

¿EL POSITIVISMO IMPIDE UNA EDUCACIÓN SUSTENTABLE?

Ramón R. Abarca Fernández

Hipótesis: dado el contexto socio/histórico/conceptual, es posible que el positivismo impida una educación sustentable, al difundir su conceptualización sobre ciencia, conocimiento y científico.

A. Resumen general del trabajo

Sentimos la exigencia de alcanzar y hacer descubrir la necesidad de entender y conceptualizar la vertiente del positivismo estudiando a sus fundadores y actores, a fin de rescatar el significado originario de los vocablos: ciencia, conocimiento y científico, para retomar la respectiva y natural significación, dado que el positivismo los consideró solo cuantitativamente.

Se ha utilizado el método heurístico porque es un modo coloquial que, como conjunto de procesos y diferentes técnicas, permite descubrir y resolver problemas.

El estudio del positivismo posibilita percibir su tendencia a deformar algunos términos generadores de conocer, que, de alguna forma, ha impulsado y alimentado el memorismo y la repetición.

Se recuerda que, según Fideus ESDEVENIMENTS, la epistemología francesa surge como manera de legitimar el estudio “científico naturalista” del ser humano, tanto individual como colectivamente, y la necesidad de estudiar “científicamente” al ser humano, ya que la Revolución Francesa obligó, por primera vez, a ver a la sociedad y a la persona como objetos de estudio científico.

El positivismo considera que la ciencia es una facultad del hombre para encontrar explicaciones a los fenómenos y respuestas a las interrogantes planteadas sobre acontecimientos, mediante un conjunto de ideas provisionales que, con la actividad de búsqueda continua, tales explicaciones pueden variar y constituir un nuevo conocimiento.

En este contexto, el conocimiento científico es el conjunto de hechos, verificables y sustentados en evidencias, recogidos por las conceptualizaciones “científicas”, así como el estudio de la adquisición, elaboración de nuevos conocimientos mediante el “método científico”. En este ambiente, William Whewell (1794-1866) acuñó el concepto “científico” en 1834, para designar a los hombres dedicados a la actividad metódica.

Toda esta desarticulación terminológica y conceptual, nos permite ratificar nuestra hipótesis.

Palabras clave: Positivismo, conocimiento, ciencia, científico, educación

B. Introducción

Nuestro propósito y misión es:

- a) Presentar las propuestas que algunos contribuyeron a la difusión del positivismo, como conocimiento auténtico y científico: Saint-Simon, Auguste Comte, y John Stuart Mill, que se extienden y desarrollan por el resto de Europa en la segunda mitad del siglo XIX. Se considera que muestra cierto parentesco con el empirismo. Uno de sus principales precursores, en los siglos XVI y XVII, fue Francis Bacon.
- b) Determinar si el positivismo, como corriente de pensamiento “filosófico”, ejerce influencia sustentable en la utilización de los términos: ciencia, conocimiento y científico en la tergiversación de la acción educativa.
- c) Señalar los procesos que se establecieron a manera de método y metodología.

C. Sustentación teórica o conceptual

Sentimos la exigencia de alcanzar y hacer descubrir la necesidad de entender y conceptualizar la vertiente del positivismo y el significado de los vocablos: ciencia, conocimiento y científico, en su respectiva y natural significación, a fin de propiciar una educación sustentable.

Debido a las tendencias que se originan en el positivismo, se hace necesario conceptualizar, con precisión, los términos referidos a fin de utilizar la auténtica conceptualización de los vocablos mencionados.

Es necesario promover que, en los centros académicos, se emplee los términos según su significado específico, para evitar que sean mal comprendidos.

D. Metodología

Hemos empleado el método heurístico, que es el más efectivo para descubrir y solucionar los problemas que se dan en los procesos sociales y de aprendizaje, ya que garantiza lograr los objetivos inmediatos. Recordamos a George Polya (1887-1985) quien dedicó gran parte de su trabajo a desarrollar una conceptualización de la heurística, particularmente con la publicación de uno de sus libros titulado “How to solve it” (Cómo resolverlo).

El método heurístico es un modo coloquial que, con un conjunto de procesos y diferentes técnicas, nos posibilita hallar y resolver un problema; la capacidad heurística es un rasgo característico del hombre y, desde cuyo punto de vista puede describirse el arte y la ciencia que descubre, inventa y resuelve problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral o pensamiento divergente. Según George Pólya, la base de la heurística está en la experiencia de resolver problemas y en ver cómo otros lo hacen. Se dice que hay búsquedas ciegas, búsquedas heurísticas (basadas en la experiencia) y búsquedas racionales.

El método heurístico, conocido como “IDEAL”, formulado por Bransford y Stein (1984), incluye algunos pasos: a) Identificar el problema; b) definir y presentar el problema; c) explorar las estrategias viables; d) avanzar en las estrategias; y e) lograr la solución para volver a evaluar los efectos de las actividades.

La heurística, como metodología interpretativa, nos ha permitido llegar a las conclusiones que hemos logrado.

E. Resultados y discusión

Se ha examinado el significado natural de los siguientes vocablos: positivismo, ciencia, conocimiento, científico y educación.

a. Positivismo

El vocablo “positivismo”, fue utilizado, por primera vez, por el matemático francés del siglo XIX, Augusto Comte (1798-1857), para indicar la realidad y la tendencia que él reclamó para el aspecto teórico de su propuesta. Algunos conceptos positivistas se remontan a David Hume (1711-1776), a Saint-Simon (1760-1825) y al filósofo alemán Immanuel Kant (1724-1804). Se extendió por Europa en la segunda mitad del siglo XIX, mostrando cierto parentesco con el empirismo, uno de sus principales precursores fue el inglés Francis Bacon (1561-1626), en los siglos XVI y XVII.

En David Hume (1711-1776), Saint-Simon (1760–1825) y Immanuel Kant (1724-1804) hay conceptos positivistas. Con menor nitidez, el positivismo se mostró en Descartes (1596-1650) y Bacon (1561-1626), y sus ramificaciones penetran en la centuria pasada y se extendió hasta nuestros días, por diversos sectores en el ámbito del saber.

El positivismo considera el “hecho” como única realidad “científica”. La experiencia y la inducción son los métodos exclusivos de la “ciencia”. Admite, como válidos, “científicamente”, los conocimientos que proceden de la experiencia y rechaza conocimientos como: la noción a priori, el concepto universal y absoluto.

Numerosos discípulos de Comte rechazaron el desarrollo religioso de su pensamiento, porque parecía contradecir la filosofía positivista original; con todo, muchas de sus propuestas fueron luego adaptadas y desarrolladas por los estudiosos como John Stuart Mill (1806-1873) y Herbert Spencer (1820-1903), así como por el Ernst Mach (1838-1916).

El positivismo asume la cuantificación para que los historiadores puedan estar seguros de sus afirmaciones mediante la medición; si bien ésta se convierte en la única solución, aparece el problema de negar veracidad a todo lo que no esté cuantificado.

Entre las corrientes positivistas puede mencionarse: el positivismo ideológico, el empiriocriticismo, el metodológico o conceptual, el analítico, sociológico, el positivismo

realista y el neopositivismo (empirismo lógico o neopositivismo lógico). Los enfoques sociologistas, en filosofía de la ciencia y epistemología, tradicionalmente han sido los principales críticos del positivismo, aunque ambas posturas no son necesariamente contradictorias.

El positivismo afirma que el estudio empírico del proceso histórico, que rige el desarrollo de la humanidad y de la progresión de diversas ciencias interrelacionadas, se desprende de su ley de los tres estadios analizada en su voluminosa obra "Curso de filosofía positiva"; considera que, dada la naturaleza de la mente humana, cada una de las ciencias o ramas del saber debe pasar por "tres estadios teóricos diferentes: el teológico o estadio ficticio; el metafísico o estadio abstracto; y por último, el científico o positivo"².

Todo se centra en averiguar cómo se producen los fenómenos con la intención de llegar a generalizaciones sujetas a verificaciones observacionales y comprobables; ello fue considerado como la expresión clásica de la actitud positivista, es decir, la actitud de quien afirma que tan sólo las ciencias empíricas son la adecuada fuente de conocimiento.

Según Comte, cada estadio tiene su correlato en determinadas actitudes políticas. El teológico tiene su reflejo en las nociones que hablan del derecho divino de los reyes; el metafísico incluye algunos conceptos como el contrato social, la igualdad de las personas o la soberanía popular. El positivo se caracteriza por el análisis metódico o "sociológico" (término acuñado por Comte) de la organización política.

Si rechazaba la creencia en un ser trascendente, Comte reconocía el valor de la religión, pues contribuía a la estabilidad social. En su obra Sistema de Política Positiva (1851-1854; 1875-1877), propone una religión de la humanidad que estimulara una benéfica conducta social. La mayor relevancia de Comte se deriva de su influencia en el desarrollo del positivismo.

Para dar una respuesta a la revolución científica, política e industrial de su tiempo, Comte ofrecía una reorganización intelectual, moral y política del orden social. Pensaba que adoptar una actitud científica era la clave de cualquier reconstrucción.

El problema en el conocimiento, que llama científico, está en determinar cuáles son los elementos que intervienen en el mismo. La gran revolución epistemológica la hizo Kant al considerar que en el mismo intervienen el objeto que hay que conocer, pero también el sujeto.

Para los empiristas ingleses, el conocimiento provenía de las sensaciones; en Kant, el conocimiento significa formas puras de la sensibilidad y formas puras del entendimiento, en donde relaciona racionalismo y empirismo. Desde Kant, las sensaciones ya no forman parte del conocimiento.

Debemos recordar que el tiempo histórico en que vivió, Augusto Comte, fue de conflictos en las clases sociales por los intereses económicos y la apropiación de los bienes. Comte

quiso modificar la sociedad de su tiempo y trató de explicar que una sociedad, para cambiar, necesita hacerlo a partir del conocimiento.

En su análisis sobre cómo había sido la historia del conocimiento, determina distintas etapas de desarrollo mediante la ley de los tres estados o estadios del conocimiento. De ahí surge su concepción de cuál era el “verdadero conocimiento”, al que le llamó positivo. “El positivismo es una corriente de pensamiento filosófico, científico, de explicar cómo es el conocimiento que llamamos científico y de qué manera debe hacerse la ciencia para decir que los resultados corresponden a la verdad de lo que se busca”³.

Comte unificó la filosofía y el gobierno (programa de conducta individual y social) bajo la concepción de la religión, propuesta rechazada por algunos de sus discípulos, porque contradecía el positivismo original; considera que la clave para lograr la reforma social, de la humanidad, está en la ciencia. Muchas de las propuestas de Comte fueron adaptadas y desarrolladas por John Stuart Mill (1806-1873) y Herbert Spencer (1820-1903) así como por el físico Ernst Mach (1838-1916).

Las características importantes derivadas de la concepción positivista, son:

- a) Promueve un conocimiento sistemático, comprobable, comparable, medible y replicable.
- b) Su preocupación fundamental es la búsqueda de la eficacia y el incremento del corpus de conocimiento.
- c) Su metodología sigue el modelo hipotético/inductivo de las ciencias naturales; utiliza los métodos cuantitativos y estadísticos.
- d) Parte de una muestra significativa para generalizar los resultados.

Nadie duda de la importancia que tienen conceptos como "realidad", "racional", "ser", para nuestra vivencia y supervivencia cultural: la racionalidad parece ser el término y concepto con el que nos referimos a la trama y estructura fundamental de nuestra cultura humana.

A partir de los estudios de Bertrand Russell y otros, el filósofo Ludwig Wittgenstein elabora el texto “Tractatus Logico-Philosophicus”, que permite inspirar el surgimiento del Círculo de Viena, que tuvo como objetivo alejar, definitivamente, a la ciencia de la metafísica, a partir del desarrollo de la lógica de Russell. Esta propuesta planteó un método basado en la experimentación, observación y recolección objetiva de datos a fin de buscar explicaciones a las causas que originan los fenómenos.

En el campo del Derecho, el positivismo jurídico o iuspositivismo no guarda relación, en su origen, con el positivismo filosófico, sino, con el concepto de Derecho positivo. En el campo de la psicología se puede mencionar al Conductismo o Psicología conductista, como pioneros en la aplicación de la llamada metodología científica al estudio de la conducta humana. En la Psicología conviven múltiples escuelas, muchas de las cuales se basan en el positivismo para el estudio del ser humano. Entre dichas escuelas o enfoques

destaca el Cognitivo-Conductual. Cabe mencionar el avance arrollador de la neurociencia, que toca problemas mentales que antes parecían inescrutables.

Concordamos con Natalia Ospina que el fundamento filosófico del positivismo “planteaba que solo el método experimental era válido, surgió en Francia en la segunda mitad del siglo XIX, y su nombre proviene del propósito de utilizar, para la investigación filosófica, los métodos y resultados de la ciencia positiva.

Desde Francia se difunde luego por Europa y se convierte en la forma preferida de pensar de filósofos, historiadores, científicos y literatos de la época. Auguste Comte y John Stuart Mill fueron los precursores de esta corriente, la cual planteaba que todas las actividades filosóficas y científicas debían efectuarse únicamente en el marco del análisis de los hechos reales verificados por la experiencia”⁴.

Según Daros “la racionalidad propia del conocimiento vulgar es más afectiva, vital y emotiva: los sentimientos son los que conducen el hilo del pensamiento más bien que los principios, las ideas y su inteligibilidad e inferencia estricta. La racionalidad propia del conocimiento vulgar se basa más bien en todo ese conjunto que es el accionar de la vida cotidiana y personal, con su historia y sus histerias, con sus miserias y nobleza, con sus sentimientos y sus convicciones, con razones de la mente y razones del corazón que la razón no entiende. Al intentar hacer dialogar nuestra vida personal con la vida social cotidiana intentamos integrarnos a su racionalidad, a su ordenamiento, a su lógica”⁵.

En la racionalidad hay un marco de referencia que no está constituido solo por principios e ideas bien delimitadas, sino, más bien, por el ámbito o la estructura vital. El pensamiento no discurre a partir de principios universales y en forma casi silogística. Sin embargo, nadie negará que el conocimiento vulgar es racional, pues: posee una racionalidad vulgar, aunque no metódica.

Esta constatación nos permite esbozar una primera noción amplísima de lo racional. Racional es lo que se refiere a la razón: es el producto hilado, o, al menos, la expresión ordenada de la razón. La racionalidad es esa expresión convertida en sustantivo abstracto. Según esto, parecería indudable que habrá tantos conceptos de lo racional y de la racionalidad cuantos sean los conceptos de orden o ilación, pues aquellos cobran vida en relación a estos.

b. Ciencia

En el contexto sucintado, limitado y fraccionado, se hace difícil hablar de ciencia, pues la noción originaria ha degenerado; se olvida que el vocablo ciencia, procede del latín *scientia*, de *scire* (conocer) que es el conjunto de conocimientos sistemáticos sobre la naturaleza, los seres que la componen, los fenómenos que ocurren en ella y las leyes que rigen dichos fenómenos. Para el positivismo, basta con reunir cierta cantidad de hechos enumerados para que surja la ciencia.

Para el positivismo, es la rama del saber humano sobre una materia, determinada por la observación y la experimentación; que explica sus principios, causas, formulación y verificación de hipótesis; que está constituida por un conjunto de conocimientos objetivos y verificables, y, además, que se caracteriza por utilizar una metodología adecuada para el objeto de estudio y la sistematización de los conocimientos.

Intenta desconocer que la ciencia es la facultad del hombre que le permite encontrar explicaciones a los fenómenos estudiados y respuestas a las interrogantes planteadas sobre acontecimientos determinados, mediante un conjunto de ideas que pueden ser provisionales; pues, con la actividad de búsqueda continua y el esfuerzo de hombres (damas y varones), tales explicaciones pueden variar y constituir un nuevo conocimiento.

Según Asael, “la ciencia, del latín *scientia* (conocimiento) es un sistema ordenado de conocimientos estructurados que estudia, investiga e interpreta los fenómenos naturales, sociales y artificiales”⁶. Los conocimientos científicos se obtienen mediante observaciones y experimentaciones en ámbitos específicos; dichos conocimientos deben ser organizados y clasificados sobre la base de principios explicativos, sean de forma teórica o práctica. A partir de éstos, se generan preguntas y razonamientos, se construyen hipótesis, se deducen principios y se formulan leyes generales, teorías y sistemas organizados por medio de un método.

Aristóteles entendía la universalidad de la ciencia como el resultado de la conjunción de todos los saberes. El saber está articulado en diversas ciencias particulares y autónomas. El conjunto, de todas, constituye la ciencia: el conocimiento de todos los aspectos de la realidad. Consideraba tres saberes: 1) El productivo técnico que remite a la «fabricación» de cosas útiles. 2) El práctico y ético/político que remite a la acción libre o electiva, porque busca la virtud, la regla de la «buena acción». 3) El teórico, referido al modo de ser de las cosas mismas⁷.

Albert Einstein (1879-1955) entiende que las ciencias coordinan experiencias y forman un sistema lógico; “puesto que la ciencia no puede definir sus objetos, sino por las operaciones de medida, se deduce que sólo éstas representan lo real... Pues la ciencia no conduce a un conocimiento radical; su perspectiva es forzosamente parcial y limitada”⁸.

La ciencia tiene como fundamento las observaciones, pero, no solo, las experimentales; organiza las observaciones a través de conceptualizaciones, métodos y modelos a fin de generar nuevos conocimientos. Para ello, previamente se establecen criterios de verdad y un método de investigación; procesos y conocimientos que conducen a la generación de nuevos conocimientos en forma de predicciones concretas, cuantitativas y cualitativas referidas a observaciones pasadas, presentes y futuras.

La utilización de la palabra “teoría”, se remonta a la Ilustración europea de finales del siglo XVIII y se extiende a lo largo del pensamiento de los siglos XIX y XX. Este término fue resignificado por los distintos usos que le dieron disciplinas como la sociología, el

psicoanálisis, la historia o la antropología; sin embargo, fue en el campo de la filosofía donde adquirió un nuevo sentido⁹.

La ciencia es el conjunto de conocimientos organizados de forma sistemática y obtenidos a partir de la observación, el razonamiento y la experimentación, dentro de áreas específicas. Gracias a un riguroso y estricto uso de estos métodos, son validados los razonamientos que se desprenden de los procesos de investigación, dando rigor metódico a las conclusiones obtenidas. La ciencia se ramifica, en lo que se conoce, como distintos campos o áreas de conocimiento; los diferentes especialistas llevan a cabo estudios y observaciones, haciendo uso de métodos, para alcanzar nuevos conocimientos válidos, certeros, irrefutables y objetivos. Se rige principalmente por un método riguroso para la obtención de nuevos conocimientos.

Lo que caracteriza a la ciencia, es ser: a) sistemática; b) acumulativa; c) metódica; d) provisional; e) especializada; f) abierta; g) producto de una investigación metódica.

La idea de que la ciencia está sujeta a evolución o es susceptible de progreso, es ajena a las épocas históricas anteriores a la Edad Moderna caracterizada por la polémica de los antiguos y los modernos (1688-1704). La percepción de "atraso" científico relativo a una época, un lugar o una rama del saber, con respecto a otra, específicamente proviene del positivismo de Comte, quien propuso los "tres estadios teóricos". Desde esa visión, no habría ciencia antes de la "revolución científica" del siglo XVII.

No olvidamos que el siglo XVII fue testigo de grandes figuras intelectuales como Galileo, Harvey, Descartes, Fermar, Newton¹⁰ A partir de dicho siglo, la ciencia natural moderna adquiere rasgos de identidad propia y a finales del XVIII se separa del resto del saber racional, conceptualizado, a partir de entonces, como meramente filosófico.

Kröber (1986) entiende la ciencia, no sólo como un sistema de conceptos, proposiciones, teorías e hipótesis, sino también, simultáneamente, como una forma específica de la actividad social dirigida a la producción, distribución y aplicación de los conocimientos acerca de las leyes objetivas de la naturaleza y la sociedad; aún más, la ciencia se nos presenta como una institución social, como un sistema de organizaciones científicas, cuya estructura y desarrollo se encuentran estrechamente vinculados con la economía, la política, los fenómenos culturales, con las necesidades y las posibilidades de la sociedad dada¹¹.

La ciencia es el conocimiento basado en los hechos observados y en las verdades demostradas, dispuestos en un sistema ordenado que se pueden validar y comunicar a otras personas en el caso de las ciencias naturales. La ingeniería es la aplicación creativa de los principios científicos, utilizados para planificar, construir, dirigir, guiar, administrar o trabajar en los sistemas para mantener y mejorar nuestra vida diaria.

Hoy, conceptualizamos la ciencia como el fruto del trabajo colectivo. Como construcción social, es patrimonio de la sociedad, pues, crea valores espirituales y materiales que deben

estar dirigidos a la humanización del hombre y a la transformación del mundo en aras del desarrollo humano, constituyendo una parte de la cultura¹². La ciencia actual, puede ser considerada como: cuerpo de conocimientos, proceso, institución social y fuerza productiva.

La glosa de Kant: “la filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia, es vacía; la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia, es ciega”, nos impulsa conceptualizar la historiografía de la ciencia de la filosofía de la ciencia, porque: a) la filosofía de la ciencia suministra metodologías normativas, ofreciendo, de este modo, una explicación racional del crecimiento del conocimiento objetivo; b) dos metodologías rivales pueden ser evaluadas con ayuda de la historia; c) cualquier reconstrucción racional de la historia debe ser complementada mediante una historia externa.

Igualmente, según Aldana Valdés (1934-?) y otros, “el problema de la ciencia debe ser abordado en dos niveles: la definición de científico y el tipo de científicos que esperamos y debemos tener en un país como Colombia. En la academia de los países occidentales, un científico es definido como una persona con título en educación superior (Doctorado), varios años de experiencia profesional como investigador entrenado y creativo, un factor de impacto en investigación, cantidad y calidad de publicaciones, número de artículos referenciados, membresía en academias científicas y número de patentes”¹³.

c. Conocimiento

El conocimiento es el proceso, en virtud del cual, la realidad se refleja y reproduce en el *pensamiento humano*; está condicionado por las leyes del devenir social y unido, indisolublemente, a la actividad práctica; su fin es alcanzar la verdad objetiva. A través del conocimiento, el hombre adquiere saber, conceptos sobre los fenómenos reales, y comprende el mundo circundante. Tal conocimiento es utilizado para transformar el mundo, y subordinar la naturaleza a las necesidades del ser humano.

Entendemos el término conocimiento como un conjunto de información adquirida a través del razonamiento y de la experiencia, que puede ser organizado sobre una estructura de hechos objetivos accesibles a distintos observadores. Por ello, se denomina ciencia, al conjunto de métodos y técnicas que se utilizan para alcanzar tal conocimiento.

La validez del conocimiento no es permanente ni incuestionable, pues siempre puede ser refutado. El hecho de que un conocimiento no haya sido refutado, no significa que sea considerado como una verdad incuestionable, sino, que siempre se lo somete a nuevos análisis y observaciones que se van adquiriendo a lo largo del tiempo.

Se caracteriza por ser: a) racional, porque es un conocimiento cualitativo superior, constituido por conceptos, juicios y raciocinios, y no simplemente por sensaciones o imágenes. b) sistemático, porque es un conocimiento ordenado y posee consistencia. Además, se considera algunas peculiaridades: a) sistemático, por ser sistema de conceptos; b) comunicable, no es inefable sino expresable; c) trasciende los hechos y

produce nuevos hechos (define sus conceptos); d) está constituido por conceptos y busca descubrir las leyes de la naturaleza y de la cultura; e) sus posiciones pueden ser simples o complejas al decidir sus hipótesis; f) explica los fenómenos; g) se dan diversas formas de conocimiento.

Se pretendió desconocer que, desde los orígenes de la humanidad, los hombres (damas y varones), persiguieron el conocimiento, intentando catalogarlo y definirlo a través de conceptos claros y bien diferenciados entre sí. En la antigua Grecia, los estudiosos decidieron establecer un concepto que permitiera englobar los conocimientos: la ciencia, rama del saber humano, constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y reflexivos sobre una materia determinada.

Las relaciones entre ciencia, conocimiento, educación y desarrollo han sido preocupación permanente de algunos estudiosos. En el proceso, se ha logrado integrar esfuerzos particulares, pero que no involucran a todos los sectores del Estado, quedando como impulsos aislados.

c. Científico

Científico, del latín *scientificus*, permite nombrar aquello perteneciente o relativo a la ciencia. William Whewell (1794-1866) acuñó el término “científico” en 1834, para designar a los hombres (damas y varones) dedicados a la actividad metódica. Según él, el vocablo “inductivo” es sinónimo de un proceso de generalización del conocimiento del mundo, en el que confluyen diversos elementos básicos, que muestran la intención para alcanzar una unidad en la generalización de las leyes naturales¹⁴.

Un científico es la persona que participa y realiza una actividad sistemática para adquirir nuevos conocimientos, es decir, que desarrolla una investigación metódica; en sentido estricto, es la persona que utiliza un método. Científicos son quienes realizan investigaciones, a fin de lograr una comprensión integral de la naturaleza, incluyendo lo físico, matemático y social. Para Whewell, la investigación científica se inicia con el análisis minucioso de los conceptos o ideas fundamentales, así como de las observaciones o hechos, que se consideran relevantes en relación con un problema específico.

Siendo la ciencia planeada, los científicos saben lo que buscan y cómo encontrarlo; siguen procedimientos que responden a una lógica previa que permite estudiar una realidad específica. Secuenciar un método, para llegar a una respuesta precisa, es la manera controlada de obtener nuevos conocimientos; la divulgación de los resultados incluye una descripción de los métodos utilizados, es decir, explica la forma en que se arribó a ese conocimiento.

Se denomina conocimiento científico al conjunto ordenado y sistematizado de saberes obtenidos de forma metódica y sistemática a partir: del estudio, la observación, la experimentación y el análisis de fenómenos o hechos, valiéndose de una serie de rigurosos

procedimientos que muestran validez, objetividad y universalidad de los datos y las conclusiones obtenidas.

Según el positivismo, el método científico es el conjunto de pasos ordenados y empleados para hallar nuevos conocimientos en las ciencias; para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en lo empírico, en la medición, y estar sujeto a las pruebas de razonamiento. Según el Oxford English Dictionary, el método científico es: “un método o procedimiento que ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, la formulación, análisis y modificación de las hipótesis”. Francis Bacon, padre del empirismo, desarrolló un método científico, al enumerar los pasos para realizar: la observación, la inducción, esbozar la hipótesis.

Para James Bryant Conant (1893-1978) no existe un método científico. El científico usa métodos definitorios, clasificatorios, estadísticos, hipotético/deductivos, procedimientos de medición, entre otros. Por tanto, referirse al método científico, es referirse a este conjunto de tácticas empleadas para constituir el conocimiento, sujetas al devenir histórico, y que eventualmente podrían ser otras en el futuro.

Se encuentra esbozos de lenguaje científico en Babilonia (Astronomía), en la India (Gramática); en Grecia se da una continuidad en el lenguaje científico en la ciencia y la cultura en general; el vocabulario científico griego se creó a partir del griego y sus procedimientos formativos. Ello implica apuntar dos aspectos: a) que los conceptos científicos, considerados verdaderos y universales, evolucionan; también las lenguas científicas están sometidas al cambio; b) la idea de que a los términos del léxico científico subyacen conceptos unitarios es ilusoria, otra escuela puede introducir análisis diferentes.

No existe lengua conocida cuyos procedimientos de formación lexical ofrezcan mayores posibilidades de explotación para la creación de un léxico intelectual y abstracto, filosófico y científico; léxico que facilita el trabajo intelectual y es de amplitud inagotable. Quizá sea ésta la razón por la que las lenguas posteriores han preferido continuar desarrollando el lenguaje científico griego en vez de crear uno nuevo con todas sus piezas.

La vía del léxico científico griego, que llega hasta nosotros, es la misma del léxico griego en general; los orígenes de nuestro léxico científico y de todo el mundo culto están en Grecia. Nuestro lenguaje científico es un extraño griego: un semigriego o criptogriego, según como se mire¹⁵.

Según Imre Lakatos (1922-1974) la forma de justificar el conocimiento científico es a través de la crítica y contrastabilidad de nuestros ensayos de solución a los problemas surgidos en la tensión entre nuestro conocer y nuestro ignorar. Una reconstrucción racional genera un patrón del crecimiento racional del conocimiento científico. Pero, en las reconstrucciones normativas puede requerirse de conceptualizaciones empíricas

externas para explicar aspectos residuales no racionales¹⁶. La expresión “crecimiento del conocimiento científico” aparece en los años 30 del siglo pasado.

El “conocimiento científico” del siglo XVII, fue considerado, por muchos, como parte integral del conocimiento teológico: la mayor parte de los científicos, como Descartes, Kepler, Galileo, Newton y Leibnitz buscaban el esquema divino del universo.

El Treatise de Colin Maclaurin (1698-1746) parece ser el trabajo más influyente sobre el “método de fluxiones” (*Methodus fluxionum et serierum infinitorum*) de Isaac Newton que fue terminada en 1671, aunque su publicación no fue hasta 1736. El propósito de Maclaurin es mostrar que el método de fluxiones sigue, naturalmente, la “geometría de los antiguos”; presenta las nociones de movimiento, espacio y velocidad; luego procede a introducir las nociones básicas de la geometría fluxional de Newton. La fluxion es definida como “la velocidad con la cual una cantidad fluye, en cualquier límite del tiempo, mientras se supone que se genera”.

El aforismo de Jorge Wagensberg (1948-2018): “a más cómo, menos por qué”. nos permite resumir el pensamiento científico, porque, preguntar por las causas, es siempre una pregunta de emergencia, dado que puede haber muchísimas causas. En cambio, preguntarse por el cómo, es investigar el proceso.

e. Educación

Si el positivismo es eminentemente cuantitativo, nos preguntamos: ¿puede darse una educación sustentable? ¿Por qué a nivel nacional e internacional se utiliza y generaliza términos que no corresponden? ¿Por qué en los informes estadísticos de población se dice: “porcentaje de hombres” y “porcentaje de mujeres”? Si los varones son hombres, las mujeres, ¿qué son? ¿Por qué se usan algunos vocablos sin considerar su real significado? Por ejemplo: ¿Francia *versus* Holanda? El significado castellano del término latino “versus” es: hacia, para. En lugar de versus debe emplearse “*adversus*”, que significa “contra”, “contrario”.

¿Es formativo que el estudiante repita lo que leyó o dijo el profesor? ¿Acaso se promueve el plagio, para luego condenarlo? ¿Por qué los nuevos paradigmas educativos no superan al positivismo? ¿Por qué al estudiante lo identificamos con la palabra “alumno”? ¿Conocemos el origen latino del término alumno? ¿Sabemos que el verbo latino “alere”, significa alimentar? Las propuestas de cambio, promovidas por Juan Jacobo Rousseau (1712-1778), de François Rabelais (1494-1553), entre otros, ¿por qué motivos fracasaron?

El positivismo, con su confusión terminológica y conceptual nos ha generado muchos entuertos que simplemente los memorizamos, repetimos y los promovemos.

Al educarse, una persona debiera asimilar y aprender competencias (conocimientos, capacidades y actitudes), lo que implica una concienciación cultural y conductual, pues

las nuevas generaciones adquieren y analizan los modos de ser de generaciones anteriores. La educación, que activan los nuevos enfoques educativos, es el proceso formativo que desarrolla competencias intelectuales, morales y afectivas,.

Si educación es el proceso mediante el cual se afecta a una persona, estimulándola para desarrollar sus capacidades cognitivas y físicas, podrá integrarse plenamente en la sociedad que la rodea. Por consiguiente, debe distinguirse entre los conceptos de educación (estímulo de una persona hacia otra) y aprendizaje, que en realidad es la posibilidad subjetiva de incorporación de nuevos conocimientos para su aplicación posterior. Si la educación es cualitativa, en un contexto cuantitativo será difícil que se realice.

Por tanto, debemos rescatar los significados originales de ciencia, conocimiento y científico, si realmente pretendemos promover una auténtica educación sustentable.

F. Conclusiones

El estudio realizado nos conduce a ratificar que dado el contexto socio/histórico/conceptual, es posible que el positivismo impida una educación sustentable, al difundir su conceptualización confusa sobre ciencia, conocimiento y científico.

G. Referencias bibliográficas

- ¹ Doctorado en Ciencias Sociales por la Universidad de Santo Tomás de Aquino (Roma – Italia); Profesor Emérito de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa – Perú; rabarcaf@ucsm.edu.pe; promotor del Centro de Investigación de la Universidad; ha participado como conferencista y ponente en diversos Congresos, nacionales e internacionales, cuyos trabajos se encuentran en la página web <http://aulavirtual.ucsm.edu.pe/rabarcaf>
- ² Lora Muñoz, Rosa Hilda, Título: El Positivismo; Augusto Comte, <https://www.aiu.edu/spanish/publications/student/spanish/el-positivismo-augusto-comte.htm>
- ³ Rosa Hilda, El Positivismo: Augusto Comte, en Publicaciones de Estudiantes, <https://www.aiu.edu/publications/student/spanish/el-positivismo-augusto-comte.htm>
- ⁴ Natalia Ospina Medina, Retos y desafíos de la investigación científica: pasado, presente y futuro, <https://es.scribd.com/document/330858103/Retos-y-Desafios-de-La-Investigacion-Cientifica>
- ⁵ Daros, W. R., 2000, Racionalidad, ciencia y relativismo, http://www.uce.edu.ar/upload/libros/Racionalidad_ciencia_relativismo.pdf
- ⁶ García, Asael, La ciencia es un sistema ordenado de conocimientos estructurados, en SCRIBD, <https://es.scribd.com/document/369230965/La-Ciencia-Es-Un-Sistema-Ordenado-de-Conocimientos-Estructurados-Que-Estudia>
- ⁷ Citado en Navarro Cordón, Juan Manuel y Pardo, José Luis, La clasificación de los saberes Madrid, Anaya, 2009, http://www.filosofia.net/materiales/sofiafilia/hf/soff_27.html
- ⁸ Citado por Aubert, Jean-Marie, Filosofía de la naturaleza, Ed. Herder, Barcelona, 1987
- ⁹ Mier, Rodrigo y Villegas, Armando, Sobre los usos de la palabra “teoría”, <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-SobreLosUsosDeLaPalabraTeoria-3747132.pdf>
- ¹⁰ Ruiz Zúñiga Angel, Los orígenes de la revolución científica, <http://www.elementos.buap.mx/num14/pdf/69.pdf>
- ¹¹ Citado en Asencio Cabot, Esperanza, Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0549.pdf>
- ¹² Asencio Cabot, Esperanza, Una aproximación a la concepción de ciencia en la contemporaneidad desde la perspectiva de la educación científica, <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v20n3/1516-7313-ciedu-20-03-0549.pdf>
- ¹³ Eduardo Aldana Valdes, Luis Fernando Chaparro Osorio, Gabriel García Márquez, Rodrigo Gutiérrez Duque, Rodolfo Llinas, Marco Palacios Roza, Manuel Elkín Patarroyo, Eduardo Posada Flores, Angela

Restrepo Moreno, Carlos Escudero Vasco, Colombia: al filo de la oportunidad, Misión ciencia, educación y desarrollo Tomo 1, Presidencia de la República, Consejería Presidencial para el desarrollo institucional, COLCIENCIAS, TERCER MUNDO EDITORES, 1996,

http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf

¹⁴ Casares Serrano, Antonio D., El Tiempo y la Hipótesis. William Whewell y la conformación de las ciencias inductivas, <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/casares35.pdf>

¹⁵ Rodríguez Adrados, Francisco, Los orígenes del lenguaje científico, <http://www.sel.edu.es/pdf/jul-dic-97/27-2-RAdrados.pdf>

¹⁶ Lakatos, Imre, 1989, La metodología de los programas de investigación científica, <https://epistemologiaufro.files.wordpress.com/2010/10/lakatos.pdf>