ΩΒΓ
Curiositas, Dubitare, Investigare
Omega Beta Gamma

ISSN 2312-4776

Documento de Trabajo
Nº 08-2014

LAS PROPOSICIONES ALFA: NOTAS SOBRE LA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA PLANTEADA POR GEORGESCU-ROEGEN

por

Juan Manuel Cisneros

Julio 10, 2014

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Lima - Perú

Serie de Documentos de Trabajo OMEGA BETA GAMMA

El principal objetivo de la «Serie de Documentos de Trabajo OMEGA BETA GAMMA» es difundir los avances de investigaciones conducentes a futuras publicaciones de artículos científicos, así como de textos resultantes del proceso de enseñanza de los profesores del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos; incluyendo publicaciones de investigadores nacionales e internacionales de otras instituciones de educación superior.

La «Serie de Documentos de Trabajo OMEGA BETA GAMMA» es promovida y desarrollada por un colectivo de profesores del Departamento de Economía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

COMITÉ EVALUADOR

Hugo Sánchez, DIRECTOR

Alfonso L. Ayala, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Perú.
Juan M. Cisneros, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Perú.
José A. Chumacero, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Perú.
Hugo Sánchez, *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Perú.

Documento de Trabajo OMEGA BETA GAMMA, Nro. 08-2014, julio 2014.
ISSN 2312-4776
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú Nro. 2015-06722

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Facultad de Ciencias Económicas
Av. Venezuela, cuadra 34.
Teléfono 619-7000, anexo 2231.
Lima 01
Perú

LAS PROPOSICIONES ALFA: NOTAS SOBRE LA PROPUESTA EPISTEMOLÓGICA PLANTEADA POR GEORGESCU-ROEGEN*

Juan Manuel Cisneros†

Resumen

El modelo metodológico planteado por Nicholas Georgescu-Roegen, basado en la propuesta epistemológica popperiana, cuya idea central consiste en dar orden a las proposiciones mediante el uso de la lógica y clasificarlas en dos categorías: alfa (α), proposiciones fundamentales, y beta (β), relaciones causales derivadas de las alfa, modelo que ha sido enriquecido por los aportes de Adolfo Figueroa, es tomado como base para plantear algunas extensiones correspondientes a las proposiciones alfa, contemplando la idea fundamental de que la Ciencia Económica no está formada por una única teoría, sino por un conjunto de ellas. Se resalta la importancia de la noción de proceso, por ello se considera la definición de Ciencia Económica basada en el proceso económico.

Palabras claves: Proposición alfa, teoría, ciencia económica, metodología alfa beta, Popper, Georgescu-Roegen, Figueroa.

Clasificación JEL: B41, B40, B50.

---

* Expreso mis agradecimientos a Manuel Cisneros, mi padre, por el intercambio de ideas y por la bibliografía compartida en el tema; manifiesto mi reconocimiento por los aportes brindados en diversas conversaciones a los colegas: Maximiliano Albornoz (Universidad de Buenos Aires), Eloy Ávalos (UNMSM), Alexandra López (Universidad del Tolima) y Hugo Sánchez (UNMSM). Ante la probable presencia de errores en este documento debo exculpar a los mencionados, cualquier falta es de mi exclusiva responsabilidad.

Este documento tiene sus bases en lo planteado en: *Reflexiones epistemológicas para entender a la economía como ciencia: evaluación de algunos estudios sobre distribución del ingreso, empleo y pobreza en Perú*. Estudio de Investigación SIN/SIN 2013, investigación desarrollada para el Instituto de Investigaciones Económicas - Vicerrectorado de Investigación - Consejo Superior de Investigaciones, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Una versión preliminar de este documento ha sido publicada como: (2014). *Apuntes sobre la metodología alfa beta: proposiciones alfa*. Apunte de Clase Nº 3. Lima: EAPE, FCE, UNMSM.

† B. Sc. Economía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Maestría en Economía (c), Universidad Nacional de La Plata. Maestría en Economía (c) con mención en Desarrollo Empresarial y Regional, UNMSM. Estudiante de Maestría en Sociología con mención en Educación y Desarrollo, UNMSM. Profesor Auxiliar del Departamento de Economía de la UNMSM. Investigador asociado al Instituto de Investigaciones FCE – UNMSM y al Instituto de Estudios Sociales del Rímac. Contacto: `jcisnerosg@unmsm.edu.pe`

1. Introducción.

En Sudamérica, las asignaturas cuyo contenido corresponde a temas epistemológicos en Ciencia Económica orientadas a la formación de futuros economistas han ido reduciéndose en número, ello puede corroborarse al revisar los planes de estudios de las diversas Facultad de Economía en los diferentes países sudamericanos, las causas de ello son diversas. Se suma a ello que en muchos casos el desarrollo de dichas materias se realiza apelando a la narración de los planteamientos desarrollados por algunos pensadores; en ocasiones la opción incluso es realizar una revisión biográfica de ellos; en muchos casos aquellos docentes que tienen a su cargo dichas asignaturas no han desarrollado durante su carrera siquiera un curso relacionado con alguna teoría económica; y también suele ocurrir que aquellos economistas dedicados a la docencia que suelen desarrollar cursos vinculados con teorías económicas conocen poco (o nada) e incluso hasta llegan a denostar la enseñanza de la Epistemología.

En una realidad, en la que se incluye el contexto antes indicado, en la cual lo útil suele ser considerado como medida para otorgar importancia a las cosas, incluido el conocimiento (sin que estemos de acuerdo con dicha posición respecto al quehacer diario de cada individuo o sociedad), dedicar horas al estudio de tópicos epistemológicos no generaría aporte alguno a un futuro economista, pero si la intención de este es dedicarse a desarrollar una actividad relacionada precisamente con la Ciencia Económica, la epistemología sí resultará "útil"; mencionamos ello, pues asumimos que un número importante de los jóvenes que cursan la carrera de Economía lo hacen sin tener intención, o la oportunidad, de "hacer" Ciencia Económica, sino buscan conseguir un título (un cartón) que les permita acceder al mercado laboral y desempeñarse en cualquier actividad (un empleo lucasiano), en estricto, serán "economistas" de nombre, pero no economistas.

Planteamos que no existe manera más pertinente y ordenada de intentar conocer un modelo económico planteado por otra persona que el hacer uso de un modelo epistemológico, ello se puede cubrir con la metodología Alfa Beta, un modelo que tiene como base la meta teoría popperiana. Una inquietud que se ha planteado todo aquel que ha buscado investigar es el cómo se plantean las teorías, en nuestro escrito las inquietudes podrían establecerse parafraseando a Blaug: cómo explican los economistas considerando los aportes de Popper, Georgescu-Roegen y Figueroa, entre otros.

En el documento se asume a la ciencia como un conjunto de proposiciones, las cuales deben cumplir ciertos requisitos, siendo el resaltado acá el orden lógico. A partir de ello se plantea los aspectos fundamentales de la propuesta de Popper y a continuación el "modelo" epistemológico propuesto por Georgescu-Roegen, a partir del cual Figueroa construyó la llamada Metodología Alfa Beta. En el presente escrito focalizamos la atención en las proposiciones alfa (α), las proposiciones teóricas en la Ciencia Económica.

En el documento se reconocen nociones básicas como la abstracción, los trilemas de Fries y de Agripa, respectivamente para dar sustento al hecho de que los supuestos de una teoría no requieren justificación; respuestas al "cuestionamiento" sobre el realismo de los supuestos; una disertación sobre el motivo por el cual se puede considerar como axiomas a las proposiciones alfa; una reflexión sobre la elección arbitraria de los supuestos de una teoría; reconocer los problemas el inductivismo y el hecho de la no pertinencia de considerarlo en la investigación teórica; se propone a la aducción como paso no lógico previo a la abstracción. Optando por la definición de la Ciencia Económica como estudio del proceso económico, la más pertinente, se explica porque esta ciencia es cuasi teórica. Finalmente se analiza la subdivisión de las proposiciones alfa en: genéricas (α_0) y específicas (α_j). Se resalta el hecho de que la Ciencia Económica está conformada por un conjunto finito de teorías mayor a la unidad.

2. Epistemología: algunos puntos básicos.

La Ciencia Económica tiene entre sus aspectos situacionales presentes, y también pasados, hechos tales como: no existencia de acuerdo entre los métodos que se emplean; los fenómenos económicos no se puede experimentar en laboratorios (como sí hacen los que practican ciencias naturales); el economista es agente que estudia un objeto del cual también es parte, con todo lo que ello corresponde (aspectos ideológicos, intereses o políticos o monetarios); en la Ciencia Económica cada vez es más frecuente el uso de métodos cuantitativos, lo cual resulta importante para el avance de esta ciencia (para fines de formalizar ideas y poder someterlas a contrastación empírica), pero también se viene apreciando que muchos estudiantes e incluso docentes universitarios piensan que la ciencia económica y la matemática son lo mismo; la investigación empírica ha ganado amplio espacio, en muchos casos utilizando métodos econométricos que serían cuestionados por sus aspectos fundamentales, básicamente desde la visión de la epistemología; estos entre otros puntos.

Por ello entendemos que los asuntos vinculados con la epistemología de la Ciencia Económica resultan importantes. «A causa de estas características el problema metodológico en la Ciencia Económica no es un problema más: es el problema fundamental. Por tanto, si es una exageración decir que hay tantas metodologías como teorías, no cabe duda de que cada teoría prefiere su propia metodología. Existe pues una correspondencia estrecha, recíproca y mutua entre teoría y metodología y, por ello, las teorías son muchas, si bien todas ellas aspiran a construir una sola ciencia económica» (Encinas, 1992: 24)

La importancia de plantear y conocer una aproximación epistemológica es desde el punto de vista de la utilidad (un *valor* que prima mucho entre algunos economistas en la actualidad[1]), el tener clara la idea de cómo plantear un modelo teórico, como generar cambios en él, incluso tener claro el para qué son útiles la matemática, la estadística, la econometría; además de que tan útil (nuevamente esta *valoración*) puede resultar incorporar aspectos de otras ciencias fácticas en el estudio de temas de la sociedad. En algunas ocasiones algunos economistas, incluso aquellos dedicadas a labores de docencia en algunas Universidades, hacen referencia a asuntos vinculados con la epistemología con cierto desdén[2], incluso indican que no son temas trascendentes, que se podría realizar avances en la Ciencia Económica sin requerir tener claro siquiera aspectos básicos sobre temas epistemológicos[3]; pero como ya se indicó hasta por un criterio de utilidad resulta pertinente.

Se busca plantear las ideas básicas sobre algunos términos referidos o vinculados con la Epistemología, sin que ello pretende ser una exposición detallada.

---

[1] Nos referimos a aquellos casos en los que al plantear una idea, tal vez nueva para el que la escucha, se recibe como respuesta un: "¿y eso para qué es útil?"

[2] Lo llamativo es que la mayoría de los que emite dichos comentarios lo hacen indicando además que no tienen conocimientos básicos sobre temas epistemológicos.

[3] Incluso hemos escuchado a algunos indicar que ni siquiera debería considerarse en el plan de estudios de la carrera de los futuros economistas, pues "quita espacio para ubicar otras materias", en la mayoría de los casos esas "otras materias" no están vinculadas con la Ciencia Económica: cursos de administración, temas técnicos empresariales, entre otros, los cuales podrían ser abordados por un economista graduado en un curso de post grado, si ellos son de su interés. El argumento de los economistas que emiten estos comentarios suele ser el brindar mayores oportunidades en el mercado laboral a los egresados, es decir admiten el hecho de deformar la carrera, en base precisamente a su demostrado poco conocimiento de la misma, orientando en la mayor parte a los egresados al subempleo.

2.1. Epistemología.

Se asume que para generar conocimiento científico, para realizar investigación científica y estudiar el producto de ésta, existen reglas que se pueden obtener de una rama de la Filosofía llamada Epistemología, también denominada Filosofía de la Ciencia, Teoría del Conocimiento o Metodología.

2.2. Algunas consideraciones respecto a algunos términos vinculados con epistemología.

A. Epistemología y Filosofía de la Ciencia

Existen algunos detalles a considerar respecto a los términos Epistemología y Filosofía de la Ciencia:

«Estrechamente vinculada a la epistemología se halla la *filosofía de la ciencia*, que algunos autores identifican con aquélla. Sin embargo, no es conveniente hacerlo así, porque la filosofía de la ciencia, como la filosofía en general, abarca muchos problemas que no son estrictamente epistemológicos. Un problema filosófico sería, por ejemplo, tratar de decidir si la realidad objetiva existe o es una ilusión de los sentidos; en este ámbito, el filósofo de la ciencia puede interesarse por la cuestión de si la física, por ejemplo, presupone una metafísica peculiar que afirme la existencia de una realidad externa a la subjetiva. Pero éste no es un problema central para la epistemología. Se puede sostener que los criterios de validación de una teoría no son necesariamente dependientes de criterios metafísicos. Es asunto de controversia. (...) De manera que el término "filosofía de la ciencia" es más amplio que el término "epistemología", y ésta sería tal vez una disciplina independiente de aquélla, si bien las conexiones entre ambas y las presuposiciones epistemológicas constituyen de por sí asunto del mayor interés filosófico.» (Klimovsky, 1997: 28)

B. Epistemología y Teoría del Conocimiento

Resulta conveniente indicar que para algunos autores existe algunas diferencias entre los términos Epistemología y Teoría del Conocimiento:

«A propósito de nomenclaturas, corresponde aclarar el significado de la palabra *epistemología*. Muchos autores franceses e ingleses la utilizan para designar lo que en nuestro medio se llama "teoría del conocimiento" o "gnoseología", es decir, un sector de la filosofía que examina el problema del conocimiento en general: el ordinario, el filosófico, el científico, etc. (…) el término "epistemología" será empleado en un sentido más restringido, referido exclusivamente a los problemas del conocimiento científico, tales como las circunstancias históricas, psicológicas y sociológicas que llevan a su obtención, y los criterios con los cuales se lo justifica o invalida. La epistemología sería, entonces, el estudio de las condiciones de producción y de validación del conocimiento científico.» (Klimovsky, 1997: 27-28)

C. Epistemología y Metodología

Sobre el uso del término Metodología vale una aclaración, pues éste puede generar confusión, «A fatal ambiguity surrounds the expression "the methodology of . . ." The term methodology is sometimes taken to mean the technical procedures of a discipline, being simply a more impressive-sounding synonym for methods. More frequently, however, it denotes an investigation of the concepts, theories, and basic principles of reasoning of a subject, and it is with this wider sense of the term that we are concerned (…) "the

methodology of economics" is to be understood simply as philosophy of science applied to economics.» (Blaug, 1997:xxv).

Además podemos considerar el siguiente comentario: «Una tercera palabra que suele compartir un mismo discurso con el término "epistemología" es "metodología". En general, y a diferencia de lo que sucede con el epistemólogo, el metodólogo no pone en tela de juicio el conocimiento ya obtenido y aceptado por la comunidad científica. Su problema es la búsqueda de estrategias para incrementar el conocimiento. Por ejemplo, está fuera de discusión para el metodólogo la importancia de la estadística, pues ésta constituye un camino posible para obtener, a partir de datos y muestras, nuevas hipótesis. En cambio el epistemólogo podría formularse, a modo de problema, la pregunta por el pretendido valor atribuido a los datos y muestras. El uso de la palabra "metodología" para referirse al abordaje de problemas epistemológicos es sin embargo frecuente. En su famoso libro *La lógica de la investigación científica*, cuya primera edición data de 1935, Popper se ocupa esencialmente de cuestiones vinculadas con la justificación de las teorías científicas y muy poco de los modos de hacer progresar el conocimiento, por lo cual debería ser considerado autor de un tratado de epistemología.» (Klimovsky, 1997: 28-29)

3. Ciencia como conjunto de proposiciones.

La idea popperiana de conocimiento científico plantea que toda ciencia se puede definir como un sistema (conjunto) de proposiciones que deben satisfacer tres requisitos[4]:

- Deben estar formuladas de manera ordenada.
- Deben estar referidas a (deben establecer) relaciones entre objetos.
- Deben tener criterio de validez (deben poder sometidas a un proceso de falsación).

3.1. Ordenación de proposiciones.

La ordenación de las proposiciones puede ser taxonómica (criterios descriptivos)[5], o lógica. La lógica es una ciencia formal que estudia los principios de la demostración e inferencia válida. Aquellas ciencias cuyas proposiciones sean ordenadas haciendo uso de la lógica, serán llamadas: ciencias teóricas.

3.2. Proposiciones referidas a relaciones entre objetos.

Los objetos pueden ser mentales o reales.

A. Ciencias Formales.

Las proposiciones están referidas a objetos conceptuales, son pensamientos que hacen referencia a otros pensamientos. Estudian ideas. Tienen propiedades de dos tipos: negativas y positivas. Propiedades negativas: no están en ningún lugar, no tienen energía y no son capaces de cambiar. Propiedades positivas: son un conjunto, son una relación y son un espacio.

Se llaman ciencias formales pues únicamente se ocupan de formas o estructuras mentales, vacías de contenido real. Se incluyen en dicho conjunto a la lógica y a la matemática.

[4] Figueroa (1996: 17) cita a Hessen (1938). *Teoría del conocimiento*. Buenos Aires: Losada.

[5] Las ciencias que cuentan con este tipo de ordenación se llaman Ciencias Descriptivas.

B. Ciencias Fácticas o Factuales.

Las proposiciones están referidas a objetos concretos, animados o inanimados, naturales o artificiales, tienen las siguientes propiedades: están en algún lugar, tienen energía y son capaces de cambiar. Estudian hechos. No son creaciones mentales, sino que tienen existencia extramental.

Se llaman ciencias fácticas o factuales, porque estudian hechos (del latín *factum*). Están divididas en: Ciencias Naturales (hechos naturales) y Ciencias Sociales (hechos sociales), en el segundo grupo se encuentra la Ciencia Económica.

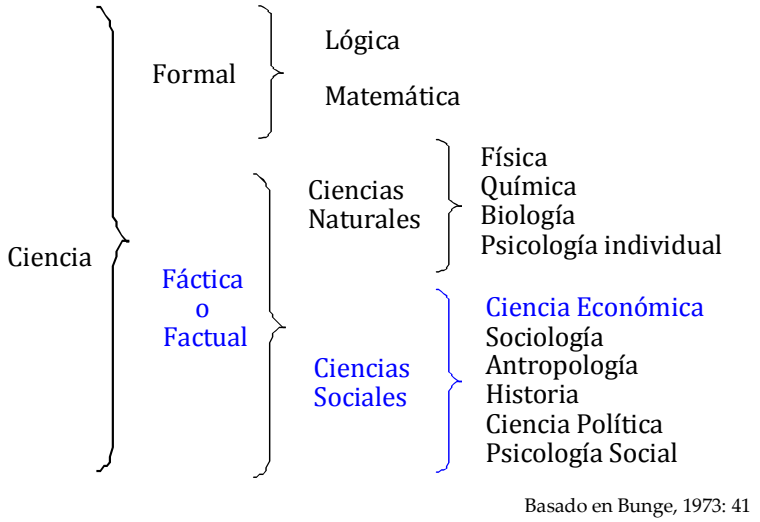

Figura 1: Clasificación de las ciencias según tipo de objeto de estudio.

La Figura 1 muestra lo antes indicado, debe apreciarse la ubicación de la Ciencia Económica, junto con las otras Ciencias Sociales, este aspecto en muchas ocasiones suele ser no tomado en cuenta, incluso muchos en la actualidad en base a poco análisis incluyen a la Ciencia Económica junto a disciplinas técnicas, como la contabilidad y la administración.

En general, las Ciencias Sociales buscan explicar el funcionamiento de las sociedades humanas, descubrir relaciones sistemáticas en realidades complejas, estas son realidades más complejas que las del mundo físico debido, en parte, a que los individuos que las conforman muestran comportamiento individual y social diferenciado. «(…) En ciencias sociales (…), el área general son las conductas de los grupos humanos, pero cada una de las ciencias sociales tiene dentro de esa área general una específica que está caracterizada precisamente por la clase de conducta que estudia más peculiarmente y dentro de esas conductas, por la variable independiente el elemento explicativo como diremos más adelante, que maneja con más generalidad..» (Pardinas, 1976: 39)

3.3. Criterio de validez.

A. Ciencias Formales.

Requieren orden lógico. La base es la construcción conceptual. En estas ciencias se ocupan de entes ideales, los enuncian formalmente y avanzan mediante demostración; procuran conocimientos racionales, sistemáticos y demostrables. No es correcto llamarlos objetivos pues no proporcionan ninguna información sobre la realidad.

«La lógica y la matemática son ciencias formales: no requieren a nada que se encuentre en la realidad, y, por lo tanto, no pueden utilizar nuestros contactos con la realidad para convalidar sus fórmulas.» (Bunge, 1973: 38). Sus proposiciones son exclusivamente analíticas.

B. Ciencias Fácticas o Factuales.

Requieren orden lógico, además de ello requieren tener proposiciones empíricamente observables, no todas, pero sí aquellas que indicarán relaciones de causalidad. «La física y psicología se encuentran en cambio entre las ciencias fácticas: se refieren a hechos que se supone ocurren en el mundo, y, consiguientemente, tienen que apelar a la experiencia para contrastar sus fórmulas.» (Bunge, 1973: 38). Sus proposiciones son analíticas y sintéticas.

«La lógica se interesa, entre otras cosas, por la estructura de las ideas factuales y formales; pero mientras que en el primer caso la lógica es insuficiente para hallar valores veritativos, en el último caso la lógica y/o la matemática se bastan para convalidar o invalidar cualquier idea de este tipo puro. En resolución: la ciencia formal es *autosuficiente* por lo que hace al contenido y al método de prueba, mientras que la ciencia fáctica depende del hecho por lo que hace al contenido o significación, y del hecho experiencial para la convalidación. Esto explica por qué puede conseguirse verdad formal completa, mientras que la verdad fáctica resulta tan huidiza.

Puede decirse que el tema propio de la ciencia formal es la forma de las ideas. Otra caracterización equivalente de la ciencia formal consiste en decir que se refiere a las *fórmulas analíticas*, esto es, a fórmulas que pueden convalidarse por medio del mero análisis racional. (...) Hay diversos géneros de fórmulas analíticas. Para nuestro actual interés las más importantes son las que resultan verdaderas (o falsas) en virtud de su forma lógica, y las que son verdaderas (o falsas) a causa de las significaciones de los símbolos presentes en ellas. (...) La ciencia formal no contiene más que fórmulas analíticas, mientras que la ciencia factual contiene, además de esas, *fórmulas sintéticas*, o sea, fórmulas que no pueden ser convalidadas sólo por la nuda razón. (...) En particular, ninguna fórmula sintética se sigue nunca de fórmulas analíticas, ni ninguna fórmula analítica se sigue nunca de fórmulas sintéticas: el matemático no inferir nada acerca del mundo partiendo de su mero conocimiento matemático, y análogamente, tampoco el físico puede establecer ningún teorema matemático sobre la base de su conocimiento fáctico.

(...) En resolución: lógicamente –aunque no psicológicamente– la ciencia fáctica presupone la ciencia formal.» (Bunge, 1973: 39-40)

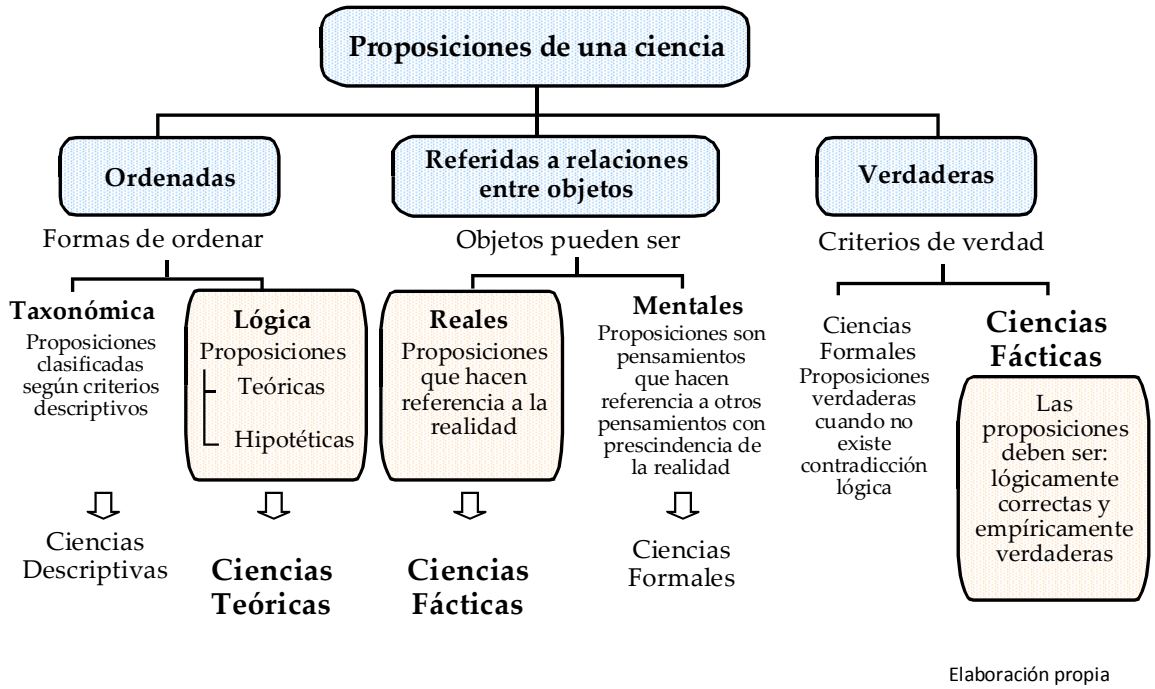

Figura 2: Ciencias como conjuntos de proposiciones diferenciadas.

En la Figura 2 aparecen las ciencias considerando cierta clasificación de las proposiciones; se resalta a las Ciencias Teóricas y a las Ciencias Fácticas dada la relación con las Ciencias Sociales.

4. Ciencia como conjunto de proposiciones con ordenación lógica: Propuesta de Popper.

A continuación nos basaremos en aspectos puntuales de la propuesta de Popper respecto al ordenamiento lógico, para ello hemos considerado algunos planteamientos de Boland con la intención de generar una mejor exposición.

En base al criterio de demarcación, Popper plantea: «(…) science is that body of synthetic propositions about the real world that can, at least in principle, be falsified by empirical observations. Thus, science is characterized by its method of formulating and testing propositions, not by its subject matter or by its claim to certainty of knowledge; whatever certainty science provides is instead certainty of ignorance.» (Blaug, 1997: 13-14).

Popper (2002: 50-51) plantea ciertos requisitos o propiedades o condiciones que deben tener los axiomas:

4.1. Respecto al sistema de axiomas

A. Consistencia o Coherencia

El sistema de axiomas debe estar exento de contradicción.

Sea contradicción interna de ellos o de unos con otros, lo cual equivale a que no es deducible del sistema un enunciado arbitrario cualquiera. La coherencia exige que el conjunto de supuestos que constituyen una teoría no implica inconsistencias.

No obstante, un sistema de axiomas puede mostrar inconsistencia, para demostrar que el sistema es consistente es necesario que no exista un enunciado que el mismo y su negación puedan ser deducidos del sistema[6].

- **Completitud**
  Boland incorpora en este nivel una condición adicional[7]: la Completitud o Exhaustividad. «Completeness is the requirement that an explanation does not allow for the possibility of competing or contrary situations. As such it rules out the possibility of a false explanation accidentally appearing to be true. That is, if a theory or model is complete and happens to be false, we shall be able to show it to be false directly. (...) Completeness then is always relative to what we wish to explain. (…) The conditions which assure consistency are usually much less restricting than those which assure completeness. For this reason, the question of completeness can be an important source of fundamental criticism. (...)» (Boland, 2000: 26)

B. Independencia de los axiomas con el sistema
No contiene ningún axioma deducible de los restantes, es decir sólo se llamará axioma a una proposición si no es posible deducirla del resto del sistema[8].

4.2. Relaciones del sistema de axiomas con el conjunto de la teoría.

Los axiomas han de ser:

A. Suficientes
El número de axiomas debe ser suficiente para deducir todos los enunciados pertenecientes a la teoría que se trata de axiomatizar[9].

B. Necesarios
El conjunto de axiomas no debe contener supuestos superfluos[10].

«A successful axiomatic study of a theory should produce an effect similar to that of putting on a pair of new glasses having suffered myopia or astigmatism for a long

[6] «One proof of an inconsistency would be the case where a contradiction is possible, that is, where both a given statement and its denial are logically allowed by the theory.» (Boland, 2000: 25)

[7] En este punto Boland no coincide con lo indicado por Popper, pues relega la condición de independencia y propone el de completitud: «(…) While consistency and completeness are the most important logical attributes of any axiomatic system, there are some second-order considerations: independence of axioms within a system economy of thought and the so-called 'weakness' of the individual assumptions.» (Boland, 2000: 26)

[8] « (…) In an axiomatic system there may be dependence between some of the axioms such that one or more of the 'axioms' can be deduced from some of the others, or some of the axioms may use the primitive terms of another subset of axioms within the system. In the 'art' of axiomatics it is considered desirable to have axioms be independent so that none can be deduced from others. Independence of axioms is considered to be evidence of economy of thought.» (Boland, 2000: 27)

[9] «Weakness of Axioms. Weakness has a lot to do with generality and universality, i.e. the list of things to be explained and the limits of applicability for the items on the list. It is considered desirable that the axioms be as 'weak' as possible. It is not always clear what is meant by this. It would seem that it has to do with how limited an assumption is in terms of the logical constraints placed on its primitive terms. (…)» (Boland, 2000: 27)

[10] «Another aspect of economy of thought is the number of primitive. The elimination of axioms in order to minimize the number of axioms usually comes at a cost, namely increased complexity of the individual axioms. Obviously there is a limit to this.» (Boland, 2000: 27)

time. (...) By requiring us to present all the necessary assumptions (i.e. necessary for completeness) an axiomatic study enables us to reject any theory which requires as an assumption a statement which is known to be false. And if an axiomatic study shows a theory to be inconsistent or incomplete, then clearly this would be an important criticism of that theory.» (Boland, 2005: 27)

5. Ciencia como conjunto de proposiciones con ordenación lógica: Propuesta de Georgescu-Roegen.

En el planteamiento de Georgescu-Roegen aparecen las proposiciones representadas a través de letras griegas, pero ello no es lo único innovador:

> «En la actualidad, la relación existente entre el algoritmo lógico y la ciencia teórica parece muy simple. De acuerdo con una clasificación lógica, todas las proposiciones, P_1, P_2, ..., P_n, ya establecidas en un campo determinado de conocimiento pueden separarse en dos clases (α) y (β), tal que
>
> (1) *toda proposición β se derive lógicamente de algunas proposiciones α, y*
>
> (2) *ninguna proposición α se derive de otra proposición α.*
>
> Esta clasificación lógica representa el mecanismo interno a cuyo través se construye y mantiene una teoría científica. En consecuencia, la ciencia teórica es un catálogo que enumera las proposiciones lógicas conocidas en un orden lógico, en el sentido de distinto al taxonómico o lexicográfico. En otras palabras, tenemos una primera ecuación
>
> «Ciencia teórica» = «Descripción lógicamente ordenada».»
>
> (Georgescu-Roegen, 1996: 73)

Consideramos que lo planteado por Georgescu-Roegen es una manera de hacer operativa la propuesta epistemológica de Popper, un modelo tomando como metateoría la propuesta popperiana, hecho que hasta donde hemos revisado no había sido desarrollado.

Por lo general las referencias a los aportes de Popper a la Epistemología, que realizan popperianos o aquellos que estudian sus aportes, suelen ser básicamente discursivos, no buscan elaborar un modelo. En este caso existe un aporte, algo novedoso a lo anteriormente planteado.

Boland (2005) plantea que para muchos el falsacionismo popperiano es considerado inaplicable a la Ciencia Económica, ello debido fundamentalmente a que ataca a la verificación como criterio de demarcación, pero Popper no propone a la falsación como criterio alterno. Así mismo, Boland afirma que el rol del falsacionismo en el progreso del conocimiento radica más en recalcar que la Ciencia es un proceso que en ser el método que asegura dicho proceso; así mismo indica que la noción de proceso en Popper ofrece a la memoria el recuerdo del aprendizaje socrático, sistema que manifiesta la idea que siempre aprendemos a través de la exposición de nuestra ignorancia.

> «Theories are rejected because they do not meet available criticism – for example, the criticism may include empirical data that are thought to conflict with the theories. Where many traditional philosophers prior to Popper equated science with rationality and rational choice, Popper emphasized the critical role of rationality. Briefly stated, science for Popper is a special case of Socratic dialogue, namely one where we learn with the elimination of error in response to empirical criticism. Rationality is critical debate – with the emphasis on debate. Popper sometimes called this 'critical rationalism'. Given its emphasis on Socratic dialectics, I will call this the Socratic-Popper view.» (Boland, 2005: 263)

En el planteamiento popperiano, la refutación de la ignorancia será siempre un movimiento en la dirección correcta; si se explicitan las explicaciones falsables nuestro conocimiento mejorará mediante la refutación de nuestra ignorancia.

> «(…) cuanto más falsables sean nuestras explicaciones, mayores serán nuestras oportunidades de aprender. Según esta interpretación, la crítica, y no la falsación, se erige en el eje del procedimiento y del avance científico. La Ciencia progresa mediante la crítica, pero sin alcanzar nunca una meta final, siendo la búsqueda de la verdad —y no la posesión de la misma— la que caracteriza al método científico. Para Boland (…) esta visión del Popper socrático resulta revolucionaria, puesto que concibe a la Ciencia como un proceso en permanente estado de movimiento; desechándose así la visión tradicional de la Ciencia como un sistema de verdades estables e incorregibles. Llegados a este punto, nos podríamos plantear si el racionalismo crítico que invoca Boland constituye realmente el mensaje principal de Popper. Sin embargo, como apunta Hands (1992, página 37), probablemente ese objeto de discusión no resulte muy fructífero, sino que lo verdaderamente relevante es plantearnos qué podría aprenderse a partir del racionalismo crítico. En este sentido, parece que su aplicación en Economía supone simplemente que debemos mantener una actitud más crítica hacia las teorías económicas; pero no queda muy claro qué avances concretos puede conllevar este planteamiento. Concluimos con Hands (1992, página 37) que <u>el problema básico del racionalismo crítico no es que se pueda argumentar mucho en contra de él, sino más bien que no se puede decir mucho con él</u>.» (Caraballo et al, 2004:)[11] [El subrayado es nuestro]

En la última parte de la cita se recalca lo antes mencionado, la no existencia de un modelo que haga operativa la propuesta epistemológica popperiana.

[11] La mención corresponde a: Hands, D. (1992). Falsification, situational analysis and scientific research programs: the popperian tradition in economic methodology. En: De Marchi, N. (Ed.). *Post-popperian methodology of economics. Recovering practice*. Nueva York: Springer, 19-53.

6. Metodología Alfa Beta.

La Metodología Alfa Beta constituye una propuesta metodológica para las Ciencias Sociales[12] ésta ha sido planteada inicialmente para la Ciencia Económica[13], basada en los aportes epistemológicos propuestos por Karl Popper[14].

El uso de las letras griegas que hacen referencia a las proposiciones teóricas (alfa) y a las relaciones de causalidad de un modelo (beta)[15] corresponde, como ya se indicó, a lo planteado por Nicholas Georgescu-Roegen (1996).

El desarrollo en mayor extensión de la metodología en mención corresponde a aportes de Adolfo Figueroa[16], los cuales fueron planteados de manera impresa al público inicialmente en (1992), así como en la segunda edición (1996)[17]; además en (2001, 2003, 2008a, 2008b y 2012), en las que presenta ciertas modificaciones leves al planteamiento inicial, así como aportes en el tema.

Incluso la denominación *Metodología Alfa Beta*, también corresponde a Figueroa: «Esta regla de iteración, basada en la acción conjunta de las proposiciones alfa y beta, será denominada la metodología alfa-beta. La interacción continua entre la teoría y los datos empíricos es la piedra angular de la esta metodología.» (Figueroa, 2001: 12); luego también indicaría explícitamente las bases popperianas de la misma: «(…) se presenta un modelo particular de la teoría desarrollada por el filósofo Karl Popper. A dicho modelo lo llamaré metodología alfa-beta. La naturaleza del conocimiento en las ciencias sociales en general y en la Economía en particular será discutida a la luz de esta metodología.» (Figueroa, 2003: 29). También ha utilizado la denominación método alfa-beta (Figueroa, 2008b: 29), «The alpha-beta method. The Popperian epistemology is a general normative principle. To make it operational, a specific normative principle is needed. Here a particular method of the Popperian methodology is presented.» (Figueroa, 2008a: 19).

Consideremos que, en un instante dado de tiempo, existe un número finito de proposiciones (P_i) en la Ciencia Económica (Ξ):

$$\Xi = \{P_1, P_2, P_3, \ldots P_n\}$$

---

[12] Cabe indicar que en otras Ciencias Sociales, como la Sociología y Antropología, existen otras metodologías más difundidas en su formación académico-profesional para realizar investigación, aquellas que corresponden a la investigación cuantitativa y a la investigación cualitativa. Para introducirse en el tema puede verse: Mejía, J. (2002).

[13] Vale acotar que: «Los primeros en emplear el método científico en las ciencias sociales fueron los economistas, hace de esto ya más de un siglo. Los economistas científicos, tales como Marx, Cournot y Walras, lejos de limitarse a juntar datos o a enunciar hipótesis especulativas, formularon modelos precisos, recogieron datos relevantes a dichos modelos, y formularon predicciones, que, a la larga, permitieron evaluar dichos modelos. El que dichos modelos hayan sido toscos no impide que hayan sido concebidos y utilizados de manera científica. Tanto lo fueron, que los economistas posteriores pudieron utilizar esa experiencia para formular y aplicar modelos mejores en algunos respectos aunque, desde luego, siempre imperfectos». (Bunge, 1980: 37).

[14] Véase: Popper, K. (2002). Además se puede revisar: Boland (2000, 2005), Caldwell (1991) y Grattan-Guinnes (2004).

[15] También se les puede denominar teoremas: proposiciones derivadas de los axiomas, destinadas a ser sometidas a contrastación empírica, contrastadas con la base datos.

[16] En base a una revisión bibliográfica, que entendemos fue amplia, consideramos que Figueroa es uno de los pocos economistas en Perú que ha brindado interés al tema de la Epistemología de la Ciencia Económica. Por otro lado, cabe resaltar que la obra del autor en mención es una de las pocas en Latinoamérica que presenta el desarrollo de teorías que buscan explicar aspectos de realidades de sociedades de dicha parte del mundo, brindando especial énfasis a aspectos de la sociedad peruana.

[17] En la que se mantiene el planteamiento inicial, pero además había incorporado, en el Apéndice del libro, aspectos vinculados con la estática y la dinámica en el análisis económico, lo cual había antes aparecido en (1993).

La idea es clasificar dicho conjunto de proposiciones considerando el orden que debe existir en el planteamiento teórico, es decir basado en la Lógica: «(…) una vez que tengamos estas proposiciones, deberemos categorizarlas de alguna manera útil porque sólo entonces podremos proseguir con nuestro análisis. Por útil entendemos que la categorización aumenta nuestra comprensión de los fenómenos económicos contenidos por las proposiciones.» (Shone, 1980: 5).

Lo que viene a continuación se basará en gran medida en el planteamiento de Georgescu-Roegen, incluida la presentación de las proposiciones empleando letras griegas; tal como indica algunas de las proposiciones serán postuladas por abstracción, mientras que otras se derivarán lógicamente de las primeras. Nuestro documento centrará la atención en las primeras: las proposiciones alfa (α).

7. Proposiciones Alfa (α).

En base a lo antes planteado podemos representar a la Ciencia Económica así:

$$\Xi = \{\alpha, \beta\}$$

Con la intención de plantear con claridad las proposiciones alfa, a continuación se indicarán de manera extensa los aspectos fundamentales de ellas, considerando lo antes planteado por Popper, con las acotaciones de Boland, Georgescu-Roegen y Figueroa.

Las proposiciones α:

- Se establecen por abstracción.
- Se asumen en principio como verdaderas[18], por tanto no necesitan justificación.
- No son empíricamente observables[19].
- Son las que conforman una teoría[20].
- Ninguna proposición α será derivada lógicamente de otra α, ni de ningún otro conjunto de proposiciones[21].
- A partir de las proposiciones α se derivan las proposiciones β.

7.1. Abstracción: uso de supuestos.

La abstracción es la separación mental de los elementos de la realidad que se consideran fundamentales. Dada la complejidad[22] de la realidad social, considerando la existencia de muchos elementos exógenos (F) y muchos mecanismos de interacción entre los elementos endógenos (G) y los exógenos que participan en su funcionamiento, se requiere reducir (transformar) dicha realidad a un mundo abstracto y simple. Respecto al hecho que se busca

[18] Se establecen como axiomas. Planteado de manera formal, es correcto indicar que los supuestos se establecen axiomáticamente, «(…) por método axiomático se entenderá aquí la acción de establecer una proposición que se admite como cierta, pero sólo *en principio*. Será la evidencia empírica la que determinará su validez, pero eso se hará *a posteriori*.» (Figueroa, 1996: 21)

[19] Se les puede denominar «Enunciados teóricos puros: son aquellos en los cuales aparecen solamente términos teóricos y términos lógicos, no existiendo ningún término empírico. Con este tipo de enunciados solos no podemos realizar ninguna predicción sobre hechos observables.» (Borrello, 2006:25)

[20] Las proposiciones alfa constituyen los fundamentos de la ciencia respectiva. «La reducción de la realidad a un proceso abstracto es entonces realizada mediante supuestos, esto es, mediante la construcción de una teoría.» (Figueroa, 2003: 32)

[21] Las proposiciones alfa pueden también ser llamadas: supuestos, proposiciones teóricas, fundamentos, principios, proposiciones de base, proposiciones fundamentales, premisas, suposiciones, presupuestos, postulados, enunciados teóricos puros y axiomas.

[22] Véase: Arthur (2013).

explicar, se traza un límite entre lo que se entiende, de manera arbitraria, son los elementos más importantes y los que no lo son (un proceso parcial), y se expresan ellos por medio de proposiciones α considerando las características antes señaladas, cabe en este caso retomar la importancia de la idea de proceso en la Ciencia Económica[23].

> «Una teoría científica, en principio, es un conjunto de conjeturas, simples o complejas, acerca del modo en que se comporta algún sector de la realidad. Las teorías no se construyen por capricho, sino para explicar aquello que nos intriga, para resolver algún problema o para responder preguntas acerca de la naturaleza o la sociedad. En ciencia, problemas y teorías van de la mano. Por todo ello la teoría es la unidad de análisis fundamental del pensamiento científico contemporáneo.» (Klimovsky, 1997: 23)

En la Figura 3 se manifiesta el hecho de que una realidad tiene la característica de ser compleja, entre otros aspectos, debido a que en ella existen muchos *F* y muchos mecanismos de interacción entre los *F* y los *G* que intervienen en su funcionamiento. En el planteamiento de una teoría se considera únicamente algunos mecanismos y algunos de los *F* (*inputs*), aquellos que aquella persona (o grupo de personas) que plantea la teoría asume o considera son los fundamentales, aquellos que influyen en los *G* (*outputs*), así mismo debe tenerse presente la noción de flecha del tiempo (que indica la irreversibilidad del proceso parcial planteado); el resto de *F* es ignorado en tanto se supone que ellos son circunstanciales, o incluso anecdóticos.

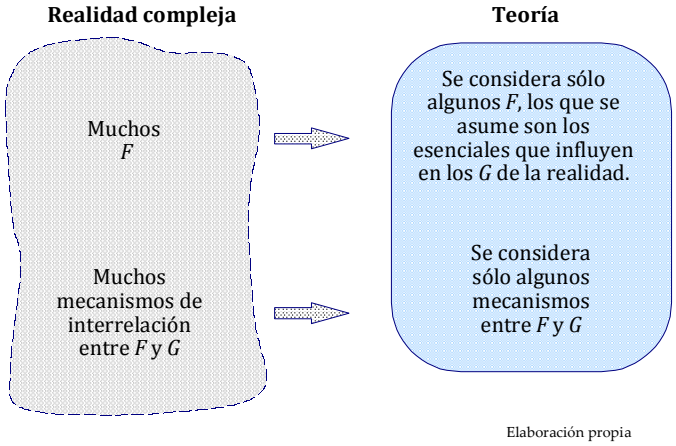

Figura 3: Elementos exógenos y endógenos: de la realidad a la teoría.

> «La capacidad humana de manejar situaciones complejas es limitada y la simplificación de los problemas en el marco de un modelo no asegura el éxito, pero es un método racional a nuestro alcance. Lo que pretende el ser humano con la reducción de los problemas "a su tamaño" es participar en los procesos evolutivos de manera activa y tal vez más consciente. Después de todo, una determinada definición de la complejidad responde a los intereses de la investigación y los objetivos de la actividad que nos proponemos desarrollar.» (Tyrtania, 2008: 44)

[23] En este punto, puede considerarse revisar la idea de proceso parcial, véase: Cisneros (2014).

7.2. Los supuestos de una teoría no requieren justificación.

Si los supuestos de una teoría requiriesen ser justificados, explicados, sería necesario otro conjunto de supuestos previos, a su vez éstos requerirían otros, y así de manera sucesiva; se estaría retrocediendo en una regresión continua, una regresión al infinito, aparecería el problema lógico de la regresión continua. Otra posible situación que se presentaría por el intento de argumentar los supuestos sería incurrir en un argumento circular e incluso en una posición dogmática.

> «Ninguna teoría puede comenzar demostrando sus puntos de partida, por la sencilla razón de que no podría comenzar nunca. Por tanto toda teoría, repetimos toda teoría, da por supuestos una serie de proposiciones que generalmente se refieren a definiciones de términos indispensables para la estructuración del sistema teórico y que generalmente son aceptados por convención y sin pruebas llamadas postulados.» (Pardinas, 1976: 40)[24] [El subrayado es nuestro]

A continuación presentamos dos trilemas[25] que permiten entender el hecho de que no toda proposición debe ser justificada.

A. Trilema de Fries.

Sobre el tema de la no necesidad de justificar los supuestos, vale indicar lo planteado por Popper respecto al Trilema de Fries, que tenía por idea central el cómo justificar los enunciados de la ciencia:

«Pocos pensadores se han preocupado tan profundamente por el problema de la base experimental como Fries[26]. Este decía que, si es que no hemos de aceptar *dogmáticamente* los enunciados de la ciencia, tenemos que ser capaces de *justificarlos*; si exigimos que la justificación se realice por una argumentación razonada, en el sentido lógico de esta expresión, vamos a parar a la tesis de que los *enunciados sólo pueden justificarse por medio de enunciados*; por tanto, la petición de que *todos* los enunciados estén justificados lógicamente (a la que Fries llamaba la «predilección por las demostraciones») nos lleva forzosamente a una *regresión infinita*.» (Popper, 2002: 75).

B. Trilema de Agripa.

El Trilema de Agripa[27] o Trilema de Münchhausen[28] hace referencia sobre los problemas de la fundamentación última. El trilema en mención se considera como una familia de argumentos que cuestiona al concepto de justificación epistémica. «Para Agripa cualquier

---

[24] Pardinas (1976: 40) añade la existencia de dos tipos de postulados: los postulados explícitos (cuando son formulados expresamente) y los postulados implícitos (cuando no son formulados expresamente).

[25] Problema triple.

[26] Popper cita: J. F. Fries, *Neue oder anthropologische Kritik der Vernunft* (1828 to 1831).

[27] Agripa, filósofo escéptico que vivió al parecer a fines del siglo I, es considerado el autor de *Los cinco caminos de la duda*, en el que plantea la no posibilidad del conocimiento cierto. Diógenes Laercio adjudica a Agripa el planteamiento del problema filosófico indicado.

[28] En referencia a Karl Friedrich Hieronymus, Barón de Münchhausen, quien afirmaba haber escapado de un pantano tirando de sí mismo. El trilema de Agripa en el siglo XX fue asimilado al planteado por Hans Albert (filósofo y sociólogo alemán, discípulo de Popper, representante del racionalismo crítico), con el nombre de Trilema de Münchhausen. No debe confundirse con el síndrome de Münchhausen, el cual es considerado como un trastorno mental caracterizado por los padecimientos generados por dolencias mentalmente creadas (y por autolesiones) por un paciente para asumir el rol de un enfermo, ello impulsado por la necesidad de ser asistido por terceras personas.

intento por justificar una creencia se enfrenta con problemas fundamentales y, por lo tanto, desde su posición la justificación de cualquier creencia es imposible.» (Zuluaga, 2002: 4) Dadas las tres posibilidades, éstas constituyen las únicas alternativas para lograr justificar una creencia de manera inferencial; sin embargo, todas ellas parecen sospechosas.

«El punto (…) es el de llevarnos a reconocer que se puede preguntar por las razones y motivos por los cuales creemos lo que creemos; esto es, el conocimiento debe estar justificado: no basta con que una creencia sea verdadera, es necesario dar una justificación[29]». (Zuluaga, 2002: 8)

Sea cualquiera la manera por la cual se busque justificar una proposición, una pretensión de conocimiento, se incurrirá necesariamente en el siguiente trilema:

a. **Regresión al infinito (*regressus ad infinitum*).**
«Usted puede brindar una nueva creencia para tratar de justificar su pretensión de conocimiento, sin embargo esta nueva creencia necesita, a su vez, ser justificada, y así hasta el infinito. Modo de la recurrencia *ad infinitum* o regreso al infinito en la justificación.» [30]
A es justificada por *B*, *B* es justificada por *C*, …

b. **Argumento axiomático (un corte arbitrario).**
«Usted puede considerar, en un momento determinado, que la pregunta que cuestiona su pretensión de conocimiento es descabellada. Modo de "por la hipótesis" o de la suposición.» [31]

---

[29] Zuluaga cita: «Aquí se pone de manifiesto que el problema fundamental del escéptico —sea antiguo o moderno— es la justificación epistémica de nuestro conocimiento».

[30] (Idem). Zuluaga plantea un ejemplo muy particular sobre el tema: «Supongamos que Tobías se encuentra discutiendo con su pequeño hijo. Tobías estudió los escritos de los escépticos antiguos y decidió llamar a su hijo Agripa. Agripa tiene cinco años y, como es usual a esta edad, tiene la maravillosa capacidad de preguntar por todo.

Agripa: Papi, Papi, ¿es París una ciudad grande?

Tobías: sí, seguro, París es una ciudad muy grande.

A: ¿Por qué? T: Porque París tiene muchos habitantes.

A: ¿Por qué? T: Porque en París hay muchas posibilidades de trabajo.

A: ¿Por qué? T: Porque París es una ciudad muy vital, con muchas casas y restaurantes.

A: ¿Por qué? T: Porque a la gente le gusta que haya restaurantes y porque así ellos pueden trabajar.

A: ¿Por qué? T: Porque a la gente le gusta estar en una ciudad donde puedan trabajar y haya muchas cosas para hacer.

A: ¿Por qué?

…. (Modo del regreso al infinito)»

[31] (Idem). Siguiendo con el ejemplo: «(como en el caso anterior, pero Tobías pierde la paciencia)

Agripa: Papi, Papi, ¿es París una ciudad grande?

Tobías: seguro, París es una ciudad grande.

A: ¿Por qué? T: Porque París tiene muchos habitantes.

A: ¿Por qué? T: Porque en París hay muchas posibilidades de trabajo.

A: ¿Por qué? T: Porque París es una ciudad muy hermosa, con muchas casas y restaurantes.

A: ¿Por qué?

T: Porque sí.

(Agripa llora, modo de la suposición)»

A es justificada por *B*, *B* es justificada por *C*, y *C* no se justifica.
C es una proposición que puede presentarse como autoevidente, de "sentido común" o como un principio fundamental (postulado o enunciados axiomáticos) de la razón; pero aun así representaría una suspensión arbitraria del principio de razón suficiente.

c. **Argumento circular (*petitio principii*).**
«Usted puede llegar a una creencia, que se había presentado antes en la cadena de razones. Modo del círculo vicioso o de la circularidad».[32]
A es justificada por *B*, *B* es justificada por *C*, y *C* es justificada por *A*.

Dado que no se busca incurrir en ninguna de las posibilidades mencionadas en el Trilema de Agripa, pero puede ocurrir que algunos podrían intentar vincular el método axiomático con el argumento axiomático o corte arbitrario del trilema señalado, es pertinente recalcar nuevamente que si bien al inicio de toda teoría el planteamiento de los supuestos es axiomático, se traza un límite por abstracción entre el hecho que se busca estudiar y todo el resto de la realidad (el entorno), lo que se busca a partir de los supuestos es desarrollar una argumentación lógica y reconociendo el carácter arbitrario de las ideas iniciales (los supuestos), será a posterior que se intentará falsear indirectamente la teoría vía la contrastación empírica. Por lo mencionado, se vuelve a recalcar la importancia del conocimiento de Estadística y Econometría.

7.3. Sobre el "cuestionamiento al realismo de los supuestos".

Algunas personas en ocasiones suelen indicar que se debe rechazar una teoría pues *sus supuestos no son reales*, nada más inadecuado desde el punto de vista de la epistemología. La capacidad explicativa de una teoría no se puede evaluar a partir de sus proposiciones alfa, los supuestos son abstracciones de la realidad, son arbitrarios, no existe criterio a priori para demostrar que un conjunto de supuestos es falso o que existe otro que es superior.

Si se buscase una teoría que se aproxime a la realidad, tendríamos que plantear todos los elementos de dicha realidad, que es compleja, ello no sería útil para fines explicativos.

> «(…) Es por tanto, de poca utilidad defender o atacar una teoría sobre la base de sus supuestos. Los supuestos no necesitan justificación sino confrontación con la realidad.» (Figueroa, 2003: 33).

Es pertinente recordar lo planteado por Friedman en el tema:

> «To put this point less paradoxically, the relevant question to ask about the "assumptions" of a theory is not whether they are descriptively "realistic," for they never are, but whether they are sufficiently good approximations for the purpose in hand. And this question can be answered only by seeing whether the theory works,

[32] (Idem). »(como en el caso anterior) Agripa: Papi, Papi, ¿es París una ciudad grande?
Tobías: seguro, París es una ciudad grande.
A: ¿Por qué? T: Porque París tiene muchos habitantes.
A: ¿Por qué? T: Porque en París hay muchas posibilidades de trabajo.
A: ¿Por qué? T: Porque París es una ciudad muy hermosa, con muchas casas y restaurantes.
A: ¿Por qué?
T: Porque París es una ciudad grande.
(Agripa fue tomado del pelo. Él sólo quería saber por qué París es una ciudad grande. Modo del círculo vicioso).»

which means whether it yields sufficiently accurate predictions. The two supposedly independent tests thus reduce to one test». (Friedman, 1966:15)[33]

No obstante, vale indicar que no es similar buscar llevar a cabo una explicación que intentar predecir, recuérdese la denominada tesis de la simetría y las críticas correspondientes[34].

La manera de encontrar la mejor simplificación de la realidad, el mejor conjunto de supuestos, es un problema metodológico y no un hecho que encuentre solución a través de la justificación de los motivos que dieron lugar a la selección de aquellos.

> «Quiero apresurarme a añadir que la denuncia habitual de la economía estándar por el simple motivo de que se ocupa de «individuos imaginarios que acuden a mercados imaginarios con escalas ya preparadas de precios de oferta y demanda» es patentemente torpe. Aun cuando ignore el Cambio, la abstracción no es un «un *privilegium odiosum* exclusivo» de la ciencia económica, porque la *abstracción* es la escala más valiosa de cualquier ciencia. Tal como Marx afirmó de forma convincente, en las ciencias sociales es lo más indispensable, ya que en ellas «la fuerza de la abstracción» debe compensar la imposibilidad de usar microscopios o reacciones químicas. (…)» (Georgescu-Roegen, 1996: 394)

7.4. Presentación de las proposiciones alfa como axiomas.

Existe inquietud si el uso del término axioma debe darse en el campo de las ciencias sociales. Al respecto, Shone (1980)[35] discurre con cierto detenimiento y metódicamente sobre el tema. Indica que el término axioma puede presentarse en dos sentidos:

A. Axioma como proposición autoevidente.
Un axioma como «(…) una verdad necesaria, y que se manifiesta ante cualquier mente racional; dicho de otra manera, las proposiciones son autoevidentes.» (Shone, 1980: 6). Al respecto, Shone plantea que intentar indicar que los axiomas son autoevidentes es una interpretación demasiado estrecha, indica que muchos están lejos de serlo.

B. Axioma como convención o primitivo.
Debe entenderse a un axioma como una: «proposición que afirma la convención, generalmente aceptada, es decir, los primitivos de un tema. En cualquier aproximación axiomática a un tema debe haber ciertos términos básicos o fundamentales que no se definen. Sin embargo, estos términos son utilizados, en sí mismos, para definir otros términos del sistema. (…) En otras, palabras los axiomas y las convenciones limitan lo que puede o no puede ser dicho acerca de estas ideas fundamentales.» (Shone, 1980: 7).

---

[33] «Para ponerlo menos paradójicamente, el problema relevante en torno a los "supuestos" de una teoría no es, si son descriptivamente "realistas", porque nunca lo son, sino, si constituyen aproximaciones lo suficientemente buenas para resolver el problema de que se trate. Y esta cuestión puede -contestarse sólo comprobando si la teoría funciona, lo que sucede si proporciona predicciones bastante seguras. Así la doble prueba de la teoría se reduce a una tan sola». [La traducción es nuestra].

[34] Sobre el tema puede revisarse: (Blaug, 1997: 4-7).

[35] El único libro texto de los muchos que hemos revisado que cuenta con una propuesta metodológica basada en lo establecido por Georgescu-Roegen, aunque en muchos puntos no coincida con ésta, ni con lo planteado por Figueroa. Entre los libros revisados considérese textos de Economía Básica, Microeconomía, Macroeconomía y vinculados.

«Se pretenden reunir todos los supuestos que se necesitan —pero sólo éstos— y formar con ellos el ápice del sistema; tales supuestos se suelen llamar los «axiomas» (o «postulados», o «proposiciones primitivas»; téngase en cuenta que el término «axioma» no implica aquí que se los considere verdaderos). Los axiomas se eligen de modo tal que todos los demás enunciados pertenecientes al sistema teórico puedan deducirse de ellos por medio de transformaciones puramente lógicas o matemáticas.» (Popper, 2002: 50) [La traducción es nuestra].

Al proponerse comparar el estado de la teoría económica con el concepto ideal de teoría científica Miró Quesada (1978) plantea los requisitos que deben ser cumplidos; el segundo requisito mencionado es que: para ser formal, una teoría debe tener algunos componentes, el primero (en total enumera cuatro) de ellos está relacionado con el tema que estamos buscando entender: Un conjunto de símbolos denominados *símbolos primitivos*. «Estos símbolos no se definen, pero sirven para definir todos los demás símbolos de una teoría. No debe utilizarse jamás ningún símbolo que no sea primitivo o que no haya sido definido por medio de los símbolos primitivos.» (Miró Quesada, 1978: 146)
A modo de ejemplo, Shone hace mención a los *primitivos* considerados en la teoría de la preferencia, «(…) que contiene un término primitivo *R* que significa "al menos preferido a". Puesto que *R* es un primitivo, no podemos definirlo como tal, pero sí cabe definir otras relaciones en términos de este primitivo. Por ejemplo, cabe definir la indiferencia, *I*, como el estado para el cual x*R*y e y*R*x son ambas verdaderas. Además, podemos definir estrictamente preferido, *P*, en términos de *R* e *I*, a saber: x*P*y es el estado en el que x*R*y pero x e y no son indiferentes. No existe ninguna razón fundamental por la cual consideremos a *R* como un primitivo de la teoría de la preferencia. Podríamos, igualmente, haber elegido *P*, estrictamente preferido a, como nuestro primitivo. (…)» (Shone, 1980: 7) Lo indicado es usual en los libros texto de Microeconomía[36].

a. Clases de primitivos.

Los primitivos son de dos clases (Miró Quesada, 1978: 146):

- Primitivos lógicos: Son los coligadores usuales (conectivos lógicos) y los cuantificadores.
- Primitivos extralógicos:
  - Variables individuales, debe haber siempre un conjunto infinito numerable de estos símbolos.
  - Constantes individuales, puede haber un número finito o infinito numerable de estos símbolos. En principio puede prescindirse de ellos, pero el manejo del sistema lógico se torna incómodo cuando se trata de aplicarlo para efectuar inferencias en alguna teoría científica.

[36] Si se revisa Mas-Colell et al (1995), el libro texto de Microeconomía más recomendado y utilizado a nivel de formación de post grado en Economía, resulta interesante apreciar lo indicado al hacer uso de la idea del primitivo: «There are two distinct approaches to modeling individual choice behavior. The first, (…) treats the decision marker's tastes, as summarized in her *preference relation*, as the primitive characteristic of the individual. The theory is developed by first imposing rationality axioms on the decision marker's preference and then analyzing the consequences of these preferences for her choice behavior (…) The second approach (…) treats the individual's choice behavior as the primitive feature and proceeds by making assumptions directly concerning this behavior. A central assumption in this approach, the weak axiom of revealed preference, imposes an element of consistency on choice behavior, in a sense paralleling the rationality assumptions of the preference-based approach. (…)» (Mas-Colell et al, 1995: 5)

- Predicados de grado 1, 2, ..., *n*, ..., que puede existir en número finito o infinito numerable en cada grado.
- Términos funcionales o functores, éstos pueden eliminarse pues pueden definirse por medio de los predicados, pero es mucho más cómodo incluirlos como símbolos primitivos; pueden existir también en número finito o infinito numerable.

El término *axioma* en la Ciencia Económica suele ser planteado como *primitivo*, planteado como una convención para definir otros términos; no en el sentido de que un axioma sea una proposición autoevidente. «For the most part axiomatics is concerned with what are called 'primitive terms', 'primitive propositions' (postulates or axioms) which relate these primitive terms, and 'systems of postulates' (axiomatic systems). Axiomatics, then, is the study of the logical properties of such a system.» (Boland, 2000: 24)

7.5. Elección arbitraria de los supuestos de una teoría.

La selección de los elementos de la realidad compleja que se consideran importantes para plantear una teoría es arbitraria, es decir depende enteramente de la decisión de quien plantea la teoría, de un individuo[37] (o un conjunto de ellos).

El planteamiento de los supuestos puede estar muy vinculado, tal vez depender, de diversos aspectos propios del individuo que elabora la teoría: ideológicos, filosóficos, religiosos, políticos, económicos, de clase social, entre otros. Se podría asumir que en la mayoría de los casos aquel que plantea una teoría no hará explícitos los aspectos indicados. Hacemos abstracción de los intereses del individuo al plantear una teoría, no se pretende indicar si está guiado por la objetividad o si busca plantear una teoría que acomode la realidad a su subjetividad o propósitos individuales.

A. Dualismo epistemológico.

En el caso del investigador, el individuo que plantea la teoría, experimenta y da lugar a una situación de dualismo epistemológico, es un sujeto que busca estudiar un objeto, pero a la vez constituye parte del objeto de estudio.

«En contraste con la experiencia en las Ciencias Físicas, el hombre participa de manera doble en el fenómeno económico. Por una parte, es agente económico y sujeto de observación y, por otra, es observador y conocedor del fenómeno. Tal dualismo epistemológico, que embaraza a las ciencias sociales, entorpece su conocimiento y deforma sus conclusiones.

A este conjunto de características de la fenomenología económica débese agregar que ella no es pura; es decir, que a diferencia de las matemáticas– su teoría no es solamente formal sino, además material. Está en su naturaleza ser concreta y real, tiñéndose sus juicios por el interés, el valor o la preferencia, elementos que determinan su fuerte componente ideológico. Tal componente se arraiga no solamente en situaciones circunstanciales de evaluación o de simple inclinación sino en el inveterado impulso del hombre de buscar utopías que satisfagan su imperecedero y cambiante anhelo de perfección. Por estas razones el lenguaje matemático puede aplicarse– y en el hecho es usado por uno y otro método económico– pero siempre dentro de las específicas y referidas limitaciones. Un ilustre matemático filósofo ha escrito que cuando las matemáticas se refieren a la realidad

[37] Quien es a la vez considerado un sistema complejo.

ellas no son ciertas y que son ciertas solamente cuando no se refieren a la realidad» (Encinas, 1992: 24)

Dado que lo arbitrario está presente al inicio de la formulación de una teoría y a partir de ello se establecerá todo la argumentación lógica, la cual en muchos casos puede ir acompañada de una sofisticada formalización matemática, considerando además que los supuestos no necesitan justificación y además no son empíricamente observables, será luego de haber planteado diversos modelos a partir de dicha teoría y habiendo establecido relaciones de causalidad que serán sometidas a la contrastación empírica que recién se podrá indicar la pertinencia o no de cierta teoría para explicar ciertos hechos de la realidad. A partir de lo indicado se hace notoria la exigencia del conocimiento de Estadística y Econometría para aquellos que deseen realizar investigación económica.

7.6. Inductivismo no es el paso inicial a la abstracción.

Una inquietud que suele aparecer es el hecho de cómo se realiza la abstracción, dada la presencia de lo arbitrario en la selección de los supuestos de una teoría, ello podría llevar a pensar erróneamente que la inducción podría ser un mecanismo para llegar a ello; si bien se sabe que un hecho de la realidad es investigable sólo si existen regularidades empíricas que pueden ser expresadas como un proceso[38], ello no significa que se tenga que recurrir a cada una de esas observaciones y de manera acumulativa obtener una proposición inicial.

> «(…) el problema consiste en cómo podemos inferir lógicamente algo referente a la experiencia futura, sobre la única base de la experiencia pasada. <u>En algún momento de la argumentación, la inducción desde casos particulares hasta la formulación de una ley universal exigirá un salto ilógico de pensamiento</u>, elemento que muy bien puede llevarnos a conclusiones falsas, aunque nuestras premisas fuesen ciertas.» (Blaug, 1997: 13). [La traducción y el subrayado son nuestros]

Este problema fue expresado con un ejemplo simple, pero transcendental: «no matter how many instances of white swans we may have observed, this does not justify the conclusion that all swans are white.» (Popper, 2000: 4), [no importa cuántos cisnes blancos hayamos observado, esto no justifica la conclusión que todos los cisnes son blancos]. La mención citada es un recurso clásico en el tema:

> «El ejemplo popperiano favorito (que en realidad tiene su origen en John Stuart Mill): ningún número de observaciones acerca de que los cisnes son blancos nos permitirá inferir que todos los cisnes son blancos, pero la observación de un único cisne negro, nos permite refutar aquella conclusión. En resumen, no es posible demostrar que algo

---

[38] « No es investigable:

- Algo que no existe no es investigable, no se puede investigar un hecho que no ha ocurrido, que no ha acontecido en realidad alguna.
- No se pueden investigar hechos de sociedades no reales, realidades netamente imaginarias.
- Aquello que se espera suceda en el futuro, pues aún no ha acontecido. Tal vez resulten importantes para algunos hoy los hechos futuros, pero precisamente hoy no son investigables, pues no existen (los serían si llegasen a ocurrir y se pudieran expresar como un proceso).
- Un hecho de única aparición (circunstancial o anecdótico).
- Tampoco son investigables los casos en los cuales la duración del proceso, *t*, es ilimitada ya sea al inicio o al final: $t_0 = -\infty$, ni $t_1 = +\infty$; ni cuando la duración del proceso es igual a cero: $t_0 = t_1$. » (Cisneros, 2014: 34-35)

es materialmente cierto, pero es posible demostrar que algo es materialmente falso, esta afirmación que hemos hecho se tomará como el primer mandamiento de la metodología científica. (…)» (Blaug, 1997: 13).

El ejemplo podría continuar así:

««En cientos de observaciones, los cisnes eran blancos; entonces todos los cisnes son blancos». ¿Por qué?, ¿cuál es la justificación de esta inferencia? «En cientos de observaciones, los cisnes eran blancos porque ellos comieron X; entonces todos los cisnes son blancos porque ellos comen X». ¿Por qué? «En cientos de observaciones, los cisnes eran blancos porque ellos comieron X que generó las células Y; entonces todos los cisnes son blancos porque ellos comen X que genera las células Y» ¿Por qué? Y así sucesivamente, entramos al problema lógico de la regresión infinita.» (Figueroa, 2008: 253-254)

El problema lógico del inductivismo se encuentra en el principio de justificación de la inferencia, el *principio de inducción*[39]. La única manera de justificar una inferencia inductiva es utilizando un principio que tendrá que ser una afirmación universal, el cual se basa en la experiencia (*known by experience*); para justificar la inducción se utilizaría la inferencia inductiva (el principio de una inducción es otra inducción), la cual puede justificarse por una inferencia de orden superior, y así sucesivamente, lo cual llevaría a una regresión infinita.

Más adelante diría Popper, sobre el problema de la inducción y el criterio de demarcación:

«Of the many objections which are likely to be raised against the view here advanced, the most serious is perhaps the following. In rejecting the method of induction, it may be said, I deprive empirical science of what appears to be its most important characteristic; and this means that I remove the barriers which separate science from metaphysical speculation. My reply to this objection is that my main reason for rejecting inductive logic is precisely that it does not provide a suitable distinguishing mark of the empirical, non-metaphysical, character of a theoretical system; or in other words, that it does not provide a suitable 'criterion of demarcation'.» (Popper, 2002: 10-11)

A. Problema de no distinción lógica entre asociación y causalidad.

Una correlación estadística no permite desarrollar explicación alguna, sólo permite llevar a cabo una predicción, recuérdese que esta es una de las críticas realizadas a la tesis de la simetría[40].

«La inferencia inductiva usa asociaciones empíricas y correlaciones. Las razones bajo esas asociaciones –la pregunta científica del por qué– no pueden resolverse por el método de inducción (…). Esas razones solo pueden ser teóricas, de modo que podamos escaparnos de la trampa del retroceso del inductivismo. La correlación no puede implicar causalidad.» (Figueroa, 2008: 254)

[39] «Yet if we want to find a way of justifying inductive inferences, we must first of all try to establish a principle of induction. A principle of induction would be a statement with the help of which we could put inductive inferences into a logically acceptable form.» (Popper, 2002: 4).

[40] Para recordar el tema, véase: Cisneros (2014: 7-8).

7.7. Aducción: paso no lógico previo a la abstracción.

Habiendo planteado que la inducción no es aceptable como argumento lógico demostrativo, por tanto no es el paso inicial de la investigación, se puede considerar que lo arbitrario puede provenir de un argumento no lógico[41], recordando que las proposiciones α no se derivan de ninguna otra proposición; se puede considerar la experiencia, la intuición, el conocimiento del tema, ideas provenientes de la filosofía y otras ciencias, entre otros elementos con los cuales cuente el investigador[42].

Si se considera la idea de proceso y su importancia en las ciencias resulta oportuno considerar la idea de la intencionalidad, es decir previa a la separación mental de la realidad para establecer el proceso analítico parcial, el individuo (el investigador) cuenta con nociones anteriores a la etapa de la abstracción, hace uso de ellas, sin que ello signifique que haya recurrido al inductivismo:

> «Sin un conocimiento íntimo del campo fenomenológico de la química, por ejemplo, no se sabría dónde trazar un límite compatible. En otras palabras, un proceso analítico pertinente no puede estar divorciado de la intencionalidad y, por consiguiente, es en sí mismo una noción primaria, es decir, una noción que puede aclararse por la discusión y los ejemplos, pero que nunca puede reducirse a otras nociones por medio de una definición formal.» (Georgescu-Roegen, 1996: 277).

Popper y Lakatos tenían también la idea de la existencia de elementos previos al planteamiento de la explicación de un tema:

> «Like Popper (1959, p. 38), Lakatos is convinced that scientific discoveries are impossible without metaphysical commitments; it is simply that the metaphysics of science is deliberately kept out of sight in the hard core, much like the playing cards in a game of poker are kept out of sight in the hands of the dealer, while the real game of science takes place in terms of the cards in the hands of the players, that is, the falsifiable theories in the protective belt.» (Blaug, 1997: 34)

---

[41] En un escrito anterior se planteó la existencia del término aducción (Cisneros, 2014: 5), aquella ocasión la intención era utilizar dicho concepto para el planteamiento de un proceso analítico. En el presente escrito el concepto se desarrolla en mucha mayor extensión.

[42] En este punto resulta pertinente percatarse de lo que plantea Hal Varian respecto a cómo plantear un modelo económico, entendemos que puede considerarse como un ejemplo de aducción en la Ciencia Económica: «But where to get ideas, that's the question. Most graduate students are convinced that the way you get ideas is to read journal articles. But in my experience journals really aren't a very good source of original ideas. (...) My suggestion is rather different: I think that you should look for your ideas outside the academic journals– in newspapers, in magazines, in conversations, and in TV and radio programs. When you read the newspaper, look for the articles about economics … and then look at the ones that aren't about economics, because lots of the time they end up being about economics too. Magazines are usually better than newspapers because they go into issues in more depth. On the other hand, a shallower analysis may be more stimulating: there's nothing like a fallacious argument to stimulate research.

Conversations, especially with people in business, are often very fruitful. Commerce is conducted in many ways, and most of them have never been subjected to a serious economic analysis. Of course you have to be careful not to believe everything you hear– people in business usually know a set of rules that work well for running their own business, but they often have no idea of where these rules come from or why they work, and this is really what economists tend to find interesting.» (Varian, 1997).

Blaug también incluye a Schumpeter y su noción de "vision", el acto cognitivo preanalítico que suministra la materia prima para el esfuerzo analítico; también a la categoría de "ideología" planteada por Marx:

> «Lakatos's "hard core" expresses an idea virtually identical to that conveyed by Schumpeter's notion of "vision" in the history of economics - "the preanalytic cognitive act that supplies the raw material for the analytic effort" (Schumpeter, 1954, pp. 41—3) — or Gouldner's "world hypotheses," which figure heavily in his explanation of why sociologists adopt certain theories and reject others (Gouldner, 1971, chap. 2). Marx's theory of ideology may be read as a particular theory about the nature of Lakatos's "hard core"; Marx was quite right in believing that "ideology" plays a significant role in scientific theorizing but he was quite wrong in thinking that the class character of that ideology was decisive for the acceptance or rejection of scientific theories (see Seliger, 1977, particularly pp. 26-45, 87-94).» (Blaug, 1997: 34) [43]

Reiteramos, la abstracción no se plantea desde la nada, se recurre a conocimiento, ideas y criterios previos, se entiende sin recurrir al inductivismo, pues ya se planteó el problema que muestra.

Vinculado con el tema, Meller[44] indicaba la noción de "imagen" propuesta por Boulding, así como la noción de "paradigma" planteada por Kuhn:

> «Debido a la persistencia del debate y la observación de que no pueden llegar a un acuerdo las distintas partes, comienza a surgir una duda de fondo. ¿Qué es lo que dificulta este acuerdo? Dado el elevado nivel intelectual de quienes se enfrentan en dichas polémicas, no es posible pensar que no entiendan las cuestiones que están en el fondo de la discusión. Lo que parece suceder es que cada participante tiene una visión distinta de la realidad, y, en consecuencia, una manera diferente de aproximarse a los fenómenos (económicos). Para referirse a esto, Boulding (1966) utiliza el concepto de "imagen", la cual constituiría el elemento cognitivo que cada individuo tiene en el cerebro. Estas "imágenes" definen lo que un individuo ve y no ve, lo verdadero y lo falso; aquellas cosas que un individuo no ve o que considera falsas no son el producto de la perversidad de dicho individuo, sino, la consecuencia de no poseer internamente la "imagen" de dichas cosas. Y, a veces, el problema consiste "no en que no se sepa algo, sino que en lo que se sabe simplemente no corresponde con lo que es" (Boulding, 1966, p. 1) Esta descripción de la "imagen" cognitiva de Boulding equivale a la noción de "paradigma" de Kuhn. (…) Luego las discrepancias existentes entre los distintos paradigmas no pueden resolverse racionalmente. Esto se debe a que cada paradigma: i) establece metodologías para evaluar la validez de un

[43] Meller plantea estas ideas en el contexto del duradero debate entre monetaristas y keynesianos.

[44] Las menciones bibliográficas citadas corresponden a: Schumpeter, J. (1954). *History of economic analysis*. Nueva York: Oxford University Press; Gouldner, A. (1971). *The coming crisis of western sociology*. Londres: Heinemann Educational Books.; y Seliger, M. (1970). *The marxist conception of ideology*. Cambridge: Cambridge University Press.

paradigma; ii) establece distintas metodologías para hacer teorías; iii) establece distintas maneras para mirar la realidad. (…)» (Meller, 1987:157-158)[45] [46]

Blaug presenta el uso del término «aducción» (*adduction*)[47]:

«Grandes confusiones se evitarían, sólo con que consiguiésemos garantizar la utilización lingüística del término «aducción» para las formas de razonamiento no-demostrativas, y a las que vulgarmente se aplica el término «inducción» podríamos evitar una gran cantidad de malentendidos.» (Blaug, 1997: 17)

La aducción puede entenderse como:

«(…) la operación no lógica que permite saltar desde el caos que es el mundo real a la corazonada [o sospecha, *hunch*] que supone una conjetura tentativa respecto de la relación que realmente existe entre un conjunto de variables relevantes. La cuestión de cómo se produce dicho salto pertenece al contexto de la lógica del descubrimiento, y puede que no sea conveniente dejar de lado despectivamente este tipo de contexto, como los positivistas, e incluso los Popperianos, desean, pero lo cierto es que la filosofía de la ciencia se ocupa, y se ha ocupado siempre, de cómo esas conjeturas iniciales se convierten en teorías científicas por medio de su inserción y articulación dentro de una estructura deductiva más o menos coherente y completa, y de cómo esas teorías son posteriormente contrastadas con las observaciones. En breve, no digamos que la ciencia se basa en la inducción: se basa en la aducción seguida de deducción.» (Blaug, 1997: 17) [La traducción y el subrayado son nuestros]

Aliseda resalta los aportes realizados por Charles S. Peirce en el tema:

«Peirce propone la abducción como lógica del razonamiento sintético: un modo de inferencia ampliativo cuyo resultado añade ideas nuevas al conocimiento[48]. Sin

---

[45] La cita bibliográfica respecto a Boulding se refiere a: (1966). The economics of knowledge and the knowledge of economics. *American Economic Review*, *56*(2), 1-13.

[46] En sentido estricto, «Los paradigmas son "logros científicos, universalmente reconocidos, que durante un tiempo constituyen problemas y soluciones modelo, para una comunidad de practicantes de una profesión (…) Kuhn consideraba el concepto de paradigma como no identificable con ningún cuerpo de teoría, el cual, siendo más global (…), generalmente no incluye formulaciones completas. Kuhn incluye ley, teoría, aplicación e instrumentación conjunta (…), y consiste en un "sólido sistema de compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos (…)."». (Shapere, 1981:11). Además cabe indicar algunos cambios realizados por Kuhn planteados en la segunda edición de su libro: «In the second edition of *The Structure of Scientific Revolutions* (1970), Kuhn admits to terminological imprecision in the earlier version and suggests replacing the term *paradigm* by the term *disciplinary matrix*: " 'disciplinary' because it refers to the common possession of the practitioners of a particular discipline; 'matrix' because it is composed of ordered elements of various sorts, each requiring further specification" (Kuhn, 1970a, p. 182). But whatever language is employed, the focus of his argument remains that of "the entire constellation of beliefs, values, techniques and so on shared by the members of a given community," and he goes on to say that if he were to write his book again, he would start with a discussion of the professionalization of science before examining the shared "paradigms" or "disciplinary matrices" of scientists (1970a, p. 173).» (Blaug, 1997)

[47] Blaug indica (op cit: 17) que el término aparece en: Black, M. (1970). *Margins of precision. Essays in logic and language*. Ithaca: Cornell University Press, 137.

[48] Aliseda hace la siguiente referencia: «En contraste, la deducción es analítica; es un modo de inferencia explicativa, ya que la información de la conclusión está ya sugerida en las premisas. La inducción es también considerada por Peirce como un modo de inferencia ampliativa, aunque no puramente sintética.».

embargo, cabe señalar que las nociones de inferencia y validez lógica propuestas por Peirce van más allá del entendimiento actual de lo que es la lógica, están ligadas a su epistemología, a una visión dinámica del pensamiento como indagación lógica. Por lo tanto, para un entendimiento de la lógica abductiva es necesario un estudio a fondo del sistema filosófico peirceano.» (Aliseda, 1998: 1-2)[49]

Lo planteado sirve para hacer presente que una de las primeras reflexiones referidas a la abstracción corresponde a Aristóteles, que era discrepante a lo manifestaba Platón, quien tenía la creencia en una intuición directa de las esencias o ideas.

> «Una de las características peculiares de la teoría del conocimiento aristotélica es el hecho de que en ella se distingue el conocimiento intelectual y el sensitivo de una forma muy clara, pero sin incurrir por ello en una separación (*horismós*) —como sí ocurría en cambio en el platonismo—. Frente al dualismo platónico, Aristóteles defiende que hay una continuidad natural y gradual entre el conocimiento sensitivo —en sus diversos niveles— y el conocimiento intelectual —también en sus diversos niveles y modalidades—. Y frente al materialismo de Demócrito que reducía todo conocimiento a una forma más o menos compleja de impresión sensitiva, Aristóteles reivindica la peculiaridad diferencial del *nous* y sus objetos (*noemas*). De manera que en Aristóteles encontramos una distinción entre sensibilidad e inteligencia pero sin separarlas, o dicho de otro modo, hallamos una unificación o articulación entre ellas, pero sin confundirlas u homogeneizarlas.» (Miralbell, 2008: 3)

La aducción, que puede ser interpretado también como una "corazonada", que incluye conocimientos previos, pero sin descartar la intuición, se podría considerar por tanto un cierto matiz platónico en ello, si se asume una separación. En Aristóteles parecería que ello fuese más claro, pues:

> «Según Aristóteles, a partir de varias sensaciones o percepciones semejantes —es decir, reiteradas—, deviene el recuerdo; de varios recuerdos semejantes —es decir, en los que hay algo que persiste y se reitera—, surge la experiencia (o estimación experta); y de múltiples experiencias en las que persiste algo idéntico, análogo en todos los casos, universal y universalizable, nace la definición o el principio general o la regla universal propios del conocimiento científico (saber abstracto e intelectual regido por principios y causas universales y necesarias).» (Miralbell, 2008: 4)

Lo señalado se asemeja mucho a lo que se planteado respecto al término aducción, pero debe indicarse que precisamente en enfoque de Aristóteles respecto a la abstracción mostraría problemas pues está vinculado con el inductivismo:

> «Si ahora nos preguntamos por el modo de llegar a conocer los universales del saber racional —de la ciencia y de la filosofía— nos encontramos con que Aristóteles oscila entre dos modos distintos aunque muy relacionados entre sí: la inducción (*epagogé*) y la abstracción o separación de la materia (*apháiresis*). (...) Hay un pasaje en que Aristóteles los pone en relación y señala que:
> . . . es imposible tener la visión de los universales sin inducción (ya que lo que llamamos abstracciones —*ta phairéseos*— sólo puede ser conocido por inducción —*epagogé*—, como perteneciendo a una clase determinada, porque no pueden existir

[49] De la misma autora puede revisarse: (2004, 2006 y 2007).

separadas en la realidad, ya que cada cosa es ésta en particular) y es imposible inducir si no se tiene percepción sensible[50].» (Miralbell, 2008: 4) [51]

A. Aducción y vínculo de Ciencia Económica con Estadística y Econometría.

Se ha planteado que sólo es investigable aquello que presenta regularidades empíricas, a partir de dichos datos se suelen realizar estudios considerando la Estadística (descriptiva e inferencial), así como también estudios que son catalogados como investigación empírica (*empirical research*) basados en Econometría, paramétrica y no paramétrica, éstos podrían ser considerados como elementos de "corazonada" para el desarrollo de investigaciones teóricas.

B. Aducción y vínculo de Ciencia Económica con otras Ciencias: límites del proceso económico.

Considerando la aducción, podríamos considerar ideas provenientes de otras Ciencias Sociales, el planteamiento de proposiciones α en teorías de la Ciencia Económica podría ser establecido habiendo realizado un recorrido por los aportes realizados en la Sociología y Antropología.

Se podría generar vínculos importantes entre la Ciencia Económica y los desarrollos de las ciencias sociales mencionadas si se diese un tiempo para conocer con mayor detalle los planteamientos de la Investigación Cuantitativa y la Investigación Cualitativa, que corresponde a la manera como usualmente los sociólogos y antropólogos abordan los temas sociales. Por ejemplo, la investigación cualitativa tiene mucha aceptación en la Antropología, tiene como aspecto característico el realizar entrevistas a un grupo de personas, se busca que el entrevistador se involucre de manera intensa con el entrevistado, la intención es captar aspectos de la vida personal, tanto pasados como presentes; la crítica que surge a partir de la investigación teórica en la Ciencia Económica radica en el hecho del número reducido de individuos a los cuales se realizan las entrevistas, a veces la observaciones no superan el número de 10, además de la idea que tienen muchos antropólogos de considerar el inductivismo como método válido para realizar investigación.

Otra ciencia social que es frecuentemente dejada de lado por los economistas es la Ciencia Política. Considerando los aportes de la Historia, vale indicar a manera de ejemplo en el cual entendemos primero la aducción y luego la abstracción aparecen en el planteamiento de una teoría, vale mencionar que se han desarrollado estudios que permitan plantear una explicación sobre el episodio fundacional de sociedades con pasado colonial vinculándolo con otros elementos como los diferentes grados de ciudadanía existentes en dichas sociedades en el pasado y en la actualidad, así como al

[50] El pasaje, indica Miralbell, se encuentra en Aristóteles, *Analíticos posteriores*.

[51] Miralbell (2008: 4) prosigue: «De este texto podemos concluir la dependencia que tiene la abstracción respecto de la inducción, según Aristóteles. Ésta parece ser una forma de conocimiento previa que fundamenta y da lugar a aquélla. Esto concuerda con el hecho de que Aristóteles considera la inducción (*epagogé*) como una forma de conocimiento inferior y más ligada a la sensibilidad, ya que se da no sólo en el hombre sino también en otras especies de animales, lo cual implica que está más en el orden de la experiencia que en el de la inteligencia. En cambio, la abstracción —para Aristóteles— es una operación cognoscitiva inequívocamente intelectual y, por lo tanto, exclusiva de la especie animal dotada de *lógos* —el hombre—, ya que sólo puede separar las formas de la materia una facultad que ella misma esté separada de la materia. Ésta es el *nous* como ya decía Anaxágoras— y, en Aristóteles específicamente, el entendimiento activo (*nous poietikós*).».

hecho de que sociedades altamente desiguales desde su pasado histórico se vuelven conflictivas e inestables[52].

Lo mencionado permite recalcar que la Ciencia Económica al ser una ciencia social no puede desligarse en ningún momento de las otras ciencias sociales, los estudios deben realizarse de manera vinculada. Al parecer existe una tendencia marcada entre los economistas a sólo leer aquello que publican otros economistas, dejando de lado lo desarrollado por otros científicos sociales, no obstante al parecer los demás científicos sociales (sociólogos, antropólogos, politólogos, historiadores, entre otros) sí leen lo que publican sus colegas de otras ciencias sociales, incluida la producción académica realizada por economistas[53]. La Figura 4 muestra las demás ciencias de las cuales no debería desligarse la Ciencia Económica.

<table>
<tr><td colspan="3">Historia</td></tr>
<tr><td>Sociología</td><td>Ciencia Económica</td><td>Ciencia Política</td></tr>
<tr><td colspan="3">Antropología</td></tr>
<tr><td colspan="3">Psicología</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ciencias Naturales</td></tr>
<tr><td colspan="3">Filosofía</td></tr>
<tr><td colspan="3">Otras disciplinas</td></tr>
</table>

Basado en: Bunge (1985:119)

Figura 4: Ciencia Económica y límites con otras disciplinas.

Al respecto, de la manera actual como se enfoca la Ciencia Económica, Bunge menciona:

«No sólo no crece en el suelo de la psicología experimental y de la antropología contemporánea, sino que no hace caso de sus hermanas, la sociología y la politología (...) Esta ausencia de solapamiento con las ciencias vecinas es un defecto gravísimo, ya que la actividad económica no es sino una componente de la actividad social, y porque el aislamiento de los demás campos cognoscitivos es una característica de la pseudociencia.» (Bunge, 1985: 119)

[52] Existen al menos tres aproximaciones realizadas desde el enfoque institucionalista, si se menciona los textos más representativos tendríamos: Engerman y Sokoloff (2000); Acemoglu, Johnson, y Robinson (2005); y La Porta et al (1998).

[53] Existe un mimeo (que al parecer se publicará pronto como documento de trabajo en: MaxPo Discussion Paper) que hace uso de datos estadísticos para realizar un estudio empírico sobre lo indicado: Fourcade et al (2014).

Puede también citarse los desarrollados a partir de considerar conocimientos previos desarrollados en las Ciencias Naturales[54] y la Filosofía[55]; además incorporando la noción de aducción también permitiría considera lo planteado en otras disciplinas[56].

El tema de la consideración que tiene quien plantea una teoría respecto a los vínculos de la Ciencia Económica con otras materias no es secundario, está relacionado con la noción de los límites que existen entre nuestra ciencia y las otras, ello está ligado a la noción de proceso, de manera más exacta a la noción que tiene cada economista respecto al proceso económico:

«Con diversos grados de importancia relativa, la controversia ha representado un continuo estímulo en todas las esferas del empeño intelectual, desde la crítica literaria a la física pura. El desarrollo del pensamiento económico, en especial, ha dependido de la controversia hasta un punto que al no iniciado puede parecer exasperante. Sin embargo, es cierto que el espíritu doctrinario con el que se han enfocado algunas cuestiones fundamentales ha perjudicado al progreso de nuestra ciencia. El ejemplo más elocuente de este inconveniente es la controversia sobre los límites de la economía o, lo que es lo mismo, sobre los límites del proceso económico.
El problema fue implícitamente planteado por la escuela histórica alemana, pero no causó prácticamente revuelo alguno hasta que Marx y Engels expusieron su doctrina del materialismo histórico. A partir de ese momento, la proposición que constituye el primer pilar de esa doctrina ha sido objeto de una continuada y equivocada controversia. Esa proposición es que el proceso económico no es un sistema aislado. Los economistas no marxistas creen, aparentemente, que, al demostrar la existencia de ciertos límites naturales del proceso económico, pondrán implícitamente al descubierto lo absurdo del materialismo histórico y, por tanto, de su corolario: el socialismo científico. Sin embargo, sea lo que sea lo que se pueda decir sobre los restantes pilares del marxismo, difícilmente puede pensarse en una verdad más lisa y llana que la de que el proceso económico no es un sistema aislado. Por otra parte, igualmente lisa y llana es la necesidad de delimitar de algún modo este proceso: de lo contrario, no tendría sentido alguno hablar de proceso económico.» (Georgescu-Roegen, 1996: 391)

C. Aducción y Serendipia.

El término serendipia (*serendipity*) no es frecuentemente presentado en el ámbito de la epistemología, pero entendemos que existe vínculo entre la aducción y la serendipia:

---

[54] En este tema hay algunos avances importantes, entre lo más destacable los aportes generados por Georgescu-Roegen respecto al proceso económico y la entropía (1994, 1996).

[55] Por ejemplo, en temas vinculados con la eficiencia y equidad cuando se plantean las funciones sociales de bienestar se consideran los aportes filosóficos de los utilitaristas, de John Rawls, entre otros; puede verse: Stiglitz (2000).

[56] Existen casos de teorías económicas que se han planteado considerando aportes de disciplinas diversas. Por ejemplo: Sims (2003 y 2005), recurre a la teoría de la información desarrollada por Claude Shannon, *A mathematical theory of communication* (1948), a partir de lo cual plantea una teoría general de la asignación óptima de atención limitada. Woodford (2012) plantea su *Theory of inattentive valuation* que tiene similitudes (y diferencias) con las teorías propuestas por Sims, revisa algunos datos empíricos sobre la percepción visual que motiva a los límites cuantitativos en particular sobre la exactitud de las percepciones que utiliza en su planteamiento, además de hacer uso de la psicofísica. Se podría seguir planteando una lista de casos.

«En relación con el hallazgo de problemas existe una curiosa palabra que no tiene traducción al castellano: *serendipity*. Significa la acción de descubrir problemas o conocimientos valiosos que en el curso de una investigación no eran buscados. La palabra tiene un origen jocoso y alude a una región imaginaria descubierta casualmente en un viaje (Remer, Th. G. Ed., 1965). Alguno podría decir que serendipity no es otra cosa que casualidad. En realidad no es eso. El investigador necesita una capacidad de observación alerta durante el curso de una investigación para caer en la cuenta de problemas que rozan lateralmente y que pueden ser, quizá, más importantes que el problema que está investigando. Uno de los peligros de la investigación es concentrarse tan cerradamente en el problema estudiado que no seamos capaces de percibir los accidentes del camino que vamos dejando a un lado y a otro durante el curso de la misma.» (Pardinas, 1976: 127-128)[57]

7.8. Las proposiciones alfa conforman las teorías.

Un conjunto finito de proposiciones α permite plantear una teoría, dicho de otra manera las α son los elementos de un conjunto llamado teoría.

$$T = \{\alpha\}$$

«La reducción de la realidad a un proceso abstracto es entonces realizada mediante supuestos, esto es, mediante la construcción de una teoría.» (Figueroa, 2003: 32)

Una teoría es un sistema lógico, libre de inconsistencias lógicas internas[58]; una teoría no es directamente observable, pues está formada por supuestos.

«Para sustituir el mundo real por otro abstracto, una teoría necesita ser un sistema de relaciones que sea lógicamente correcto, en tanto se supone que el mundo real funciona bajo esta lógica.» (Figueroa, 2003: 33)

8. Proposiciones teóricas en la Ciencia Económica.

8.1. Dos definiciones de la Ciencia Económica.

A manera de simplificación, se puede plantear que existen dos definiciones de Ciencia Económica:

- Una que está centrada en la importancia del estudio de la escasez, plantea la relación entre recursos escasos ante fines alternativos[59].

---

[57] Remer, T. (1965). *Serendipity and the three princes. From the peregrinaggio of 1557*. Norman: University of Oklahoma Press.

[58] El uso de la lógica viene de tiempos muy antiguos «De esta manera y aunque inconscientemente, los *arpedonaptes* empezaron a utilizar el algoritmo lógico mucho antes de que se escribieran los primeros Elementos de Geometría, gracias simplemente a que el mecanismo les ahorraba esfuerzos de memorización. Sin ese aspecto económico, el algoritmo lógico hubiera seguido siendo muy probablemente una noción tan esotérica como la Primera Causa, por ejemplo.» (Georgescu-Roegen, 1996: 73). Nota: Los *arpedonaptes* eran los agrimensores del antiguo Egipto.

[59] Es la definición basada en lo planteado por Robbins (1944) [1932]: «La Economía es la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre fines y medios escasos, susceptibles de empleos

- La otra, que corresponde a la concepción de la Ciencia Económica como el estudio del proceso económico de una sociedad históricamente determinada. Es decir, es el estudio de las leyes de la producción y de la distribución de bienes y servicios que satisfacen las múltiples necesidades humanas.

  «Recordemos que Malthus afirmaba que existe también una interconexión entre el crecimiento biológico de la especie humana y el proceso económico. Por regla general, los economistas han rechazado su doctrina debido a que hasta hace muy poco no han visto que, a pesar de su desafortunada de expresarla, Malthus tenía esencialmente razón. Esto puede verse de inmediato a partir de nuestro análisis entrópico del proceso económico. Aunque está perfectamente comprobado, el hecho de que los factores biológicos y económicos pueden solaparse e interactuar de ciertas formas sorprendentes es poco conocido por los economistas. (…)
  (…) En una sociedad en la que la riqueza personal y el rango social se encuentran altamente correlacionados –como sucede en el sistema de propiedad privada-, el gen de la reducida fertilidad tiende a difundirse entre los ricos y el de la elevada fertilidad entre los pobres. En conjunto, la familia con muy pocos hijos asciende en la escala social, y aquella con más hijos que la media de vástagos, desciende. Al mismo tiempo, dado que normalmente los ricos se casan con los ricos, los pobres no pueden casarse más que con los pobres. Así pues, el rico se hace más rico y el pobre más pobre debido a una poca sospechada interacción de factores económicos y biológicos.
  En consecuencia, el problema de delimitar la esfera de la economía, incluso de una manera aproximada, está erizado de espinas. En cualquier caso, no es tan sencillo como Pareto nos acucia a creer con su argumentación de que, de igual modo que l geometría no hace caso de la química, la economía pude pasar por alto, por abstracción, el homo *ethicus*, el homo *religiosus* y todos los restantes *homines*[60]. Ahora bien, Pareto no es el único que sostiene que el proceso económico tiene límites naturales definidos. La misma postura caracteriza a la escuela de pensamiento que ha seguido las atractivas sendas abiertas por los primero marginalistas matemáticos y a la que se ha llegado a denominar habitualmente de economía estándar. Una formulación más reciente de esta postura dice que el ámbito de la economía se limita al estudio de cómo unos medios *dados* se aplican a satisfacer fines *dados*[61]. Dicho en términos más específicos: en un determinado momento en el tiempo, vienen dados los medios a disposición de todo individuo, así como sus fines futuros; también vienen dadas las vías (técnicas y sociales) en que esos medios pueden usarse directa o indirectamente para satisfacer los fines dados, juntamente o por separado; el objeto esencial de la economía es determinar la asignación de los medios dados hacia la satisfacción óptima de los fines dados. Así es como la economía se reduce a «la mecánica de la utilidad y del interés». En efecto, todo sistema que implique un principio de conservación (medios dados) y una regla de maximización (satisfacción óptima) es una analogía a la mecánica[62].

---

alternativos». Es la más difundida en los libros texto de uso a nivel universitario (y también a nivel pre universitario en Perú), está relacionada básicamente en la actualidad con la propuesta de la Teoría Neoclásica.

[60] Georgescu-Roegen cita a: Pareto, V. (1927). *Manuel d'economie politique*. París, p. 18.

[61] Georgescu-Roegen cita a: la obra de Robbins, L. «Con mucho, la defensa mejor articulada de este restrictivo punto de vista (…)»

[62] Georgescu-Roegen cita: «Véase Henri Poincaré, *The Foundations of Science* (Lancaster, Pa., 1946), p. 180. Para un examen detallado de la estricta analogía existente entre el Sistema de Pareto-Walras y las ecuaciones de

> Ahora bien, es posible que no pueda negarse la esencia económica de la asignación de medios dados para la satisfacción óptima de fines dados. En su forma abstracta, tal asignación refleja una permanente preocupación de cada individuo. Tampoco puede negarse que frecuentemente el problema se plantea en términos concretos y que es susceptible de una solución numérica debido a que todos los datos necesarios están realmente *dados*. (...) Sin embargo, por muy valiosos que sean esos resultados, el nuevo campo de la ingeniería económica (o de la economía empresarial) no abarca la totalidad del proceso económico más de lo que la agricultura agota todo lo que es importante en el campo biológico.» (Georgescu-Roegen, 1996: 392-394) [El subrayado es nuestro]

8.2. La Ciencia Económica como estudio del proceso económico.

Resulta importante resaltar a la Ciencia Económica como una ciencia fáctica, que es parte del conjunto de las ciencias sociales, por ello las proposiciones de las teorías que la conforman deben estar referidas a la realidad social; además como toda ciencia social busca descubrir las relaciones sistemáticas existentes, que puedan ser expresadas como un proceso parcial, respecto a realidades complejas.

El objeto de estudio de la Ciencia Económica es el proceso económico en sociedades concretas, siendo éstas a la vez complejas[63], en las cuales los individuos que las conforman también son complejos, por tanto se puede indicar que es una ciencia social que busca explicar realidades complejas.

> «La ciencia económica se ocupa de estudiar un tipo particular de relaciones sociales: aquéllas que se establecen entre los individuos a propósito de la satisfacción de sus necesidades a través de los bienes. Estas son las *relaciones económicas*. Ellas dan lugar a la actividad económica. El objeto de la actividad económica es producir bienes y distribuirlos entre los individuos. Debido a que la actividad económica se repite constantemente, la producción y la distribución constituyen un proceso, el *proceso económico*. Esta repitencia hace posible que se puedan observar ciertas regularidades o leyes en la actividad económica». (Figueroa, 1996: p.19)

La Figura 5 busca expresar la idea anterior de manera esquemática.

Lagrange, véase V. Pareto «Considerazioni sui principii fundamentali dell'economia política pura», *Giornale degli economista*, IV (1892), pp.409 y ss.»

[63] Complejidad se refiere fundamentalmente al gran número y heterogeneidad de los elementos que constituyen la realidad, además de que los factores que afectan los resultados de las relaciones entre los elementos son múltiples.

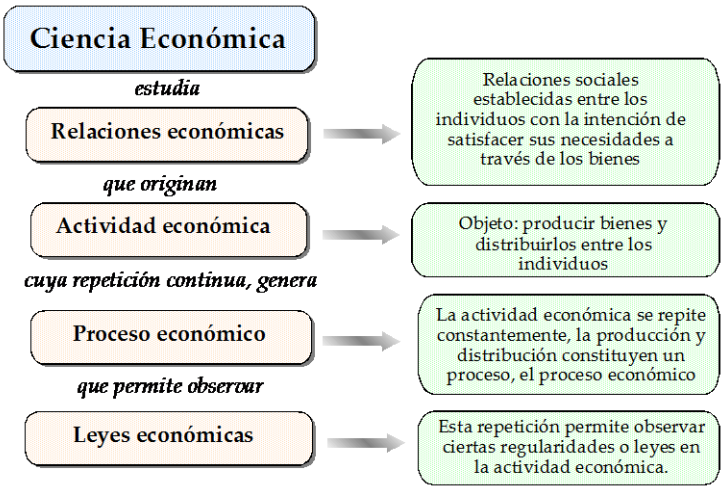

Figura 5: Ciencia Económica como estudio del proceso económico.

8.3. Ciencia Económica: ciencia cuasi teórica.

Considerando sólo los tipos de proposiciones hasta ahora mencionados, se plantean tres posibles situaciones (Figueroa, 1996: 19-20).

> «¿Es la economía una ciencia teórica? Como quiera que la realidad social es cambiante en el tiempo y en el espacio, la pregunta equivale a decir si la economía contiene un núcleo de proposiciones α que sea válido para toda realidad.» (Figueroa, 1996: 19)

A. Perspectiva universalista.

Las proposiciones alfa corresponden al núcleo de proposiciones válidas para toda realidad.

Si la Ciencia Económica (Ξ) estuviese conformada por una ciencia teórica se le podría presentar así:

$$\Xi = \{T\}$$

Bajo esta perspectiva la Ciencia Económica estaría conformada por una única teoría, es una expresión de la idea de "universalidad" explicativa que podría tener una teoría económica, ésta sería capaz de explicar cualquier realidad, en cualquier instante de tiempo. Conocer sólo una teoría económica, *la teoría económica*, sería suficiente. Dicha única teoría tendría como elementos un conjunto de proposiciones alfa:

$$T = \{\alpha\}$$

$$T = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, ..., \alpha_n\}$$

$$T = \sum_{k=1}^{n} \alpha_k$$

La Ciencia Económica es un conjunto finito de proposiciones α que son las que (a la vez) conforman la única teoría:

$$\Xi = \{T\}$$
$$\Xi = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, ..., \alpha_n\}$$

Bajo esta perspectiva, la Ciencia Económica se reduce a una única teoría económica, *la* teoría económica. Cualquiera de las *r* realidades sociales existentes (*R*) podría ser explicada por esta única teoría, estamos frente a un caso de la *universalidad* de una teoría. Esta teoría económica *T* sería una sociedad abstracta que tendría capacidad de explicar los hechos de cualquiera de las *r* realidades: R^1, R^2, R^3, … R^r.

$$\begin{array}{ccc} R^1 & \searrow & \\ R^2 & \searrow & \\ R^3 & \nearrow & T \\ \vdots & & \\ R^r & \nearrow & \end{array}$$

Las proposiciones α serían genéricas, universales, de las cuales se derivarían proposiciones β también universales, la Ciencia Económica sería una ciencia teórica, se manifestaría así:

$$\Xi = \{\alpha, \beta\}$$

Bajo esta perspectiva no existe la posibilidad de que se encuentre realidades sin teoría.

Las preguntas que surgen son:

- ¿Qué realidad fue la que se expresó de manera abstracta para plantear esa teoría universal que a la vez equivale a la totalidad de la Ciencias Económica?
- ¿Esa realidad es representativa de todas las demás?
- ¿Se puede asumir que todas las realidades sociales complejas son idénticas?

B. Perspectiva particularista.

Las proposiciones alfa sólo pueden referirse a sociedades particulares, en el tiempo y en el espacio. Así, a cada realidad social R^j le correspondería una teoría económica específica T^j, conformada por un conjunto finito de proposiciones α_j:

$$T^j = \{\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}, ..., \alpha_{jn}\}$$
$$T^j = \sum_{k=1}^{n} \alpha_{jk}$$

La Ciencia Económica estaría integrada por *r* teorías particulares, una para cada una de las *r* realidades específicas

$$\Xi = \{T^1, T^2, T^3, ...T^r\}$$
$$\Xi = \sum_{j=1}^{r} T^j$$

Bajo esta perspectiva, la Ciencia Económica está conformada por un conjunto finito de proposiciones α_j correspondientes a cada teoría:

$$\Xi = \sum_{j=1}^{r} \sum_{k=1}^{n} \alpha_{jk}$$

Cualquier realidad social (R^j) sería explicada sólo por la teoría particular correspondiente, acontecería la *particularidad* de cada teoría, cada teoría económica sólo tendría capacidad de explicar los hechos de *su* realidad, una sociedad abstracta planteada para una realidad específica no podría explicar otra realidad.

$$\begin{array}{c} R^1 \longrightarrow T^1 \\ R^2 \longrightarrow T^2 \\ R^3 \longrightarrow T^3 \\ \vdots \qquad \vdots \\ R^r \longrightarrow T^r \end{array}$$

La Figura 6 pretende esquematizar lo indicado.

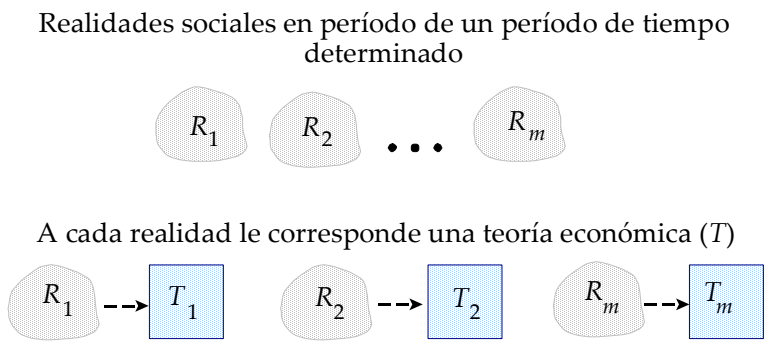

Figura 6: Una teoría para cada realidad específica.

La Ciencia Económica estaría conformada por un conjunto de proposiciones alfa específicas y un conjunto de proposiciones beta específicas derivadas de las alfas señaladas:

$$\Xi = \left\{ \alpha_j , \beta_j \right\}$$

Siendo: $\alpha_j = \left\{ \alpha_1 , \alpha_2 , ..., \alpha_n \right\}$ y $\beta_j = \left\{ \beta_1 , \beta_2 , ..., \beta_n \right\}$

De manera extensa:

$$\Xi = \left\{ (\alpha_1 , \alpha_2 , ..., \alpha_n), (\beta_1 , \beta_2 , ..., \beta_n) \right\}$$

Bajo esta perspectiva particularista de la economía surge la posibilidad de que existan:

- Realidades sin teoría[64]: R_j sin T_j
- Teorías sin realidad[65]: T_j sin R_j

[64] Ejemplos para este caso entendemos que existen en gran número, lo acontecido con una crisis financiera aún inexplicable, el caso de una sociedad alejada de la capital de un país que ha apostado por el centralismo, entre otros.

[65] «Es decir que sean proposiciones puramente formales, sin referencia a una realidad particular.» (Figueroa, 1996: 20).

C. Perspectiva intermedia.

Si la Ciencia Económica (Ξ) se ubicase en una posición intermedia, se apreciaría una combinación de las dos perspectivas antes planteadas. A diferencia de la perspectiva particularista, cada teoría estaría conformada por un conjunto de supuestos genéricos, α_0 y un conjunto de supuestos específicos, α_j:

$$T^i = \{\alpha_0, \alpha_j\}$$

Una teoría económica (T^i) es un conjunto finito de proposiciones α, las cuales serán clasificadas en[66]:

α_0 Conjunto de proposiciones genéricas a todas las realidades.

α_j Conjunto de proposiciones específicas para cada realidad *j*.

$$\alpha = \{\alpha_0, \alpha_j\}$$

Puede plantearse que son *n* las proposiciones α_0 y *n* las proposiciones α_j, sin que necesariamente tengan que ser idénticas en número.

$$\alpha_0 = \{\alpha_{01}, \alpha_{02}, \alpha_{03}, ..., \alpha_{0n}\}$$

$$\alpha_j = \{\alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}, ..., \alpha_{jn}\}$$

Sin que implique correspondencia de cada α_0 con cada α_j, el conjunto de las proposiciones α sería:

$$\alpha = \{\alpha_{01}, \alpha_{02}, \alpha_{03}, ..., \alpha_{0n}, \alpha_{j1}, \alpha_{j2}, \alpha_{j3}, ..., \alpha_{jn}\}$$

Una teoría *i* estaría conformada por un subconjunto de α_0 y por un subconjunto de α_j:

$$T^i = \{\alpha^i_{01}, \alpha^i_{02}, \alpha^i_{03}, ..., \alpha^i_{0n}, \alpha^i_{j1}, \alpha^i_{j2}, \alpha^i_{j3}, ..., \alpha^i_{jn}\}$$

$$T^i = \sum_{k=1}^{n} \alpha^i_{0k} + \sum_{k=1}^{n} \alpha^i_{jk}$$

Considerando que existe un conjunto finito de teorías económicas que conforman la Ciencia Económica:

$$\Xi = \{T^1, T^2, T^3, ..., T^m\}$$

$$\Xi = \sum_{i=1}^{m} T^i$$

Entonces esta ciencia está conformada por un subconjunto finito de proposiciones α_0 y un subconjunto finito de proposiciones α_j correspondientes a cada teoría:

[66] Figueroa en (1992 y 1996) establece explícitamente la división de α en: α_0 y α_j, en cambio en (2001, 2003, 2008a, 2008b y 2012) la presentación cambia, indica la existencia de α_0, pero la idea de α_j se mantienen implícitamente, véase (2003: 53) y (2012: 34). Nuestro desarrollo se basará en la existencia de α_0 y α_j.

$$\Xi = \left\{ \left(\alpha_{01}^{1},...,\alpha_{0n}^{1}\right), \left(\alpha_{01}^{2},...,\alpha_{0n}^{2}\right),..., \left(\alpha_{01}^{m},...,\alpha_{0n}^{m}\right), \left(\alpha_{j1}^{1},...,\alpha_{jn}^{1}\right), \left(\alpha_{j1}^{2},...,\alpha_{jn}^{2}\right),..., \left(\alpha_{j1}^{m},...,\alpha_{jn}^{m}\right) \right\}$$

$$\Xi = \sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{n}\alpha_{0k}^{i} + \sum_{i=1}^{m}\sum_{k=1}^{n}\alpha_{jk}^{i}$$

Explicitando las proposiciones beta, considerando la perspectiva intermedia, la Ciencia Económica se manifestaría así:

$$\Xi = \left\{ \alpha_0, \alpha_j, \beta_j \right\}$$

β_j Conjunto de proposiciones específicas para cada realidad j derivadas de las proposiciones alfa, tanto de las genéricas, como específicas (α_0, α_j).

D. ¿Por qué no es la economía una ciencia teórica?

La Ciencia Económica es una ciencia cuasi teórica debido a que no todas sus proposiciones genéricas son universales; pero existe ordenamiento lógico de sus proposiciones. Ante la pregunta planteada:

«Todo mundo usa la palabra «teoría» en muy diversos sentidos. Así, en un sitio Schumpeter la utiliza con el significado de «caja» de herramientas analíticas. Pero, al usarse lo deforma discriminada, el término denota generalmente un edificio lógico. (…) teoría significa un archivo lógico de *todo* conocimiento existente en algún campo particular, tal que toda proposición conocida se encuentre contendida en el fundamento lógico o pueda deducirse de él. Que semejante archivo posee el mérito único de ofrecer *comprensibilidad* es un leitmotiv heredado de Aristóteles. Sin embargo, no se ha prestado casi ninguna atención al hecho de que no puede haber comprensibilidad sin la capacidad de comprimir el conocimiento existente en sólo unas relativamente pocas proposiciones-ω. Si nuestro conocimiento de un campo determinado no es comprimible, esto es, si su archivo lógico da como resultado un número enorme de proposiciones-ω, no se obtiene la compresibilidad aristotélica.» (Georgescu-Roegen, 1996: 397)

9. Proposiciones teóricas genéricas en la Ciencia Económica (α_0).

Como ya se indicó, las proposiciones α_0 conforman el conjunto de proposiciones teóricas genéricas a todas las realidades, supuestos universales. Corresponden a aquellas proposiciones que hacen referencia a la relación entre hombre–naturaleza, es decir aquellas que no dependen de las relaciones sociales de producción[67], las relaciones entre individuos se dan dentro del contexto físico en que opera el planeta tierra; las leyes de la naturaleza, las leyes de la física, de la química y de la biología sirven de contexto físico donde opera toda la sociedad.

9.1. Relaciones tecnológicas

Constituyen las relaciones del hombre con la naturaleza y el medio ambiente a propósito de la producción de bienes. Las proposiciones α_0 sólo podrían referirse a las relaciones tecnológicas, expresadas en las "leyes técnicas de la producción"[68]. Estas proposiciones se refieren a:

[67] La relación hombre y medio de producción. (Lange, 1966: Cap. 1)

[68] Véase: Frisch (1963) y Heertje (1984).

A. Las funciones de producción.

α_0 (1) Dados un estado de conocimiento tecnológico, y una duración de la jornada, la cantidad producida de un bien depende de la cantidad de factores productivos utilizados en su producción.

B. Las fronteras de producción.

α_0 (2) El conjunto de posibilidades de producción de bienes en una sociedad cualquiera está determinada por su dotación en la cantidad de recursos, el conocimiento tecnológico existente y por la duración de la jornada de trabajo.

Considerando sólo las proposiciones α_0 de una teoría para explicar la realidad *i*.

$$\alpha_{0i} = \{\alpha_{0i1}, \alpha_{0i2}, ..., \alpha_{0in}\}$$

α_{0i} Conjunto de proposiciones α_0 de la teoría de la realidad *i*.

α_{0i1} Primera proposición α_0 de la teoría de la realidad *i*.

α_{0in} Enésima proposición α_0 de teoría de la realidad *i*.

9.2. Incorporación o no de las leyes de la termodinámica.

Si bien se estableció que las α_0 son universales, dado que están vinculadas a la leyes de la ciencias naturales, algunos podríamos asumir que existe aceptación total de éstas de parte de todos los economistas, pero debe recordarse que toda proposición alfa es en esencia arbitraria, por tanto en algunas teorías podría considerarse o no algunos principios.

El caso más usual es la incorporación o no de supuestos referidos a las leyes de la termodinámica[69], se supone que los procesos de producción no pueden transgredir estas leyes (como tampoco pueden hacerlo con la ley de la gravedad), pero existen teoría que ciertamente no las consideran como parte de sus supuestos ello generará implicancias importantes en cada teoría, por ejemplo si no se incorporase se asume que se puede producir de manera ilimitada.

Lo anterior implica que pueden existir fundamentalmente hasta dos grandes conjuntos disjuntos respecto a las proposiciones α_0 de teorías económicas:

- Conjunto de teorías cuyas proposiciones α_0 sí incluyen las leyes de la termodinámica.
- Conjunto de teorías cuyas proposiciones α_0 no incluyen las leyes de la termodinámica.

10. Proposiciones teóricas específicas en la Ciencia Económica (α_j).

Las proposiciones α_j conformaban el conjunto de proposiciones específicas para cada realidad *j*; éstas se refieren a las relaciones sociales que se dan en la sociedad *j*.

[69] Georgescu-Roegen aplicó el segundo principio de la termodinámica (ley de la entropía) a la economía. Este principio dice que, en todo movimiento de energía, siempre hay una parte de la energía que se degrada y que se pierde para el aprovechamiento humano. Véase Georgescu-Roegen (1996: Caps. 5, 6, 9, 10 y 11). También: Georgescu-Roegen (1975 y 1986); Gómez (1999) y Romeriro, et al (2012).

En el caso de la Ciencia Económica serían aquellas proposiciones que hacen referencia a la relación entre hombre–medio de producción–hombre, es decir aquellas que dependen de las relaciones sociales de producción[70], es decir las relaciones económicas.

En el proceso económico se establecen ciertas relaciones más o menos estables entre los hombres, es decir, ciertas relaciones sociales, éstas se distinguen de otros tipos de relaciones sociales debido a que se establecen por intermedio de los objetos materiales que sirven para la satisfacción de las necesidades, a través de los medios de producción o de los medios de consumo. Estas relaciones sociales, que aparecen por medio de los bienes materiales, es decir, por intermedio de las cosas, son designadas con el nombre de relaciones económicas. Las cosas, los objetos materiales hacen el papel de vínculo social entre los hombres.

10.1. Relaciones sociales.

Constituyen las relaciones entre personas (como individuos o grupos) y representan o reflejan, por lo tanto, interacciones personales. Existe un comportamiento humano que subyace en las relaciones sociales. Las proposiciones α_j, se refieren al comportamiento humano en el proceso económico de una sociedad particular.

A. Racionalidad económica.

Referida al comportamiento económico de una unidad económica particular[71].

> «Toda sociedad organiza su proceso económico en unidades económicas. Estas unidades son las células del sistema económico. La teoría económica tiene que establecer proposiciones tipo α_j sobre el comportamiento económico de esas unidades. Al comportamiento económico de una unidad económica particular se le denomina su racionalidad económica. La racionalidad económica es, también, establecida de manera axiomática.» (Figueroa, 1996: 23)

B. Contexto institucional.

> «El comportamiento económico de los individuos no es independiente de la sociedad de que se trate, ni del contexto institucional, ni del contexto físico. La racionalidad económica de una unidad económica no es sino la respuesta lógica de esa unidad al contexto (social y físico) en que opera. La racionalidad económica de los individuos es, por lo tanto, específica a todo tipo de sociedad. En este aspecto, la economía muestra cierta similitud con la biología: los individuos también se adaptan a su medio social. Por ellos las proposiciones sobre el contexto social y la racionalidad económica pertenecen al grupo de las proposiciones α_j.» (Figueroa, 1996: 23)

Considerando sólo las proposiciones α_j y sabiendo que éstas pueden variar de realidad en realidad, son por definición no universales, ello puede llevar a establecer que el conjunto de proposiciones α_j de una teoría no sean idénticas respecto a otra.

Considerando sólo las proposiciones α_j de una teoría respecto a la realidad i:

$$\alpha_{ji} = \{\alpha_{ji1}, \alpha_{ji2}, \ldots, \alpha_{jin}\}$$

[70] Lange (1966: 17).

[71] No debe confundirse con el supuesto de la Teoría Neoclásica, si bien el término es similar en el planteamiento de la Metodología Alfa Beta la racionalidad corresponde a una idea más amplia, no está referida únicamente a la idea de que el individuo es un optimizador. Véase: Anderson (2000).

α_{ji} Conjunto de proposiciones α_j de la teoría de la realidad *i*.

α_{ji1} Primera proposición α_j de la teoría de la realidad *i*.

α_{jin} Enésima proposición α_j de teoría de la realidad *i*.

Resulta importante tener en consideración que para el estudio de algunas economías específicas, por ejemplo economías campesinas se puede considerar pertinente plantear como α_j la existencia de mecanismos extra mercado o una situación de dualidad en el intercambio (existencia simultánea de mecanismos extra mercado y mercado), o tal vez establecer otra α_j que establezca la no existencia de dinero, (sociedades basadas en el intercambio directo, trueque) o asumir un α_j que asuma que ciertas sociedades capitalistas actuaron como sociedades basadas en trueque por un período específico; así mismo puede resultar importante establecer un α_j que considere una racionalidad no egoísta, relaciones institucionales basadas en relaciones sociales que provienen de costumbres históricas: ayni, minka o la racionalidad detrás de las fiestas patronales.

11. Ciencia Económica como un conjunto finito de teorías.

La Ciencia Económica (Ξ) está compuesta por un conjunto de proposiciones alfa y beta, $\Xi = \{\alpha, \beta\}$, en este documento sólo nos hemos enfocado en las primeras, aquellas que permiten plantear una teoría. Consideramos importante explicitar que no existe una única teoría económica, no existe *la* teoría económica, sino que *existe un conjunto finito de teorías económicas* que son las que conforman a la Ciencia Económica, se asumirá la existencia de *m* teorías, se asumirá además que éstas coexisten.

$$\Xi = \{T^1, T^2, T^3, ..., T^m\}$$

$$\Xi = \sum_{i=1}^{m} T^i$$

Por tanto, la Ciencia Económica está conformada por un conjunto finito de proposiciones α correspondientes a cada teoría, asumamos que son *m* el número de teorías:

$$\Xi = \{(\alpha_1^1, ..., \alpha_n^1), (\alpha_1^2, ..., \alpha_n^2), ..., (\alpha_1^m, ..., \alpha_n^m)\}$$

$$\Xi = \sum_{i=1}^{m} \sum_{k=1}^{n} \alpha_k^i$$

12. Conclusiones.

Una ciencia al ser planteada como conjunto de proposiciones debe cumplir con ciertos requisitos: dichas proposiciones deben estar ordenadas, aquellas deben mostrar relación con objetos y las proposiciones deben poder ser falseadas (en este punto se explicita el enfoque epistemológico planteado por Popper).

En cuando al ordenamiento de las proposiciones, el orden lógico resulta importante para poder analizar algunas propuestas metodológicas, en el documento se considera fundamentalmente la planteada por Popper, se asume esta como una metateoría y la propuesta

de Georgescu-Roegen como una manera de hacer operativa dicha metateoría, el uso de letras del alfabeto griego para identificar a las proposiciones fundamentales y relaciones causales es muestra básica de ello, es así que surge la llamada Metodología Alfa Beta, desarrollada por Figueroa.

El planteamiento de las proposiciones alfa, los principios de una teoría, se genera por abstracción, uso de supuestos, ciertamente previo a ello se requiere reconocer la noción de proceso analítico. Debe quedar claro que los supuestos de una teoría no requieren justificación, si se intentase ello se caería en el problema de la regresión al infinito; una "crítica" que en ocasiones aparece es la referida al realismo de los supuestos, las proposiciones α no requieren ser justificadas, si se hiciese ello también aparecería una regresión al infinito. Las proposiciones α pueden presentarse como axiomas, en el sentido de ser consideradas como primitivos, no como verdades evidentes, sí como los pilares para el planteamiento de una teoría.

Una interrogante que a veces surge es la referida a la elección de los supuestos de una teoría, tómese en cuenta que las proposiciones alfa son planteadas de manera por un individuo el cual como todo humano tiene preferencias ideológicas, sesgos en la manera de ver la realidad, entre otros aspectos, además debe reconocerse que es sujeto de estudio, pero a la vez es parte del objeto, el hecho social que se busca explicar, se produce un dualismo epistemológico; si bien las proposiciones alfa no se contrastan directamente con la realidad será a posterior y de manera indirecta, a través de las proposiciones beta, que se realizará ello precisamente por el hecho de que la arbitrariedad estuvo presente al inicio del planteamiento.

El inductivismo no es alternativa para ser considerado como inicio de una investigación, se han señalado los problemas que genera su uso. Se propone a la aducción como el paso no lógico previo a la abstracción.

En el presente documento consideramos la definición de Ciencia Económica como estudio del proceso económico, no en base a fines y medios. Las proposiciones alfa son los supuestos que conforman cada una de las teorías existentes en la Ciencia Económica, se han clasificado en dos grupos: proposiciones teóricas genéricas (α_0) y proposiciones teóricas específicas (α_j).

Referencias.

Acemoglu, D.; Johnson, S. y Robinson, J. (2005). Institutions as a fundamental cause of long run growth. En: Aghion, P. y Durlauf, S. (edits.). *Handbook of Economic Growth*. Volume 1A. Amsterdam: Elsevier Science North-Holland. Elsevier, 385–472.

Aliseda, A. (2007). Abductive reasoning: challenges ahead. *Theoria*, 60, 261-270.

Aliseda, A. (2006). *Abductive reasoning. Logical investigations into discovery an explanation*. Dordrecht: Springer.

Aliseda, A. (2004). Sobre la lógica del descubrimiento científico de Popper. *Signos Filosóficos*, *6*(11), suplemento, 115-130.

Anderson, E. (2000). Beyond homo economicus: new developments in theories of social norms. *Philosophy & Public Affairs*, *29*(2), 170-200.

Arthur, B. (2013). *Complexity economics: a different framework for economic thought*. Santa Fe Institute Working Paper 012.

Blaug, M. (1997). *The methodology of economics or how economists explain*. 2ª ed. Cambridge: Cambridge University Press.

Boland, L. (2005). *Critical economy methodology. A personal odyssey*. Burnaby: Routledge.

Boland, L. (2000). *The methodology of economic model building: methodology after Samuelson*. Burnaby: Routledge.

Boland, L. (1982). *The foundations of economic method*. Londres: George Allen & Unwin.

Borrello, R. (2006). *Epistemología de la economía: validación, significado y realidad en la teoría económica*. Buenos Aires: Ediciones Cooperativas.

Bunge, M. (1985). *Economía y filosofía*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Bunge, M. (1980). *Epistemología*. Barcelona: Ariel.

Bunge, M. (1973). *La investigación científica*. Barcelona: Ariel.

Caldwell, B. (1991). Clarifying Popper. *Journal of Economic Literature*, 29(1), 1-33.

Caraballo, M. y Usabiaga, C. (2004). El debate metodológico actual en economía: una interpretación. *Tribuna de Economía ICE*, 813, 205-224.

Cisneros, J. (2014). *La noción de proceso y su importancia en la investigación en la ciencia económica*. Serie de Documentos de Trabajo Omega Beta Gamma Nº 5. Lima: Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Encinas, J. (1992). Filosofía, teoría y metodología en la ciencia económica. *Moneda*, *4*(44), 24-34.

Engerman, S. y Sokoloff, K. (2000). History lessons institutions, factor endowments, and paths of development in the new world. *Journal of Economic Perspectives*, *14*(3), 217–232.

Figueroa, A. (2012). *A unified theory of capitalist development: growth, inequality and the environment.* Edición revisada y ampliada. Buenos Aires: Cengage Learning.

Figueroa, A. (2008a). *A unified theory of capitalist development.* Lima: Centrum, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

Figueroa, A. (2008b). *Nuestro mundo social. Introducción a la ciencia económica*. Lima: PUCP.

Figueroa, A. (2003). *La sociedad sigma: una teoría del desarrollo económico*. Lima: PUCP – Fondo de Cultura Económica.

Figueroa, A. (2001). *Ciencia y desarrollo: el papel de la ciencia económica*. Documento de Trabajo N° 202. Lima: Departamento de Economía, PUCP.

Figueroa, A. (1996). *Teorías económicas del capitalismo*. 2ª ed. Lima: PUCP.

Figueroa, A. (1993). Estática y dinámica en el análisis económico. *Economía*, 16(32), 9-32.

Figueroa, A. (1992). *Teorías económicas del capitalismo*. Lima: PUCP.

Fourcade, M.; Ollion, E. y Algan, Y. (2014). *The superiority of economists*. Mimeo.

Friedman, M. (1966). The methodology of positive economics. En: Friedman, M. *Essays in positive economics*. Chicago: University of Chicago Press, 3-43.

Frisch, R. (1963). *Las leyes técnicas y económicas de la producción*. Barcelona: Sagitario.

Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria – Visor Distribuciones.

Georgescu-Roegen, N. (1986). The entropy law and the economic process in retrospect. *Eastern Economic Journal*, *12*(1), 3-25.

Georgescu-Roegen, N. (1975). Energía y mitos económicos. *El Trimestre Económico*, 42(168), 779-836.

Gómez, L. (1999). La entropía y sus relaciones con la economía y la ecología. *Ensayos de Economía*, *9*(15), 9-27.

Grattan-Guinnes, I. (2004). Karl Popper and the "the problem of induction": a fresh look at the logic of testing scientific theories. *Erkenntnis*, *60*(1), 107-120.

Heertje, A. (1984). *Economía y progreso técnico*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Klimovsky, G. (1997). *Las desventuras del conocimiento científico: una introducción a la epistemología*. 3ª ed. Buenos Aires: A-Z Editora.

Lange, O. (1966). *Economía política*. T. 1. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

La Porta, R.; López, F.; Shleifer, A. y Vishny, R. (1998). Law and finance. *Journal of Political Economy*, *106*(6), 1113–1150.

Mas-Colell, A.; Whinston, M. y Green, J. (1995). *Microeconomic theory*. New York: Oxford University Press.

Mejía, J. (2002). *Problemas metodológicos de las ciencias sociales en el Perú*. Lima: Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Meller, P. (1987). Una revisión de la crisis de la ciencia económica. *Colección de Estudios CIEPLAN*, N° 134, 153-172.

Miralbell, I. (2008). La teoría aristotélica de la abstracción y su olvido moderno. *Sapientia*. *63*(223), 3-27.

Miró Quesada, F. (1978). Reflexiones sobre el concepto de teoría económica. En: Dagum, C. (comp.), *Metodología y crítica económica*. El Trimestre Económico, Lecturas N° 26. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 145-157.

Pardinas, F. (1976). Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. Introducción elemental. 16ª ed. México, D.F.: Siglo Veintiuno Editores.

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. Londres: Routledge Classics.

Robbins, L. (1944). *Naturaleza y significación de la ciencia económica*. 3ª ed. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

Romeriro, A. y Sá Earp, H. (2012). *The entropy law and the impossibility of perpetual economics growth*. Texto para Discussão N° 208. Campinas: Instituto de Economia UNICAMP.

Shone, R. (1980). *Análisis microeconómico moderno*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Sims, C. (2005). *Rational inattention: a research agenda*. Discussion Paper Series 1: Economic Studies Nº 34. Frankfurt: Deutsche Bundesbank.

Sims, C. (2003). Implications of rational inattention. *Journal of Monetary Economics*, 50, 665-690.

Stiglitz, J. (2000). *La economía del sector público*. Barcelona: Antoni Bosch.

Tyrtania, L. (2008). La indeterminación entrópica. Notas sobre disipación de energía, evolución y complejidad. *Desacatos*, 28, 41-68.

Varian, H. (1997). How to build an economic model in your spare time. Szenberg, M. (ed.). *Passion and Craft: Economists at Work*. Michigan: University of Michigan Press.

Woodford, M. (2012). *A model of valuation and reference-dependent choice*. Mimeo.

Zuluaga, M. (2005). El problema de Agripa. *Ideas y Valores. Revista Colombiana de Filosofía*, *54*(128), 1-28.