posible que...**; y la afirmación se cumple para ambos sentidos. Es posible que haya beneficios futuros entonces, es **activo**. En otras palabras, esta partícula con que se define activo es ambigua, porque hay tantas formas de posibilidad como formas de realidad. Este término, **posibilidad**, no debe asimilarse a la probabilidad estadística, que consiste en una relación cuantitativa entre clases repetibles de eventos, son contrastables examinando las frecuencias relativas a largo plazo de los resultados en cuestión; o con la probabilidad lógica o inductiva que consiste en una relación lógica (de implicación, decibilidad, y validez) cuantitativa entre enunciados que apoyan un enunciado. Esta partícula modal, **posible**, está restringida por la siguiente, **beneficio económico**, en tanto solo permite aceptar como activo aquello que entregue un beneficio, es decir los positivos. / La siguiente palabra es entonces, **beneficio** y agregado a **económico: beneficio económico**. Esta frase es el criterio con el cual podemos aproximar la noción de activo al **concepto clasificatorio**. Así planteada, permite identificar qué transacciones o eventos pueden agruparse en el conjunto de activo y cuáles no, aquellos que otorgan un beneficio económico futuro. En la noción de Hendriksen, son aquellas transacciones o eventos a los que se les reconoce un beneficio y sobre los cuales hay un derecho. Este criterio de **beneficio económico**, es lo que permite distinguir unos eventos o transacciones como activos, de otras transacciones y que pueden clasificar en otras cuentas. Aunque Hendriksen utiliza la palabra potencialidad, la asimila como probable y la precisa como capacidad individual o en combinación de otros activos para generar beneficios económicos. De la misma manera, cumple con las condiciones de ser criterio clasificatorio. Pero como hemos dicho que un concepto clasificatorio debe cumplir con condiciones de adecuación formal y material, veamos si nuestro criterio cumple con ellas. / Las condiciones de adecuación formales como lo habíamos dicho, deben cumplir las condiciones de **equivalencia** o **coincidencia** (reflexiva, simétrica y transitiva). Cualquier evento o transacción para ser clasificado como activo debe coincidir o guardar **equivalencia** de otorgar potencialmente un beneficio económico. Una transacción si está en relación consigo misma, es una relación **reflexiva**. Por ejemplo, un conjunto de objetos, resultado de transacciones, acumulados en una bodega se llaman el conjunto A, los cuales (todos) la empresa dispone a transar y otorgan un beneficio económico, entonces es el conjunto B, es reflexiva porque cada objeto del conjunto A estará en el mismo B en tanto cumplen con el mismo criterio sistemático: **el beneficio económico potencial o posible**. Es **simétrica**, porque cualquiera de las transacciones que se ejecuten sobre cada objeto otorgarán un beneficio económico y cada transacción **X** que se ejecute clasifica de la misma manera que una transacción **Y**, en tanto ambas otorgan un beneficio económico. Es **transitiva**, porque si una transacción **X** se ejecuta y otorga un beneficio económico y otra transacción **Y**, se ejecuta de la misma manera que **X**, otorgando beneficio económico, y otra transacción **Z** se ejecuta de la misma manera que **Y**, otorgando beneficio económico, la transacción **X** y la transacción **Z**, están en relación equivalente o coincidente al otorgar ambas beneficio económico. Las condiciones materiales de adecuación, en tanto cualquier transacción que otorgue beneficio es un activo. Hasta aquí, nuestro concepto cumple con la condición de ser clasificatorio. El activo es un concepto que permite clasificar las transacciones que pueden ser clasificadas como activo, si cumplen con el criterio de beneficio económico



Como puede observarse, las extensiones de los **conceptos clasificatorios** no constituyen **funciones métricas**, se limitan a **subsumir** elemental y directamente, los objetos empíricos de la realidad, posibilitando de manera cualitativa, sus particiones y agrupamientos a partir de un **dominio**. Esta posibilidad que brindan estos conceptos de **subsumir** la "realidad" de esta manera, no puede ser considerada bajo ningún punto de vista una **medición**.

Los **conceptos comparativos** nos permiten realizar **comparaciones cualitativas** entre los objetos de un **dominio**, en esta medida, su **extensión** será una **relación de orden (KP)**. Estas **relaciones de orden** permiten hacerle "asignaciones numéricas a los objetos del **dominio** de modo empíricamente significativo". En este sentido, "las **extensiones** de los **conceptos comparativos** son (determinados tipos de) **funciones numéricas** sobre dicho dominio". Estas **comparaciones cualitativas** entre los objetos de un dominio, que pueden establecer relaciones de orden, a partir de las **funciones numéricas** que se le asignan al mismo, tampoco podrán ser consideradas bajo ningún punto de vista **mediciones**, ya que dichas funciones, aunque numéricas, solamente posibilitan relaciones cualitativas, como su mismo nombre lo indica.

Ahora bien, un concepto comparativo tendrá que cumplir ciertas condiciones **formales** y **materiales** (Diez y Moulines). Estas condiciones establecen relaciones cualitativas y no pueden confundirse con las genuinas relaciones cuantitativas que solamente son posibles a partir de los **conceptos métricos**,

como ya se mencionó de otra forma. "Los **conceptos comparativos** constituyen una categoría intermedia entre los conceptos clasificatorios y los métricos." En este orden, los **conceptos comparativos** a parte de **clasificar un dominio** dado, permiten **ordenarlo**; así, "cada **concepto comparativo** genuino se le asocia invariablemente un conjunto de conceptos clasificatorios". De esta manera, un concepto comparativo implica tanto una **clasificación** como un **ordenamiento** de los objetos subsumidos bajo él; por tanto, ellos "son mucho más potentes que los conceptos clasificatorios que les corresponden".

En cuanto a sus condiciones **formales**, los **conceptos comparativos** son de carácter relacional; es decir, que "los términos que expresan **conceptos comparativos** están constituidos lógicamente hablando, por dos predicados diádicos estrechamente interconectados: uno "**K**" y otro "**P**". Ambas relaciones deben estar definidas, naturalmente, sobre el mismo dominio de objetos empíricos. Ahora bien, la extensión de un concepto comparativo será la unión de dichas relaciones: **K U P**.

➤ "**K**" denota una relación de **coincidencia o equivalencia** en cierto respecto a un **dominio** y permite clasificar ese dominio. Así, **X K Y** significa: "**x** es tan... como **y**" o "**x** es equivalente en... a **y**"; por ejemplo: "**x** es tan duro como **y**" o "**x** es equivalente en dureza a **y**".

➤ "**P**" denota una relación de **precedencia** y junto con **K** permite ordenar el **dominio**. Así, **X P Y** significa: "**x** es más... que **y**" o "**x** precede en... a **y**"; por ejemplo: "**x** es más duro que **y**" o "**x** precede en dureza a **y**".

En cuanto a sus condiciones **materiales u operacionales**, su **extensión** no puede ser determinada únicamente de manera formal

sino, además, de modo sistemático y operacional. Es decir, que las relaciones **K** y **P** "deben ir asociadas a ciertas operaciones o situaciones empíricamente controlables, las cuales permitan decidir si se dan o no dichas relaciones en un dominio de objetos"<sup>4</sup>. "A veces, esto se determina a partir de alguna teoría empírica general ya aceptada, pero en otras ocasiones, especialmente en áreas relativamente elementales o en fases iniciales de una disciplina, la validez empírica de tales relaciones puede establecerse a partir de operaciones sencillas de laboratorio junto con ciertas hipótesis bastante elementales, de bajo nivel teórico"<sup>5</sup>. Así pues, los conceptos

<sup>4</sup> ...en el caso del concepto de dureza introducido en mineralogía, Friedrich Mohs estipuló una escala numérica del 1 al 10, según la cual, al mineral más blando, el talco, se le asigna el número 1 y al más duro, el diamante, se le asigna el 10, siendo los demás minerales ordenados entre estos dos extremos según su mayor o menor grado de dureza por comparación con los demás. Asimismo, en psicología, al concepto de inteligencia (que es un concepto comparativo) se le asignan números, llamados 'cocientes de inteligencia', que representan el nivel de inteligencia de manera fácilmente comparable y memorizable. Todos estos ejemplos de conceptos comparativos a los que se asignan números..., no nos deberían confundir y hacer creer que estamos tratando con conceptos realmente cuantitativos, métricos. Las escalas numéricas introducidas en estos casos son sólo escalas ordinales, no escalas métricas, en un sentido genuino..... La diferencia esencial entre ambos tipos de asignaciones numéricas se comprueba por el hecho de que con los números asignados a los conceptos comparativos no tiene sentido efectuar las consabidas operaciones aritméticas y algebraicas, como sumar, multiplicar, sacar raíces, etc., y mucho menos aplicar las operaciones de cálculo superior (¿qué sentido tendría sumar cocientes de inteligencia o sacar la raíz cuadrada de un grado de dureza?... Los números que se utilizan en el caso de los conceptos comparativos no expresan realmente la medida de ninguna magnitud, sino que son sólo un modo simple y conveniente de expresar un orden; en vez de números, también podríamos usar las letras del alfabeto y estipular, por ejemplo, que en una escala de dureza, al talco le corresponde la letra 'a' y al diamante la letra 'j'. Los números asignados a los conceptos comparativos son en realidad únicamente *numerales*, no expresan cantidades o magnitudes; no presuponen una *métrica* definida de manera "natural" sobre el dominio en cuestión, es decir, una métrica asociada a operaciones matemáticas que reflejan operaciones o relaciones empíricas". DÍEZ C, José A; MOULINES U. *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. ARIEL, Barcelona 1999. Pág. 112.

<sup>5</sup> Consideremos el concepto **peso** antes de que fuera metrizado, o incluso en situaciones actuales en las que no es necesario presuponer que disponemos del concepto métrico de peso, sino sólo de su correlato comparativo. En realidad, desde el punto de vista de la física teórica, lo que vamos a considerar a continuación es el concepto **masa**, pero para efectos de la discusión presente podemos asumir que estamos tratando del concepto más cotidiano de peso, tal como se aplica, por ejemplo, en los mercados. Pues bien, para determinar operacionalmente este concepto debemos asociar a operaciones empíricamente controlables la noción comparativa de peso; esto es, debemos dar un sentido operacional a la relación **K<sub>p</sub>** de coincidencia de pesos y a la relación **P<sub>p</sub>** de precedencia de pesos. Esto se puede hacer mediante el uso de una balanza de brazos iguales. Comparamos el peso de dos objetos **x**, **y** del dominio considerado (objetos macroscópicos no demasiado grandes ni demasiado pequeños) colocándolos cada uno en uno de los dos platillos de la balanza. Entonces, determinaremos operacionalmente las relaciones **K<sub>p</sub>** y **P<sub>p</sub>** de la siguiente manera: **a)** si los platillos de la balanza permanecen ambos a la misma altura, diremos que **x** pesa igual que **y**, **x K y**; **b)** si la balanza desciende del lado del platillo con **x**, diremos que **x** pesa más que **y**, **x P y** (por otro lado, cuando **x = y**, convenimos en que en tal caso también **x K y**). / Es fácil comprobar que las relaciones **K<sub>p</sub>** y **P<sub>p</sub>** así determinadas operacionalmente mediante operaciones con una balanza cumplen las condiciones de un concepto comparativo. En efecto, la relación "ser tan pesado como", determinada del modo indicado (nivelación de platillos de la balanza) cumple con los requisitos de **reflexividad** (por convención), **simetría** (da igual si cambiamos de platillo los objetos, éstos seguirán estando al mismo nivel si lo estaban antes) y **transitividad** (si el objeto **x** permanece al mismo nivel que el objeto **y**, y luego vemos que el objeto **y** permanece al mismo nivel que el objeto **z**, podemos comprobar que el objeto **x** también permanecerá al mismo nivel que el objeto **z**). Con ello queda garantizado que la relación **K<sub>p</sub>**, al menos dentro de los límites de este modo de aplicada empíricamente, es una **relación de equivalencia**. Análogamente es fácil comprobar que la relación "ser más pesado que", así determinada (diferencia de nivel de los platillos), es **transitiva** (si el platillo con **y** está más bajo que el platillo con **x**, y luego el platillo con **z** está más bajo que el platillo con **y**, también el platillo con **z** estará más bajo que el platillo con **x**). Igualmente fácil es comprobar que ambas relaciones son mutuamente excluyentes y conjuntamente conexas (dejamos la constatación de estos dos últimos casos al lector). / Es importante señalar que el hecho de que podamos asociar (no "definir") las nociones de coincidencia y precedencia de peso a operaciones empíricas con una balanza de la manera indicada, garantizando que se cumplan las condiciones de definición de los conceptos comparativos, es un resultado empírico, apoyado en ciertas hipótesis empíricas acerca del comportamiento de una balanza, y no un asunto de mera convención. Solamente la **reflexividad** de **K<sub>p</sub>** y la mutua exclusión de **K<sub>p</sub>** y **P<sub>p</sub>** se derivan analíticamente de convenciones o del uso

comparativos, a través de  $P$  (relación de precedencia) posibilitan, además de la **clasificación** de los objetos del dominio en clases de objetos coincidentes, el **ordenamiento** de los mismos, en un sentido de más a menos o viceversa. Este ordenamiento de los objetos puede ser expresado mediante números (escala ordinal). "El orden de los números refleja así el orden de los objetos a los que se adscriben dichos números."

Como puede observarse, las extensiones de los **conceptos comparativos** no constituyen **funciones métricas**, ya que se limitan a establecer relaciones  $K$  (de coincidencia) y  $P$  (de precedencia) entre los objetos de un **dominio**. Por lo tanto, los ordenamientos que se pueden hacer entre los objetos del dominio en cuestión a partir de estas relaciones, representados a través de **escalas ordinales**, tampoco pueden ser considerados bajo ningún punto de vista una **medición**, ya que estas solamente posibilitan, como ya se dijo, relaciones de orden cualitativo<sup>6</sup>.

---

normal de nuestro lenguaje. La satisfacción de los demás requisitos es, en cambio, un asunto empírico, lo cual se constata en el hecho de que podríamos imaginarnos situaciones en que no se satisficieran. Por ejemplo, consideremos la transitividad de  $K_p$  en la determinación del peso mediante la balanza: podría ocurrir que cuando están sobre los platillos los objetos  $x$  e  $y$ , permanecieran a igual nivel, y lo mismo cuando estuvieran  $y$  y  $z$ ; pero que, en cambio, al colocar sobre los platillos  $x$  y  $z$ , se notara una diferencia de nivel. Que esto no ocurra no es una necesidad lógica, sino una hipótesis empírica acerca de las balanzas (de hecho, en balanzas algo "defectuosas" se viola a veces la transitividad). La misma constatación podemos hacer con respecto a la simetría de  $K_p$  y a la transitividad de  $P_p$ . Incluso la conexión conjunta de  $K_p$  y  $P_p$  es una hipótesis empírica, pues podría ocurrir que, en ocasiones, al colocar sobre los platillos dos determinados objetos, la balanza se pusiera a oscilar permanentemente sin alcanzar nunca un equilibrio, por lo que no podríamos determinar si se da coincidencia o precedencia de pesos en algún sentido u otro. En resumen, el hecho de que podamos aseverar que un determinado concepto comparativo va asociado a ciertas operaciones u observaciones empíricas es una cuestión hipotético-empírica (y a veces incluso fuertemente teórica) y no un asunto de mera definición. En general, no podemos decir que los conceptos comparativos vienen definidos por las operaciones u observaciones empíricas asociadas a ellos (como tampoco lo podemos decir en el caso de los criterios empíricos asociados a los conceptos clasificatorios). / Con frecuencia, las relaciones empíricamente determinadas que van asociadas a un concepto comparativo que queremos introducir de nueva cuenta en una disciplina científica no cumplen exactamente las condiciones formales de la definición de conceptos comparativos, sino sólo de modo aproximado. Análogamente al caso de los conceptos clasificatorios, las condiciones formales representan un ideal al que hay que tender pero que no siempre se alcanza plenamente. Un buen ejemplo de ello es el concepto comparativo *dureza*, que se introduce en mineralogía asociándolo a la prueba empírica de la "raya". Las relaciones de precedencia y coincidencia en este caso se determinan operacionalmente del siguiente modo:  $x$  es más duro que  $y$  si y sólo si  $x$  raya a  $y$ ;  $x$  es tan duro como  $y$  si y sólo si  $x$  no raya a  $y$  ni  $y$  a  $x$ . También en este caso, las condiciones de reflexividad de la coincidencia y de mutua exclusión de coincidencia y precedencia se desprenden analíticamente de nuestro uso lingüístico, pero no así el resto de condiciones, cuya satisficibilidad depende de hipótesis empíricas acerca de los minerales. Pero, además, en este caso dichas hipótesis no siempre se cumplen, por lo que algunas de las condiciones postuladas para los conceptos comparativos (especialmente la transitividad) sólo se cumplen de manera aproximada. No obstante estas dificultades, la "prueba de la raya" se conserva en la mayoría de los casos como determinación operacional del concepto de dureza hasta tanto no se encuentren mejores determinaciones operacionales o hasta tanto las determinaciones alternativas sean demasiado difíciles de aplicar en la práctica. DÍEZ C, José A; MOULINES U. *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. ARIEL, Barcelona 1999. Págs. 110-111.

<sup>6</sup> Se toma nuevamente el concepto de **Activo** para la Contabilidad y se evalúa como concepto comparativo. Se recuerda que el concepto comparativo cumple con las condiciones de relación de **equivalencia y precedencia**, y que comparte la relación de **equivalencia**, con el concepto clasificatorio. La **relación de equivalencia o de coincidencia, es reflexiva, simétrica y transitiva. La relación de precedencia es transitiva, irreflexiva y conexa**. Ahora bien, como la **relación de equivalencia** para el concepto

¿Cómo es que las **extensiones** de los **conceptos métricos**, a diferencia de las **extensiones** de los conceptos clasificatorios y comparativos, son las únicas que posibilitan la representación cuantitativa de los objetos empíricos y por lo tanto, la medición de sus **magnitudes**?

Para responder esta pregunta, retomemos la noción de **matematización** o, de manera más precisa, la de "**matematización de la realidad**". **Metrizar** (Diez y Moulines) un área de conocimiento radica en encontrar la función o conjunto de **funciones métricas** apropiadas que posibiliten **identificar** los objetos del **dominio** estudiado con **números reales** o **entidades matemáticas derivadas**, como: vectores, matrices, tensores, etc. "Este proceso de identificar los objetos empíricos con números y las operaciones empíricas con operaciones matemáticas, manejando luego estas últimas para obtener información indirecta sobre los primeros, es a lo que puede denominarse más

---

**Activo** ya se expuso en la **Nota 4** al evaluarlo como concepto clasificatorio, en la presente nota para evaluarlo como concepto comparativo, solamente se tomará la **relación de precedencia**, ya que no sería necesario repetir lo expuesto en la **nota 4**. / <... Denominemos como **P** a la partícula de precedencia del concepto comparativo y **K** a la partícula de coincidencia o equivalencia del concepto clasificatorio, e intentemos una aplicación en las transacciones contables que clasifican como **Activos**. / **Relación de precedencia (P) en condición de transitividad**. Sean tres transacciones **x**, **y**, **z**; que cumplen con el criterio de **otorgar beneficio económico futuro**. La relación  $(X P Y)$ , que puede leerse como: **x es una transacción que otorga mayor beneficio económico futuro que y** o **x es una transacción que otorga menor beneficio económico que y**; y, a su vez, la relación  $(Y P Z)$ , que puede leerse como: **y es una transacción que otorga mayor beneficio económico futuro que z** o **y es una transacción que otorga menor beneficio económico que z**; entonces la relación  $(X P Z)$ , que puede leerse como: **x es una transacción que otorga mayor beneficio económico futuro que z** o **x es una transacción que otorga menor beneficio económico futuro que z**, es una **relación transitiva** para **P**; es decir, para la relación en **precedencia**. / **Relación de precedencia (P) en condición irreflexiva con la relación de equivalencia (K) o mutuamente excluyentes**. Sea la relación  $(X K Y)$ , que se puede leer: **una transacción X que otorga beneficio económico, es equivalente o coincidente con otra transacción Y que también otorga el mismo beneficio económico**, entonces no se cumple la relación  $(X P Y)$ , que se puede leer: **si la transacción x es coincidente (igual) en beneficio económico que otorga, con la transacción y, entonces la transacción x no precede a la transacción y, o la transacción x no es mayor o menor en beneficio económico que la transacción y**. / **Relación de precedencia (P) en condición conexa (o conectividad) con la relación de equivalencia (K)**. Los tres tipos de relación conexa y mutuamente excluyentes que se pueden presentar en las transacciones contables que califican como **Activos** son,  $(X K Y)$  que puede leerse como: **la transacción x es equivalente en igualdad a la transacción y, en cuanto al beneficio económico que otorga**; esto anula la posibilidad de precedencia ... mayor que ... , o ... menor que ... Otra posibilidad es, que al no cumplirse con esta condición de igualdad, entonces la relación puede ser,  $(X P Y)$  y se puede leer como: **la transacción x es mayor que la transacción y, en el beneficio económico que otorga**; o, esta otra alternativa  $(Y P X)$ , que puede leerse como: **la transacción y es mayor que la transacción x, en el beneficio económico que otorga**. / Hasta este momento las condiciones lógico conjuntista o condiciones formales de adecuación, para identificar un concepto comparativo, se cumplen para la noción de **Activo**. / Resta mencionar que las relaciones de precedencia son susceptibles de expresarse con números, reflejando así el orden de los objetos, a este tipo de asignación se denomina "escala ordinal". El orden de los números señala el orden de los objetos, pero esta asignación numérica ordinal no es una medición en sentido estricto, es una asignación numérica que permite organizar en precedencia: mas que ... menos que ... , o igual que ... , no expresan cantidades o magnitudes. Tomado de: LEMOS, Jorge E. **La Contabilidad Un Saber Sin Medición**. Cuadernos de Administración No 31. Univalle junio 2004.

genuinamente **matematización de la realidad**". Así pues, esta **identificación** de los objetos del **dominio** estudiado con **números reales** o **entidades matemáticas derivadas** permite algo muy particular que consiste, en la posibilidad de manipular a los objetos físicos y sus relaciones empíricas desde las mismas **funciones métricas** que los **representan** sin que sea necesario, como en el caso de los conceptos clasificatorios y comparativos, una interacción empírica directa con dichos objetos físicos y sus relaciones. En esta medida, este tipo de **representación** cuantitativa va más allá, de las representaciones cualitativas que posibilitan las **extensiones** de los conceptos clasificatorios y comparativos.

Las manipulaciones y operaciones con objetos empíricos a partir de sus representaciones cualitativas, siempre dependerán de una interacción empírica directa con los mismos; en esta medida, "la asignación de los números a partir de las extensiones de los conceptos clasificatorios y comparativos expresan importantes y reales conexiones empíricas entre los mismos objetos" por tanto, dicha asignación en cuanto operacional es arbitraria y las representaciones que estos posibilitan están limitadas directamente, por las limitaciones que se presentan al operar con los objetos: "...se operan con los números como si se operase con los objetos"; de esta manera, estas representaciones se quedan en un nivel descriptivo y no agregan conocimiento a lo representado.

Ahora bien, esta posibilidad particular que brindan las **funciones métricas** permite grados mucho más elevados de exactitud y precisión en las explicaciones y predicciones de los objetos y las relaciones que representan. Estos son factibles, por un lado, porque las **teorías matemáticas**

existentes muestran "detallada y exactamente sobre cómo operar con números y sobre las propiedades generales que tienen tales operaciones", y por otro, porque las representaciones cuantitativas de los objetos físicos y de sus relaciones empíricas, a partir de sus **funciones métricas**, implican las **mediciones** de las **magnitudes** que se han identificado en los mismos. Esta forma indirecta de operar, en la medida en que son abstracciones logradas a partir de las teorías matemáticas, trascienden las limitaciones que se presentan en las representaciones cuando se manipulan directamente los objetos de manera empírica. Estas representaciones cuantitativas permiten agregar nuevo conocimiento a sus objetos representados.

¿Cómo operan y qué características tienen las **funciones métricas** que se identifican con la **extensión** de un **concepto métrico**? Para responder esta pregunta hay que presentar la noción de **escala**. Se le denomina **escala**, a los **números reales** que son asignados a cada objeto del dominio a partir de **funciones** (métricas) **f** específicas. Por ejemplo:

Se tienen dos objetos determinados **X** y **Y**; diferentes **funciones** específicas le asignaran diferentes **números** a estos mismos objetos para representar sus **masas**. La primera le asigna al objeto **X** el número **1**, y al objeto **Y** el número **0,4**. La segunda le asigna al mismo objeto **X** el número **1.000**, y al mismo objeto **Y** el número **400**. La tercera le asigna al mismo objeto **X** el número **0,001**, y al mismo objeto **Y** el número **0,0004**. La cuarta le asigna al mismo objeto **X** el número **2,2**, y al mismo objeto **Y** el número **0,88**. Cada una de estas **funciones** es una diferente **escala** para la **masa**.

✓ La primera es la "**escala Kilogramo**" (sistema MKS), cuyo uso hacemos explícito posponiendo al numeral el signo **kg**.

✓ La segunda es la "**escala gramo**" (sistema cegesimal), cuyo uso hacemos explícito posponiendo al numeral el signo **gr**.

✓ La tercera es la "**escala Tonelada métrica**", que denotamos posponiendo **Tm**.

✓ La cuarta es la "**escala libra**" (sistema anglosajón) que denotamos posponiendo **lb**.

Todas estas escalas, y muchas otras, son **igualmente válidas** para **medir la masa**, son de hecho escalas **equivalentes**. "Éste es el motivo por el que no es correcto identificar la **extensión** de un **concepto métrico** con una escala particular de las funciones numéricas. Lo correcto es identificarlo con el conjunto de todas las posibles escalas para la magnitud que corresponde al concepto, esto es, con la clase de todas las posibles funciones numéricas que representan dicha magnitud. **La extensión del concepto masa es pues, el conjunto de todas las posibles escalas**" que lo pueden representar.

Para la **longitud**: tenemos las escalas "centímetro", "metro", "kilómetro", "milla", "yarda", "pulgada", etc., por lo que la **extensión** del **concepto** (métrico) **longitud** se debe identificar con la clase de todas ellas.

Para la **temperatura**: Una **función métrica** específica asigna al agua en ebullición el 100 y al agua en congelación el 0; otra les asigna, respectivamente, 32 y 212; otra el 273,15 y el 373,15; etc. La primera es la **escala Celsius**, la segunda es la



**escala Fahrenheit**, la tercera la **escala Kelvin**. La **extensión** del concepto (métrico) **temperatura** es pues este conjunto de estas escalas.

De manera esencial, **medir** (Diez y Moulines) **es asignar números a las cosas**, en este sentido, los números que se le asignen a dichas cosas (o objetos), tendrán que expresar (o representar) algunas de las propiedades que se manifiestan en ellas. Ahora bien, como toda propiedad manifiesta en un objeto no puede ser representada cuantitativamente, no toda propiedad es susceptible de **medición**. A las propiedades que son susceptibles de medición se les llama **magnitudes**. De esta manera, lo que se mide en el objeto es su **magnitud**; así, el resultado de la medición será **el valor de la magnitud para el objeto, o la cantidad de magnitud en el objeto**. Dicho valor o cantidad, se expresa mediante **escalas numéricas** y se indica con **un número** seguido de la **indicación de la escala**.

Son ejemplos de **magnitudes**: la **masa** y la **longitud** de los cuerpos, la **duración** de los sucesos, la **temperatura** y la **densidad** de las sustancias.

Son ejemplos de **cantidades**: los 8.848 metros (o 884.800 centímetros) de altura que tiene el Everest, o los 15 grados Celsius (o 59 grados Fahrenheit) de temperatura en Barcelona el día de Navidad de 1995.

¿Qué caracteriza a las magnitudes? Ser propiedades o atributos que **"se dan según un más y un menos"**. Esto es, que las magnitudes se expresan en grados que pueden compararse; esta comparación al representarse cuantitativamente, puede determinar de manera precisa y exacta, qué tanto más o, qué

tanto menos, es el valor o la cantidad de una **magnitud** en un determinado objeto. La **magnitud**, por ser la propiedad o el atributo de un determinado objeto y que puede ser más o menos en cuanto al valor o la cantidad presente en dicho objeto (**el valor de la magnitud para el objeto, o la cantidad de magnitud en el objeto**), no representa para el mismo un problema de orden ontológico. Por ejemplo: un metal **X** pueda estar más **frío** que otro metal **Y**; un suceso **A** pudo ser más **duradero** que otro suceso **B**; una sustancia **M** puede ser menos **densa** que otra sustancia **N**; un cuerpo **J** puede ser más **másico** que un cuerpo **H**. Ahora bien, Propiedades que no podrían ser **medidas** son por ejemplo: un objeto puede ser gato o no serlo, pero no puede ser más gato o menos gato frente a otro que también lo es; un objeto puede ser colombiano o no serlo, pero no puede ser más colombiano o menos colombiano frente a otro que también lo es. Esto muestra que una característica esencial de una **magnitud** es ser una **propiedad binaria o relacional**. **Ser más másico que:** es una **propiedad binaria o relación**. Pero, **ser másico o tener masa:** consiste simplemente, estar el **dominio** de la relación. Con los otros ejemplos (el del gato, el del colombiano), que plantean un problema de orden ontológico no puede ocurrir lo mismo, ya que las propiedades que manifiestan estos objetos, son propiedades **monarías**.

Frente a lo anterior, se hacen dos consideraciones. La primera tiene que ver con aclarar, que aunque toda **magnitud** implique una relación, esto no implica lo contrario, es decir, que no toda relación, manifiesta una magnitud. Por ejemplo, las relaciones <ser padre de>, <ser múltiplo de>, <ser del mismo país que>, no expresan magnitudes. **Las magnitudes** solamente se expresan en un tipo "específico de relaciones binarias": las **relaciones comparativas**, relaciones del tipo "**X es (tanto o**

*más... que Y* (Transitivas, reflexivas y conexas)". En la medida que las **magnitudes** son propiedades que se dan según un más y un menos, "las relaciones **comparativas** relacionan pares de objetos que poseen, en diversos grados, la misma magnitud estableciendo que uno la posee en mayor (o igual) grado que otro". "Por tanto, toda propiedad relacional comparativa expresa en primera instancia, **una magnitud.**"

La segunda consideración tiene que ver con la **naturaleza última** de las magnitudes; si "tras toda propiedad relacional comparativa **se encuentra** una magnitud", "¿Cómo hay que entender esto?" Para responder a la pregunta se plantean dos interpretaciones posibles:

La primera interpretación se la llama: **Concepción relacional**. Esta propone que la **magnitud** es ella misma la propiedad relacional cualitativa y que por tanto, no hay además una propiedad absoluta cuantitativa. Desde esta concepción, "<**ser másico**> no es más que pertenecer al campo de la relación comparativa <**ser (tan o) más másico que**>; y <**tener una masa de 0,5 kg**>, no es más que la propiedad que tiene un objeto cuando dos objetos tan másicos como él son, conjuntamente, tan másicos como cierto objeto específico que hay" en un determinado lugar. Así, para esta concepción, las **magnitudes** son "sólo modos de representar cuantitativamente, ciertas propiedades relacionales cualitativas; **no existen en el mundo** independientemente de nuestro sistema de representación". "Lo único necesario para comprender el uso de las magnitudes y escalas en la medición es la existencia de tales relaciones comparativas cualitativas." No hay por tanto, "por qué postular la existencia de otras entidades misteriosas, **las propiedades cuantitativas mismas**. Si se quiere, "se puede denominar **cuantitativas** a esas propiedades

relacionales comparativas que son de tipo tal que se dejan representar numéricamente". Para esta concepción, "**eso es todo lo que hay**, no hay **además** propiedades cuantitativas".

La segunda interpretación se le llama: **Concepción absoluta**. Esta propone que "la propiedad relacional es meramente un síntoma de la magnitud, acompaña a la magnitud, que es una entidad existente en el mundo además de la propiedad relacional". Desde esta concepción, **las magnitudes existen en sí mismas**. "Existe una propiedad cuantitativa monaríaca que es: **tener de masa 0,5 kg**; esta propiedad puede ser nombrada por diferentes términos generales, por ejemplo, tener de masa 0,5 kg, o tener de masa 500 gr, etc., y otra que es tener de masa 3,4 kg, y así sucesivamente". "Estas propiedades se ejemplifican igual que otras propiedades monaríacas. Las propiedades relacionales comparativas son en realidad derivadas de éstas absolutas; un objeto será o no más másico que otro en virtud de las magnitudes que ejemplifique cada uno". Esta segunda interpretación "sigue el camino inverso" de la primera": la primera, "<reduce> las cantidades a determinado tipo de cualidades"; la segunda, "considera primitivos los hechos cuantitativos absolutos e interpreta a partir de ellos los juicios comparativos".

Ante estas dos interpretaciones, las magnitudes ¿Son meras propiedades relacionales con condiciones específicas que permiten hablar de ellas cuantitativamente? o ¿existen efectivamente **las cantidades**? ¿Cuál de estas dos concepciones es la más adecuada para tratar el problema de la **medición**? Parece ser que la posición más adecuada es la primera interpretación. Hasta el momento se podría afirmar, que un tipo de "existencia objetiva" para las entidades cuantitativas, no

es necesaria para la medición, ya que se ha mostrado, que se puede dar cuenta de la medición, "partiendo exclusivamente de propiedades relacionales cualitativas". "Esta tesis se ve reforzada por el elemento de arbitrariedad": la posibilidad de representar cuantitativamente una parcela del mundo, no depende en sí misma, de la "naturaleza" del mundo, sino que ello depende, "de las prácticas convencionales que se aceptan" dentro del contexto de una determinada disciplina.

¿Cuál es realmente la forma más natural para decir algo acerca del mundo? Parece ser que eso que se dice es, "puramente cualitativo". Si esto se acepta, se puede llamar "**cuantitativas**" a esas relaciones que satisfacen las condiciones empíricas suficientes para dejarse representar numéricamente". Así pues, desde la **interpretación relacional**, "las **relaciones de comparación** son lo básico y las **cantidades** lo derivado". Y, desde la **interpretación absoluta**, "lo básico son las **cantidades**, y ellas explican que se den ciertas relaciones de comparación". La interpretación más adecuada para el estudio y la comprensión de la medición será, por tanto, **la relacional**.

Siguiendo con lo anterior, se puede entender la medición "como una práctica de la actividad científica asociada a teorías cuantitativas o matematizadas". Si se comparan disciplinas que han podido ser matematizadas con las que no, se puede observar que aquellas han podido alcanzar diferentes grados de rigor y desarrollo teórico frente a estas que han llegado a niveles de investigación cualitativa. En la medida en que la matematización de una disciplina implica por lo menos, haber sido matematizada en alguna de sus partes, la matematización no le impone a la disciplina (matematizada) en su práctica, el uso de métodos cuantitativos (el uso del

análisis matemático) para todos los casos, ya que dicha disciplina para algunos casos puede usar recursos provenientes del álgebra, o de la geometría, o de la topología. El análisis matemático será inevitable, en aquellos casos en donde le sea necesario el uso de sus **teorías matematizadas**. Los métodos cuantitativos son **cuantitativos**, en tanto que trabajan con **cantidades** y estas cantidades son determinadas por la práctica científica a través de la medición. La medición por tanto, cumple un papel muy destacado en la actividad científica, ya que está "indisolublemente ligada al uso de métodos cuantitativos en las teorías de la ciencia natural matematizada".

Ya se caracterizó la medición como la asignación de números a las cosas, de modo que estos representen un tipo particular de propiedades que ellas exhiben, las que se pueden dar en una relación según **un más que** o **un menos que**; a este tipo particular de propiedades se la llama: **magnitudes**. Ahora bien, la medición puede hacerse de modo **indirecto o directo**.

"En la **medición indirecta** se asignan valores a los objetos haciendo uso de valores previos, bien de la misma magnitud para otros objetos, bien de otras magnitudes para el mismo objeto, bien de ambas cosas a la vez. A partir de los valores-asignaciones previamente conocidos, se obtiene el valor buscado calculándolo a partir de aquéllos mediante ciertas leyes, o en general fórmulas, que correlacionan los valores conocidos con el desconocido". "Se puede medir la longitud final de una barra que se ha calentado a partir de su longitud inicial, su temperatura original y final (junto con el coeficiente de dilatación para el material) y la ley de dilatación. O se puede medir la masa de un cuerpo celeste a partir de la masa de un

cohete, de su trayectoria y de ciertas leyes mecánicas". "Éste es el tipo de medición más común en la ciencia." "De esta manera, en ella se usan valores previamente conocidos, esto es, medidos con anterioridad." "Si la medición de estos valores <previos> se ha realizado también indirectamente", entonces, ésta habrá usado "otras cantidades que se han debido medir con anterioridad, y así sucesivamente". "Es claro, por tanto, que en algún momento se tendrá que asignar valores a los objetos sin usar otros previamente asignados"; "en algún lugar se tendrá que **empezar**".

"La **medición directa** es ese lugar donde **comienza** la asignación de cantidades a las cosas. En la **medición directa**, se le asigna a una magnitud, valores a los objetos sin hacer uso de mediciones-asignaciones previas, sin hacer uso de datos cuantitativos anteriores, *directamente* a partir de datos puramente cualitativos (por ejemplo, que un brazo de una balanza desciende respecto del otro). Esto hay que entenderlo en un sentido amplio que dé cabida a la medición por comparación directa con un estándar; en sentido estricto, la única medición directa sería la que se realiza para el estándar, pues para asignar un valor a los otros objetos comparándolos directamente con él se usa el valor asignado al estándar. Aquí se entiende la idea de medición directa en sentido amplio, pues es este sentido el que se contrapone a lo que se ha considerado como medición indirecta. Son ejemplos de medición directa, mediante comparación con un estándar, la medición de la masa de un objeto de tamaño medio mediante una balanza de brazos, o la de la temperatura de una sustancia mediante un termómetro, o la de la longitud de un cuerpo mediante una cinta métrica."

“La diferencia entre medición **directa e indirecta** es relativa a los *procedimientos de asignación*, no a las *magnitudes*. Una misma magnitud se puede medir unas veces directamente y otras indirectamente. Pero, salvo que se trate de una magnitud que se introduce a partir de otras, al menos en algunos casos se ha de medir directamente. Así, aunque las mediciones indirectas son las más comunes en la ciencia, y prácticamente las únicas “cuando la cosa ya está en marcha”, desde un punto de vista conceptual las mediciones directas son más fundamentales”.

“En la medición, tanto directa como indirecta, es posible realizar la asignación de un valor a un objeto gracias a que *ciertos hechos ocurren en la naturaleza*, esto es, gracias a que se dan determinadas condiciones empíricas. Estos hechos empíricos constituyen las condiciones de posibilidad de la medición, las **condiciones de mensurabilidad**. La medición, en sentido amplio, incluye o presupone la determinación de dichas condiciones de mensurabilidad. Por tanto, en la medición se deben distinguir, de un lado, **la asignación efectiva de valores a los objetos**, y de otro, **las condiciones que hacen posible tal asignación**, condiciones que a la vez determinan el uso que podemos hacer de ella. Las asignaciones se *realizan* siguiendo ciertos procedimientos”. **La asignación efectiva de valores a los objetos** se identifica con la noción de '**medir**' o **con su derivado 'medición'**. Y es “básicamente una actividad *práctica*, cuyo resultado es la asignación de una entidad a otra mediante ciertos procedimientos”. **Las condiciones que hacen posible tal asignación** se identifica con la noción '**metrizar**' o **con su derivado 'metrización'**. Y “es una actividad eminentemente *teórica*, cuyo resultado es la afirmación de que ciertas cosas son de cierto modo”.



"Puesto que en la metrización se investigan las condiciones empíricas que hacen posible la medición, y la medición es parte de la práctica científica, a veces tiende a presentarse la metrización como una tarea, no propiamente científica, sino **metacientífica.**" "Pero, aunque ciertamente...tiene *algo* de metacientífico, es propiamente un estudio de ciertos hechos que ocurren en la naturaleza, y por lo tanto, una investigación empírica." "Que tales hechos sean las condiciones para la práctica de la medición no elimina el carácter empírico de su estudio. El análisis metacientífico de la medición, por tanto, debe tener dos partes":

a) el análisis de los procedimientos efectivos de medición o asignación y

b) el estudio metateórico de la investigación 'sobre las condiciones empíricas que hacen posible dichos procedimientos.

## II. LOS INTENTOS DE ALGUNOS AUTORES DE JUSTIFICAR LA MEDICIÓN EN LA CONTABILIDAD

### LEANDRO CAÑIBANO

Se inicia esta segunda parte, exponiendo las tesis de Leandro Cañibano y la revisión que realiza de otros autores, como Moonitz, Mattessich y Yuri Ijiri. Para **Leandro Cañibano** la contabilidad tiene naturaleza económica y sobre la realidad económica se opera de modo cuantitativo para dar cuenta de ella (Cañibano, 1979, p. 32), la que presenta como información para uso de los distintos usuarios (Cañibano, 1979, p. 38), información que tiene como requisito general el ser útil; en este sentido, para el autor medir es una acción inherente y connatural con la naturaleza económica de la contabilidad, por tanto, afirma en principio que la contabilidad permite medir y sus resultados en el proceso de agregación (que consiste en la asignación numérica a objetos o a sus propiedades bajo reglas que sigue el medidor) son mediciones. En este contexto el autor entiende el ser útil o la utilidad, como la cualidad o el requisito de la información, el cual se traduce en relevancia, verificabilidad, insesgabilidad y **cuantificabilidad** (Cañibano, 1979. p. 40). Ahora bien, respecto a esta cualidad o requisito de **cuantificabilidad** (tema principal del presente artículo), considera que es una característica tradicional de la información contable y afirma que el modo particular de expresarla es en **términos monetarios** (Cañibano, 1979. p. 43). Es decir, lo cuantitativo de la información contable está asociado a las **expresiones monetarias**, pero luego aclara que dicha expresión es particular de modo que pueden hallarse relaciones de transacciones con números cuya representación no es monetaria: "la asignación de términos monetarios es un caso

particular de la cuantificación que se conoce como **valoración**" (Cañibano, 1979. p. 43).

Así pues, para el autor, la medición como concepto está articulado a la cualidad de cuantificabilidad que, según él, contiene la información contable. Y su práctica (la medición como acción), está articulada a operaciones tales como, "formar clases de sucesos u objetos equivalentes", cuya cuantificación implica operacionalmente: identificar atributos o propiedades en éstos y relacionarlos con escalas de medición. Ante esto aclara, que las características, atributos o propiedades que se pueden identificar en dichas clases de sucesos u objetos, no tienen que ser necesariamente económicas para realizar la medición contable y, también, que en contabilidad se acepta que la misma característica, atributo o propiedad que se ha identificado en una misma clase de sucesos u objeto, puede ser representada a través de distintos números; lo cual dependerá más de la habilidad y formación de quienes ejecutan la medición (Cañibano, 1979. p. 44).

Aunque el autor propone la aplicación de métodos probabilísticos a partir del uso de los datos contables, para poder realizar predicciones, aclara que "en casos de incertidumbre, no es posible conocer la evolución del sistema, dado que se desconocen las leyes causales que gobiernan el mismo" (Cañibano, 1979. p. 44); incluso, si los datos muestran que hay una tendencia del sistema de comportarse de modo "estocástico, resulta difícil conocer la hipótesis" que la orienta (Cañibano, 1979. p. 44). Las posibilidades predictivas en la contabilidad, desde los datos que involucra en su representación, quedan fuera de dicha posibilidad, en tanto se sustenta que la contabilidad como saber no aporta leyes

generales que permitan realizar predicciones con los datos contables. Una de las características de las leyes enunciadas por las ciencias es la posibilidad predictiva; la ausencia de leyes como enunciaciones que cumplen con las condiciones materiales y formales desde la contabilidad, limita la capacidad predictiva de la teoría (SCARANO, 2006). Ante esto, el autor muestra que para Moonitz "los datos cuantitativos ayudan a la toma de decisiones económicas racionales" (Cañibano, 1979. p. 46); con esto quiere decir, que la función de los datos sean de comportamiento estocásticos o contenido de incertidumbre, su utilidad esta en apoyar la toma de decisiones. (CAÑIBANO 1979, GARCIA 2002, REQUENA 1977 y TUA 1991).

Si dichas **expresiones monetarias** (señaladas anteriormente) reconocidas como un caso particular de cuantificación de la información contable, se identifican como la unidad que posibilita la medición contable, para **Moonitz**, indica el autor, será "**el dinero...**, el común denominador mediante el cual se mida la intercambiabilidad de bienes y servicios, incluidos trabajo, recursos naturales y capital" (CAÑIBANO, 1979. p. 48). A esto se agrega en relación con el **concepto de precio**, que "los datos contables están basados en los precios generados en el pasado o presente o, en...los futuros intercambios que de hecho hayan tenido lugar o sean esperados" (CAÑIBANO, 1979. p. 48). El supuesto que sostiene aquí Moonitz, es que "los informes contables deben estar basados en una unidad de medida estable" (CAÑIBANO, 1979. p. 50). Ante esto el autor responde que "...está más que probada la inestabilidad monetaria, siendo necesario recurrir a índices estimativos del grado de inflación para liberar a las cifras del velo de ilusión monetaria que las cubre" (CAÑIBANO, 1979. p. 51). Pone en duda la utilidad de los

índices para corregir los resultados de representación bajo la unidad monetaria en su comportamiento inestable y afirma que con mucha dificultad, pueda lograrse el propósito normativo señalado por **Moonitz**.

Cañibano al exponer el trabajo de **Richard Mattessich**, muestra que éste afirma, que "existe un **sistema numérico** para expresar o medir preferencias (valores) en forma de cantidades monetarias o no monetarias" (CAÑIBANO, 1979. p. 53). Lo que se hace, es que al usar el **sistema numérico** (los números reales), éste se carga de significado monetario o no monetario. En la medida en que los números carecen de contenido empírico por ser expresiones sígnicas vacías, se conservan como tales, aún cuando se les agregue significados como de: "cantidad monetaria o no monetaria". Son así, como en el caso en el que la contabilidad carga a los números de la noción de tiempo, éstos operan de modo que pueden, ordenar, adicionar y medir intervalos de tiempo.

Con relación al **Principio de Dualidad**, afirma que "la representación formal de una transacción económica desde (CAÑIBANO, 1979. p. 64)", el punto de vista de este **Principio**, cumple con las propiedades o condiciones formales de los conceptos métricos: **No reflexiva, asimétrica, no transitiva**. Pero aclara, que el **Principio de Dualidad** "no es principio matemático o económico, más bien es la conquista del método que se aplica para lograr un conocimiento estructurado y sistemático de la realidad económica" (CAÑIBANO, 1979. p. 67). Ahora, estas condiciones formales de los conceptos métricos ya han sido expuestas como un obligatorio cumplimiento para los mimos en la primera parte. Sustentado en ello, los autores del presente escrito sostienen que si se examina este **Principio de**

**Dualidad** desde la forma lógica que sustenta estas condiciones formales para que un concepto métrico sea considerado como tal, se puede identificar que este **Principio** no le posibilita ningún tipo de representación o capacidad métrica a las transacciones económicas.

De otra parte afirma, que la característica de la **cuentas**, es tener "una propiedad cuantitativa", y esto Cañibano no lo define, ya que da como evidente su comprensión, ya que ellas (las cuentas) operan en relación con el **dinero**, al que califica como **Unidad de Cuenta Común**. Al respecto menciona: "la propiedad cuantitativa M correspondiente a la cuenta Y es equivalente a la propiedad cuantitativa N de la cuenta X, toda vez que al reducir ambas a una unidad de cuenta común (**el dinero**), se obtiene idéntico resultado". Articula el concepto de **precio** que lo aplica funcionalmente en relación con el **dinero** como "**coeficiente de conversión**", que afirma la equivalencia en la propiedad cuantitativa de la cuenta (CAÑIBANO, 1979. p. 65).

En síntesis, la propiedad cuantitativa de la cuenta, la asocia funcionalmente con el dinero, como unidad de cuenta común, utilizando el precio o coeficiente de conversión, lo que permite la equivalencia entre propiedades cuantitativas de las cuentas. Idéntico precio equivale a idéntica cantidad de dinero y esto equivale a idéntica propiedad cuantitativa entre las cuentas comparadas. El hacer esto sustenta la afirmación de la medición contable. La noción de valor la expone y la usa con significado contextual. En algunos contextos argumentativos la expone como valor numérico (significado dentro del contexto del discurso matemático) y en otros, la asocia al concepto de precio, o la remplacea por el mismo. Cabe aclarar que dentro del

discurso contable, la identidad que se establece entre precio y valor no se distingue, pero que desde la argumentación económica, precio y valor, se distinguen como categorías conceptuales diferentes. Existe dentro de la economía teoría de precios y teoría del valor, para los economistas es clara dicha distinción conceptual, a pesar de la disputa de si el valor es o no una categoría conceptual que aporta sustancialmente a la comprensión de los fenómenos económicos (DEBREU 1973, MARX 1945, RICARDO 1997, ROBINSON 1962, SMITH 1961).

Citando a **Yuri Ijiri** coloca como características de la medición, el cumplimiento de los siguientes tres enunciados: (1) Identificación de la propiedad en el objeto susceptible de ser medida; (2) aplicación de un sistema de medición consistente en un conjunto de reglas e instrumentos; y (3) una persona que mide o medidor (CAÑIBANO, 1979. p.69). El tratamiento que para efectos de la discusión que contiene el presente escrito, toma la medición desde el cumplimiento de las condiciones formales y materiales sugeridas desde la filosofía de la ciencia y en especial el trabajo de José A. diez Calzada. De este modo, el tercer aspecto no será contemplado para la discusión formal, esto en consideración a que las reglas de medición están suficientemente explícitas en la teoría de la medida tomada como componente analítico en el presente trabajo, lo que evita considerar la discrecionalidad del medidor.

Las escalas de medición señaladas por Cañibano, son la Nominal, la Ordinal, por Intervalos y por Cocientes. Citando a Stivenson define medición como "aquella operación consistente en cuantificar sucesos u objetos de acuerdo con ciertas reglas" y señala que cada tipo específico de reglas da lugar al uso de las diferentes escalas antes señaladas..." (CAÑIBANO, 1979. p 70-

72). Dentro del contenido de los ejemplos que el autor expone, están involucrados los conceptos clasificatorios y comparativos, con las posibilidades de arreglos que otorgan frente a los datos. Expone como ejemplo contable, "**La Codificación de Cuentas**" que asocia a la escala nominal; pero, se puede determinar inmediatamente, que dicha escala y entidad (códigos contables) lo que ofrece significativamente es un instrumento de clasificación no de medición, dado que no hay magnitud identificada, tampoco representan una propiedad asociada a un objeto y los números usados permiten clasificar no medir (CAÑIBANO, 1979. p 72). En el mismo sentido, en el ejemplo expuesto, "**clasificación de los clientes por categorías**" (CAÑIBANO, 1979. p 72), si bien coloca orden jerárquico y el uso de los números cumplen con la función de ordenar, no identifica el criterio con el cual dicha propiedad, pueda representarse cuantitativamente, o expresarse de modo preciso como una magnitud, o operarse con ella de modo que agregue conocimiento sobre la misma. Al igual que el ejemplo anterior, es un claro ejemplo de clasificación y no de medición por las mismas razones expuestas. En el ejemplo **de las escalas por intervalos aplicadas al cálculo de costos estándar**, responde más a una transformación matemática desde cifras básicas aplicando reglas lógicas, ya que no hay propiedad o magnitud identificada. Finalmente, el ejemplo que expone para aplicar la escala por cociente, "**conversión de las distintas monedas en una común cuando se consolidan los estados financieros en un grupo multinacional de empresas**" (CAÑIBANO, 1979. p 72), es más una conversión matemática sobre equivalencias numéricas lógicas, que una expresión de medida sobre alguna propiedad o magnitud identificada.



La noción que deja entrever el autor acerca de la medición, corresponde a la asignación de números con funciones operativas de clasificación, orientadas por características de los objetos. El ejemplo de la "conversión de una moneda en otra", es más un ejercicio de orden matemático con operadores, que una medición en el sentido estricto que expone la teoría de la medición. Equivale a decir que una docena de naranjas son doce naranjas, que un dólar (una unidad de dólar) equivale a mil ochocientas unidades de pesos. La conversión es eminentemente matemática pero no da explicaciones o posibilidades predictivas sobre el comportamiento de la tasa de cambio, si bien el argumento de la conversión tiene un sustrato empírico en la interpretación asociada, la operación tiene un contenido analítico, formal, conceptualmente vacío, como es propio de las reglas convencionales internas de las matemáticas.

Siguiendo la exposición del autor, introduce el cuestionamiento sobre la objetividad de las mediciones que realiza la contabilidad, al respecto cita a **Yuri Ijiri**, de quien puede interpretarse que la objetividad es una cualidad de la medición, alcanzable desde el agenciamiento del experto, es decir, un técnico competente verifica los resultados obtenidos, lo que constituye corroboración de la cualidad de objetividad de la medición en cuestión. Es claro entonces, que la objetividad no es interna, no corresponde a la naturaleza misma de la medida en relación con la magnitud o propiedad involucrada, lo que a la luz de la teoría de la medición debe permitir contrastar la medida y evaluar su contenido explicativo y predictivo. Tanto para Cañibano como para Scarano, este tipo de objetividad responde más a corroborar las formas o modos como los contadores hacen la medición, a este

respecto afirma: "Por tanto, nuestro problema aquí es el de la objetividad, no el de garantizarnos la misma en función de la procedencia de las personas que afectan las correspondientes contrastaciones, puesto que, esto, a todas luces, no es válido para la información interna. De esta manera la objetividad (de la medición) debe sustentarse sobre factores independientes de las personas que realizan la medición" (CAÑIBANO, 1979. p 75).

Lo anterior permite afirmar que la objetividad de la medición dependerá más de las reglas de la medición, es decir, de la aceptación de una teoría de la medición adecuadamente sustentada, y con las reglas suficientes que permitan calificar la medición como objetiva. Lo anterior justifica además la pertinencia de la teoría de la medida como aparataje analítico para evaluar el estatus de la medición en los procedimientos contables; a diferencia de Cañibano, que coloca la medición como posibilidad gradualista, y dependiente en niveles de grado conforme a los dispositivos existentes y sus posibilidades para resolver "las dificultades intrínsecas de las mediciones a realizar y del papel mayor o menor que juega las personas que realizan las mediciones" (CAÑIBANO, 1979. p. 72).

La solución que al respecto expone Cañibano citando a **Ijiri**, anida en la evaluación de los grados de confianza que un cúmulo de datos (población o muestra) puede arrojar, y para esto es suficiente con aplicar instrumentos estadísticos que den cuenta de ello. Compra la desviación entre los datos estimados de modo a priori y los datos calculados a posteriori realizadas por diferentes personas (CAÑIBANO, 1979. p. 76-77). Así, el cálculo de la objetividad se logra, por la diferencia entre los datos y la media y la confianza, por el grado de diferencia entre los valores estimados a priori y los datos

calculados a posteriori (CAÑIBANO, 1979. p. 77). Agrega que el uso óptimo de la información contable en las decisiones contribuye a reducir el grado de objetividad (CAÑIBANO, 1979. p. 78). Poner en cuestión la objetividad de la medición y la confianza de los datos resultados de la medición, supone que las reglas formales y materiales de la medición se cumplen y por tanto, es medición lo que hacemos.

Se ha mencionado que la medición lo es en tanto cumple las reglas formales y materiales, pero la contabilidad responde a propósitos, los que dirigen la construcción del conjunto de procedimientos formulados, y también el "qué medir" y "cómo medirlo". Pero la pregunta que obliga hacerse es ¿todo lo que pretende medirse con la contabilidad, es susceptible de medición, en sentido estricto y conforme a las reglas formales y materiales que enuncia la teoría general de la medición?

### **JOSÉ MARÍA REQUENA**

Hasta aquí Leandro Cañibano, ahora se continúa con **José María Requena**. Para José María Requena "el caso más simple de medición se concreta en la clasificación" (REQUENA, 1977. p. 12). Es claro que todo concepto métrico presupone la clasificación pero la clasificación no es medición. El concepto métrico funcionalmente implica poder clasificar o clasificar antes que medir. Incluye en el concepto de medición la operación de comparar y aplica el uso de números a modo instrumental que refina dicha comparación. Para Requena medir significa clasificar y comparar no hace distinciones graduales, la posibilidad de solo clasificar es medición y la denomina medición simple, agrega la comparación como un modo de refinamiento que precisa la medición. Al respecto afirma: "sin embargo, en ocasiones resulta conveniente no solo la distinción

de si unos objetos o fenómenos poseen una determinada propiedad, sino, también, disponerlos en orden de acuerdo con el mayor o menor grado en que poseen esa propiedad. Independiente del carácter selectivo de la escala nominal, se pretende el establecimiento de un rango o jerarquía de clase mediante la aplicación de una escala ordinal" (REQUENA, 1977. p. 13).

Al igual que Cañibano, y respecto a la noción de valor, no expresa tal distinción conceptual entre valor y precio. Al respecto afirma: "...la actividad económica se desarrolla en régimen de economía de cambio, por lo que, tanto en cuanto a la circulación externa como en cuanto a la interna, debe distinguirse, de una parte, la corriente de bienes y servicios en términos reales, y de otra, el equivalente monetario de los mismos...(REQUENA, 1977. p. 52)". Expone que las operaciones de cambio de compra y venta se reflejan en su equivalente monetario de gasto e ingreso (REQUENA, 1977. p. 53). Se observa en esta afirmación, que la aplicación de la unidad monetaria en las compras y ventas, es reflejo o equivalente, que se expresa en los gastos e ingresos; con esto no es posible afirmar que eso sea medición. El autor define gasto e ingreso como la magnitud que surge como consecuencia de la compra y venta respectivamente, y cuyo contenido es el equivalente monetario, este equivalente monetario constituye a su vez, transferencias monetarias: un pago o un cobro -derecho exigible-. Aclara que gasto e ingreso tienen base económica, pues son consecuencia de la compra o venta respectivamente, de modo distinto, el cobro o po tienen significado financiero (REQUENA, 1977. p. 54).

En la discusión sobre la teoría de la medición que expone en el capítulo IV del libro, menciona ejemplos de magnitudes

físicas: la longitud, el peso, el volumen, las comparaciones entre objetos de modo directo a partir de la vara, un conjunto de piedras y la capacidad de una jarra. De estos ejemplos y desde las formulaciones de la teoría de la medición, iguala el patrón de medida (en el sentido comprendido hoy) con el de escala. Para Requena, el uso de escala se evidencia de modo simple cuando se utiliza el patrón de medida con el cual se realiza la medición directa de un objeto. Respecto a la cantidad como concepto, expone que es natural y comparativamente gradual en los objetos, y es independiente de tener o no modos de cuantificarla (REQUENA, 1977. p. 66).

Define magnitud y su relación con la cantidad como: "un ente abstracto al que se llega por inducción a partir de la cantidad, por lo que, consiguientemente, las cantidades tienen una realidad objetiva respecto a las unidades y posee una realidad representativa respecto al ente abstracto magnitud" (REQUENA, 1977. p. 67). Respecto a la noción de propiedad, afirma que ningún objeto dado posee tal propiedad sin obligadamente hacer referencia a otro objeto. Llama la atención el modo como articula la asignación de números para propiedades y sus magnitudes correspondientes en modo de ejemplo, pues al parecer confunde el significado operacional que representa el número , la escala, el patrón y la transformación de las escalas, respecto a la propiedad y magnitud misma.

El ejemplo que expone es el siguiente: "Podríamos decir que tiene un peso de quinientos gramos, representativos de la cantidad de la magnitud de masa poseída por el citado objeto, lo que expresariamos por el numeral 500, que de tal forma, nos designaría el peso en gramos del mismo". A renglón seguido expone: "De igual modo podríamos decir que su coste son ochenta

pesetas, en cuyo caso, estaríamos indicando la cantidad de tal magnitud que ha resultado como consecuencia de la medición, cuya expresión se realizaría por medio del numeral 80, representativo, en consecuencia, de su coste en pesetas (REQUENA, 1977. p. 68).” En primera instancia se puede señalar que confunde la masa con peso. La masa en el sentido clásico, es cantidad de materia, por supuesto, es un concepto métrico, y a la vez la magnitud masa (propiedad: cantidad de materia), susceptible de medición, utiliza un patrón, escalas, unidades, y transformación de escala. En otro sentido, peso es el resultado de la acción de la fuerza gravitacional sobre la masa, igualmente es un concepto métrico, en el que aplica los mismos elementos, pero la escala, a diferencia de la escala que se maneja para la magnitud masa, es en unidades de masa agregando el término fuerza: 500 Kg-f.

Pero lo más importante, no es la distinción entre un concepto y otro en lo que expone Requena, aunque ha sido aprovechado para recordar los elementos materiales con los cuales, instrumentalmente, se opera con la medición en una propiedad identificada para un objeto cualquiera. Más bien, es la segunda parte del ejemplo que usa, cuya implicación lógica de uno o en otro, coloca al lector en la aceptación válida de la implicación y acción entre los dos ejemplos ilustrados por el autor. Bajo una lectura ligera, se afirman como ejemplos contundentes del ejercicio de la medición que se realiza con la contabilidad. Al respecto el análisis dirá otra cosa. El resultado del coste lo afirma como resultado de la medición indirecta de otras magnitudes asociadas, lo que constituye el coste como medición compleja.

El concepto de escala, lo define como "la asignación de numerales a objetos o sucesos de acuerdo con reglas, tener una escala de medición es, simplemente, poseer tales reglas", y centra la definición en las propiedades matemáticas que definen cada escala o los procedimientos usados (REQUENA, 1977. p. 70-71). El criterio matemático es la invariancia que significa conservar la misma característica cuando opera la transformación homotética de sus unidades. Aplica sobre el uso de los números en escalas nominales, ordinales, intervalo lineal y ratio proporcional, a las que aplica ejemplos de las ciencias naturales. Considera que la más elemental forma de medición es la clasificación y que la comparación es medición. Confunde aplicación y operación matemática de la escala con medición significativa. Al respecto afirma que la escala de Mohs, constituye otro de los tantos ejemplos característicos de la medición en este tipo de escalas (REQUENA, 1977. p. 76).

Ya la teoría de la medición desde la filosofía de la ciencia expone que la escala de Mohs es una aplicación clara del concepto comparativo de "dureza", y los números usados en esta son de asignación arbitraria que solo ordenan o jerarquizan la propiedad "dureza", desde la experiencia de un mineral respecto a los otros. Quiere decir, que bien sea que se utilice una escala numérica de 1 a 10 como sería indiferente, o una escala de 10 a 100, los números usados no dicen nada de la propiedad, por tanto, ni es un concepto métrico, ni es susceptible reconocerse la medición de la dureza. En el argumento es claro la confusión que ya se señaló, la identidad o indiferenciación conceptual entre clasificación, comparación y medición.

En otros apartes sustenta que la contabilidad no tiene mediciones directas (fundamental) o derivadas (indirecta), sustenta que más bien se ubica en las mediciones de confianza (REQUENA, 1977. p. 86); toma la definición de Torgerson y anota: las "mediciones de confianza comprenden medidas sobre algún fenómeno de interés y no se dispone de procedimiento alguno para realizarlo, en cuyo caso se llega a ella por estimación de otras variables que se presumen relacionadas con él (REQUENA, 1977. p. 85)". La medición de confianza la ubica dentro de la medición indirecta y la define operativamente, como la asignación de numerales que derivan de las relaciones arbitrarias establecidas en forma definicional, lo que presume la arbitrariedad en la predeterminación de las relaciones que la definen.

### **III COHERENCIA DEL SISTEMA DE MEDICIÓN CONTABLE**

Revisadas las principales afirmaciones sobre la medición contable, José María Requena, elabora una propuesta de teoría de la medición contable. Parte de considerar que la contabilidad posee sustrato económico, y acepta que la medición contable está determinada por los objetivos de interés de los usuarios. Señala que una de las escalas de medición que la contabilidad aplica es la nominal y para ilustrarla, toma la referencia comprensiva del plan de cuentas (REQUENA, 1977. p. 111-119). Ya se ha mencionado que la escala nominal usada en contabilidad no señala o da cuenta de alguna propiedad en particular y que solamente expresa orden de los objetos o fenómenos organizados a través de algún criterio o propiedad claramente definida que permite clasificar o comparar, es decir, que opera como criterio clasificatorio o comparativo. Tal ejemplo que señala Requena, es entendida hoy como



clasificaciones al modo aplicado en las taxonomías propias de las ciencias biológicas, y no constituye ejemplo de medición, al no cumplir con las condiciones formales y materiales que la filosofía de la ciencia ha elaborado para dar cuenta de los conceptos métricos y la medición.

En otros apartes expresa que las escalas ordinales, de intervalos y proporcionales, son consideradas como escalas que aplica la contabilidad y señala las restricciones de ellas, en especial, que el cero como resultado numérico es asignado arbitrariamente en estas escalas. En otra parte señala, que las escalas proporcionales son transformaciones homotéticas de otras medidas ya obtenidas (REQUENA, 1977. p. 125-130). Considerada, la discusión sobre las escalas anteriores y las dificultades señaladas en su aplicación y apunta, a la sustentación de la medición derivada en la contabilidad. Dentro de esta, afirma que la medición fundamental es "de aplicación escasa en la contabilidad y no ofrece mayor interés (REQUENA, 1977. p. 131)". De manera específica, señala que la mayoría de las magnitudes contables son de naturaleza compuesta y la medición derivada es la aplicable, cuyo insumo son "las medidas previas de las cantidades de otras magnitudes, diferentes de la que se desea conocer, pero condicionantes de ellas, ya que implican procesos previos de agregación y distribución (REQUENA, 1977. p. 132-134)", es decir, que éstas dependen de otras cantidades. Sobre este asunto, admite la arbitrariedad y relatividad de los resultados, aspectos que quedan justificados en la utilidad informativa de los mismos, y solo son descartables por errores significativos (REQUENA, 1977. p. 134-135).

Otro modo de medición que el autor señala para la contabilidad, es la asociativa. Esta consiste en el proceso de

obtener la medida de una magnitud que se desea medir, se obtiene a partir de medidas de magnitudes previas pero independientes de la que se desea medir. Reconoce que la aplicación de esta en contabilidad es escasa, dado la múltiple dependencia funcional de las magnitudes (REQUENA, 1977. p. 135-136).

Se detiene en la medición por confianza y expone que es el procedimiento más generalizado o común en la contabilidad pero, igualmente reconoce, las dificultades de relatividad y arbitrariedad en la obtención de la medida de magnitudes básicas e inclusive prospectivas, como ocurre en su ejemplo del costeo de productos. Sobre este asunto señala, que es arbitrario y subjetivo el modo de asignación de los costos indirectos, los costos fijos y de las materias primas a los productos y, que si bien son útiles las comparaciones entre los costos estándar y los reales, los primeros como proyecciones sobre la base de experiencias, son cálculos reales anteriores. De igual modo, los criterios básicos para su construcción siguen siendo cuestionables por la falta de objetividad, arbitrariedad y relativismo en los criterios de cálculo y consecuentemente su resultado. No se descarta la utilidad e importancia de los mismos en las decisiones, pero, la discusión sobre la medición contable queda pues, cuestionada aún en el uso frecuente de este procedimiento de cálculo: "medición por confianza". Reconoce que en ausencia de "un procedimiento de medición propio que proporcione la incidencia unitaria de tales costos, recurrir a la estimación de otras variables que se presumen relacionadas con ellos, cuyos valores nos permiten, directa o indirectamente, la asignación de los numerales correspondientes a las cantidades de la magnitud que se

pretende medir (REQUENA, 1977. p. 138)", es apenas lo recomendable y aceptado.

Dentro de los errores que señala para la medición contable, expone las mediciones monetarias como resultado de las transformaciones homotéticas de las medidas físicas<sup>7</sup>; se derivan entonces, posibles errores en la medida de las magnitudes físicas, en las transformación de las medidas físicas en otras<sup>8</sup> y, en las transformaciones homotéticas de las magnitudes físicas fundamentales o derivadas en medidas bajo unidades monetarias (REQUENA, 1977. p. 139-140). La valoración económica es entonces, el punto de discusión sobre el cual operan las siguientes observaciones: es una transformación de significados, por tanto, numéricamente significan propiedades distintas; no es equivalente decir 100 kg de harina a decir \$3.500.000 de harina, es invariante la unidad kilogramo, pero la equivalencia monetaria que denomina transformación homotética, significa el precio que paga por los 100 kg. Los 100 kg representan la cantidad de materia físicamente medible, dentro de la escala de la masa o la escala del peso, pero la equivalencia que se expresa es precio, es un número real asignado arbitrariamente, que depende del lugar y la fecha en la que dicha equivalencia se realice. Efectivamente, este ejemplo es apenas uno muy común en contabilidad pero a su vez, muestra la fragilidad de la medición desde las condiciones que el proceso mismo entrega desde la filosofía de la ciencia, en el cumplimiento de las reglas materiales y formales para denominarlos como tales.

---

<sup>7</sup> A esta transformación la ubica dentro del problema de la valoración económica.

<sup>8</sup> Que por otro lado afirma que son poco frecuentes e igualmente escasa en la contabilidad.

Dentro de la medición fundamental utiliza de manera tautológica la noción de valor y precio, lo que no permite resolver de modo satisfactorio la medición fundamental, base para las operaciones de medición derivada. Al respecto dice, que "los precios, por su carácter esencialmente numérico, constituyen también magnitudes económicas. Como es sabido, un precio expresa el valor de la unidad de cantidad respectiva, lo que indica con toda claridad que no es una magnitud simple si no compuesta (REQUENA, 1977. p. 143)". Esto muestra una evidente tautología en su formulación matemática la definir precio con la siguiente ecuación:  $[P] = [V Q]$ . Dice que V es el valor de una cantidad unitaria del mismo y Q, corresponde a la cantidad de mercancía; el producto de VQ es el precio, y define V como una magnitud fundamental que se expresa en dinero.

Desde los desarrollos de la teoría económica del valor y la teoría de precios es de reconocer que tales conceptos son distintos, pero que dentro del tratamiento contable aplicado, es común la referencia de identidad. Así definida la magnitud fundamental de la contabilidad, de la relación precio y cantidad, la misma debe leerse como un cálculo que expone de modo abreviado el precio para un número de unidades, que de este modo, son susceptibles de acumulación y registro. Son transformaciones numéricas y de significado útiles a para los efectos de registro y acumulación que realiza la contabilidad.

## IV CONSIDERACIONES FINALES

### CONCEPTOS MÉTRICOS EN CONTABILIDAD

Aplicando la noción de concepto métrico al concepto contable de activo, la "cualidad" que identificamos es beneficio económico futuro, el cual aplica en la clasificación y comparación ordinal y nominal que se reconocen como escalas pero no de tipo métrico. La afirmación que se sustentará es: el activo no es un concepto métrico porque no cumple con las condiciones formales de adecuación y no tiene una escala métrica que dé cuenta de posibilidades, explicativas, predictivas. La noción de beneficio económico se entiende en contabilidad como valor tomado del valor económico asignado a los objetos que subyacen a las transacciones o eventos.

### LA NOCIÓN DE VALOR

La noción de valor tanto en Carlos Marx como en David Ricardo, Adam Smith y toda la economía clásica, es una noción antropológica que tiene su asiento en el trabajo humano. En el caso específico de Carlos Marx, éste señala que sólo lo que incorpora tiempo socialmente necesario, trabajo en abstracto, tiene valor. Entonces los objetos y procesos que constituyen los recursos naturales, desde esta noción, tienen valor cero, en tanto no incorporan trabajo humano. Este aspecto entonces evidencia un límite en la aplicación de la noción de valor para esta variable ambiental. Por el contrario si se considera el impacto ambiental, la noción de valor aplica en la cantidad de trabajo socialmente necesario que se debe incorporar para mitigar el impacto y restablecer los niveles de equilibrio biológico, pero no da cuenta del valor en relación con la

especies extintas biodiversas sobre las cuales se causo el impacto.

Bajo estas condiciones Adam Smith precisó que: Por Consiguiente, el valor que todo artículo tiene para la persona que la posee y no abriga el propósito de usarlo o consumirlo él mismo, sino de cambiarla por otros artículos, es igual a la cantidad de trabajo que le permite comprar o del que le permite disponer. Tenemos, pues, que el trabajo es la auténtica medida del valor en cambio de todos los artículos (SMITH, 1961. p 31). En otro aparte del capítulo V del libro primero, también expone: Parece, pues evidente que el trabajo es la única medida universal del valor, y también la única exacta, es decir, el único patrón mediante el cual es posible comparar los valores de los distintos artículos en todos los tiempos y en todos los lugares (SMITH, 1961. p 37).

David Ricardo (RICARDO, 1997. p. 205-206) coincide que afirmar que el trabajo es la base del valor y agrega que el capital es un segundo factor en la composición del valor, dado que un bien se ve afectado en su valor por estos dos factores. Tanto el capital como el trabajo transfieren valor al objeto producido. De manera semejante, el capital ha incorporado trabajo, y es objeto resultado del trabajo y del factor productivo. El valor de cambio o la capacidad de compra de otros bienes no es proporcional a la cantidad de trabajo incorporado. Afirma que la medida del valor requiere una unidad invariante, condición que no cumple el trabajo u otros bienes comparados. De acuerdo a lo anterior, el valor de las mercancías se haya determinado por el tiempo de trabajo necesario encerrado en ellas, por lo tanto, si el trabajador desea cambiar una mercancía, deberá hacerlo por aquella que

contenga igual cantidad de trabajo materializado en sí misma, es decir, si un obrero se demoró cinco horas de trabajo en producir una mercancía, él podrá cambiarla por otra que contenga las mismas cinco horas de trabajo materializadas en sí misma.

La segunda etapa, tiene lugar cuando: Se acumula capital en ciertos individuos, pues algunos de ellos, lo emplearán, naturalmente, en poner a trabajar a su servicio a gentes industriosas, suministrando, materia prima y los medios de vida necesarios, con el fin de obtener una ganancia de la venta de sus productos o de lo que su trabajo añade a las materias primas (RICARDO, 1997. p 46). Aquí se denota, otra forma de intercambio donde los medios de producción ya no pertenecen al productor, donde la determinante del valor que hasta el momento era el tiempo de trabajo, comienza a perder validez, pues:...al cambiar las mercancías, ya terminada por dinero, por trabajo o por otros bienes, es necesario que además de cubrir el precio de las materias primas y los salarios de los obreros, quede algo como ganancia para el empresario que arriesga su capital en esta aventura (RICARDO, 1997. p 46-47). Se observa que el empresario estaría cambiando sus mercancías por un valor superior al tiempo de trabajo contenido en ellas, estaría recibiendo un valor por un trabajo no materializado en las mercancías, lo que posteriormente se denominaría plusvalía.

Para Marx tanto el valor como valor de uso, tenía el mismo significado que para otros economistas anteriores. Este hace referencia a la forma natural de la mercancía por medio de la cual satisface las necesidades humanas o son de utilidad, como valores de uso. Las mercancías tienen propiedades y cualidades distintas que las hacen portadoras de valor. Como valor de

cambio o valor, se presenta entonces una relación cuantitativa: la proporción en que los valores de uso de una mercancía se cambian por otra. Como valores de cambio las mercancías sólo se diferencian por su cantidad de trabajo materializado o cantidad de valor. En el estudio que Marx realiza sobre la formación económica del valor, es necesario tener claro el papel o realidad a la cual pertenece la mercancía; la mercancía se presenta de dos formas, una de ellas es su forma natural que corresponden a las propiedades físicas de la mercancía que le permiten ser útil para la satisfacción de necesidades, y está destinada al intercambio. La otra forma es su forma de valor que pertenece a una realidad puramente social que adquiere únicamente en la medida que son expresiones de una misma unidad social, el trabajo humano.

Para descubrir el valor que encierran las mercancías se hace referencia al valor de cambio, se propone como el verdadero valor de cambio al trabajo, pero no a cualquier trabajo sino al trabajo social necesario para producir una mercancía, aquí se hace una abstracción de su carácter útil (fuente creadora de valor) y se lo reduce a una actividad humana realizada en el tiempo (magnitud de valor). Para Marx, la noción de valor económico preferencialmente es el resultado de la relación comparativa entre los valores de las mercancías, es decir, del contenido o cantidad de valor de cambio presente en las mercancías. Esta cantidad de valor de cambio, depende de la cantidad de trabajo abstracto que se "inocule" a la mercancía. La cantidad de trabajo social necesario para producir una mercancía es la cantidad de valor de la mercancía. Pero ¿cómo se puede medir la cantidad de trabajo? Esta pregunta que ha inquietado a los economistas se contesta desde Marx con medición del tiempo de trabajo necesario en elaborar la



mercancía, es un valor cambiante en tanto depende de la conjunción de la tecnología y la ciencia, de los procesos productivos que participan.

La crítica a Marx es que su concepto es antropológico, sólo tiene valor el objeto que incorpore trabajo. Pero existen objetos que no incorporan valor como trabajo humano, esto son los objetos naturales, el guano, el fitoplancton, los bosques etc, que quedan excluidos, y según el presupuesto marxista sólo cobran valor cuando les es incorporado trabajo humano. Desde esta noción se hace necesario observar la relación entre precio y valor.

### **RELACIÓN ENTRE PRECIO Y VALOR**

Se admite por los economistas que la noción de valor en cambio o valor social de una mercancía es su poder o capacidad de compra, que consiste en el poder o capacidad que transmite a quien lo posee de obtener a trueque de ella, cualquier otro bien o servicio. De otra parte, la noción de valor se admite como poder o capacidad de compra (ZAMORA, 1981, p. 262-263). El precio es la razón de cambio o proporción de intercambio del dinero con la mercancía (ZAMORA, 1981, p. 263), o la suma de dinero que se puede obtener mediante la cesión de una unidad de mercancía. Independiente de aceptar que el valor de cambio es el precio, es de considerar que al suceder una baja del precio, no quiere decir que ha sucedido una baja también del valor de cambio, esta relación entre valor de cambio y precio no es proporcional o equiparable, en otros términos no es equivalente.

Es claro que hablar de precio no es hablar de valor de cambio en sentido equivalente o coincidente, el valor de cambio

se acepta como poder o capacidad de compra. Aplicando la noción de conceptos científicos, el valor es un concepto clasificatorio que permiten hacer comparaciones como valores, es decir, permiten coincidencia y precedencias con asignaciones numéricas de escala ordinal, pero no mediciones del real valor en función de la cantidad de trabajo socialmente necesario, no hay una unidad y tampoco un conjunto de escalas que lo permita, es decir, no hay una teoría de la medición que dé cuenta del tiempo de trabajo socialmente necesario.

El tomar el tiempo como unidad no es adecuado porque el tiempo (es un concepto métrico), independiente o primitivo, que se resignifica en el contexto donde es aplicado. El tiempo medido que tarde la elaboración de una mercancía a través de un proceso productivo no es la medida de la cantidad de trabajo, es la medida del tiempo de trabajo y transformar el tiempo en otra escala, como valor de cambio, en simetría o asimetría de valor, o expresarlo como capacidad de compra, no es medida de esta "capacidad". Falta elaborar una teoría de la medición que incorpore conceptos abstractos, operativos matemáticamente que otorguen información sobre la "capacidad de compra que se transmite a quien lo posee".

De otra parte, transformar valor de cambio en precio, tampoco es adecuado porque el precio es un valor arbitrario, convencional, que se asigna por efecto de la oferta y la demanda y tiene escalas sobre los contextos sociales, históricos, y económicos expresados por el cumplimiento de la ley de oferta y demanda, el cambio de precio no es el cambio de valor de cambio, tampoco es la expresión de este último (valor de cambio), es el resultado de la proporción en la que se intercambia dinero y mercancía. El precio no es un concepto

métrico, está expresado como una forma de cálculo, "proporcionalidad" de intercambio, presupone valores numéricos asignados previamente al "dinero" y a la "mercancía", que se interpreta comparativamente como la asignación en correspondencia numérica entre el número de dinero y número de mercancías, el dinero como representación de valor, como intermediario entre mercancías o como "mercancía cambiante".

La representación es simbólica, convencional y arbitraria. El dinero puede cambiar de escala, un ejemplo son las medidas de cambio en la equivalencia de las monedas o billetes en los diferentes países, es un cambio en representación de la capacidad de compra, es un cambio de escala ordinal: lo que antes eran 3000 pesos, hoy es 1 peso nuevo. Son convenciones fijadas. No se admite entonces, que el precio sea la medida del valor de cambio. Así como puede ser una suma de dinero "x" puede ser otra. Es un cálculo entre los números que se interpretan convencional, simbólica y arbitrariamente, como capacidad de compra del dinero y de la capacidad de compra de la mercancía. Asignada la capacidad de compra, la proporción del intercambio es asignable desde las unidades numéricas expresables en pesos o en cualquier otra unidad monetaria aceptada, la proporción del intercambio calculado numéricamente.

### **VALOR Y PRECIO EN CONTABILIDAD**

La asignación numérica que realiza el activo, esta dado por una escala numérica que pertenece a los números reales, contablemente se denomina valor. Como se observa el problema del valor objetivo o valor de cambio, para la teoría contable no es un interrogante de su horizonte, es un interrogante para la economía. En otras palabras, no hay teoría contable del

valor, hay teoría económica del valor. En este punto es prudente no confundir la preferencia de algunos investigadores en estudiar las implicaciones de las teorías del valor económico en el ámbito de la contabilidad, con teoría del valor contable, esta última es inexistente.

Lo que si aparece referido en la contabilidad son elaboraciones sistemáticas para asignar valores a las transacciones resultado de los precios, de las cantidades físicas o de las convenciones numéricas arbitrarias de "valor", como por ejemplo, la depreciación en donde es una convención aceptada la expresión metafórica de la "vida útil", "vida de servicio" y la asociación sin fundamento empírico de números como 20 años, 10 años, etc. La propiedad que intenta representar llámese esta desgaste o relocalización de valor, cualquiera que sea el método, no expresa o representa una propiedad del objeto, es un cálculo (sintaxis), que se realiza sobre el valor precio, no es una medición y por tanto no es un concepto métrico.

La contabilidad permite tomar los precios que se asignan como resultado de la oferta y la demanda al activo y llama beneficio al resultado que se obtiene por ejecución de los derechos<sup>9</sup> o servicios expresables a través del precio; no realiza mediciones de propiedades de los objetos que se subsumen a las transacciones, toma o registra precios. La proporción en que se intercambia el dinero y la mercancía, si este intercambio entrega benéfico económico probable, como resultado de las transacciones o de derechos que controla una organización, clasifican como activos.

---

<sup>9</sup> La noción de activo como derechos controlados por un ente es convergente en Hendriksen e Ijiri.

Los diferentes métodos que se señala en la literatura contable sobre activos como formas de "medición", son formas de cálculo sobre la base fundamentalmente del precio, que refiere si son de salida o de entrada. Los primeros según Hendriksen, "es el importe monetario o el valor de cualquier otra forma de pago que se recibirá cuando un bien o un servicio deje finalmente la empresa mediante un "cambio" o conversión" (HENDRIKSEN, 1999. p. 310). Y continua, "aquellos activos que representan dinero o derechos de reclamación monetaria, deben expresarse en función de sus valores corrientes". Los valores de entrada reflejan alguna "medida" de los que se sacrifica para obtener los activos utilizados por la empresa en sus operaciones".

De una u otra manera el procedimiento que se adopte para registrar los precios, no es medición, son relaciones, cocientes, proporciones, valores numéricos con significado monetario, que permiten comparaciones en el tiempo, y configurar valores numéricos con significado monetario y sustraer interpretaciones conforme a los objetivos e intereses y teorías de los usuarios. El sistema conceptual en contabilidad, permite la clasificación y la comparación de porciones de la realidad, pero esto no desdeña la alternativa de poder construir mediciones sobre las propiedades o magnitudes que identificadas en los conceptos contables que actualmente tenemos, o desarrollarlos hacia la configuración de conceptos métricos en la contabilidad.

**Bibliografía.**

Cañibano, Leandro. (1979). Teoría actual de la contabilidad. Madrid. Biblioteca de Ciencias Empresariales. Ediciones ICE.

Debreu, Gerard. (1973). Teoría del valor. Barcelona. Editor Antoni Boch.

García. Moisés. (2002). Contabilidad y circulación económica. Una visión nueva y unificada de la contabilidad, Madrid. Pearson Educación.

Hendriksen, Eldon y Van Breda, Michael. (1965/1999). Teoría da contabilidade. (5ª reimpresión. Sao Pabl9o. Editorial Atlas S.A.

Marx, Carlos. (1886/1945). Critica de la economía política. Buenos Aires. Colección Diáspora. Editorial Futuro. S.R.L.

Moulines, Carlos Ulises y DIEZ, José A. (1997). Fundamentos de filosofía de la ciencia. Barcelona Editorial Ariel Filosofía.

Requena Rodríguez José Maria. (1977). La homogenización de las magnitudes en la ciencia de la contabilidad. Madrid. Biblioteca de Ciencias Empresariales. Ediciones ICE.

Ricardo, David. (1817/1997). Principios de economía política y tributación. Bogota. Editorial Fondo de Cultura Económica / Clásicos de la economía. (2ª reimpresión).

Robinson, Joan. (1962). Filosofía económica. Madrid. Editorial Gredos.

Scarano Eduardo. (2006). La Contabilidad es Ciencia o es Científica. *Actualidad Contable FACES*, 12(9) ,65-74.

Smith, Adam. (1776/1961) Indagaciones acerca de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Madrid. Editorial Aguilar.

Tua Pereda, Jorge. (1991). La Investigación empírica en contabilidad y la hipótesis de la eficiencia del mercado. Madrid. Instituto de Contabilidad y Auditoria de Cuentas.

Zamora, Francisco. (1981). Tratado de teoría económica. México. Editorial Fondo de Cultura Económica.

