



**Universidad de Buenos Aires**



**Facultad de**

**Ciencias Económicas**

**Programa de Posdoctorado en Ciencias Económicas**

**El balance social como instrumento contable para el  
desarrollo sostenible**

Resolución CD N° 2454/19 del 17 de diciembre de 2019

**Autor: Marcelo Claudio Perissé**

**Director: Ricardo Pahlen Acuña**

**Buenos Aires**

**2020**

Prof. Dr. Alberto Edgardo Barbieri  
Rector de la Universidad de Buenos Aires

Prof. Emérito Dr. Ricardo J.M. Pahlen Acuña  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas

Prof. Emérita Dra. María Teresa Casparri.  
Directora del Doctorado en Ciencias Económicas

Marcelo Claudio Perissé

El balance social como instrumento contable para el  
desarrollo sostenible

Proyecto Final Posdoctorado en Ciencias Económicas  
de la Universidad de Buenos Aires-Facultad de Ciencias Económicas

Director: Dr. Ricardo J.M. Pahlen Acuña

Buenos Aires

2020



# Índice

Resumen gráfico.....	IX
Keyword (JEL):.....	X
Palabras clave:.....	X
Introducción .....	11
Selección del Tema y Definición del Problema .....	11
1.2. -Antecedentes .....	11
Marco Teórico de la Economía Social .....	14
Sistemicidad en la Cadena de Valor: Integración, cohesión, y coordinación .....	17
Contabilidad Social .....	22
Relación entre la Macroeconomía y las Cuentas Nacionales .....	22
Agregación y distribución de la renta.....	24
1.3. -Justificación del Estudio .....	25
1.4. –Limitaciones .....	27
Agregados y Sistemas .....	27
1.5. -Alcances del trabajo.....	31
1.6. –Objetivos .....	33
Objeto de estudio.....	33
1.7. –Hipótesis.....	36
Materiales y Métodos .....	37
El balance como modelo homomórfico .....	37
Representación conceptual de la realidad contable: Ingreso-Capital-Valor .....	39
Modelo de Capa de Cebolla .....	39
Conos de resolución: aprender de lo aprehendido, como síntesis de los conceptos del entendimiento de una realidad dinámica .....	40
Balance social.....	41

Funciones del Balance social a nivel macroeconómico .....	42
Valor Agregado .....	42
Estado de Valor Económico Generado y Distribuido .....	47
Cómo elaborar el Estado de Valor Agregado .....	49
Modelo para la solución de problemas: los conos de resolución .....	51
Resultados .....	54
Índice de inferencia de valor agregado .....	54
Conclusiones .....	58
Bibliografía.....	59
Anexos: Modelos dinámicos .....	65
Concepciones generales epistémicas.....	65
La sistemicidad.....	65
Modelo dinámico de sistemas .....	66
La ubicuidad de la cooperación y la competencia.....	66
La dinámica de los procesos competitivos-cooperativos .....	67

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Problemas y oportunidades para el Desarrollo Socioeconómico Regional. ....	31
Ilustración 2 El concepto de Valor Agregado y el de Pérdidas y Ganancias .....	45
Ilustración 3 Creación de Valor Agregado: agentes, aportes y retribución .....	45
Ilustración 4 Modelo de Estado de Valor Económico Generado y Distribuido propuesto por la RT36.....	50
Ilustración 5 Valor Agregado Generado en función del Flujo de Efectivo de Fondos .....	51
Ilustración 6 Modelo Estático: cono de resolución .....	52
Ilustración 7 Mapa de Inductores Financieros Enmarcado en un Sistema de Creación de Valor .....	55
Ilustración 8 Valor Económico Agregado (EVA): Red Operativa de Valor de la Empresa ....	57

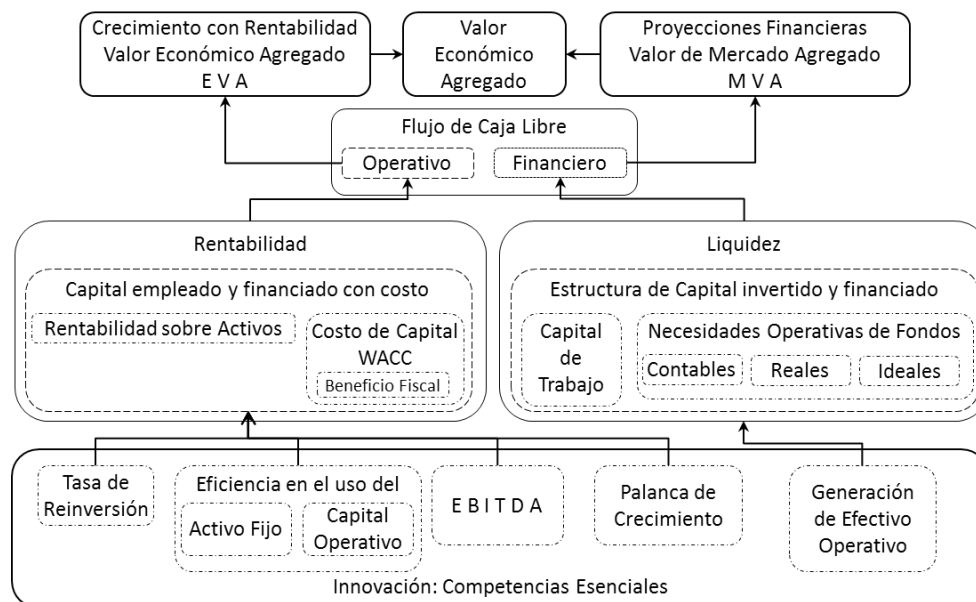
## Índice de ecuaciones

Ecuación 1 Costo de la búsqueda de información para un grupo de individuos.....	19
Ecuación 2 Costo de la búsqueda de información para un individuo .....	19
Ecuación 3 Derivación del Valor Agregado a partir del PNB .....	25
Ecuación 4 Función proposicional como demostración del resultado del ejercicio con foco en las ganancias a distribuir .....	43
Ecuación 5 Valor Agregado bruto.....	44





## Resumen gráfico



Mapa de inductores financieros enmarcado en un Sistema de Creación de Valor (Perissé 2018)

Las actividades de investigación y desarrollo, del presente proyecto, se han centrado en buscar una tasa de rendimiento del capital, que sea relevante como expresión contable y por la que se postule algo más interesante que lo alcanzado en las propias investigaciones precedentes, expresado en los términos de George Boole (Boole, 1960, págs. 65, 67, 83-88) como una estructura de proposición categórica del tipo universal-afirmativa que constituye un silogismo donde se afirma que en un sistema económico:

Todo **Ingreso** es distribuidos entre los **Agentes Económicos** [ $y(1 - x) = 0$ ]

Todo **Valor Agregado** es **Ingreso** [ $z(1 - y) = 0$ ]

∴ Todo **Valor Agregado** es distribuido entre los **Agentes Económicos** [ $z(1 - x) = 0$ ]

Para cumplir dicho objetivo, partimos de la concepción analítica, como es el caso de la teoría del *emprendimiento* de Joseph Schumpeter (Schumpeter, 1997), la que conjugamos con las *teorías macroeconómicas de la distribución* sintetizadas por Nicholas Kaldor (Kaldor, 1966) (Kaldor, 1955-6), y haremos hincapié en la «dinámica de crecimiento» de las sociedades industriales sustentada en el concepto de *sectores verticalmente integrados* propuesto por Luigi Pasinetti (Pasinetti, 1985); luego en la construcción del camino hacia las cuestiones sintéticas, nos basamos en el marco de «riqueza económica» planteada por Richard

Mattessich (Mattessich, 2002) (Mattessich, 1973); y con ello, nuestro trabajo cuenta con las condiciones necesarias para crear un **modelo para el análisis de estados contables**, utilizando instrumentos tales como ser: Economic Value Added (EVA), Market Value Added (MVA), Weighted Average Cost Of Capital (WACC), y Tobin's Q (Tobin & Brainard, 1976) (Kassai, Kassai, & Assaf Neto, 2002).

### **Keyword ([JEL](#)):**

- O Economic Development, Innovation, Technological Change, and Growth
- O4 Economic Growth and Aggregate Productivity
- O44 Environment and Growth

### **Palabras clave:**

- O. Desarrollo económico, innovación, cambio tecnológico y crecimiento
- O4 Crecimiento económico y productividad agregada
- O44 Medio ambiente y crecimiento

# Introducción

## Selección del Tema y Definición del Problema

### 1.2. -Antecedentes

Para empezar a trabajar el tema de la distribución equitativa del ingreso que impulse el desarrollo socioeconómico sostenible, será necesario comenzar por los supuestos que expresa Milton Friedman (A Theory of the Consumption Function, 1957) en su «Hipótesis de Ingresos Permanentes» donde indica que:

el bienestar de un individuo depende de la *satisfacción* por sus ingresos actuales y por la *expectativa* en la *variación de sus ingresos futuros*.

A lo que complementamos a este supuesto con que el individuo no cuenta con instrumentos formales que le brinden una clara información económica, que le permita constituir una *noción racional* acerca de su nivel de ingresos, y su relación con la «renta disponible», y con el resto de los «agentes económicos»; entonces, el agente precisará basar su idea de posición económica y social, según sea su percepción del nivel de ingresos de su entorno económico (entorno laboral: trabajo, empresa, negocio) y social (entorno familiar: parientes, vecinos o conocidos). (Perissé, El dominio del discurso de la economía política, 2018)

Esta última forma emocional y poco racional de representación de su bienestar le producirá, al individuo, un sentimiento de satisfacción o bien de insatisfacción. Entonces, si percibe que otros mejoran sus ingresos mientras él permanece igual, sentirá que está peor que antes porque ha declinado su *posición relativa*. Particularmente el sentimiento de insatisfacción experimentado por las personas que ven su situación por debajo de un punto de referencia o que ven a otras emparejarseles en materia de ingreso se conoce como «privación relativa» (Merton, 1938, págs. 672-682). En este sentido volveríamos a la «Hipótesis del Ingreso Relativo», que James Duesenberry (1949) elaborara al respecto, y

según la cual el bienestar de un individuo varía inversamente con el ingreso o el consumo de las personas con quienes se asocia.

En tanto, Harvey Leibenstein (Notes on Welfare Economics and the Theory of Democracy, 1962) plantea tres formas en que los individuos pueden establecer comparaciones entre su ingreso y el de los demás:

- 1) por la simple *comparación pura de Pareto*, en la que cada individuo toma en cuenta solamente la magnitud absoluta y las variaciones de su propio ingreso, o
- 2) valorando la *posición relativa* de su ingreso en referencia al total de la renta producida, o bien
- 3) analizando la *comparación de transacción de Pareto* y su *posición relativa* con respecto a la *forma de distribución de la renta*.

Esta última forma comparativa, rememora a las palabras de Carlos Marx (Marx, Salario, precio y ganancia, 1865) cuando dice:

si la sopera en la que comen los obreros, contiene todo el producto del trabajo nacional, lo que les impide sacar de ella una ración mayor, no es ni la pequeñez de la sopera, ni la escasez de su contenido, sino, sencillamente el reducido tamaño de sus cucharas.

Entonces ante los *modelos de crecimiento*, como el de Walter Galenson y Harvey Leibenstein (Investment Criteria, Productivity, and Economic Development, 1955), donde se sostiene que cuanto mayor sea la intensidad de capital de la nueva producción, mayor será la participación de las ganancias en la subsecuente corriente de ingresos y, por lo tanto será mayor la reinversión de ganancias en el periodo siguiente; aquí exponemos que:

el monto de la *inversión* no depende sólo del *ingreso* total ganado durante el *periodo* precedente, sino también de una *distribución equilibrada* y equitativa del ingreso, entre los distintos *agentes económicos*.

En este sentido Robert Baldwin (The Growth Effects of 1992, 1989), sugería que una distribución proporcionalmente igualitaria del ingreso propiciaría un rápido crecimiento, porque así, los mercados internos podrían alcanzar con mayor facilidad el tamaño

necesario para el establecimiento y la operación rentable de industrias de bienes de consumo. Entonces podemos postular que:

El ritmo del desarrollo socioeconómico dependerá tanto del crecimiento económico vía ingreso total, como de la manera en que se distribuya dicho ingreso entre los diferentes agentes económicos (trabajadores, capitalistas, financistas, rentistas, y Estado).

Esta perspectiva conlleva una **visión de consolidar la integración científica, tecnológica y productiva, a fin de ampliar el mercado local y generar una acumulación intensiva que promueva un ciclo de crecimiento, a través de un sistema productivo coherente, y con principios de *justicia social* que contenga una «reproducción de la fuerza de trabajo» con una «retribución al agente asalariado», *equitativa* al resto de los agentes económicos**. Esto deberá servir para poder definir una estrategia de ampliación del mercado de consumo y de producción nacional, mediante planes de mediano y largo plazo que destaquen las ramas de producción y de servicios que serán el núcleo duro de «**reproducción del capital**» a nivel local y regional.

## Marco Teórico de la Economía Social

Nuestra «idea», como noción racional, del *desarrollo socioeconómico*, se enmarca en la *teoría del desenvolvimiento* de Joseph Schumpeter (1997, pág. 19 a 23), quien expone que, en un estado organizado en el cual prevalecen la propiedad privada, la división del trabajo, y la libre competencia, comercialmente podemos observar que en la práctica todo empresario sabe sobre:

- la extensión y la intensidad de la *demanda* de sus bienes;
- el *trabajo* que debe realizar;
- el *precio* de las cosas que debe adquirir (dentro de ciertos límites); y
- a quien le puede *comprar*.

Por lo que todos los hombres de negocio son *compradores y vendedores*, a los efectos de su *producción y consumo*; siendo así que el ritmo económico que constituye la corriente circular de los períodos económicos pasados gobiernen la actividad del individuo. Entonces podemos suponer que **cada uno vive en un período económico de los bienes producidos en el anterior**, cosa que es posible **si la producción se extiende en el pasado**, o si **el producto de un factor de la producción está sujeto a una corriente continua**. En otras palabras, que **los vendedores de mercancías aparecen de nuevo como compradores en medida suficiente para adquirir los bienes capaces de mantener su consumo y equipo productivo en el próximo período económico en el nivel usual y viceversa**.

Al total de «mercancías» *producidas y vendidas* en una comunidad, en un período económico dado, la denominaremos «**producto social**»; en donde **los costos, como expresión del valor de otros empleos potenciales de los medios de producción**, constituyen las partidas del «Debe» en el «Balance Social»; y al final de ese período económico, dicho «producto social» se distribuye entre los «agentes económicos». Podremos decir entonces, que:

cada individuo aporta su contribución al «producto social» y más tarde, vía «renta disponible», recibe algo de él.

Teniendo en cuenta la condición de que cada participación supone una contribución, y a toda contribución le corresponde un derecho de otro individuo y, además, como todos saben por experiencia con cuanto deben contribuir, para obtener lo que desean, **se constituye así un flujo circular, debiendo la «dinámica del sistema» compensar todas las aportaciones y participaciones, cualquiera que sea el mecanismo por el cual se haya realizado la distribución.**

Esta forma participada, basada en la experiencia de los agentes económico descrita por Schumpeter (1997, págs. 41, 42), donde: los acontecimientos económicos tienen su lógica natural que todo hombre práctico (en el ejercicio de sus facultades) conoce por los propios hechos de su experiencia; está enmarcada dentro de la lógica analítica de Immanuel Kant (Kant, 2000), principalmente cuando expone que: todo en la naturaleza se rige por reglas, aunque estas reglas no nos sean conocidas; es más, Kant dice que el Universo entero no es propiamente más que un vasto conjunto de fenómenos sujetos a determinadas reglas; de suerte que nada, absolutamente nada existe sin su fundamento. Es así que el ejercicio de nuestras facultades se verifica conforme a leyes, a las que desde luego nos ajustamos sin tener conciencia de ello, hasta el punto de que venimos insensiblemente en conocimiento de las mismas por hechos de experiencia y por el continuo uso de las propias facultades. Tanto es así que terminamos por acomodarnos tan fácilmente a estas leyes, que después nos cuesta gran trabajo el considerarlas de una manera abstracta.

Ahora bien, la posición de un estado ideal de equilibrio en el sistema económico, seguramente nunca alcanzado, a pesar de la lucha constante por obtenerla, se perturba a causa de la alteración de los datos (como representación simbólica de un hecho empíricamente verificable). Estas alteraciones espontáneas y discontinuas en los cauces de la corriente circular, y estas perturbaciones del centro de equilibrio, aparecen en la esfera de la vida industrial y comercial y no en la esfera de las necesidades de los consumidores de productos acabados. (Kalecki, Tres Sistemas, 1983)

Al respecto Albert Hirschman (Hirschman, 1970, pág. 1355) sugiere que:

*el desarrollo se acelera mediante la inversión en proyectos e industrias poseedores de fuertes efectos de enlace hacia adelante o hacia atrás; y esto se debe a que la «toma de decisiones» empresariales en el sector privado y en el sector público no se determina sólo por la atracción del ingreso y del tirón que pueda producir la*

demanda, sino que *responde a factores de impulsos especiales, tales como los enlaces, que emanan del lado del producto.*

Por tanto, entenderemos por «desenvolvimiento» solamente a aquellos cambios de la vida económica que no hayan sido impuestos a ella desde el exterior, sino que tengan un origen en «políticas» y «decisiones internas».

Entonces, en nuestro caso, y basados en la concepción de Joseph Alois Schumpeter (1997, pág. 73 a 77) entendemos que:

el «desenvolvimiento» se define por la creación de una nueva organización industrial, que se da por la **anulación de una posición de monopolio existente** ante la conformación de «cadenas cooperativas de valor».



## **Sistemicidad en la Cadena de Valor: Integración, cohesión, y coordinación**

Como ya puede vislumbrarse, dentro de la línea de investigación, estamos interesados en el análisis y la sistematización de los conceptos referentes al Valor Agregado; y nos esforzamos en atender que el objeto de estudio, que estamos observando, investigando y sobre el cual estamos experimentando, es un sistema con sus correspondientes relaciones causales y más particularmente un «sistema dinámico», en vez de agregados como meros cúmulos estáticos. (Bunge, 2012, pág. 66)

Por consiguiente, nos proponemos identificar, en la Cadena de Valor: su composición, su entorno, su estructura o relaciones causales, y sus cambios de estado o dinámica. El orden en el cual aparecen estas coordenadas del concepto de sistema: composición, entorno, estructura y dinámica (por oposición a la estática), no es accidental; ciertamente, listar los componentes de un sistema debe preceder a toda pregunta acerca de su entorno y su estructura; y la identificación de su entorno es previa a la exposición de su estructura, porque esta última es la colección de «relaciones causales» de los componentes entre sí, y entre éstos y los elementos del entorno; y por último interés de la «dinámica del sistemas» está puesto en el subconjunto de *simulaciones matemáticas* como descripción codificada de un *experimento* que hace referencia al *modelo* al cual se aplica, y que son codificables como programas informáticos (Perissé, 2020). Como expone Ernst Mach (Mach, 1948), en referencia a los métodos de experimentación y los canones de Jon Stuart Mill (Mill, 1897, págs. 116-125) primero trabajamos sobre las relaciones causales para luego ir a lo significativo que es la **concomitancia**.

Concretamente, estudiaremos a la Cadena de Valor Agregado y a sus componentes (subsistemas) como un sistema coherente, integrado, diverso, metódico (cambiante) y regular; lo que en la Ilustración 1 (ver página 31) será un aporte, racional, completo y equilibrado que sustenta al **modelo de distribución para el Desarrollo Socioeconómico Regional, en el marco de una Teoría del Bienestar General**.

Entonces, si todo sistema es una totalidad, pero la inversa no es válida: un agregado de componentes independientes es una totalidad, pero no una totalidad integrada o unitaria. Ahora bien, la «sistemicidad» o integración, se presenta en grados: algunos sistemas están más estrechamente integrados que otros. El grado de «integración» depende de las

conexiones o ligaduras que hay entre los componentes de un sistema relativamente a las acciones desintegradoras del entorno. Si los acoplamientos internos son positivos (o atractivos) y fuertes, el grado de integración es alto; si las ligaduras son negativas (o repelentes), no hay «sistemicidad» o integración en absoluto. Por último, si algunas de las ligaduras son positivas y otras son negativas, el grado de integración depende de cuáles de ellas se impongan (Perissé, 2020). **En el caso de una sociedad estable, ésta se mantiene unida mediante la participación en empresas de interés común, cuyo valor es mayor que el de la rivalidad o competencia**, y será así, en tanto la competencia no que prevalezca; es aquí donde postulamos que:

*la información contable desempeña un papel integrador tan importante como el de las fuerzas productivas propiamente dichas.*

Aunque no hay una medida universal del grado de integración o «cohesión» de un sistema; proponemos un postulado metodológico por el que es posible establecer una medida para nuestro modelo cooperativo y que describimos a continuación:

La perspectiva de poder informarse mejor, a través de una Central de Información Contable, que contenga al Estado de Valor Económico Generado y Distribuido, será una motivación para el ingreso de los agentes económicos, como de empresas a la conformación de «Cadenas de Valor Agregado». (Benecke, 1973, pág. 133 y 136) (Ferguson & Sargent, 1958, pág. 239)

Entonces, los «agentes económicos» (trabajadores, capitalistas, financistas, rentistas), al ingresar a una empresa y éstas al integrar una Cadena de Valor, *cooperan* en las funciones que antes ejercían en forma individual; esto hace suponer que las empresas deberán recabar y difundir la información económica y financiera de forma eficaz, eficiente y cualitativamente mejor a la que los agentes pudiesen tener o conseguir, en forma individual, antes de su cooperación. (Marx, El Capital, 2000, pág. 118)

Por lo tanto, cada agente espera dos cosas:

1. Obtener información, que hasta ese momento tenía acceso, ahora de forma más eficiente.

2. Recibir información adicional, que hasta entonces estaba fuera de su alcance.

Basándonos en Dieter Benecke (Benecke, 1973) podemos decir entonces que los costos ( $c$ ) en que incurre un individuo ( $i$ ) por la búsqueda ( $b$ ) individual de un recurso de información contable ( $c_b^i$ ) bajarán, debido al efecto de racionalización, si el individuo ( $i$ ) se asocia con otros que tengan costos de búsqueda de información semejante. Además, si éstos delegan la función de conseguir información a la empresa, ésta no sólo tendrá costos en recabar información ( $C_B$ ), sino también en la difusión de ésta a los socios ( $C_D$ ). Consecuentemente, para que los socios deleguen la función de conseguir información cualitativamente igual a la cooperativa, los costos individuales de información ( $c_b^i$ ) deberán ser mayores que la suma de los costos que tiene la cooperativa en buscarla y difundirla, lo que se expresa en las siguientes relaciones:

a) Para el grupo:

$$b) \quad nc_b^i > C_B + C_D$$

**Ecuación 1 Costo de la búsqueda de información para un grupo de individuos**

c) Para el socio individual:

$$d) \quad c_b^i > (C_B + C_D)/n$$

**Ecuación 2 Costo de la búsqueda de información para un individuo**

Por lo tanto, el interés de los agentes de obtener información cualitativamente igual al menor costo posible, se verá con mayor grado de satisfacción mientras mayor sea el número de empresas cooperativistas ( $n$ ), es decir, mientras mayor sea la diferencia entre ( $nc_b^i$ ) y ( $C_B$ ). En tanto, los costos de control ( $c_r$ ), no serán un factor relevante como para distorsionar la relación [ $nc_b^i > C_B + C_D + nc_r$ ] y [ $c_b^i > (C_B + C_D + nc_r)/n$ ] por la razón de que el gerente sabe que los socios, pueden obtener sin mayores problemas la información que está disponible en la Central de Información Contable, reduciéndose así la posibilidad de que se difunda información falsa, o se sobrevalore artificialmente ( $C_B$ ) o ( $C_D$ ). (Applegate, Cash, & Quinn Mills, 1988, págs. 134, 135)

Por todo ello:

la obtención de información cualitativamente superior, referente a los estados contables y más particularmente al Estado del Valor Agregado, puede considerarse como una de las condiciones básicas para el *desarrollo dinámico* de la Cadena Cooperativa de Valor.

Recién hablamos de la cantidad de empresas y entendemos que el grado de «integración o cohesión» de un sistema está relacionado con su tamaño, o número de componentes, así como con la naturaleza de éstos. Entendemos que un sistema con un número extremadamente grande de componentes puede ser inestable y, finalmente, descomponerse en diversos subsistemas: siempre hay un límite superior para el tamaño de un sistema (tamaño crítico), un límite para su crecimiento.

Esta generalización empírica, que nos dice que para todas y cada una de las clases de sistemas hay un tamaño óptimo, es decir, un número de componentes que maximiza el grado de «integración o cohesión» del sistema en un entorno dado, conlleva una consecuencia directa y es que, para toda clase de sistemas, hay:

- a) un tamaño umbral, vale decir, un número de componentes por debajo del cual el agregado no forma un sistema (conglomerado ver página 27); y
- b) un tamaño máximo, por encima del cual el sistema se descompone.

**Una derivación de estas observaciones empíricas bien podría postular que: cuanto más cohesivos sean sus subsistemas, menos cohesivo será el sistema en su totalidad. Sin embargo, desde el concepto de la «recursividad», lo que queremos expresar es que, al maximizar la cohesión, de forma armoniosa y coordinada, de cada uno de los subsistemas, los haría autosuficientes, haciendo más equilibradas y coherentes sus actividades, y en esa simbiosis alcanzar una sinergia dirigida en pos del sistema en su totalidad. De ahí la relevancia de la técnica de consolidación del balance social para la determinación del Valor Agregado. Por otro lado, tampoco podremos minimizar las integridades parciales, porque en ese caso los subsistemas se harían inestables y por**

**consiguiente poco fiables. Es así que, bajo esta concepción, podemos entender el por qué los monopolios u oligopolios ponen en riesgo a la totalidad del sistema.**

Una solución de compromiso consistirá en determinar subsistemas de cohesión intermedia y hacer que la información contable pueda cumplir ciertas funciones que le correspondería desempeñar a los componentes. Este tipo de diseño aumenta la fiabilidad del sistema independientemente de su naturaleza. Por tanto, un problema en nuestro diseño del sistema macroeconómico, será el de determinar una estructura que maximice la integridad global del sistema.

Por último, otro concepto pertinente para la sistemicidad es el de «coordinación», y que tiene que ver con la relación entre componentes o funciones cuyo resultado es el mantenimiento funcional del sistema; en otras palabras, dos componentes están coordinados si y solo si contribuyen conjuntamente a la integridad del sistema. Por lo tanto, si falla la coordinación, el sistema sufre una descomposición funcional. Vale aclarar, que bien puede haber integración sin coordinación, pero está claro que no habrá *coordinación* donde no exista integración.

Un aspecto interesante a destacar de la coordinación es que ésta no excluye la inhibición; por el contrario: cuando la coordinación es producto del control, incluye la *realimentación negativa*; la cual, es una clase de inhibición. En efecto, sin ese control o regulación, la estimulación podría destruir el sistema; es por ello que **el proyecto involucra no solamente los desarrollos tecnológicos de una Central de Balances, basada en las recomendaciones contables del Informe número 32 de la CECYT (Sturniolo, 2011) con foco en los siguientes estados: estado de situación patrimonial, estado de resultados, estado de flujo de efectivo, y principalmente el estado de valor agregado generado y distribuido, sino también, el desarrollo de sistemas para la toma de decisiones, que en nuestro caso estarán orientadas inicialmente a la distribución de la renta.**

Sobre esto último quisiéramos remarcar que, para quienes abordan la tesis de que, en cierto modo: la totalidad está contenida en sus partes, de suerte tal que el estudio de éstas bastaría para comprender el todo; son los que adhieren a ver contablemente al Valor Agregado desde el Estado de Resultados. Pero ocurre que los sistemas, tienen propiedades colectivas, de las cuales sus componentes individualmente carecen (no heredan, tal la teoría de los tipos de Bertrand Russell), esta perspectiva la explica Ludwig von Bertalanffy

(Bertalanffy, 1989, págs. 17, 37, 54-55) al destacar que «el todo es más que la suma de sus partes» reside sencillamente en que las características constitutivas no son explicables a partir de las características de partes aisladas. Pues **las características constitutivas del sistema son las que dependen de las relaciones específicas que se dan dentro del complejo; y para entender tales características tenemos, por tanto, que conocer no sólo las partes sino también las relaciones.** Éste es el motivo por el que tanto el Estado de Resultados como el Estado de Valor Económico Generado y Distribuido (EVEGyD), deben ser estudiadas como sistemas; y también es la razón del cuidado que debemos tener al considerar la identidad entre el Valor Agregado (a lo mismo que la riqueza) y cada una de sus propiedades.

## Contabilidad Social

Ante todo, diremos que partimos de asumir a la contabilidad, como una disciplina enmarcada dentro de las ciencias sociales aplicadas, que se constituye en una manifestación del pensamiento y de evaluación crematística; por lo que se erige como una **herramienta que atiende a descripciones cuantitativas de los hechos económicos y así necesaria para la elaboración de predicciones sobre la circulación de la renta y de los agregados de riqueza.** (Mattessich, 1973, págs. 449, 465)

## Relación entre la Macroeconomía y las Cuentas Nacionales

Dado que la macroeconomía necesita de un vasto conjunto de datos estadísticos que permitan describir el comportamiento económico agregado, las cuentas nacionales se constituyen entonces, en la columna vertebral del análisis macroeconómico moderno. De estos, **los datos más importantes que se registran en las «cuentas nacionales», son los niveles agregados del producto (descritos en la Cuenta de Producción y de Agregación), el ingreso, el ahorro, el consumo y la inversión en la economía.** (Naciones Unidas, 2009)

Entonces diremos que la Contabilidad Social o Nacional (como una disciplina de la Economía, en las Ciencias Sociales Aplicadas), se presenta como una técnica de medición y registro sistemático de un conjunto de magnitudes y variables, que se propone exponer

todas aquellas transacciones económicas que se verifican en un determinado período de tiempo, entre los diversos sectores y agentes económicos del sistema económico de un país.

En tanto, como veremos más adelante (ver página 41) que:

el Balance Social, se presenta como el instrumento contable que ofrece una estimativa sobre la generación y distribución de la renta, pudiendo diferenciar al «**crecimiento económico**», dado por la generación del Valor Agregado, del «**desarrollo económico**» representado en la forma distributiva del mismo.

## Agregación y distribución de la renta

Retomando nuestro **modelo económico para el crecimiento** partimos de una identidad básica en donde el *gasto* realizado por la compra, de lo que se produce, equivale a la *producción*, e iguala a la *renta* necesaria que se gana (como retribución de los factores de producción) y que permite financiar los gastos de aquellas compras. o lo que es *equivalente* a decir que la demanda agregada es igual a la oferta agregada; lo que podríamos representarlo así:

$$\text{Gasto}=\text{Producción}=\text{Renta} \leftrightarrow \text{Demanda Agregada}=\text{Oferta Agregada}=\text{Ingreso}$$

Ahora bien, intentaremos colocar desde la perspectiva de Lawrence Klein (1983, pág. 18) a la administración de la demanda como una política derivada de los sistemas teóricos orientados hacia la demanda. Concretamente lo que haremos es partir de una función proposicional y construir a partir de ella una proposición como supuesto verosímil que nos permita abordar nuestro campo experimental, y así poder contrastar nuestros cálculos con los hechos. Para ello partiremos desde de la concepción que utiliza Keynes, en donde la Demanda Global ( $D_g$ ) expone a la función de consumo (C) como función de la Renta Disponible  $C = F_{(Y_d)}$ :

$$D_g = C + I + G + (X - M)$$

C= demanda de consumo

I= demanda de inversión

G= demanda pública

X - M = demanda externa neta (exportaciones menos importaciones)

Relacionándose así la parte de la Oferta de las Empresas a través de la Renta Disponible (RD), con la parte de la Demanda de las Familias:

$$PNB_{Pcio.Mercado} = C + I_{Bruta} + G + (X - M) + \Delta_{STOCK}$$

$$I_{Neto} = I_{Bruta} - Depresiones$$



$$PNN_{Pcio.Mercado} = C + I_{Neto} + G + (X - M) + \Delta_{STOCK}$$

$$PNN_{Pcio.Mercado} = PNN_{Cto.Fac.Prod.} + Impuestos - Subsidios$$

$$PNN_{Costo.Fac.Prod.} = RN$$

$$PNN_{Pcio.Mercado} = RN + Impuestos - Subsidios \rightarrow RN = PNN_{Pcio.Mercado} - Impuestos + Subsidios$$

$$RN_{Cto.Fac.Prod.} = \sum Salario + \sum Renta + \sum Intereses + \sum Beneficios$$

$$RN_{Micro} = \sum VA$$

$$RP = RN - Impuestos (sobre sociedades) - Impuestos (para la seg. social) - Beneficios no distribuidos$$

$$RD = RP - Impuestos indirectos$$

Ecuación 3 Derivación del Valor Agregado a partir del PNB

**Uno de los factores de mayor relevancia para estas transacciones económicas es la agregación de la renta directamente ligada al proceso de producción;** La agregación de la renta es el resultado de la integración de cualquiera de los tres sectores de la producción, sea el primario, el secundario o el terciario, como los agentes activos que operan el sistema económico, las unidades familiares, las empresas y el gobierno y está directamente ligada como la calidad de vida de la población.

Por consiguiente y basándonos también en la formulación de un sistema de cuentas regionales propuesta de Fernando Laveglia (Laveglia, pág. 10), diremos que:

es necesario confrontar el «crecimiento económico» dado por el producto agregado, con el «desarrollo económico» como forma equitativa en la distribución de la riqueza.

### 1.3. -Justificación del Estudio

A través de los patrones de la generación y distribución del Valor Agregado, se procura entender e interpretar, desde la perspectiva de la *teoría dinámica económica* (demarcada principalmente por John Maynard Keynes, Michał Kalecki, y Joseph Alois Schumpeter), la

estructuración y el funcionamiento de la economía contemporánea. No por un mero ejercicio teórico de análisis de leyes, sino para elaborar reglas y tendencias que permitan construir un **modelo para desarrollo económico** que como ya expusieramos en la sección de antecedentes (ver página 11), pero creemos importante remarcar, que:

nos referimos a un modelo que permita consolidar la integración: Estatal, científica y productiva, que promueva un ciclo de crecimiento, a través de un sistema productivo coherente, y que contenga una coordinada «reproducción de la fuerza de trabajo», que impulse al desarrollo socioeconómico.

## 1.4. –Limitaciones

### Agregados y Sistemas

Avanzando sobre el marco teórico ya expuesto (ver página 17), sin una perspectiva sistémica, el término agregado representará a una colección de elementos sin vínculos de unión, o sea, sin acoplamiento, ligaduras, o conexión; por lo tanto, sin connotación de integridad o unidad, lo que bien puede denominarse como conglomerado. Esto es debido a que los componentes de un agregado no interaccionan, de manera apreciable, entre sí; entendiendo que el comportamiento de cada uno de ellos es independiente del de los demás. Percibidos los hechos de esta manera, o sea sin extensión ni intensidad, el posterior análisis o revisión histórica del agregado será solamente la unión de las historias de sus miembros; por lo que **postulamos iniciar nuestro análisis del Valor Agregado, sobre la idea de un todo como conjunto sistematizado.**

Entonces, para reconocer si algo es un sistema o bien un mero agregado del tipo conglomerado, se puede recurrir a alguno de los siguientes dos criterios:

1. Primer criterio: una cosa es un sistema si y sólo si se comporta como un todo en ciertos aspectos, o sea, si **tiene leyes propias en cuanto totalidad.**
2. Segundo criterio: una cosa es un sistema si y sólo si su comportamiento cambia apreciablemente cuando se quita uno de sus componentes o se lo reemplaza por otro de clase diferente.

Por su parte podemos decir que un sistema posee:

- una *composición*,
- un *entorno* (o ambiente),
- una *estructura* determinada, y
- una *dinámica*.

La *composición* de un sistema es el conjunto de sus componentes; el *entorno*, el conjunto de elementos con los cuales aquél está relacionado; y la *estructura* consta de las relaciones entre los componentes del sistema, así como entre éstos y los elementos del entorno.

Llevado este concepto a una teoría, ésta se compone de proposiciones o enunciados, su entorno es el cuerpo de conocimientos al cual pertenece (por ejemplo, el álgebra o la ecología) y su estructura es la relación de implicación o consecuencia lógica.

La fusión de estos tres elementos constituye un sistema proposicional, vale decir, un sistema  $F$  compuesto por un conjunto  $P$  de proposiciones incluidas en cierto cuerpo conceptual  $B$  y unidas por la relación de implicación: de forma abreviada,  $F = (P, B, \vdash)$ . (Bunge, 2012, págs. 28, 29, 30, 98)

Entonces, bajo estas referencias, veamos cómo quedan nuestras proposiciones:

Todos los **sistemas económicos** están compuestos por **agentes económicos**

La **economía política** es un **sistema económico**

---

La **economía política** se refiere a **agentes económicos**

Toda la **economía política** se refiere a **agentes económicos**

La **(macro y la microeconomía)** constituyen a la **economía política**

---

La **(macro y la microeconomía)** se refiere a **agentes económicos**

Los **agentes económicos** son componentes de la **microeconomía**

La **macroeconomía**, tiene como componente a los **agentes económicos**

---

por tanto La **macroeconomía** es reducible a la **microeconomía**

Los **agentes económicos** son parte componente de la **microeconomía**

La **macroeconomía**, trata sobre los **agentes económicos**

---

La **macroeconomía** es reducible a la **microeconomía**

La **economía política** abarca a la **microeconomía**

La **macroeconomía**, trata sobre **economía política**

---

La **macroeconomía** es reducible a la **microeconomía**

Todo **Ingreso** es distribuidos entre los **Agentes Económicos** [ $y(1 - x) = 0$ ]

Todo **Valor Agregado** es **Ingreso** [ $z(1 - y) = 0$ ]

---

∴ Todo **Valor Agregado** es distribuido entre los **Agentes Económicos** [ $z(1 - x) = 0$ ]

De lo cual nos permite hacer ciertos postulados, para luego ir argumentando sobre ellos, a saber:

1. La economía política se divide en dos campos del conocimiento: la microeconomía y la macroeconomía
2. La microeconomía, trata de actitudes y conductas económicas individuales
3. La macroeconomía, trata de sectores íntegros (no falta ninguna de sus partes) de la economía (local, nacional o regional)
4. Entonces toda la economía política se refiere a individuos que desempeñan alguna función económica, como son: los trabajadores, los capitalistas, los financistas, los rentistas, y el estado (todos ellos en alguna instancia consumidores). Por ello la economía trata, en última instancia, de agentes económicos individuales.
5. Por tanto, la macroeconomía es reductible a la microeconomía

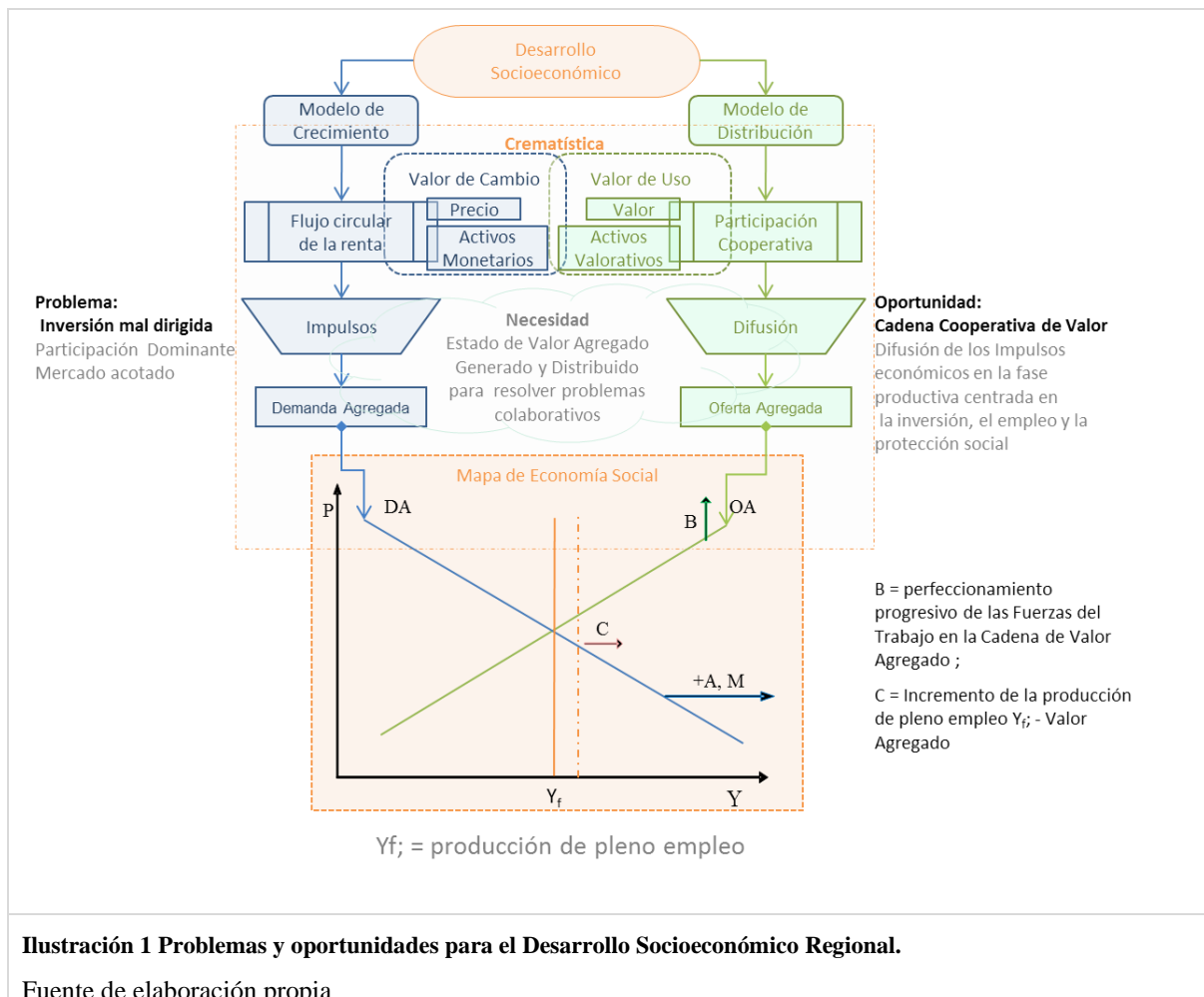
Además:

1. La economía política trata de sistemas económicos.
2. La economía política se divide en dos subsistemas económicos: microeconomía y macroeconomía,
3. Todos los subsistemas económicos (macroeconomía y microeconomía) están compuestos por agentes económicos (individuos, personas que cumplen alguna función económica)
4. La microeconomía, trata de quehaceres individuales (labores, trabajo y acciones de un ser organizado)
5. La macroeconomía, trata de sectores íntegros de la economía (no falta ninguna de sus partes) así como de economías nacionales y regionales
6. Entonces toda la economía política se refiere a agentes económicos (personas que desempeñan alguna función económica), como son: los trabajadores, los capitalistas, los financistas, los rentistas, y el estado (todos ellos en alguna instancia consumidores). Por ello la economía trata, en última instancia, de agentes económicos individuales.
7. Por tanto, la macroeconomía es reductible a la microeconomía

**Es importante para nosotros esta concepción, pues al momento de analizar al Valor Agregado se hará como contrastación a la teoría de precios y centrado principalmente, en el método de equilibrio parcial entre oferta y demanda de Marshall, esto permitirá que, al momento de realizar un proceso de simulación, éste nos permitirá escapar a la restricción del *ceteris paribus*. (dos Santos & Hashimoto, 2002, pág. 103)**

## 1.5. -Alcances del trabajo

Con el fin último de alcanzar un modelo para la «distribución equitativa de la Renta Nacional» en el foco del «desarrollo socioeconómico regional», el trabajo asume una perspectiva que pretende desprenderse de la visión de la empresa como una *unidad de acumulación*, que se ve representada a través del concepto de *margen de ganancia*, para pasar a una visión social de la empresa, sustentada en la construcción de «valores» compartidos por las «cadenas de Valor Agregado»; para ello se llevan adelante, en el marco de la «dinámica industrial» de Jay Forrester (Forrester, 1961) en general y la «teoría dinámica de la economía» de Michal Kalecki (Kalecki, 1956) en particular, observaciones sobre las derivaciones de la implantación del «balance social» como instrumento de exposición del «Valor Agregado» y su forma de distribución; los postulados emergentes de la investigación, se expresa en la siguiente Ilustración:



En concomitancia con en el pensamiento de Baruch Spinoza (Spinoza, 1990, pág. 76) cuando se expresa sobre las cosas necesarias para hacer que la cosa exista, **nuestra postulación se expresa sobre: los factores de la producción y las relaciones sociales de sus agentes** que son necesarias para que una «mercancía» pueda constituirse como tal, y además se pretende diferenciar aquellas que se requieren para que los factores de la producción puedan producir, de otras relaciones como la de los agentes del mercado o la cadena de valor, que obran para que las mercancías puedan ser producidas en la «dinámica económica».

En síntesis, aunque generalmente se investigan los principios pasivos de las cosas sobre las que se originan los hechos, aquí buscaremos llegar a aquellos principios activos por los cuales los hechos se realizan, bien como dice Immanuel Kant (Kant, 2000): Así como la simple iluminación de un mapa no añade nada al mismo en su contenido, del mismo modo el simple esclarecimiento analítico de una noción dada no aumenta en ella nada en el fondo.

Cuando hablamos de crecimiento en pos del desarrollo, sabemos que solo pueden existir tres tipos de crecimiento, y que son a **tasas** (como expresión dinámica del sistema): exponenciales, contantes, o decrecientes; la importancia de estos últimos, los decrecientes, radica en que es el tipo de crecimiento que se antepone a alguna crisis económica. Luego, dentro de estos tres tipos de crecimiento, **será importante también, desde la «dinámica de sistemas», determinar cuál es la rapidez de la tasa de crecimiento de la riqueza, y del ingreso de cada uno de los agentes económicos:**

- trabajador,
- rentista,
- capitalista, y
- financista.

Ahora bien, visto el crecimiento, y asumiendo una periodicidad en los ciclos económicos, dados por el flujo circular de la renta y analizados por una frecuencia temporal *signada en los estados contables*, hacia futuro sería de interés analizar, las razones trigonométricas o proporciones, dada la pendiente de la función para encontrar la razón de los valores en una periodicidad determinada.



## 1.6. –Objetivos

En el marco del «desarrollo socioeconómico» se propone:

1. constituir al «Valor Agregado», como una «magnitud» que permite medir el «desempeño económico» de una empresa en particular y de la Cadena de Valor en su conjunto,
2. presentar al «Estado de Valor Económico Generado y Distribuido», como aquel instrumento que permite medir la capacidad de «generación de riqueza» de una organización y su «distribución entre los agentes económicos».

### Objeto de estudio

Como ya fuera tratado en la introducción (ver página 29) y siendo que, la economía política se divide en dos campos del conocimiento: la microeconomía y la macroeconomía, y considerando que la microeconomía, trata de actitudes y conductas económicas individuales, en tanto que la macroeconomía, trata de sectores íntegros de la economía; o sea nos referimos a una economía donde constan todas sus partes a nivel: local, nacional o regional. Entonces, diremos que toda la economía política se refiere a individuos (personas) que desempeñan alguna función económica, como son: los *trabajadores*, los *capitalistas*, los *financistas*, los *rentistas*, y el *Estado* (todos ellos en algún momento consumidores). Por ello la economía trata, en última instancia, de «agentes económicos», por lo que es posible hacer reductible la macroeconomía a la microeconomía.

Desde una perspectiva sistémica dijimos (ver página 29) que: la economía política trata de sistemas económicos; y por lo ya visto (ver página 27), la economía política se divide en dos subsistemas económicos: uno microeconómico y otro macroeconómico; además, todos los subsistemas económicos están compuestos por agentes económicos, siendo que: la microeconomía, trata de quehaceres individuales (labores, trabajo y acciones de un ser organizado) y la macroeconomía, trata de sectores íntegros de la economía; entonces toda la economía política se refiere a agentes económicos.

Esto hace que para nuestro estudio tomemos a dos de las **unidades de análisis de la economía política**, como son:

1. los **agentes económicos**: trabajadores, capitalistas, rentistas, financistas, Estado; y
2. las **economías íntegras**: Estado municipal, nacional y regional.

Más particularmente, nuestro «objeto de estudio» se centra en *las relaciones sociales de la producción que establecen los agentes económicos con el fin de garantizar tanto la maximización de ganancia, como un desarrollo equitativo de fuerzas productivas.*

Por último, lo que queremos demostrar, bajo una mirada del **sistema económico centrada en el análisis de la equidad del proceso distributivo**, será que:

Todo *Ingreso* es distribuido entre los *Agentes Económicos*, y considerando que el *Valor Agregado* es *Ingreso*, consecuentemente todo *Valor Agregado* es distribuido entre los *Agentes Económicos*.

Bajo esta demarcación, nuestra *investigación* tiene como **propósito** el *desarrollo* de un **sistema de información económico aplicado a la contabilidad** y que tiene por objetivo la constitución del «Balance Social» (Resolución Técnica N° 36. Normas Contables Profesionales: Balance Social, 2013), por el que se expondrá no solamente el «Estado del Valor Económico Generado» sino también, a través de un proceso de análisis de costos, la forma de distribución (bajo la técnica de consolidación) del «Valor Agregado» generado por las empresas, en las «cadenas de valor».

**Desde la perspectiva de generación de conocimiento, lo que se busca es exponer explícitamente la distribución de la riqueza a partir de las distintas exposiciones tácitas derivadas de los estados contables, principalmente del estado de situación patrimonial y del estado de resultados.** De aquí podremos ver las relaciones existentes entre los distintos agentes de producción, con la generación de riqueza; vale destacar que no **procuramos ver** igualdades, sino **la validez de las relaciones**. Por ejemplo, desde esta perspectiva bien puede ser razonable pensar en cómo abordar **la dimensión comercial del conocimiento en la empresa**, como el **valor mercantil del conocimiento**, pues **cuanto más se desconoce, más valiosos serán, como espacio de investigación**, los resultados alcanzados derivados de los proyectos de investigación para la universidad, la industria y el Estado.

Un punto más a tener en cuenta, es que si fuera necesario evaluar la relación existente entre el comportamiento del Producto Bruto Interno, con el de cada uno de los agentes económicos; al momento de promediar las razones, deberíamos asumir la media geométrica y no la media aritmética, ya que la primera, nos indicará (castigará) más claramente las diferencias entre las variables.

## 1.7. –Hipótesis

En el «crecimiento económico», la metódica de sus cambios depende de los «impulsos» originados por la inversión pública y privada; como así también de la capacidad de propagación o difusión de los mismos entre las fuerzas productivas. En tanto, para impulsar el crecimiento económico se precisará no solo de la capacidad de difusión, sino también de lograr aumentar el nivel de «cohesión» (integración y coordinación) de los «agentes económicos», entorno de las «Cadenas de Valor Agregado» y de «adhesión» al «Balance Social», como instrumento sistematizado de la contabilidad para la representación, concepción y entendimiento lógico de la realidad, lo que será condición necesaria para que los actos económicos conlleven al «desarrollo socioeconómico».

## Materiales y Métodos

En este capítulo describiremos nuestro objeto de estudio, los elementos utilizados como ser los distintos estados contables y su forma de utilización, recordamos que al inicio del informe hemos incluido los accesos a distintas aplicaciones desarrolladas. También esbozamos el diseño del proceso metodológico y las formas de análisis asumidas. Se quiere destacar que previo al proceso de esta nueva etapa de investigación, veníamos trabajando con una corriente de pensamiento más estática de la economía expresada por Ricardo, Marx, Keynes, Fisher, o Franco Modigliani; y hoy nos encontramos más representados por un modelo dinámico, expuesto por:

- **Michal Kalecki** (Teoría de la dinámica económica: ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista , 1956),
- **William Phillips** (The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957, 1958),
- **Nicholas Kaldor** (Productividad marginal y las teorías macroeconómicas de la distribución: comentario sobre Samuelson y Modigliani, 1966), y
- **Luigi Pasinetti** (Cambio estructural y Crecimiento Económico, 1985).

### El balance como modelo homomórfico

Ludwig von Bertalanffy (1989, págs. 12, 82, 86-91) recuperó, como elemento en la formulación de su Teoría general de sistemas, el concepto de que:

la índole básica de un *modelo* es *sistémica*.

Para este autor existe una serie de coincidencias en la evolución de los procesos que se llevan a cabo en diferentes campos del conocimiento a las que denominó *isomorfismo*, y que se funda en la existencia de *principios generales de sistemas*, de una «teoría general de los sistemas» más o menos bien desarrollada. Cuando entre dos estructuras hay un isomorfismo, ambas son indistinguibles, tienen las mismas propiedades, y cualquier enunciado es simultáneamente cierto o falso; la aplicabilidad de  $2 + 2 = 4$  es por igual a manzanas, dineros o galaxias; a lo mismo que la República de Platón es su pensamiento político, sea leído en griego o en inglés.

Por ejemplo, el *modelo científico* es íntimamente análogo al *balance*, como forma de comprensión cuantificada del funcionamiento de una empresa, entonces:

*El balance es un modelo de la empresa basado en una aplicación homomórfica, o sea que hay una transformación concentrada de sucesos en asientos del balance, el que a su vez trata de preservar la estructura básica de la situación poniendo en equilibrio (balanceando) activos y pasivos. **La noción de balance es común al empresario, al contador, al economista, y al científico porque es un cuantificador relevante de todos sus modelos conceptuales.** (Beer, 1947, pág. 41)*

Todo *modelo científico* es una presentación rigurosa de un *modelo conceptual* que, expresado en un *lenguaje formal* como la matemática, la lógica y la estadística, le brinda a la *economía política* las bases para su *formalización técnica*. Es sumamente importante decir que en esta investigación asume el modelo de economía propuesto por Keynes, pero más particularmente al *modelo económico dinámico* (por oposición a lo estático) con efecto de difusión de Kalecki, Kaldor, y Pasinetti. Cuando nos referimos a una representación del sistema dinámico subyacente a la situación en estudio; nos estamos refiriendo a un tipo de modelo como es el modelo conceptual isomórfico (Idea-proceso-modelo) en donde los procesos dan contenido a las ideas.

Particularmente en nuestro caso, el uso del «isomorfismo» presenta una limitación en el análisis de los sistemas y es que implica igualdad ya sea funcional o conductual, lo que resulta difícil de asegurar en cualquier tipo de objeto o dominio del discurso en las ciencias económicas (Perissé, El dominio del discurso de la economía política, 2018). Por ello, para hablar de algún grado de *semejanza entre objetos* hablaremos de «homomorfismo». Dos objetos son *homomórficos* cuando se pueden aplicar transformaciones del tipo muchos-a-uno, en donde varios estados complejos son mapeados a un solo estado más simple. Es así que, dos objetos son *homomórficos* cuando se vuelven semejantes y uno de ellos es simplificado, es decir, es representado con menos detalles que el original. De igual manera, un observador sin el poder de resolución para distinguir todos los estados de los objetos más complejos podría indicarlos como «isomorfos».

Entonces diremos que dos *sistemas* están *relacionados* por un «homomorfismo», cuando una *transformación de muchos*, aplicada a la forma más compleja, puede *reducirla a una*

forma *isomorfa* más simple. Así los dos sistemas son *homomórficos* cuando se vuelven iguales si uno es simplificado del otro, es decir, es observado con una distinción del total.

En síntesis, los *modelos* expuestos son *homomórficos*, cuando al corresponderse con la realidad, preservan aquellos hechos estructurales del sistema objeto de estudio que son importantes para el problema; estos sistemas facilitan el proceso de análisis, al transformar los elementos del sistema real sobre una base de muchos-a-uno: la cuestión será establecer cuántos a uno. (Ashby, 1957, págs. 103-108)

Bajo estas circunstancias y particularmente en nuestro estudio, la teoría «dinámica de sistemas» ofrece una técnica de resolver parte del problema, siempre que primero pueda construirse un modelo adecuado del problema en su totalidad.

Creemos importante describir a continuación el **desarrollo metodológico elaborado para integrar al Balance Social a los procesos de intervención y tratamiento de empresas en crisis, que se llevara a cabo como respuesta al COVID-19 desde el proyecto de investigación.**

## **Representación conceptual de la realidad contable: Ingreso-Capital-Valor**

- Modelo de Capa de Cebolla (Mattessich, 2006)
- Cono de resolución (Beer, 1947, pág. 41)

## **Modelo de Capa de Cebolla**

Un valor contable es una propiedad, pero no de una mercancía u otro ente; más bien es la propiedad de dos tipos de **relaciones**, las *causales* y las *dinámicas*, como por ejemplo:

- **causales** entre los siguientes entes:
  - una o más personas,
  - un bien, o gasto, o participación, y
  - un contexto específico (demanda, abastecimiento, situaciones especiales).
- **dinámicas** en el tiempo que atiende a los “plazos”.

Así, un «valor» puede tener condición de realidad en el campo social, pero su «magnitud» ser un elemento volátil que podrá cambiar de un momento a otro y de un contexto a otro. Por ejemplo, cuando se trata de establecer «retribuciones» basadas en resultados, conceptos como ingreso (salario, renta, beneficio) y capital representan realidades sociales.

### **Conos de resolución: aprender de lo aprehendido, como síntesis de los conceptos del entendimiento de una realidad dinámica**

La figura del «cono de resolución», particularmente para este estudio, se nos presenta como un instrumento válido para el análisis y resolución de problemas empresariales. Podemos empezar considerando que, si nos hallamos en el vértice del cono, nuestro modelo será muy reducido porque tenemos dos puntos, de los cuales, uno está en interacción con el otro. Esto es útil si se conoce el valor asignado a cada punto; en nuestro caso, la **cuenta de ganancias y pérdidas** es el punto único representando de forma causal al **mercado** con una medida dinámica asignada: la **rotación** (pues se espera que un cliente vuelva a comprar). Este modelo minúsculo en la punta del cono de resolución puede bosquejarse, para una determinada empresa, con solamente un lápiz y un papel, y preguntándole al gerente financiero cuáles son las cifras requeridas para representar en el modelo.

Luego se deberá descender por el cono tratando de comprender al sistema en su totalidad. Ahora bien, mientras descendemos por el cono de resolución vamos comprendiendo más y más lo que realmente sucede, lo que para nosotros será mediante el **Estado de Valor Económico Generado y Distribuido o Balance Social** (cómo se genera la ganancia y cómo se distribuye entre los agentes económicos que participaron en su generación). Al llegar al fondo del cono, que en nuestro caso es el **Estado de Flujo de Efectivo**, encontramos sin más al modelo isomórfico: la firma misma en interacción con el mercado. Queremos destacar que:

considerar como unidad de análisis solamente al Estado de Flujo de Efectivo, conlleva a que la única manera de proceder en este último nivel de la construcción



de modelos consiste en seguir manejando la situación tal cual es; y por el otro lado analizar solamente en el vértice del cono o sea en el punto más sencillo del modelo, en última instancia, solo nos indica la pérdida o la ganancia, de ahí es que precisaremos a estos tres estados contables para constituir al modelo de referencia.

## **Balance social**

Es importante para nuestro trabajo, y para dejar explicitada nuestra concepción, especificar claramente a qué nos referimos cuando hablamos del «Balance Social», más allá de las distintas vertientes existentes (dos Santos & Hashimoto, 2002, págs. 154,155). Para nuestra línea de investigación el concepto de Balance Social se constituye en función de: sus destinatarios, el grado de cuantificación, la metodología, y consecuentemente su exposición, a saber:

Estado del Valor Agregado, expone la contribución de la empresa al desarrollo económico de la región en la que se encuentra instalada, exhibiendo: la riqueza que la empresa agrega a la economía local, y su forma social de contribución.

Desde esta perspectiva, el Balance Social se constituye como un instrumento que permite, a través del «Valor Agregado», *evaluar la actuación de la empresa.*

## Funciones del Balance social a nivel macroeconómico

El Balance Social se presenta como un instrumento contable que permite:

- Analizar la composición de los bienes materiales en toda la economía o en los distintos sectores.
- Analizar la estructura del activo y el pasivo por grupos de unidades económicas finales intermedias para hallar las relaciones entre la estructura del balance y la conducta económica, estudiando, por ejemplo, la influencia de la estructura del balance en el ahorro.
- Analizar la riqueza nacional entre los miembros de la comunidad, agrupándolos por la cuantía de la riqueza, la renta, la industria, la profesión (trabajador, capitalista, rentista, financista)
- Identificar los vínculos de las unidades económicas, es decir, el número y carácter de los intermediarios entre el gerente efectivo que administra los bienes materiales y el último poseedor de su valor líquido.
- Deducir la razón entre el activo nacional y la riqueza nacional, razón que mide el movimiento financiero habido en una economía.
- Identificar los cambios habidos en el intervalo de los balances, en el activo total y el capital líquido, y ahorro e inversión durante el período correspondiente, en toda la economía y en algunos grupos de unidades económicas.
- Determinar el coeficiente de crecimiento de la riqueza nacional especialmente de la riqueza material reproducible, lo cual puede servir para estimar el crecimiento económico cuando no se tienen datos de renta nacional.

## Valor Agregado

Antes de pasar al «Estado de Valor Agregado» que es nuestra cuestión de fondo, precisamos hacer algunas especificidades con respecto al concepto del «Valor Agregado», su significación en el marco de la economía (micro y macroeconomía) y su relevancia en lo social. **En las actividades productivas de toda empresa, para la generación de productos, se precisa del consumo de recursos; consecuentemente, siempre que el valor económico del producto que fuese generado sea superior al valor de los recursos consumidos para su generación, habrá generación de riqueza o generación de valor.**

**Podemos decir entonces, que este agregado de valor a los insumos adquiridos en las actividades productivas, es lo que denominamos «Valor Agregado».**

Es importante hacer notar, que el Valor Agregado, tanto sea expuesto como parte de *un ratio*, a manera de un renglón derivado del *Estado de Resultados*, o bien en forma de *Estado Demostrativo*; siempre, de una u otra manera, está incluido en la información que suministran las empresas. Por lo tanto, como ya dijéramos, ***el Valor Agregado se presenta como una medida de la actividad de la empresa.***

Antes de tratar comparativamente al Estado de Resultados con el Estado de Valor Agregado, veamos la siguiente cuestión ontológica (Perissé, 2020) que dice que toda función proposicional del tipo "y depende de x", o sea " $y = f(x)$ ", debe tener especificadas las variables y debe contener una regla lógica que permita ser claramente interpretada a fin de constituirse dicha función en una proposición. (Bunge, La investigación científica: su estrategia y su filosofía, 2004, pág. 229)

Anteriormente (ver página 22) vimos que la riqueza, renta, o valor agregado en el campo disciplinar de la economía se realiza a partir de la **producción**; mientras que en la contabilidad y más particularmente en nuestro trabajo, lo haremos en base a las **ventas** (ver: Ilustración 2, Ilustración 3, Ilustración 4).

Bajo esta perspectiva del campo disciplinar de la contabilidad de gestión, para la planificación, coordinación y control, **el cálculo del valor agregado basado en las ventas dará la posibilidad de valorar las acciones (basadas en toma de decisiones establecidas por los fines estipulados) de los agentes económicos partícipes en la generación de valor para la empresa**, además la utilización de los distintos instrumentos contables generalmente aceptados (por su grado de confiabilidad) por los usuarios de la información y por las entidades regulatorias de la profesión, permitirá que dichos estados de referencia puedan ser técnicamente controlados, por los distintos procesos de auditoría interna y externa. (Cosenza , 2003, pág. 12)

Funcionalmente lo expresamos así:

$$V - C - S - F - A - I = G = D + R$$

**Ecuación 4 Función proposicional como demostración del resultado del ejercicio con foco en las ganancias a distribuir**

Donde:

V: Ventas netas de bienes (o servicios)

C: Costo de los bienes vendidos (o servicios prestados)

S: Gastos de administración

F: Resultados financieros

A: Amortizaciones

I: Impuestos

G: Ganancia Neta del ejercicio

D = Dividendos e intereses sobre el capital propio

R = Reservas y Ganancias retenidas por la empresa o Ganancias antes de su distribución

Esta función proposicional a la que estamos acostumbrados a ver, quiere indicar en su primera igualdad representativa del «Estado de Resultados», que es una **proposición representativa de la riqueza creada por la empresa en un determinado período de tiempo** y así en la segunda parte de su igualdad poder demostrar **la distribución de la riqueza por parte de la empresa**

Por asociación ya expuesta (ver página 28), se puede establecer la **relación entre ganancia y valor agregado** y atendiendo a dicha lógica proposicional puede estar representada en la siguiente función:

$$VA \text{ bruto} = V - C = S + F + A + I + D + R$$

#### Ecuación 5 Valor Agregado bruto

En la ecuación vemos **cómo se genera el Valor Agregado** y en la segunda igualdad **cómo éste es distribuido entre los agentes económicos**; lo que queremos mostrar que su forma de cálculo ya sea por sustracción o por adición, tiene importancia significativa al momento de darle significación al concepto de Valor Agregado. Nuestro objetivo aquí no es demostrar que un método sea mejor que otro, lo importante es **tomar conciencia de su significación al momento de elaborar y construir cada uno de sus respectivos estados contables: Estado de Resultados, y Estado de Valor Agregado Generado y Distribuido** (más adelante, en la página 51, veremos un modelo aplicativo que denominamos cono de resolución), lo que podríamos visualizarlo en los siguientes cuadros ilustrativos.

Estado de Resultados		Estado de Valor Agregado	
<b>Resultado = Ventas – Costos</b>		<b>VA = Ventas – Materiales y Servicios</b>	
Ventas	<i>Costos</i>	Ventas	<i>Materiales y Servicios</i>
	Materiales		Materiales
	Gastos		Gastos Depreciación
			Salario (Trabajadores)
			Dividendos (Accionistas)
			Renta (Tierras y Bienes)
			Intereses (Financistas)
			Impuestos (Estado)
Ilustración 2 El concepto de Valor Agregado y el de Pérdidas y Ganancias Adaptado de Manuel Luna (Luna, 2005)			

Teniendo ya asumida una concepción del Valor Agregado, expondremos ahora a los agentes que intervienen en la generación de dicho Valor, sus aportes y la retribución se especifican en el siguiente cuadro:

<b>Estado del Valor Agregado</b>							
	Valor Económico Generado		Distribución del Valor Económico Generado				
<i>Mercado</i> →	Demanda	Oferta de Bienes y Servicios	Oferta				
<i>Agentes</i> →	Consumidores (Clientes)	Empresas, Estado, (Proveedores)	Trabajadores y empleados	Socios capitalista	Instituciones financieras	Rentistas	Estado
<i>Aportes</i> →	Ingresos por ventas	Compras - Costo de producción	Trabajo	Capital	Recursos financieros	Activos-Capital de terceros	Bienes y Servicios públicos
<i>Retribución al Agente</i> →	Satisfacción y Bienestar	Riqueza	Remuneraciones y Beneficios Sociales	Beneficio-Dividendos	Intereses	Renta	Impuestos, tasas y contribuciones

Ilustración 3 Creación de Valor Agregado: agentes, aportes y retribución  
(Perissé, Marcelo C., 2019)

Veamos un ejemplo, para cada caso de exposición:

- Para el caso que sea expuesto como *un ratio*, una empresa que elabora varios productos con valores agregados distintos, podrá creer conveniente elegir aquél producto que tenga menor Valor Agregado por dos razones: una por el menor riesgo que implica una mayor participación de los costos externos, con respecto a los costos internos; y por otra, a una menor *inversión en activos fijos* con respecto a los *activos circulantes*.
- Para el caso de exposición derivado del *Estado de Resultados*, sabemos que, se puede contemplar a la magnitud Valor Agregado como un renglón del Estado de Resultados; pero así, no se formulará la renta total obtenida por la empresa y la distribución de la misma entre los distintos agentes que intervienen en su formación, como ser: los trabajadores, los clientes, el Estado, los financistas y los propietarios.

Estos ejemplos que en los que se realizan el análisis desde la perspectiva individual de una empresa, nos sirven para ir argumentando sobre nuestra hipótesis, en donde conjeturamos que el Desarrollo Socioeconómico Regional, depende de los impulsos originados por la inversión pública y privada, y también de la capacidad de propagación o difusión de los mismos; lo que luego contrastaremos con estudios de caso. Al poder hacer pruebas de contrastación de la teoría de los precios. (Schlick, 1936, pág. 2) no deberán escapar a nuestra investigación, en el marco de la realidad social, ciertas observaciones sobre las derivaciones de las consecuencias lógicas. Por ello, nuestra perspectiva se pretende desprender de la visión que se tiene de la empresa como una “unidad de acumulación”, que se ve representada a través del concepto de Margen (Porter, 1995, págs. 35, 36), para pasar a una **visión social de la misma, sustentada en la construcción de valores compartidos por las cadenas de valor, con el fin último de alcanzar una distribución equitativa de la Renta Nacional.**

A partir del *Valor Económico Generado Bruto* (ingresos-insumos adquiridos a terceros), el hecho que la empresa tenga un mercado y venda sus productos, indica la *eficacia de las actividades de la empresa*; por otro lado, su *eficiencia*, comúnmente será medida por la relación de sus actividades con respecto a los gastos requeridos a tal efecto. Ahora bien, lo que se pretende aquí es estudiar la *efectividad emprendedora* (como valorización del objetivo) en pos de un crecimiento económico y qué tipo o tipos de crecimiento conlleva

(constante, a tasas crecientes o decrecientes), para cada una de las variables que atienden a los agentes del mercado. Solo lograremos este tipo de análisis temporal, a través de supuestos (teorías o leyes) de la economía como la teoría de consumo de John Keynes, Irving Fisher, o Franco Modigliani (en la hipótesis del ciclo de vida, donde el consumo depende de la riqueza y el ingreso); o para los demás agentes del mercado que aportan: trabajo, capital físico, capital financiero e infraestructura pública, de cuyo aprovechamiento surge la oferta de bienes y servicios al mercado. Cada uno de ellos también precisan ser analizados en el marco de teorías tales como la de la producción de Frank Hyneman; la teoría del Valor de Karl Marx, Adam Smith o David Ricardo; la teoría del capital y el interés; será de utilidad pues, además de contar con modelos que permitan hacer análisis *mutatis mutandis*, como el de la oferta y demanda agregada de pleno empleo (IS-LM) de John Hicks o el flujo circular de la renta expuestos por Mankiew (Mankiw, 2015, págs. 22-25), como decíamos, contar con modelos derivados de la *dinámica económica* de Michal Kalecky (1956) y sus seguidores: Nicholas Kaldor y Luigi Pasinetti.

## **Estado de Valor Económico Generado y Distribuido**

Ahora bien, y sin querer distraer la atención del tema principal, creemos importante iniciar la exposición de este tópico, haciendo una primera referencia hacia la Norma Contable Profesional: Resolución Técnica Número 36, titulada: Balance Social, aprobada por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por Resolución C. D. N° 56/2013 (2013); hemos encontrado, luego de una vasta y exhaustiva revisión de la literatura científica, que la misma es muy próxima sintáctica y semánticamente a la Norma Brasileira de Contabilidad: NBC T 3.7 del 2005, con numeración actual: NBC TG 09 del 2008 (Conselho Federal de Contabilidade, 2008), titulada: Demonstração do Valor Adicionado. La cual, a su vez, fuera elaborada en base al modelo de demostración del Valor Agregado de la Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPECAFI) de la Facultad de Economía Administración y Contabilidad (FEA) de la Universidad de Sao Paulo (USP) en Brasil. (dos Santos & Hashimoto, 2002)

También resulta interesante, la lectura de la Interpretación N° 6 de Normas de Contabilidad y Auditoría y **actualmente derogada** (2013 ): Auditoría o Revisión del Balance Social, como así también la actual Interpretación 13 de Normas de Contabilidad y Auditoría:

Encargo de Aseguramiento del Balance Social (2018) que hacen referencia vagamente al Estado de Valor Económico Generado y Distribuido (EVEGyD), en pos de los indicadores de la Global Reporting Initiative (GRI), pero sin focalizar sobre el GRI 201 (Global Sustainability Standards Board, 2016): Desempeño económico que es un **Estándar de temas económicos de la sostenibilidad en relación con los impactos de una organización en las condiciones económicas de sus grupos de interés, más particularmente el GRI 201 aborda el tema del desempeño económico. Este incluye el valor económico generado y distribuido (VEGD) por la organización.**

Es importante resaltar esta observación, pues el haber generado un instrumento y el omitir su correspondiente *semántica de significación*, provoca graves consecuencias ontológicas y epistémicas para la comunidad de investigadores que aborden estudios al respecto; lo que se quiere decir es que todo lenguaje lógicamente debe tener reglas de sintaxis que eviten los sinsentidos, y consecuentemente debe contar con símbolos articulares con un significado determinado y único. (Wittgenstein, 1921, pág. 2).

Como venimos diciendo, estos problemas semánticos, de hecho, se presentaron en la XXXVI Jornada Universitaria de Contabilidad y V Jornadas Universitarias Internacionales de Contabilidad, realizadas en la Universidad de Buenos Aires en el año 2015. Se puede así observar comúnmente, que se discute sobre el Balance Social mezclando diversas acepciones, siendo que no se percibe por parte la comunidad económica argentina la existencia de las distintas vertientes; lo que conlleva a no delimitar correctamente el dominio del discurso.

**Este hecho nos pone en la necesidad de especificar el trasfondo teórico que asumimos para el «Balance Social» como el «Estado del Valor Agregado Generado y Distribuido», para luego sí pasar a la descripción de los desarrollos y resultados tecnológicos sociales alcanzados que nos permita llegar a constituir la magnitud del «Valor Económico Agregado»;** como ya lo venimos haciendo (ver páginas 41 y 42).

Podemos decir que tomaremos la siguiente proposición básica:

el Valor Agregado representa la riqueza creada por la empresa, de forma general medida por la diferencia entre el valor de las ventas y los insumos adquiridos a terceros; incluido también, el Valor Agregado recibido en transferencia, o sea, producido por terceros y transferido a la entidad.



Ante esto, asumiremos la técnica contable del «Estado de Valor económico, Generado y Distribuido» (EVEGyD) propuesta por la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (2013), que permitirá *analizar el desempeño económico de la organización*, evidenciando así, la generación de la riqueza de una organización y su distribución; esta demostración se realiza calculando la diferencia entre las ventas y los bienes producidos por terceros (insumos y servicios de terceros) utilizados en el proceso productivo. (dos Santos & Hashimoto, 2002)

### **Cómo elaborar el Estado de Valor Agregado**

Según el Consejo Federal de Contabilidad de Brasil (2008), la presentación del Valor Agregado consolidado, como elemento del Balance Social que tiene por finalidad evidenciar la riqueza creada por la entidad y su distribución durante un determinado período, debe tener en cuenta la estructura básica para la elaboración de los estados contables y sus datos, que en su gran mayoría son obtenidos principalmente a partir del Estado de Resultados y además debe basarse en las demostraciones consolidadas y evidenciar la participación de los socios no controladores.

El denominado Valor Económico Generado y Distribuido, a la postre el Valor Agregado, para proporcionar a los usuarios de los estados contables, la información relativa sobre la riqueza generada y distribuida, en un determinado período, mínimamente debe ser detallada de la siguiente manera:

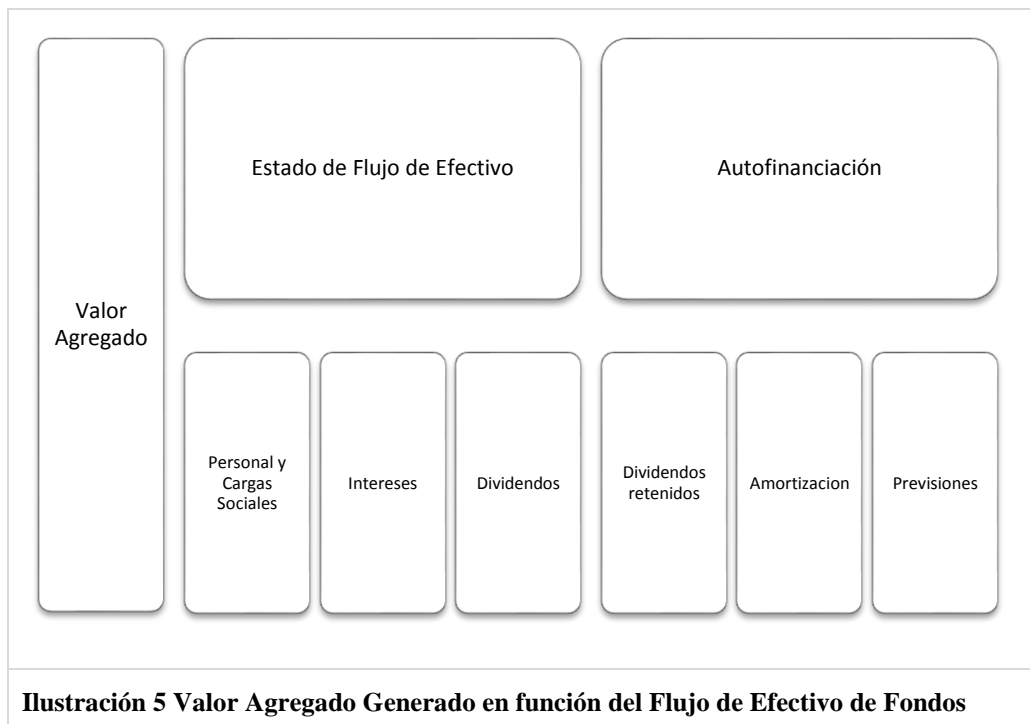
- Retribuciones a los trabajadores y empleados: remuneraciones al personal.
- Tributos al Estado: impuestos, tasas y contribuciones.
- Retribuciones al capital de terceros: intereses y rentas o alquileres.
- Retribuciones al capital propio:
  - intereses sobre el capital propio y dividendos, y
  - ganancias retenidas / pérdidas del ejercicio.

Este esquema puede observarse en el Modelo de Estado de Valor Económico Generado y Distribuido propuesto por la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (2013), a través de la siguiente ilustración:

Id	Descripción
100	Ingresos
110	Venta de mercaderías, productos y servicios
120	Otros ingresos
130	Ingresos relativos a la construcción de activos propios
140	Previsión para desvalorización de créditos
200	Insumos Adquiridos a Terceros
210	Costo de los productos, de las mercaderías y de los servicios vendidos
220	Materiales, energía, servicios de terceros y otros
230	Pérdida y recuperación de valores de activos
240	Otras (especificar)
300	Valor Económico Generado Bruto (1-2)
400	Depreciaciones y Amortizaciones
500	Valor Económico Generado Neto producido por la Entidad (3-4)
600	Valor Agregado Recibido En Transferencia
610	Resultado participación en subsidiarias
620	Ingresos financieros
630	Otras
700	Valor económico Generado Total a Distribuir (5+6)
800	Distribución del Valor Económico Generado
810	Remuneraciones al personal
811	Remuneración directa
812	Beneficios
813	Otros
820	Remuneraciones al personal directivo y ejecutivo
821	Función técnica / administrativa
822	Otras
830	Al Estado (Impuestos, tasas y contribuciones)
831	Nacionales
832	Provinciales
833	Municipales
840	Retribución al capital de terceros
841	Intereses
842	Rentas
843	Otras
850	Retribución a los propietarios
851	Resultados no distribuidos
852	Participación de no controlantes en ganancias retenidas (solo para consolidación)
860	Otras

**Ilustración 4 Modelo de Estado de Valor Económico Generado y Distribuido propuesto por la RT36**

Por cierto, esta es una información básica que debe ser analizada sistémicamente a partir de sus componentes contables y sus relaciones estructurales; una alternativa bien puede ser hacerlo bajo una perspectiva adicional que será la de poder reflejar la *distribución* del Valor Agregado generado, en función del **Flujo de Efectivo de Fondos**, entendiendo a esta noción como expresión de la suma de beneficios más amortizaciones y provisiones, es decir, recursos generados por las empresa durante un periodo de tiempo.



### Modelo para la solución de problemas: los conos de resolución

Como aporte que permita contar con un modelo que sea de utilidad para implementar las recomendaciones realizadas en la Interpretación N° 13 de Normas de Contabilidad y Auditoría (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, 2018), titulada: Encargo de Aseguramiento del Balance Social; como ya dijéramos (ver página 40) la figura de los **conos de resolución** (ver Ilustración 6), se presentan como un modelo eficaz para el análisis y solución de problemas empresariales.



Ilustración 6 Modelo Estático: cono de resolución

(Perissé, Marcelo C., 2020)

Para la elaboración del modelo, debemos empezar por el vértice del cono, donde tendremos solamente dos puntos relacionados uno con el otro, y para cada uno de ellos, su *valor* asignado serán los correspondientes a la cuenta de *ganancias* y *pérdidas*, siendo que el *punto único* que representa al mercado tiene una *medida dinámica* resultante de la *rotación* (cada cuanto tiempo compran los clientes). Este sencillo modelo, en última instancia, es el que nos indica la ganancia bruta que observamos en el Estado de Resultados (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, 1987); luego, mientras descendemos por el cono de resolución vamos adquiriendo mayor conocimiento de lo que realmente sucede, para nuestro caso será el modelo del Estado de **Estado de Valor Económico Generado y Distribuido o Balance Social** (Resolución Técnica N° 36. Normas Contables Profesionales: Balance Social, 2013). Al llegar al fondo del cono, que en nuestro caso será el Estado de Flujo de Efectivo (método directo o indirecto), constituido como un modelo «isomórfico» que representa a la empresa en relación con el mercado. (Bertalanffy, 1989, págs. 12-13, 33-49, 82-88, 91)

Queda claro entonces, que la manera más básica y elemental de aplicar el conocimiento es la de permanecer *a la mayor altura posible* dentro del cono de resolución; a lo que luego debemos descender por el cono para poder **comprender al sistema en su totalidad**; y así, la tarea se amplía y complejiza cada vez más, y estar en el fondo del cono aporta poco a la construcción de conocimiento, pues la única manera de proceder en este último nivel de la construcción de modelos consiste en seguir manejando la situación tal cual es.

Ahora bien, existe una estrategia para manejar esta tarea en expansión; lo que deber hacerse es empezar con un modelo básico, de baja resolución, que pueda construirse en muy poco tiempo (no más de una semana), trabajado con ese modelo (seguramente mediante el análisis y la simulación) empezamos a ver qué áreas o subsistemas de actividades en estudio son relativamente carentes de importancia. Esto puede descubrirse modificando los valores de sus variables clave y observando en cuanto afecta la variación en el resultado total (modelo dinámico); por ejemplo, una pequeña inversión local puede afectar el comportamiento total del sistema, a tal punto que deberá ser elegida por esa razón. El nuevo nivel de ganancias de la empresa en su totalidad, atribuible indubitablemente a ese cambio, puede implicar un rendimiento de varios porcentajes anuales sobre el capital que ha de invertirse. Esto se debe precisamente a que otros activos, además de los recién instituidos, estarán entonces en condiciones de alcanzar todo su potencial gracias a los fondos gastados en esa pequeña inversión.

Vale destacar que particularmente para nuestro estudio no será suficiente contentarse con las mediciones de los procesos contables; buscaremos aquellas *pautas*, que se refieren a: políticas, decisiones, y controles de las actividades socioeconómicas realmente importantes. Porque será por medio de la comprensión y de la *modelización* de esas *pautas* que logramos la *capacidad de predecir*.

## Resultados

### Índice de inferencia de valor agregado

Buscar una tasa de rendimiento del capital relevante, como expresión contable y por la que se postule, como ya fuera descrito (ver página 27), algo más interesante que lo alcanzado en las propias investigaciones precedentes, expresado en los términos de George Boole (Boole, 1960, págs. 65, 67, 83-88) como una *estructura de proposición categórica del tipo universal-afirmativa que constituye un silogismo* donde se afirma que en un sistema económico:

Todo **Ingreso** es distribuidos entre los **Agentes Económicos** [ $y(1 - x) = 0$ ]

Todo **Valor Agregado** es **Ingreso** [ $z(1 - y) = 0$ ]

---

∴ Todo **Valor Agregado** es distribuido entre los **Agentes Económicos** [ $z(1 - x) = 0$ ]

Partiendo las teorías macroeconómicas de la distribución (Kaldor, 1966) (Kaldor, *Alternative Theories of Distribution*, 1955-6) del concepto de **sectores verticalmente integrados** propuesto por Luigi Pasinetti (Pasinetti, 1985) acerca de la **dinámica de crecimiento de las sociedades industriales, la cual se constituye en una** herramienta analítica, mediante la dinámica de sistemas esperamos constituir la siguiente propuesta:

crear un **modelo de análisis de balances**, establecido en **base a la dinámica de sistemas** (Forrester, 1961), en el marco de riqueza económica (Mattessich) de un emprendimiento (Schumpeter, 1997), que sea equiparable a instrumentos ya existentes como ser: Economic Value Added (EVA), Market Value Added (MVA), Weighted Average Cost Of Capital (WACC), Tobin's Q (Tobin & Brainard, 1976), (Kassai, Kassai, & Assaf Neto, 2002)

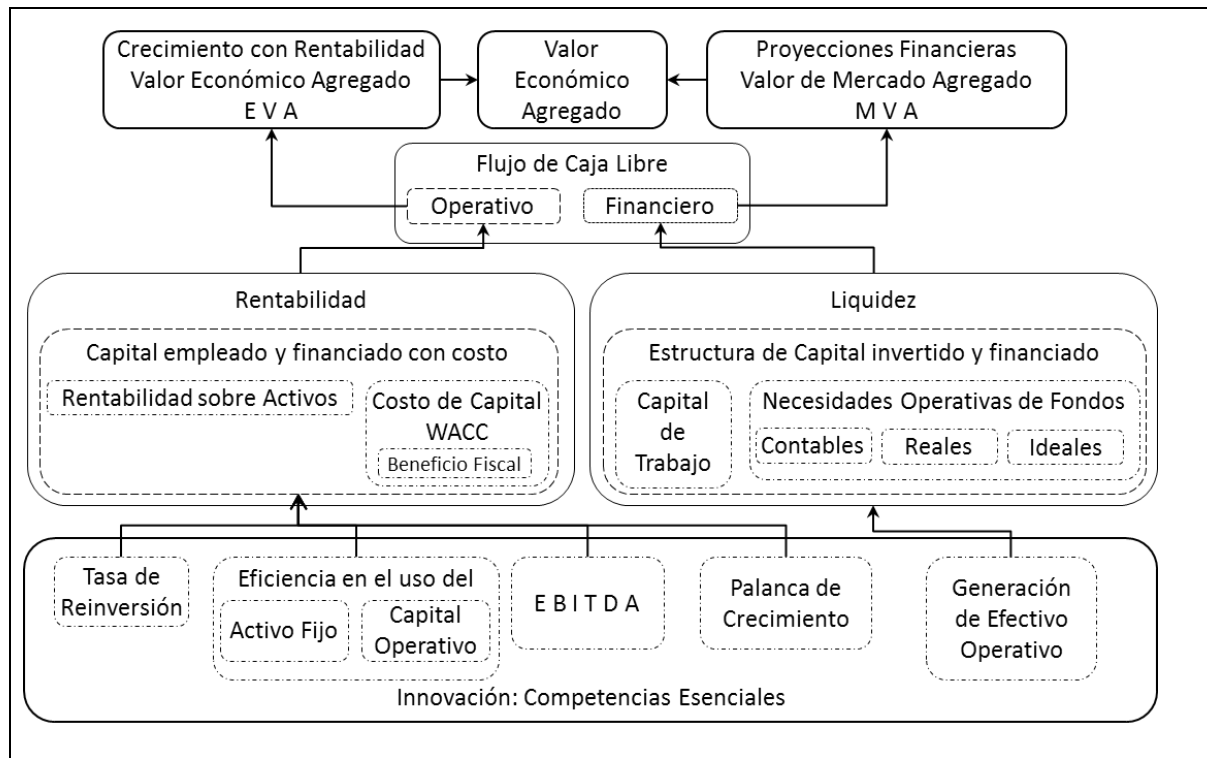


Ilustración 7 Mapa de Inductores Financieros Enmarcado en un Sistema de Creación de Valor

(Perissé, Marcelo C. 2019)

Donde:

Tasa de Reinversión = Distribución de utilidades / Incremento activo fijo

Capital de Trabajo = Recursos permanentes (Pasivo LP + Patrimonio) – Activo fijo

Necesidad Operativa de Fondos (NOF) CONTABLES = Activos corrientes – Pasivos Operativos

NOF Reales = NOF Contables + Pasivos Operativos Vencidos

NOF Ideales = (Disponible+Cartera+Inventarios) ideales – (Laborales+Fiscales) corrientes

#### Análisis y diagnóstico de liquidez

NOF Reales = NOF Ideales

Capital de Trabajo = NOF Reales

Eficiencia en el manejo del Capital Operativo (%) = NOF / Ingresos

#### Earnings Before Interest Taxes Depreciation Amortization (EBITDA)

EBITDA: Utilidad Antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones, y Amortizaciones

EBITDA = Utilidad antes de intereses + Depreciación + Amortización diferidos

Margen EBITDA (%) = EBITDA / Ingresos

**Palanca de crecimiento**

EBITDA > Incremento en las NOF

Margen EBITDA (%) > Relación NOF/Ingresos (%)

**Generación de efectivo operativo (GEO)**

GEO (%) = Margen EBITDA (%) - NOF / Ingresos (%)

**Análisis y diagnóstico de caja operativa**

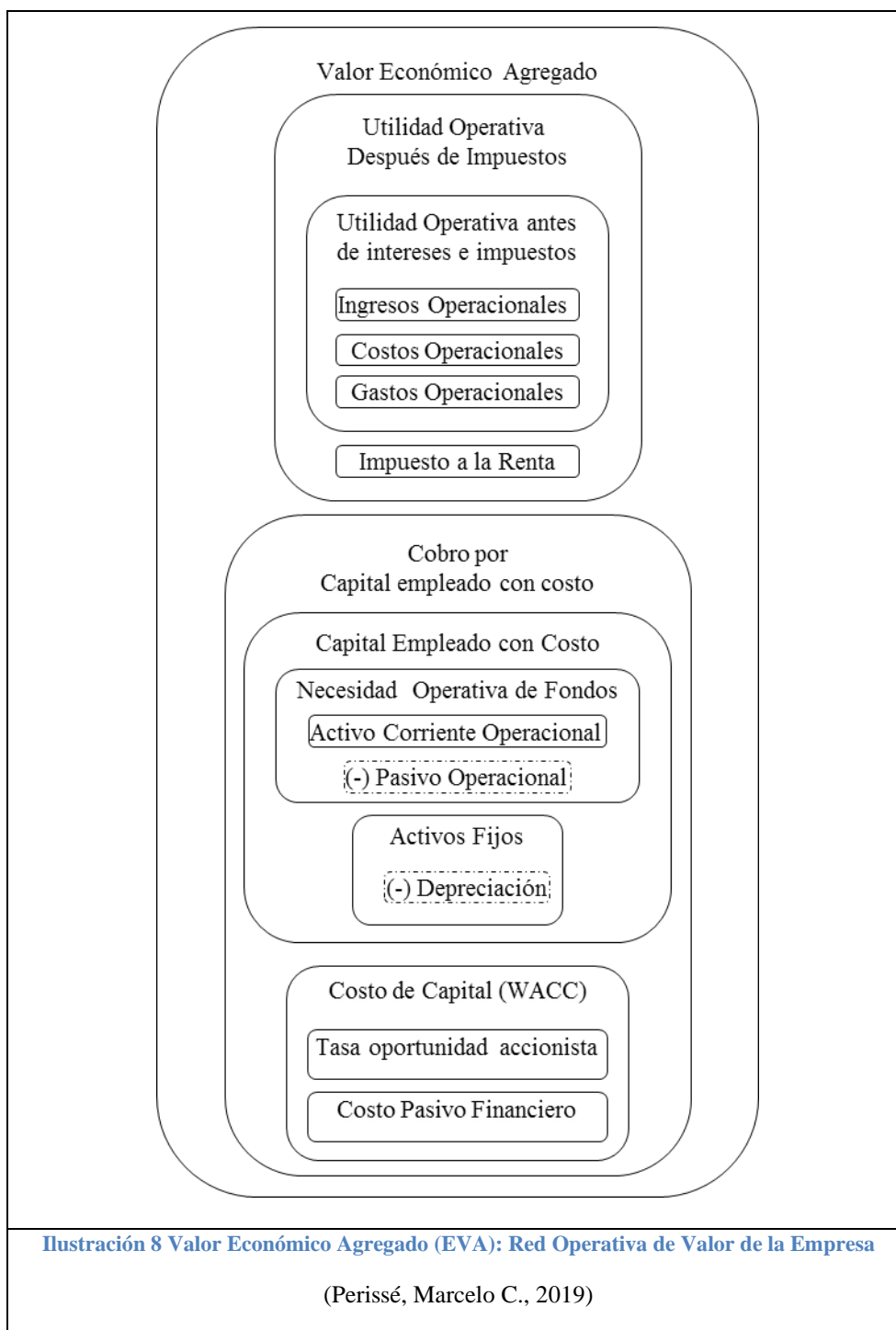
EBITDA > Incremento en NOF Reales

GEO > Intereses + Costo de Oportunidad

**Eficiencia en el uso del Activo Fijo**

Rotación Activo Fijo (veces) = Ingresos Operacionales / Activo fijo





**Ilustración 8 Valor Económico Agregado (EVA): Red Operativa de Valor de la Empresa**

(Perissé, Marcelo C., 2019)

## Conclusiones

En el presente trabajo se ha planteado y aplicado la técnica contable del «Estado del Valor Agregado», para analizar la capacidad de generación de riqueza de una organización y su distribución; y constituir una magnitud que permita medir el desempeño económico de cada organización en particular y de la cadena de valor en su conjunto.

Vale destacar que, en el foco del desarrollo socioeconómico, se asumió una visión social de la empresa, sustentada en la cohesión de la «cadenas de valor agregado»; para ello se llevan adelante, en el marco de la «teoría dinámica de la economía», observaciones sobre las derivaciones de la implantación del «Balance Social» como instrumento de la exposición del «Estado del Valor Agregado» y su forma de distribución.

A partir de aquí esta línea de investigación, se presenta como un proyecto de Investigación y Desarrollo, el cual ha procurado modelizar, la consolidación de estados contables de una cadena de valor. Esto se ha llevado a cabo, en base a la estructuración de la información contable tal lo estipulado por las normas particulares de exposición contable para entes comerciales, industriales y de servicios de la Resolución Técnica Número 9 y las normas contables profesionales del balance social según lo establecido en la Resolución Técnica Número 36, bajo la interpretación número 13 de normas de contabilidad y auditoría del balance social, para llevar adelante la construcción del Estado del Valor Agregado.

Para alcanzar dichos objetivos se ha trabajado en la construcción de un sistema de simulación que ha permitido explorar dos casos concretos que se exponen, con sus papeles de trabajo, y datos primarios, en los capitulados correspondientes al desarrollo metodológico.

Sobre esta última cuestión, es importante resaltar el esfuerzo del proceso de desarrollo de instrumentos contables en la consolidación de la información que han tenido como objetivo favorecer una mejor comprensión de la noción de la realidad así como de la naturaleza de la representación conceptual y lingüística del valor agregado, en relación con nuestras nociones lógicas y percepciones científicas de la distribución de la contabilidad social.

## Bibliografía

- Ackoff, R. L. (2002). *El paradigma de Ackoff: una administración sistémica*. México: Limusa.
- Applegate, L. M., Cash, J. I., & Quinn Mills, D. (1988). Information Technology and Tomorrow's Manager. *Harvard Business Review*(November December), 128-136.
- Ashby, W. R. (1957). *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman & Hall.
- Baldwin, R. (1989). The Growth Effects of 1992. *NBER Working*(September 1989).
- Beer, S. (1947). *La ciencia de la dirección: la investigación operativa en la empresa*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Benecke, D. W. (1973). *Cooperación y Desarrollo*. Santiago: Ediciones Nueva Universidad.
- Bertalanffy, L. V. (1989). *Teoría General de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Boole, G. (1960). *Análisis Matemático de la lógica: ensayo de un cálculo del razonamiento deductivo*. (A. Asti Vera, Trad.) La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Bunge, M. (1985). *Seudociencia e Ideología*. Madrid: Alianza.
- Bunge, M. (2012). *Tratado de Filosofía. Ontología II: un mundo de sistemas* (Vol. IV). Barcelona, España: Gedisa.
- Cantera Sojo, J. M., Corominas, J. F., & Nieto, R. C. (1988). *Estudio de empresas en crisis y elaboración de planes estratégicos*. Madrid: Consejo General de Colegios de Economistas,.
- Centro Nacional de Productividad. (2008). Medición de la productividad del valor agregado. *Técnica Administrativa*, 7(2). Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0702/v7n2a3.htm>
- Conselho Federal de Contabilidade. (21 de novembro de 2008). RESOLUÇÃO CFC Nº. 1.138/08: Aprova a NBC TG 09 – Demonstração do Valor. Sao Pulo, Sao Paulo, Brasil.
- Cosenza, J. P. (2003). A eficácia informativa da demonstração do valor adicionado. *Revista Contabilidade & Finanças*, 14(spe), 7-29. Obtenido de <https://www.scielo.br/pdf/rcf/v14nspe/v14nspea01.pdf>
- Cosenza, J. P. (2003). José Paulo. (R. C. Finanças, Ed.) *A eficácia informativa da demonstração do valor adicionado*, 14(spe), 07-29. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/rcf/v14nspe/v14nspea01.pdf>
- dos Santos, A., & Hashimoto, H. (abril de 2002). Demonstração do valor adicionado: algumas considerações sobre a carga tributária. *RAdm*, 38(2), 153-165.
- Duesenberry, J. S. (1949). *Income, saving, and the theory of consumer behavior*. Cambridge: Harvard University Press.
- Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas. (1987). *Normas particulares de exposición contable para entes comerciales, industriales y de servicios*. San Salvador de Jujuy: FACPCE. Obtenido de [https://www.facpce.org.ar/NORMASWEB/download\\_file.php?e=pdf&f=1136&t=RESOLUCI%D3N%20T%C9CNICA%20N%BA%209](https://www.facpce.org.ar/NORMASWEB/download_file.php?e=pdf&f=1136&t=RESOLUCI%D3N%20T%C9CNICA%20N%BA%209)

- Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas. (2018). *Interpretación 13 de Normas de Contabilidad y Auditoría: Encargo de Aseguramiento del Balance Social*. Buenos Aires: FACPCE.
- Ferguson, R. O., & Sargent, L. F. (1958). *Linear Programming: Fundamentals and Applications*. New York, United States of America: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Forrester, J. W. (1961). *Industrial Dynamics*. Cambridge: MIT Press.
- Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*. New Jersey: Princeton University. Obtenido de <http://papers.nber.org/books/frie57-1>
- Galenson, W., & Leibenstein, H. (1955). Investment Criteria, Productivity, and Economic Development. *The Quarterly Journal of Economics*, 343–370.
- García Casella, C. L. (diciembre de 2006). Modelizar como principiantes en la disciplina contabilidad. *Contabilidad y Auditoría*, 12(24), 1-10. Obtenido de [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya\\_v12\\_n24\\_01.pdf](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya_v12_n24_01.pdf)
- Global Sustainability Standards Board . (2016). *GRI 202: MARKET PRESENCE*. Global Sustainability Standards Board . Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1003/gri-202-market-presence-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board . (2016). *GRI 204: PROCUREMENT PRACTICES*. Global Sustainability Standards Board . Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1005/gri-204-procurement-practices-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board . (2016). *GRI 301: MATERIALS*. Global Sustainability Standards Board . Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1008/gri-301-materials-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board . (2016). *GRI 401: EMPLOYMENT*. Global Sustainability Standards Board . Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1016/gri-401-employment-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board. (2016). *GRI 103: MANAGEMENT APPROACH*. Global Sustainability Standards Board. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1038/gri-103-management-approach-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board. (2016). *GRI 201: ECONOMIC PERFORMANCE* . Global Sustainability Standards Board. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1039/gri-201-economic-performance-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board. (2016). *GRI 203: INDIRECT ECONOMIC IMPACTS*. Global Sustainability Standards Board . Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1004/gri-203-indirect-economic-impacts-2016.pdf>
- Global Sustainability Standards Board. (2016). *GRI 402: LABOR/MANAGEMENT RELATIONS*. Global Sustainability Standards Board. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1017/gri-402-labor-management-relations-2016.pdf>

- Gorosito, S. M., & Curto, L. (1997). El estado del valor agregado. *FACES*, 154-163. Obtenido de [http://nulan.mdp.edu.ar/49/1/FACES\\_n4\\_153-163.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/49/1/FACES_n4_153-163.pdf)
- Hirschman, A. O. (1970). La estrategia del desarrollo económico. En A. O. Hirschman, *Hirschman Essays in Trespassing. Economics to PolMcs and beyond* (págs. 1331-1424). Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Interpretación número 6 de Normas de Contabilidad y Auditoría: Auditoría o revisión del Balance Social (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas 1 de enero de 2013 ).
- Kaldor, N. (1955-6). Alternative Theories of Distribution. *Review of Economic Studies*, XXIII(2), 83-100. Obtenido de [http://revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/NicholasKaldor\\_Distribucion-de-ingresos.pdf](http://revistaeconomiacritica.org/sites/default/files/NicholasKaldor_Distribucion-de-ingresos.pdf)
- Kaldor, N. (1966). Productividad marginal y las teorías macroeconómicas de la distribución: comentario sobre Samuelson y Modigliani. *The Review of Economic Studies*, 33(4), 309–319.
- Kalecki, M. (1956). *Teoría de la dináminca económica: ensayo sobre los movimientos cíclicos y a largo plazo de la economía capitalista* . México: Fondo de Cultura Económica.
- Kalecki, M. (octubre-diciembre de 1983). Tres Sistemas. *Investigación Económica*, 42(166), 19-40.
- Kant, I. (2000). *Lógica*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.
- Kassai, J., Kassai, S., & Assaf Neto, A. (2002). Índice de especulação de valor agregado - IEVA. *Revista Contabilidade & Finanças*, 13(30), 32-45. doi:<https://doi.org/10.1590/S1519-70772002000300003>
- Klein, L. R. (1983). *La Economía De La Oferta Y La Demanda*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Laveglia, F. H. (s.f.). *Contribuciones para la formulación de un sistema de cuentas regionales*. Trelew, Trelew: Universitaria de la Patagonia - EDUPA.
- Leibenstein, H. (Jun de 1962). Notes on Welfare Economics and the Theory of Democracy. *The Economic Journal*, 72(286), 299-319.
- Luna, M. (2005). *La interdisciplinarietà entre la Economía y la Administración: el balance de pagos empresario*. (U. N. María, Ed.) Córdoba, Córdoba, Argentina: Advocatus.
- Mach, E. (1948). *Conocimiento y error*. Buenos Aires: Espasa-Calpe.
- Mankiw, N. G. (2015). *Principios de economía* (Séptima ed.). México: Cengage Learning Editores.
- Marx, K. (1865). Salario, precio y ganancia. Beijing: Ediciones en Lenguas Extranjeras.
- Marx, K. (2000). *El Capital* (3ra. ed., Vol. II El proceso de Circulación del Capital). México, México: Fondo de Cultura Económica.
- Mattessich, R. (1973). Recientes perfeccionamientos en la presentación ziomática de los sistemas contables. *Revista española de financiación y contabilidad*, pp443-468.
- Mattessich, R. (2002). *Contabilidad y métodos analíticos: medición y proyección del ingreso y la riqueza en la microeconomía y en la macroeconomía*. Buenos Aires, Argentina: La Ley.
- Mattessich, R. (2006). *La Representación Contable y el Modelo de Capas-Cebolla de la Realidad: Una Comparación con las Ordenes de Simulacro de Baudrillard y su*

- Hiperrealidad*. Buenos Aires: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- Merton, R. K. (1938). Social Structure and Anomie. *American Sociological Review*, 672-682. Obtenido de [http://www.soc.umn.edu/~uggen/Merton\\_ASR\\_38.pdf](http://www.soc.umn.edu/~uggen/Merton_ASR_38.pdf)
- Mill, J. S. (1897). *Resumen sintético del sistema de lógica*. México: Imprenta de la Vda. Naciones Unidas. (2009). *Sistema de Cuentas Nacionales*. Nueva York: Comisión de Estadística.
- Pasinetti, L. L. (1985). *Cambio estructural y Crecimiento Económico*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Perissé, M. C. (15 de 07 de 2017). El Balance Social y el Estado de Valor Agregado. *Técnica Administrativa*, 17(3). Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta/article.php?id=170303>
- Perissé, M. C. (2018). *El dominio del discurso de la economía política*. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa. Obtenido de [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/economia\\_politica/economia\\_politica.html](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/economia_politica/economia_politica.html)
- Perissé, M. C. (2020). *Ciencia de alto impacto: elaboración y escritura de proyectos de investigación*. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa. Obtenido de [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/ciencia\\_alto\\_impacto.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/ciencia_alto_impacto.htm)
- Perissé, M. C. (2020). *Crecimiento con equidad distributiva*. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa. Obtenido de E:\11\_Marcelo\00\_bibliografia\Perisse\_Marcelo/
- Perissé, M. C. (2020). *Dinámica de sistemas: sus enunciados básicos*. Buenos Aires: Ciencia y Técnica Administrativa. Obtenido de [http://cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/dinamica\\_sistemas/dinamica\\_sistemas.htm](http://cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/dinamica_sistemas/dinamica_sistemas.htm)
- Perissé, M. C., & Pepe, M. L. (2006). Una Aplicación del Método de Monte Carlo en el Análisis de Riesgo de Proyectos: Su automatización a través de una planilla de cálculo. *Técnica Administrativa*, 5(4). Obtenido de <http://www.cyta.com.ar/ta0504/v5n4a5.htm>
- Phillips, W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica, New Series*, 25(99), 283-289. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x>
- Porter, M. (1995). De la ventaja competitiva a la estrategia empresarial. *Management & Gestión*, 32-37.
- Resolución Técnica N° 36. Normas Contables Profesionales: Balance Social, C. D. N° 56/2013 (Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas 1 de enero de 2013).
- Schlick, M. (1936). Meaning and Verification. *The Philosophical Review*, XLV, 2.
- Schumpeter, J. A. (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo: Nova Cultur.
- Spinoza, B. (1990). *Tratado breve*. Madrid: Alianza Editorial.
- Sturniolo, F. (2011). *Modelos estándar de estados contables*. Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas, Área contabilidad. Buenos Aires: Centro de Estudios Científicos y Técnicos. Obtenido de

[http://www.facpce.org.ar:8080/miniportal/archivos/informes\\_del\\_cecyt/area\\_contabilidad\\_informe\\_32.pdf](http://www.facpce.org.ar:8080/miniportal/archivos/informes_del_cecyt/area_contabilidad_informe_32.pdf)

Tobin, J., & Brainard, W. C. (1976). Asset Markets and the Cost of Capital. *Cowles Foundation for Research in Economics*, Paper Nro. 47.

UNESCO. (2018). Innovación para el desarrollo sostenible. En N. Sanz, & C. Tejada (Ed.), *Foro Internacional de Alto Nivel: Innovación para el Desarrollo Sostenible* (pág. 706). México: UNESCO. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265693>

Wittgenstein, L. (1921). *Tractatus Logico Philosophicus*. Santiago: Escuela de Filosofía Universidad ARCIS.





## Anexos: Modelos dinámicos

### Concepciones generales epistémicas

#### La sistemicidad

Si partimos del supuesto que *todo sistema es una totalidad*, pero su inversa no es válida, entonces podemos afirmar que: todo agregado de componentes independientes es una totalidad, pero no una *totalidad integrada* o unitaria (compare a un ser humano con y sin su sistema nervioso central). Ahora bien, la integración o *sistemicidad*, se presenta en grados por lo que algunos sistemas están más estrechamente integrados que otros. **El grado de integración depende de las conexiones o ligaduras que hay entre los componentes de un sistema relativamente a las acciones desintegradoras del entorno. Si los acoplamientos internos son «positivos» o «atrayentes», el grado de integración es alto; si las ligaduras son «negativas» o «repelentes», no hay sistemicidad, o integración, en absoluto. Por último, si algunas de las ligaduras son «positivas» y otras son «negativas», el grado de integración depende de cuáles de ellas se impongan. Por ejemplo, una comunidad estable se mantiene unida mediante la participación cooperativa en empresas de interés común, cuyo valor es mayor que el de la rivalidad o competencia; y ello ocurrirá mientras la cooperación prevalezca por sobre la competencia. En el caso de un agregado, esta energía es igual a cero. Particularmente en los sistemas sociales la información desempeña un papel integrador tanto o más importante importante que el de cualquier otra fuerza.**

En resumen, aunque no hay una medida universal del grado de integración o cohesión de un sistema; y bajo el postulado metodológico de que es posible establecer una medida para las cadenas de valor, más particularmente basada en el modelo del estado de valor agregado, independientemente de la naturaleza de los componentes de los sistemas representados por esos modelos.

## Modelo dinámico de sistemas

Considerando que los cambios producidos en los sistemas se dan por fuentes internas, es que vamos a dirigir nuestra atención sobre los «mecanismos» que se producen en los sistemas, y a través de la «dinámica de sistemas» esperamos construir los «arquetipos o estructuras genéricas»; buscando descubrir las analogías dinámicas entre sistemas de clases diferentes, donde sus «mecanismos» sean análogos a la competencia-cooperación.

**Todo modelo dinámico de sistemas es un modelo cinemático, en el cual puede interpretarse que algunas de sus variables «conducen» a otras.** En otras palabras, un modelo dinámico incluye un «mecanismo de cambio», vale decir, un subsistema un proceso a través del cual los cambios de algunas propiedades del sistema provocan cambios en otras propiedades del mismo sistema. Además, todos los cambios son espaciotemporales o reducibles a cambios en el tiempo (tal el caso de las tasas) o en el espacio (como en los gradientes).

Todo sistema posee algún «mecanismo» que promueve el desarrollo de teorías. La clase de teorización que nuestro postulado fomenta es, desde luego, la que consiste en **la construcción de modelos dinámicos de sistemas.**

Se puede definir que el modelo dinámico de sistemas como modelo, representa uno o más mecanismos del sistema. Una formulación corriente de un modelo dinámico es la que se hace en el marco general de la dinámica hamiltoniana.

**En nuestro estudio discutiremos sobre dos clases de modelos dinámicos como son: la competencia y la cooperación, que trataremos de forma conjunta en un único modelo dinámico.**

## La ubicuidad de la cooperación y la competencia

Cuando dos o más cosas se unen para formar un sistema, se puede decir que cooperan entre sí, aun cuando no lo hagan de forma deliberada. Por ejemplo, se puede considerar cada una de las síntesis  $A + B \rightarrow C$ , y  $A + D \rightarrow E$  como un proceso cooperativo: **los A cooperan con los B para formar los C y lo mismo ocurre en la segunda reacción. Sin embargo, si los dos procesos ocurrieran simultáneamente en el mismo lugar, los dos procesos cooperativos podrían competir entre sí y solo sí los B y los D compiten por los A. Así pues, en este caso**

**habrá cooperación como, en ciertos aspectos, competencia.** Prestemos atención a que, bajo esta definición, **la competencia entre sistemas exige la cooperación dentro del sistema;** por ejemplo dos empresas pueden competir entre ellas en un mercado dado y cooperar en una industria determinada.

Una definición posible de las nociones en cuestión, bajo un **modelo matemático de procesos en el cual la cooperación se entrelaza con la competencia,** es la que sigue:

**Sean  $x$ ,  $y$ ,  $z$  cosas. Luego, (i)  $x$  coopera con  $y$  si existe un sistema  $z$ , tal que  $x$  e  $y$  pertenezcan a la composición de  $z$ ; (ii)  $x$  compite con  $y$  por  $z$  si la formación de un sistema compuesto por  $x$  y  $z$  interfiere en la de un sistema compuesto por  $z$ , e  $y$ .** Adviértase que, de acuerdo con esta definición, la competencia no es lo opuesto de la cooperación. Más aún, dos cosas pueden cooperar en ciertos aspectos y competir en otros.

## **La dinámica de los procesos competitivos-cooperativos**

**Supongamos que dos cosas o dos sistemas, 'a' y 'b', consumen o producen una tercera cosa 'c'. No haremos ninguna suposición acerca de la naturaleza de estas cosas ni, mucho menos, sobre los mecanismos de consumo o de producción. Pero sí supondremos algo acerca de los modos de cooperación y competencia entre 'a' y 'b' con respecto a 'c'. De hecho, supondremos que:**

- **cada componente, cuando está solo, consume o produce 'c' a un ritmo constante,**
- **los componentes, si cooperan entre sí, alcanzarán de seguro el nivel óptimo de consumo o de producción, y**
- **esta cooperación se hace más intensa cuanto más se necesita, se detiene cuando ya no es necesaria y a partir de ese momento se transforma en una demora, de forma tal que el crecimiento se mantiene bajo control.**

Este proceso puede formalizarse del siguiente modo:

**Sean  $A_{(t)}$  y  $B_{(t)}$  las cantidades instantáneas de la cosa 'c' consumida o producida por los componentes 'a' y 'b' respectivamente, y**

**llámese ' $\alpha$ ' y ' $\beta$ ' a los niveles óptimos o de saciedad.**

Además, sean

$$A_{(0)} = c_1 < \alpha$$

$$B_{(0)} = c_2 < \beta$$

los valores iniciales. En ausencia de interacciones, se supone que los ritmos son constantes (posiblemente cero):

$$A = a_{11},$$

$$B = a_{22}$$

$$\text{Con } a_{11}, a_{22} \in \mathbb{R} +$$

**Si las tasas son nulas, no tiene lugar ningún proceso. Si son positivas, cada individuo alcanza finalmente y supera su nivel óptimo. Más aún, si se establece una cooperación desde el comienzo, 'a' ayudará a 'b' en proporción a las necesidades de éste, vale decir, de forma tal que se compense el desequilibrio  $\beta - B$ ; y 'b' contribuirá, a su vez, en proporción al desequilibrio  $\alpha - A$ , si bien no necesariamente con la misma intensidad. Esta *ayuda mutua*, según hemos supuesto, es positiva en la medida en que haya un déficit (un balance negativo); se torna nula al alcanzar la saciedad y negativa en cuanto hay un superávit (un balance positivo).** Las fórmulas más simples que representan este *proceso cooperativo* son las ecuaciones no lineales

$$A = a_{11} + a_{12} (\alpha - A)B,$$

$$B = a_{22} + a_{21} (\beta - B)A$$

en las cuales  $a_{ij} \geq 0$  para  $i, j = 1, 2$ . El coeficiente  $a_{12}$  mide la intensidad de la ayuda que 'a' obtiene de 'b', mientras que  $a_{21}$  hace lo propio con la ayuda que 'a' presta a 'b'. En el punto óptimo  $\langle \alpha, \beta \rangle$  no hay ni ayuda ni obstaculización: cada componente se vale por sí mismo, con lo cual el sistema se descompone temporalmente. Ahorraremos al lector el tratamiento del caso general en el vecindario del punto óptimo mostrando que, en efecto, en cuanto a alcanza el nivel  $\alpha$  su compañero 'b' se vuelve contra aquél obligándolo a disminuir su tasa de consumo o de producción. En lugar de ello, estudiaremos el caso particular en el que los dos compañeros se comportan exactamente del mismo modo. En este caso, vale decir, para

$$c_1 = c_2 = c \text{ (sin ventaja inicial),}$$

$$a_{11} = a_{22} \text{ (tasas individuales iguales),}$$

$$a_{12} = a_{21} \text{ (ayuda simétrica), y}$$

$$\alpha = \beta \text{ (requisitos iguales),}$$

nos queda una única ecuación de evolución, a saber,

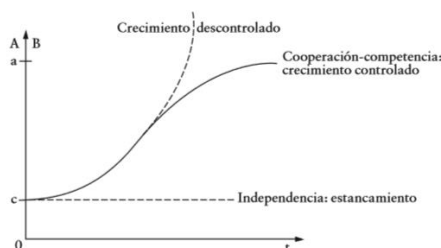
$$X = a_{11} + a_{12} (\alpha - X)X,$$

$$X = A, B.$$

Encontramos que la solución general a esta ecuación es

$$X(t) = a_{11} + \frac{a_{12}c}{[(c + (\alpha - c)) \exp(-a_{12} \alpha t)]}$$

**Si cada compañero es autosuficiente ( $a_{11} = a_{22} > 0$ ), la cooperación sólo acelera el proceso hasta el punto óptimo y lo obstaculiza a partir de ese punto.** De lo contrario (es decir, si  $a_{11} = a_{22} = 0$ ), la ayuda mutua hace posible el proceso. En efecto, el segundo término de la última ecuación representa el crecimiento de A (que es igual a B) desde el valor inicial 'c' hacia la asíntota  $A(\infty) = \alpha > c$ . La rivalidad, a partir de este punto, impide el crecimiento ilimitado, sea del consumo, sea de la producción. Véase la Figura B3. Esta restricción tiene lugar haya o no una limitación externa, tal como la escasez de recursos: el control es estrictamente interno. Esto no quiere decir que no haya restricciones externas, sino sólo que nuestro modelo no las tiene en cuenta.



**Figura B3. Línea continua: un sistema compuesto por compañeros que cooperan y compiten ( $a_{12} \neq 0$ ) pero que aislados (vale decir, cuando  $a_{11} = a_{22} = 0$ ) son impotentes. Línea discontinua: estancamiento en ausencia de interacción (vale decir,  $a_{12} = 0$ ).**

Los modelos dinámicos generales de esta clase poseen por lo menos tres usos posibles:

- 1) pueden sugerir la búsqueda de sistemas reales que se acerquen al estado de crecimiento cero de alguna de sus variables como resultado de su **estructura cooperativa-competitiva;**

- 2) **pueden estimular el desarrollo de teorías específicas que comprendan sistemas reales cuyo comportamiento sea como el bosquejado por el modelo;**

**pueden ayudar a planificar los controles sociales. En particular, nuestro modelo sugiere el rediseño de la sociedad de forma tal que cada miembro ayude a su vecino en forma proporcional a su propia capacidad y a las necesidades de aquél, y que controle el crecimiento de su compañero y, a la vez, sea controlado por éste, con lo cual se evita tanto la escasez como el derroche y se combinan las características positivas de la competencia con las de la cooperación.**