

INFORME FINAL

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

- a. Código del proyecto de investigación: **2016107**
- b. Título del proyecto de Investigación: El estatus epistemológico de la administración de negocios. ciencia o técnica.
- c. Investigador principal y Co-Investigador: Dr. Miguel Ángel León Untiveros.
- d. Línea de Investigación: Gestión Pública (Fundamentos científicos en la negociación y la toma de decisiones en las empresas).

2. INTRODUCCIÓN:

La cuestión del estado de ciencia de la administración es controversial. Quizá motivado por algunas razones de endilgar a tal campo del conocimiento un posicionamiento de importancia en la sociedad. Empero para nosotros esta situación no será analizada. Lo que haremos es abordar la cuestión desde una óptica normativa gradualista. Es decir, a la luz de lo que hemos aprendido en la filosofía de la ciencia tanto histórica como teóricamente, responderemos esta cuestión. Ahora, nuestra respuesta será gradual, no es una respuesta dicotómica la nuestra. No se trata de decidir si la administración es ciencia o no pues ello depende de los mismos investigadores de la administración, sino que dado el estado actual de las investigaciones en administración formularemos nuestro diagnóstico.

3. MARCO TEÓRICO:

Para efectos de este trabajo, hemos de señalar dos enfoques de la ciencia: el enfoque sintáctico o heredado y el enfoque semántico.

I. El método axiomático¹.

Antes de pasar a los tres enfoques actuales de la ciencia, debemos explicar someramente el método axiomático tal como fuera formulado por su fundador el matemático alemán David Hilbert. Si bien este enfoque nació en el seno de las preocupaciones epistemológicas y metodológicas de las matemáticas, desde inicios del siglo pasado, ha tenido gran influencia tanto en el enfoque sintáctico como en el semántico.

Como es sabido el método axiomático es creado por los matemáticos y filósofos de la Grecia clásica, destacando entre ellos Aristóteles y Euclides. Éste último compiló los resultados matemáticos de su época en una obra que no sólo presentaba en forma conjunta el conocimiento matemático hasta entonces obtenido, sino que los sistematizó empleando el método axiomático. Euclides (siglos IV – III a. C.) en sus *Elementos*, nos presenta concebía a los conceptos primitivos como posibles de ser definidos² y a los postulados como verdades evidentes. Sin embargo, para fines del XIX, en estas características de la axiomática euclídea son superadas por la axiomática de Richard Dedekind, Moritz Pasch y en especial por David Hilbert, quien en su obra los *Fundamentos de la Geometría* (1899), los conceptos primitivos no son definidos sino que puntos de partida y los axiomas (o postulados o principios) son propiedades sin definición ni demostración que se formulan en términos de los conceptos primitivos. Hilbert adoptó una nueva concepción de axioma y concepto primitivo formulados por Moritz Pasch³, quien a diferencia de los clásicos griegos concibió la separación entre los axiomas y los conceptos primitivos con el sentido (o significado) de los mismos, considerando que esto último tiene un marcado segundo lugar, y hasta accesorio, por otro lado hemos de

¹ Esta parte está tomado parcialmente de (León Untiveros, 2015), pero se trata de resultados generales y ampliamente conocidos en varios casos, y cuyas referencias está hechas en nuestro trabajo antes referido.

² Por ejemplo, en el libro I de los *Elementos*, Euclides define el punto como lo que no es parte y la línea como lo que es largo sin anchura (Euclid, 1908, p. 154).

³ La concepción de Moritz Pasch fue expuesta en su obra *Vorlesungen über neuere Geometrie* [Lecciones sobre geometría moderna], de 1882. Sobre este punto ver (Freudenthal, 1962) y (Torretti, 1993).

destacar el gran aporte del lógico, matemático y filósofo alemán, Gottlob Frege, quien señaló la importancia de las reglas de inferencia, las que “modelaban” la forma o mecanismo del razonamiento matemático.

De acuerdo con Hilbert, se exige que todo sistema de axiomas cumpla con las siguientes propiedades (Reid, 1970, p. 63):

- *Compleción*: el sistema axiomático debe ser suficiente para probar todos los enunciados del mismo.
- *Independencia*: Que cada axioma sirva para probar por lo menos un teorema.
- *Consistencia* (simple o de negación): que no se incurra en contradicción, esto es que no se deriva de los axiomas la afirmación y negación de un enunciado.

Adicionalmente, en la actualidad se exige que el sistema axiomático cumpla a estas propiedades (Cassini, 2006, págs. 95-111):

- *Decidibilidad*: Que exista en el sistema un procedimiento mecánico de decisión para establecer si una fórmula pertenece o no a ese sistema.
- *Satisfacibilidad*: Un sistema axiomático S es satisfacible, si por lo menos tiene un modelo.
- *Categoricidad*: Un sistema axiomático S es categórico si y sólo si S es consistente y todos sus modelos son isomorfos entre sí⁴.

II. La concepción del enunciado.

En otro trabajo (León Untiveros, 2015) hemos indicado que concepción tiene una serie de distintas denominaciones⁵.

⁴ Para una referencia filosófica del concepto de categoricidad, puede verse: (Corcoran, 1980), (Awodey & Reck, 2002), (Awodey & Reck, 2002), entre otros.

Una de las más conocidas caracterizaciones de este enfoque epistemológico de las ciencias es la de Frederick Suppe en su (1977, pp. 16-17), el mismo autor indica que ésta no hace énfasis en que ella también tiene un aspecto semántico⁵. Es el mismo Frederick Suppe que subsana tal omisión (Suppe, 1989, pp. 39-41). Veamos:

Las teorías científicas son tales que pueden tener una formulación canónica que satisfaga las siguientes condiciones:

- (1) Existe un lenguaje de primer orden L en términos del cual la teoría es formulada, y un cálculo K definida en términos de L .
- (2) Las constantes primitivas descriptivas o no lógicas (i.e., los “términos”) de L se bifurcan en dos clases distintas:
 - (a) V_O que contiene sólo términos de observación, y
 - (b) V_T que contiene términos teóricos o que no de observación.

V_O debe contener al menos una constante individual.

- (3) El lenguaje L está dividido en sub lenguajes y el cálculo K está dividido en sub cálculos, en la siguiente manera:
 - (a) El lenguaje de observación, L_O , es un sub lenguaje de L que no contiene cuantificadores o modalidades y contiene los términos de V_O pero ninguno de V_T . El cálculo asociado K_O es una restricción de K para L_O y debe ser tal que cualquier término-no- V_O (i.e., los términos no-primitivos) en L_O son explícitamente definidos en K_O . Adicionalmente, K_O debe admitir al menos un modelo finito.

⁵ En la literatura, hemos registrado hasta ocho términos empleados para referir lo mismo: (i) positivismo lógico, (ii) empirismo lógico, (iii) concepción tradicional (e.g., (Balzer, Moulines, & Sneed, 1987)), (iv) concepción estándar (e.g. (da Costa & French, 2003), (Hands, 2001)) (v) concepción heredada (e.g., (Suppe, 1977)), (vi) concepción recibida, (vii) enfoque sintáctico (e.g., (van Fraassen, 1980)), (viii) concepción de enunciado (e.g., (Stegmüller, 1976 (1973))), (IX) neopositivismo lógico (Kraft, 1966 (1950)), y (x) concepción ortodoxa (Feigl, 1970), (Hughes, 2010).

⁶ Así, si bien puede diferenciarse dos periodos en la obra de Carnap, uno sintáctico (hasta 1934) y otro semántico (desde 1935), Pablo Lorenzano, siguiendo a Jaakko Hintikka, señala que no es sostenible una distinción estricta entre ambos periodos, pues en la obra más significativa del periodo sintáctico, *Logische Syntax der Sprache* (1934) puede considerarse en gran parte semántico (Lorenzano, 2012, pág. 110).

- (b) El *lenguaje de observación lógicamente extendido*, L'_O no contiene términos- V_T . Podría considerarse que está formado desde L_O agregándosele los cuantificadores, las modalidades, etc., de L para L_O . Su cálculo asociado, K'_O , es la restricción de K para L'_O .
 - (c) El *lenguaje teórico*, L_T , es aquél sub lenguaje de L que no contiene términos- V_O ; su cálculo asociado K_T es la restricción de K para L_T .
- (4) A L_O y sus cálculos asociados se les da una *interpretación semántica* que cumple con las siguientes condiciones:
- (a) El dominio de observación consiste en las entidades observables concretas tales como eventos, cosas o cosa-momentos observables; las relaciones y las propiedades de la interpretación deben ser directamente observables.
 - (b) Cada valor de cualquier variable en L_O debe ser designado mediante una expresión en L_O .
- (5) La *interpretación parcial* de los términos teóricos y de los enunciados de L conteniéndolo es provista por los dos tipos de enunciados siguientes: los *postulados teóricos* T (i.e., los axiomas de la teoría), en los cuales sólo ocurren los términos de V_T , y las reglas de correspondencia o postulados C , que son enunciados mixtos. Las reglas de correspondencia C deben satisfacer las siguientes condiciones:
- (a) El conjunto de reglas C debe ser finito.
 - (b) El conjunto de reglas C debe ser lógicamente compatible con T .
 - (c) C no contiene términos extra lógicos que no pertenezcan a V_O o V_T .
 - (d) Cada regla en C debe contener por lo menos un término- V_O y por lo menos un término V_T esencialmente o no debe ser vacío.

Sea T la conjunción de los postulados teóricos y C la conjunción de las reglas de correspondencia. Entonces, la teoría científica basada en L , T y C está constituida por la conjunción de T y C y se designa como ' TC '.

Sobre lo antes señalado podemos decir que lo que caracteriza al enfoque sintáctico es⁷:

Lenguaje: Hay un lenguaje formal cuyo vocabulario no lógico es dividido en dos partes: V_T y V_O . Donde V_T es el conjunto de términos teóricos y V_O es el conjunto de términos observacionales.

Lógica: Este lenguaje tiene un conjunto de axiomas lógicos, dado lugar la lógica subyacente (en general, teoría de tipos, etc.).

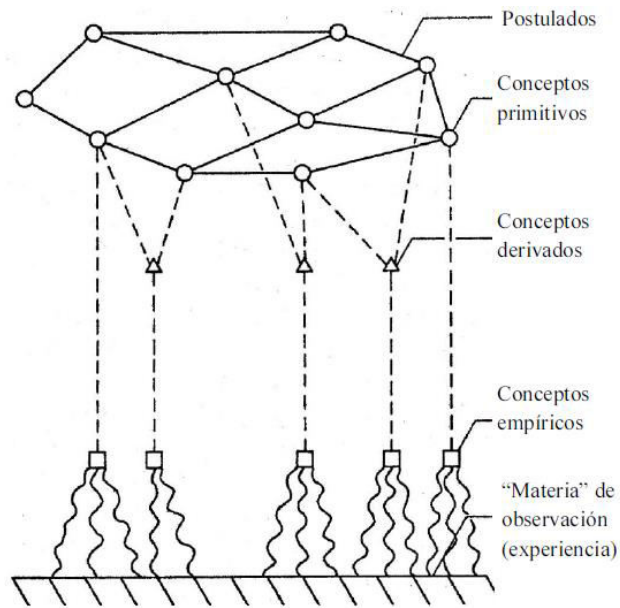
Postulados teóricos: Un conjunto de oraciones escritas exclusivamente con el vocabulario teórico, es seleccionado como los postulados teóricos, el cual se denota por T .

La semántica de V_O : Los términos observacionales reciben una semántica informal relacionándolos con los objetos observables y los eventos.

Reglas de correspondencia: Un conjunto de términos teóricos en relación a los términos observacionales.

Una forma de representar lo anterior, de modo más simple fue ofrecida por Herbert Feigl (1970, p. 6) con el siguiente gráfico:

⁷ En esta parte seguimos a (Krause & Arenhart, 2017).



Donde:

○: son los conceptos primitivos.

△: son los conceptos derivados.

□: son los conceptos empíricos.

Como indica el gráfico, los conceptos teóricos básicos (primitivos) son definidos implícitamente por los postulados. Los conceptos primitivos, o más usualmente los conceptos derivados definidos explícitamente en términos de los primitivos, están vinculados por la reglas de correspondencia en referencia a los puntos de la observación, e.g., en las ciencias físicas usualmente son las cantidades medibles como la masa, la temperatura y la intensidad de la luz. Estos conceptos empíricos, a su turno, son operacionalmente definidos, *i.e.*, mediante la especificación de las reglas de observación, medición, experimentación o diseño estadístico que determinan y delimitan su aplicabilidad y aplicación.

Es casi ampliamente entendido que este programa epistemológico no es realizable. Y tiene como consecuencias indeseables como las que se dan ante el descubrimiento de cualquier nuevo método de aplicación

de una teoría, la formulación de la teoría debe cambiar y por ende literalmente estamos ante una nueva teoría.

III. La concepción semántica de la ciencia.⁸

Esta epistemología surge en la segunda mitad del siglo veinte y no es sino un conjunto (una familia) de concepciones epistemológicas. Las versiones básicas de la concepción semántica son⁹:

1. La de la fase espacial de Frederick Suppe.
2. La del estado espacial de Elisabeth Lloyd y Bas C. van Fraassen.
3. El estructuralismo metateórico (Joseph D. Sneed, Wolfgang Stegmüller, Wolfgang Balzer, Carlos Ulises Moulines).
4. El enfoque de las estructuras parciales (Newton da Costa y Steven French).

De acuerdo con D. Wade Hands (Hands, 2001), para visualizar mejor la diferencia entre la concepción estándar (i.e., *statement view*) y la concepción semántica de la ciencia tenemos: según la concepción estándar, las teorías científicas son simplemente conjuntos de enunciados; los cuales pueden ser verdaderos o falsos, corroborados o falseados sobre la base de otros enunciados acerca de los datos empíricos, no obstante en todo caso se trata siempre de enunciados. Por otro lado, de acuerdo con la versión semántica, una teoría científica únicamente define un predicado. Por ejemplo, la mecánica de Newton define el predicado “es un sistema newtoniano” y la economía keynesiana define el predicado “es una economía keynesiana”. Tales predicados no pueden ser verdaderos o falsos ni proporcionan predicciones. La manera en que las afirmaciones científicas son generadas a partir de las teorías científicas es formular una hipótesis

⁸ Esta parte está tomado parcialmente de (León Untiveros, 2015), pero se trata de resultados generales y ampliamente conocidos en varios casos, y cuyas referencias está hechas en nuestro trabajo antes referido.

⁹ Esto de acuerdo con (Hands, 2001, p. 311) y (Meier, 2015, pág. 15). Recientemente, el trabajo de Ronald N. Giere se ha clasificado dentro de un alternativo enfoque epistemológico, denominado enfoque mecánico de la ciencia. Sobre esto puede verse (Morett, 2014). Este enfoque no será parte del presente trabajo, aunque sí tiene interés para el tema en sí lo dejamos por razones de tiempo.

empírica de la forma “x es un ejemplo de la teoría científica T”. Así, el enunciado “nuestro sistema solar es un sistema newtoniano” es una hipótesis científica asociada a la mecánica de newton, mientras que el enunciado “la economía de los Estados Unidos de América de 1933 fue una economía keynesiana” es una hipótesis empírica asociada con la economía keynesiana. Las hipótesis científicas a diferencia de las teorías científicas pueden ser verdaderas o falsas.

Una característica más particular del enfoque semántico es el uso que hace del término modelo. En la concepción semántica dicho término tiene el sentido de la lógica moderna y la teoría de modelos. Los autores de este enfoque señalan que en el lenguaje ordinario y en contextos informales dentro de las ciencias empíricas, el término “modelo” es usado con referencia a la relación que hay entre el “dibujo” de algo y la cosa “representada”. De este modo, el término “modelo” es algunas veces empleado en el sentido del dibujo y otras veces en el sentido de la cosa representada. Los científicos empíricos tienden a usar “modelo” en el sentido del “dibujo”, como cuando dicen que cierto conjunto de ecuaciones “es el modelo” de algún fenómeno sub atómico o de ciertas situaciones de los mercados reales. Los lógicos y los matemáticos consistentemente usan “modelo” en el sentido de la cosa representada por un dibujo (que vendría ser la *teoría*). Siendo el caso que el segundo significado del término “modelo” está bien establecido y claramente definido en las ciencias formales, es el que adopta la concepción semántica. De este modo, tenemos que a pesar de que se diga que ciertas ecuaciones son el modelo de un fenómeno sub atómico o económico, para la concepción semántica el fenómeno sub atómico o económico son los modelos de la teoría representada por esas ecuaciones.

Un ejemplo usualmente empleado para graficar el uso semántico del término “modelo” en el sentido de “la cosa representada” es el siguiente: una mujer que es el modelo de una pintura. En este caso, la modelo es la persona representada y la pintura es el dibujo de ella. El

uso de los lógicos, y el semántico del término “modelo”, es consistente con el uso artístico.

Esta concepción semántica de modelo se basa esencialmente en el trabajo de Alfred Tarski, quien en su definición de modelo indica: “Se llama modelo de T , a la realización posible en la que todas las teorías válidas de una teoría T son satisfechas” (Tarski, 1971 (1953), p. 11).

Siguiendo a C. Ulises Moulines y José A. Díez (1994, p. 276), los puntos en los que convergentes de la familia semántica son los siguientes:

- a) Una teoría empírica no es una entidad lingüística, concretamente, no es un conjunto de enunciados axiomáticos o una conjunción de estos. Sino que es un tipo de entidad matemática.
- b) El componente más básico de la entidad de una teoría una clase de estructura, específicamente, la identidad de la teoría es la clase de modelos en el sentido de Tarski.
- c) Típicamente, esta clase de modelos no es un simple, ni siquiera una clase de estructuras isomórficas. La categoricidad¹⁰ no es algo que pueda encontrarse en las teorías empíricas desarrolladas y ni siquiera es un desiderátum. El desiderátum para las teorías empíricas es más bien es tener una clase heterogénea genuina de aplicaciones empíricas.
- d) La manera más conveniente de elegir los modelos esencialmente caracterizadores de la identidad de una teoría es a través de los predicados de teoría de conjuntos. i.e., definiendo predicados de segundo orden en una teoría intuitiva [naïve] de conjuntos.

¹⁰ Una teoría T se llama *categorica* (con relación a una semántica dada) si para todos los modelos M, N de T hay isomorfismo entre M y N (Awodey & Reck, 2002, p. 3). Los autores antes indicados señalan que informalmente, la idea es que T tiene ‘esencialmente un solo modelo’. Son ejemplos familiares, la aritmética de Peano, con el usual axioma de inducción de segundo orden, y la teoría de segundo orden de los campos ordenados completos. En contraste de que la versión de primer orden de las mismas en no son categoricas.

Por otro lado, en el seno de este enfoque epistemológico de la ciencia, no existe un único concepto de modelo y cómo es que éstos se relacionan con la realidad, por lo que para efectos de este trabajo, nos adherimos a la versión hegemónica del enfoque semántico. De modo que tenemos lo siguiente:

Modelos: Una teoría es considerada como una clase de modelos.

Estructuras conjuntistas: Los modelos son estructuras conjuntistas.

Independencia del lenguaje: Una teoría es independiente del lenguaje.

La formulación básica de la teoría científica está dado por el par ordenado:

$$\langle D, \rho \rangle$$

Donde D es un conjunto no vacío y ρ es una función interpretativa que relaciona que vocabulario no lógico del lenguaje formal con las correspondientes entidades conjuntistas¹¹.

Este enfoque, a raíz de las críticas de Thomas Kuhn en contra de la concepción sintáctica en su obra *La estructura de las revoluciones científicas* de 1962 y en su obra posterior, se ha ocupado de dar cuenta de del modo en que las teorías evolucionan. Así, para la concepción semántica (en su versión estructuralista), puede haber por lo menos cuatro tipos fundamentales distintos de desarrollo de las teorías científicas (Moulines, 2011)¹²:

- a) Emergencia o cristalización de teorías. Trata de la fase inicial de una disciplina. Por ejemplo, la teoría de conjuntos de Georg Cantor surgido entre 1870 e inicios de la década de 1880s.

¹¹ Para una mayor especificación, puede verse (Krause & Arenhart, 2017).

¹² En el artículo citado así como en (Balzer, Moulines, & Sneed, 1987) pueden hallarse formulaciones rigurosas de los tipos de desarrollo de las teorías científicas.

- b) Evolución de teorías. Trata de cuando se añaden o suprimen algunos elementos teóricos sin perder su identidad esencial, el cual está representado por un núcleo teórico básico. Por ejemplo, la astronomía ptolemaica desde el s. II d.C. hasta mediados del siglo XVI.
- c) Incorporación o incrustación de una teoría en otra. En este caso los modelos de una teoría se incorporan o incrustan (aproximadamente y quizás no completamente) en los modelos de una nueva teoría, más compleja. Por ejemplo, la incorporación de la mecánica cartesiana del choque en la mecánica newtoniana.
- d) Suplantación de una teoría por otra acompañada de inconmensurabilidad parcial. Una teoría aplicable a un dominio de cosas es sustituida por otra que explica más o menos el mismo dominio de cosas. Por ejemplo, la suplantación de la teoría del flogisto por la teoría del oxígeno de Lavoisier.

IV. La noción actual de ciencia (y su método)¹³.

En este punto, conviene dar una noción de ciencia que sea gradual a fin de que no resulte ser excluyente de algunos campos en desarrollo, pero lo suficientemente rigurosa a fin de que tengamos claridad en el concepto. De acuerdo con Gehard Schurz, la ciencia tiene las siguientes características¹⁴:

1. Asunciones epistemológicas comunes:
 - E1. Realismo mínimo. *Grosso modo*, la ciencia trata sobre el estudio de ciertos fenómenos.
 - E2. Falibilismo. Los resultados de la ciencia no son definitivos.
 - E3. Objetividad o intersubjetividad. Los resultados de la ciencia pueden ser obtenidos por cualquier investigación siguiendo a metodología del caso.

¹³ En esta parte seguimos a (Schurz, 2014, pp. 16-27).

¹⁴ Nos reservamos una mayor discusión de lo señalado aquí para un trabajo posterior sobre el concepto de ciencia *an sich*, que por razones de pertinencia no corresponde al presente trabajo.

E4. Empirismo mínimo. Los resultados de la ciencia se verifican empíricamente.

E5. Claridad lógica. La ciencia debe emplear tanto las teorías lógicas y matemáticas, según sean necesarias.

2. Aspectos metodológicos comunes:

M1. Búsqueda de hipótesis que sean tan generales como ricas en contenido, como sea posible, y formuladas en un lenguaje científico.

M2. Búsqueda de sentencias observacionales reales, tantas como sea posible que refleje el resultado de las observaciones, experimentos y mediciones.

M3. Intentar explicar, con la ayuda de enunciados generales e hipotéticos, los enunciados observacionales reales actualmente conocidos y predecir otras nuevas y enunciados observacionales potenciales hasta ahora desconocidos.

M4. Intentar evaluar empíricamente sus enunciados generales e hipotéticos mediante la comparación de los enunciados observacionales (potenciales) predichos con los enunciados observaciones (reales) actualmente conocidos.

4. ANÁLISIS:

V. El estatus epistemológico de la administración de negocios.

De acuerdo con La ciencias sociales en discusión. Mario Bunge sobre esta cuestión señala lo siguiente:

La tecnología administrativa es tan joven que todavía hay animadas

polémicas sobre cuestiones tales como el papel de la teoría económica de la empresa (que pasa por alto aquella tecnología); la relación entre la productividad y la competitividad;

la misión apropiada de gerentes, contadores y analistas financieros; la naturaleza y el rol de estrategias, planes y pronósticos; las funciones de la intuición, la experiencia y la modelización matemática; y el status de la disciplina y sus relaciones con otros estudios sociales, en especial la economía y la sociología. Y en tanto algunos de los polemistas adoptan una actitud científica, otros son maestros que saben mucho de anécdotas pero poco de teoría; otros, por fin, son grandes concedores de modelos matemáticos pero saben poco de casos de la vida real. Y luego están los escritores que encandilan a los incautos con palabras altisonantes pero irrelevantes, tales como “caos”, “fractal”, “autopoiesis” y “red neuronal”, e incluso doctrinas esotéricas como el taoísmo (por ejemplo, Gerken, 1994). Algunas empresas contratan grafólogos, psíquicos o astrólogos para que seleccionen a los postulantes. Y muchos expertos cambalachean evangelios, como los de la competencia sin trabas, que sólo favorece a los más fuertes, y la “reingeniería”, que destruye el tejido social de la empresa y socava la sociedad. ¿Cómo van a encontrar su camino los estudiosos en semejante espesura? (Bunge, 1999, págs. 410-411).

La postura de Bunge de condice que lo reportado por (Hitt, Boyd, & Li, 2004) donde se informa la carencia metodológica de las investigaciones en administración de empresas. El siguiente grafico resulta pertinente:

Tabla. Aspectos críticos metodológicos recientes en la investigación sobre la estrategia

Study	Focus	Sample Size	Journals Reviewed	Time Frame	Journal Pool ^a	General Findings
Short, Ketchen and Palmer (2002)	Sampling	437 studies	5	1980–1999	All	Less than 20% of studies used random sampling; only 40% of studies checked for sample representativeness.
Bergh and Fairbank (2002)	Measurement of change	126 studies	1	1985–1999	All	Strategy researchers tend not to recognize methodological requirements while measuring changes; the typical approach used is usually inappropriate and could lead to inaccurate findings and flawed conclusions.
Bowen and Wiersma (1999)	Cross-sectional designs	90 studies	1	1993–1996	Not reported	Insufficient attention given to common issues associated with cross-sectional designs.
Ferguson and Ketchen (1999)	Power in configuration research	24 studies	6	1977–1996	All	92% of published papers in this research stream had insufficient power.
Hubbard, Vetter and Little (1998)	Replications	37 studies	9	1976–1995	Subset	Few replication studies published; replications more common in <i>SMJ</i> than <i>AMJ</i> or <i>ASQ</i> .
Bergh and Holbein (1997)	Longitudinal designs	203 studies	1	1980–1993	All	More than 90% of studies had Type I bias due to insufficient attention to methodological assumptions.
Ketchen and Shook (1996)	Cluster analysis	45 studies	5	1977–1993	All	Implementation of cluster analysis methodology often less than ideal.
Mone, Mueller and Mauland (1996)	Statistical power	210 studies	7	1992–1994	Subset	Average statistical power of management studies is low, especially for small and medium effect sizes

^a“Subset” indicates that a sample of relevant articles were used; “All” indicates that all papers meeting the study criteria/focus were included.

(Hitt, Boyd, & Li, 2004, p. 4)

La tabla anterior, es el resumen de una serie de investigaciones llevadas a cabo a fines del siglo pasado e inicios del siglo XXI, acerca de la aplicación del método científico en las investigaciones en el campo de la administración. Podemos señalar, sobre estos resultados, entre otros lo siguiente:

1. Hay un bajo poder estadístico en las investigaciones en administración.
2. Sólo el 20% de las investigaciones emplea un muestreo aleatorio y el 40% tienen una muestra representativa.
3. Hay una escasa replicación de los resultados de las investigaciones.

El punto 1 refleja que la administración no tiene un valor predictivo, pues trabajo sobre conjuntos de datos muy pequeños. El punto 2 nos indica que la obtención de los datos no son objetivos por lo que sus resultados no son confiables. Y, el punto tres nos dice que los resultados de las investigaciones no son objetivos o replicables.

De acuerdo con el profesor Musso (2011), la metodología científica desde la época de la revolución tiene cuatro características:

1. El rechazo a los argumentos de autoridad.
2. La renuncia a la búsqueda por la esencia.
3. El empleo de las matemáticas.
4. El empleo de los experimentos.

Sobre este marco, bastante conocido, resulta deficiente la calidad de los resultados de las investigaciones en la administración estratégica. Empero lo que hemos de rescatar es que existe (como tal) el empleo de métodos formales y empíricos, a un nivel que no ocurre en otras ciencias (como por ejemplo el derecho).

5. CONCLUSIONES, RESULTADOS, HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES.

V. Conclusiones.

De lo antes señalado, para la filosofía de la ciencia resulta imprescindible el empleo del método axiomático, el cual permite la expresión clara de los conceptos que maneja la ciencia.

Por otro lado, las investigaciones a nivel mundial en el campo de la administración no cumplen cabalmente con los criterios graduales de científicidad antes indicados, por lo que podemos afirmar que la administración no es una ciencia en el sentido estricto del término. Empero, como quiera que los criterios indicados son graduales, puede y debe reconocerse que las investigaciones cumplen parcialmente con algunos criterios de científicidad por lo que puede decirse que si bien no es una ciencia, la administración es una *protociencia*. Con este término queremos dar a entender que si bien no es una ciencia, la administración tiene algunos elementos pues emplea las matemáticas y las probabilidades (aunque con cierta falencia), y hace experimentación (aunque con ciertas debilidades).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Awodey, S., & Reck, E. H. (2002). Completeness and categoricity, Part I: Nineteenth-century Axiomatics to Twentieth-century Metalogic. *History and Philosophy of Logic*(23), 1-30.
- Awodey, S., & Reck, E. H. (2002). Completeness and categoricity, Part II. Twentieth-Century Metalogic to Twenty-first-Century Semantics. *History and Philosophy of Logic*(23), 77-94.
- Balzer, W., Moulines, C. U., & Sneed, J. D. (1987). *An architectonic for science. The Structuralist program*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Bunge, M. (1999). *Las ciencias sociales en discusión. Una perspectiva filosófica*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Cassini, A. (2006). *El juego de los principios. Una introducción al método axiomático*. Buenos Aires: AZ.
- Corcoran, J. (1980). Categoricity. *History and Philosophy of Logic*(1), 187 - 207.
- da Costa, N. A., & French, S. (2003). *Science and Partial Truth. A Unitary Approach to Models and Scientific Reasoning*. Oxford: Oxford University Press.
- David, F. R., & David, F. R. (2017). *Strategic Management: A Competitive Advantage Approach, Concepts and Cases* (Sixteenth ed.). Essex: Pearson.
- Diéguez, A. (2005). *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Díez, J. A., & Moulines, C. U. (2008). *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia* (Tercera actualizada ed.). Barcelona: Ariel.
- Echeverría, J. (1999). *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Madrid: CATEDRA.
- Euclid. (1908). *The thirteen books of Euclid's elements* (Vol. I). (T. L. Heath, Ed., & T. L. Heath, Trans.) Cambridge: Cambridge University Press.
- Feigl, H. (1970). The 'Orthodox' view of theories: Remarks in defense as well as critique. In M. Radner, & S. Winokur (Eds.), *Minnesota Studies in Philosophy of Science* (Vol. 4. 4.Theories & Methods of Physics and Psychology, pp. 3–16). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Fischer, B. (2017). *Modal Justification via Theories*. Cham: Springer.
- Fischer, B., & Leon, F. (Eds.). (2017). *Modal Epistemology After Rationalism*. Cham: Springer.
- Freudenthal, H. (1962). The main trends in the foundations of geometry in the 19th century. In E. Nagel, P. Suppes, & A. Tarski (Eds.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science. Proceedings of the 1960 International Congress* (pp. 613–621). Stanford: Stanford University Press.
- Galavotti, M. C., Dieks, D., Gonzalez, W. J., Hartmann, S., Uebel, T., & Weber, M. (Eds.). (2014). *New Directions in the Philosophy of Science*. Springer et al.: Springer.
- Hands, D. W. (2001). *Reflection without Rules*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hitt, M. A., Boyd, B. K., & Li, D. (2004). The estate of strategic management research and a vision of the future. In D. J. Ketchen, Jr., & D. D. Bergh (Eds.), *Research Methodology in Strategy and Management. Volume 1* (pp. 1-31). Amsterdam et al.: Elsevier.
- Hughes, R. I. (2010). *The theoretical practices of physics. Philosophical essays*. Oxford et al.: Oxford University Press.

- Ketchen, Jr., D. J., & Bergh, D. D. (Eds.). (2004-2014). *Research Methodology in Strategy and Management* (Vols. 1-6, 9). Amsterdam et al.: Elsevier - Emerald.
- Ketchen, Jr., D. J., Eisner, A. B., Dess, G. G., & Lumpkin, G. T. (2009). *Strategy: 2008-2009*. Boston et al.: McGraw-Hill/Irwin.
- Kraft, V. (1966 (1950)). *El Círculo de Viena*. (F. Gracia, Trad.) Madrid: Taurus.
- Krause, D., & Arenhart, J. R. (2017). *The Logical Foundations of Scientific Theories. Languages, Structures, and Models*. New York and Oxon: Routledge.
- Kuhn, T. S. (1996). *The structure of scientific revolutions* (Third ed.). Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Kuhn, T. S. (2000). *The Road since Structure. Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Kuipers, T. A. (Ed.). (2007). *General Philosophy of Science. Focal Issues*. Amsterdam et al.: Elsevier.
- León Untiveros, M. Á. (2013). El sexto y séptimo dogma del empirismo y la concepción semántica de las teorías científicas. *Analítica*(7), 109-132.
- León Untiveros, M. Á. (2013). Teoricidad y coherentismo en el estructuralismo científico. *Inédito. Ponencia presentada en el Día Mundial de la Filosofía: La filosofía en Diálogo, 18-21 de Noviembre, 2013, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 1-15.
- León Untiveros, M. Á. (2015). Los séptimo y octavo dogmas del empirismo. *en edición; ponencia presentada el 10 de abril en la Departamento Académico de Filosofía y Teología de la Facultad de Psicología y Humanidades de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón - UNIFE*, 1-19.
- López Mas, J. (2008). Estatus epistemológico de las Ciencias Administrativas en Mario Bunge. *Gestión en el Tercer Milenio*, 11(22), 11-17.
- Lorenzano, P. (2012). Comentario a "La interpretación estructuralista del Statement View" de Andoni Ibarra. En L. M. Peris-Viñé (Ed.), *Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría estructural* (págs. 102-14). Madrid: Tecnos.
- Losee, J. (2001). *A Historical Introduction to the Philosophy of Science* (Fourth edition ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Mattessich, R. (1990). Mario Bunge's influence on the administrative and systems sciences. In P. Weingartner, & G. J. Dorn (Eds.), *Studies on Mario Bunge's Treatise* (pp. 397-420). Amsterdam - Atlanta: Rodopi.
- Meier, T. (2015). La estructura de la teoría empírica y el reduccionismo. *Stoa*, 6(11), 9-25.
- Mintzberg, H. (1983). *Structure in Fives. Designing Effective Organizations*. New Jersey: Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (2007). *Tracking Strategies. ...Towards a General Theory of Strategy Formation*. Oxford et al.: Oxford University Press.
- Mintzberg, H. (2009). *Managing*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Modinos, A. (2014). *From Aristotle to Schrödinger. The Curiosity of Physics*. Springer et al.: Springer.
- Morett, F. (2014). *Advances on a Methodology Design Engineering in Economics and Political Science*. London: Doctoral dissertation, London School of Economics and Political Science.
- Moulines, C. U. (2011). Cuatro tipos de desarrollo teórico en las ciencias empíricas. *Metatheoria*, 1(2), 11-27.
- Moulines, C. U., & Díez, J. A. (1994). Theories as Nets: The Case of Combinatorial Measurement Theory. In P. Humphreys (Ed.), *Patrick Suppes: Scientific Philosopher*

- (Vols. 2. Philosophy of Physics, Theory Structure, and Measurement Theory, pp. 275-97). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Musso, P. (2011). *La Scienza e l'idea de Ragione. Scienza, filosofia e religione da Galileo ai buchi neri e oltre*. Milano: Mimesis.
- Neta, R. (Ed.). (2014). *Current Controversies in Epistemology*. New York & London: Routledge.
- Niiniluoto, I., Sintonen, M., & Wolenski, J. (Eds.). (2004). *Handbook of Epistemology*. Dordrecht: Springer Science.
- Perisd-Viñé, L. M. (Ed.). (2012). *Filosofía de la Ciencia en Iberoamérica: Metateoría estructural*. Madrid: Tecnos.
- Popper, K. R. (2002 (1935)). *The Logic Of Scientific Discovery*. London: Routledge Classics.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy. Techniques for analysing industries and competitors*. New York: The Free Press.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance*. New York: The Free Press.
- Putnam, H. (1962). What theories are not. In E. Nagel, P. Suppes, & A. Tarski (Eds.), *Logic, Methodology, and Philosophy of Science. Proceedings of the 1960 International Congress* (pp. 240-251). Stanford: Stanford University Press.
- Reichenbach, H. (1938). *Experience and Prediction. An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Reichenbach, H. (1968). *The rise of scientific philosophy*. Berkeley and Los Angeles: University of California Press.
- Reid, C. (1970). *Hilbert*. Berlin - Heidelberg: Springer-Verlag.
- Rescher, N. (2003). *Epistemology. An Introduction to the Theory of Knowledge*. Albany: State University of New York Press.
- Rescher, N. (2006). *Epistemetrics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rescher, N. (2016). *Pragmatism in Philosophical Inquiry. Theoretical Considerations and Case Studies*. Springer: Springer.
- Schurz, G. (2014). *Philosophy of Science: A Unified Approach*. New York: Routledge.
- Stadler, F. (2015). *The Vienna Circle. Studies in the Origins, Development, and Influence of Logical Empiricism. Revised edition* (Revised ed.). Springer et al.: Springer.
- Stegmüller, W. (1976 (1973)). *The Structure and Dynamics of Theories*. (W. Wohlhueter, Trans.) New York: Springer.
- Stegmüller, W. (1979). *The Structuralist View of Theories. A possible Analogue of the Bourbaki Programme in Physical Science*. Berlin, Heidelberg and New York: Springer-Verlag.
- Suppe, F. (1977). The search for Philosophic Understanding of Scientific Theories. In F. Suppe (Ed.), *The Structure of Scientific Theories* (Second ed., pp. 3-241). Urbana: University of Illinois Press.
- Suppe, F. (1989). *The semantic conception of theories and scientific realism*. Urbana: University of Illinois Press.
- Suppes, P. (2002). *Representation and Invariance of Scientific Structures* (Second ed.). Stanford: Center for the Study of Language and Information.
- Tarski, A. (1971 (1953)). A general method in proofs of undecidability. In A. Tarski, A. Motowski, & R. M. Robinson, *Undecidable Theories* (pp. 1-35). Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- Torretti, R. (1993). El método axiomático. En C. U. Moulines (Ed.), *La ciencia: estructura y desarrollo* (págs. 89-110). Madrid: Trotta.
- van Fraassen, B. C. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.