

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos ^a; Brenda Janeth Fuentes Torres ^b; Eva Rocío Alberca Montenegro ^c; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra ^d

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 2 núm., 1, febrero, ISSN: 2588-0748, 2018, pp. 975-996

DOI: [10.26820/reciamuc/2.1.2018.975-996](https://doi.org/10.26820/reciamuc/2.1.2018.975-996)

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 16/08/2017

Aceptado: 15/01/2018

- a. Universidad de Guayaquil; berardo.rodriquezg@ug.edu.ec
- b. brenfu.educacion2@gmail.com
- c. ealberca2017@gmail.com
- d. Universidad de Guayaquil; pablo.alarcons@ug.edu.ec

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

RESUMEN

En el siglo XXI, ¿cuáles son las contribuciones más importantes que la educación científica puede hacer a los estudiantes y a la sociedad? Necesitamos prestar más atención al aprendizaje que dure toda la vida, al aprendizaje que desmitifique el razonamiento cuantitativo, al aprendizaje que provea pistas para pensar con múltiples representaciones en nuestro nuevo mundo multimedial. Esta investigación es de tipo bibliográfica, basada en la hermenéutica, desde un punto de vista cognitivo se realiza fundamentalmente tareas de ingreso de información y de procesamiento mental. El ingreso de información, para nuestro estudio tiene relación con buscar, leer, descifrar, entender y comprender. Para el procesamiento necesitamos analizar, definir, relacionar, comentar, criticar, comparar, concluir, inferir, razonar y organizar la información recolectada. Las habilidades para redactar informes científicos, en nuestro caso, para manejar los resultados tendremos que enunciar, redactar, esquematizar, concluir y resumir. Si se quisiera problematizar alguna cuestión desde el punto de vista epistemológico y en especial a lo que se refiere a la metodología de la investigación, se revisarán algunos de los problemas del conocimiento y del origen del mismo. No se trata únicamente de continuar una batalla entre lo que se considera ciencia o no, según el paradigma que se cree o las metáforas que surjan, hemos de ver el mundo como un todo, la globalización, las fronteras, las tecnologías de información, la masificación de la vida nos invita a comprender que la ciencia debe apoyar la vida y para apoyar la vida debe ser humanista.

Palabras Claves: conocimiento, ciencia, investigación, educación, paradigma

ABSTRACT

In the 21st century, what are the most important contributions that science education can make to students and society? We need to pay more attention to lifelong learning, to learning that demystifies quantitative reasoning, to learning that provides clues to thinking with multiple representations in our new multimedia world. This research is of a bibliographic type, based on hermeneutics, from a cognitive point of view fundamentally tasks of information input and mental processing. The entry of information for our study is related to searching, reading, deciphering, understanding and understanding. For processing we need to analyze, define, relate, comment, criticize, compare, conclude, infer, reason and organize the information collected. The skills to write scientific reports, in our case, to manage the results will have to enunciate, write, outline, conclude and summarize. If you want to problematize an issue from the epistemological point of view and especially as regards the methodology of the investigation, some of the problems of the knowledge and its origin will be reviewed. It is not only a matter of continuing a battle between the that is considered science or not, according to the paradigm that is created or the metaphors that arise, we have to see the world as a whole, globalization, borders, information technologies, the massification of life invites us to understand that the science must support life and to support life must be humanistic.

Keywords: knowledge, science, research, education, paradigm

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Introducción.

En el siglo xxi, ¿cuáles son las contribuciones más importantes que la educación científica puede hacer a los estudiantes y a la sociedad? ¿Cómo podemos hacer que la educación científica sirva mejor a los intereses de toda la gente?. Deberíamos ofrecer a todos los estudiantes una educación científica que haga de la ciencia una auténtica compañera de otras formas de ver el mundo y una contribución esencial a su alfabetización multimedial y a sus habilidades de pensamiento crítico.

La didáctica de las ciencias necesita redirigir sus esfuerzos hacia entender mejor:

- a) cómo el compromiso emocional e intelectual se combina con el asombro por los fenómenos naturales en los estudiantes pequeños y mayores;
- b) cómo promover el pensamiento crítico acerca de los usos tanto perjudiciales como beneficiosos del conocimiento científico;
- c) cómo presentar las formas científicas de conocer hermanadas constructivamente con otras formas de conocer humanas; y
- d) cómo la educación científica puede realizar contribuciones esenciales a la alfabetización multimedial general y a las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes.

Necesitamos prestar más atención al aprendizaje que dure toda la vida, al aprendizaje que desmitifique el razonamiento cuantitativo, al aprendizaje que provea pistas para pensar con múltiples representaciones en nuestro nuevo mundo multimedial.

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

La educación debe proponerse contribuir a la mejora de la vida social: dar a más gente en el mundo oportunidades para una vida mejor y salvaguardar estándares mínimos de bienestar social para todos; enseñar a tener una perspectiva global, y no solo local o nacional; ubicar, de hecho, el interés local y el global por encima del interés regional o nacional. Una mejor vida para los más necesitados significa proveer salud y educación, satisfacer las necesidades básicas, proteger contra los desastres y, sobre todo, dar esperanza. Para quienes ya tienen todas estas cosas básicas, la educación significa mayores oportunidades para desarrollar sus habilidades y talentos y usarlos al servicio de una armonía entre la sociedad global y el resto del ecosistema de nuestro planeta. (Lemke, 2006)

La educación científica actual es en gran medida un producto del deseo de los gobiernos y las corporaciones de producir una fuerza de trabajo más alfabetizada científica y tecnológicamente para emprender planes comerciales y militares. Como tal, esa educación no ha sido diseñada para tener éxito más que con una pequeña fracción de la población, se ha vuelto demasiado aislada de las cuestiones de la vida cotidiana de los estudiantes de todas las edades y también de las preocupaciones morales y sociales más amplias de los estudiantes mayores. Al mismo tiempo, varias tendencias históricas que definen el privilegio y el estatus social han llevado a la visión errada de que el aprendizaje abstracto es más noble que el aprendizaje práctico y concreto, y también que es más efectivo como base para la actividad práctica (Walkerdine, 1988). La educación científica actual sufre en gran medida de esta ideología distorsionada. (Lemke, 2006)

El apoyo del gobierno a la educación científica tiende a reproducir las divisiones artificiales que separan el aprendizaje de las ciencias, del aprendizaje de las humanidades y de las

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

artes, y del aprendizaje sobre la sociedad misma, incluyendo su historia, leyes, economía y política. El orgullo nacional y el interés individual o de las elites también han trabajado para volver invisible el lado oscuro de la historia humana y el lado oscuro de la historia de la ciencia, especialmente su larga complicidad con proyectos comerciales, industriales y militares inhumanos. Sin un compromiso por la honestidad y una reconciliación entre nuestra visión de ciencia y nuestra visión del resto de la vida humana, la educación científica no puede tener éxito en comprometer a la mayoría de los estudiantes con el aprendizaje de las ciencias de una manera positiva. Debemos afrontar honestamente el hecho de que muchos estudiantes hoy, al menos después de la escuela primaria, tienen una actitud negativa hacia las ciencias y hacia muchas de sus tecnologías. (Lemke, 2006)

Si se quisiera problematizar alguna cuestión desde el punto de vista epistemológico y en especial a lo que se refiere a la metodología de la investigación, se revisarán algunos de los problemas del conocimiento y del origen del mismo, se deben comentar las principales características del conocimiento científico, lo que se quiere llegar a saber es si es posible llegar al conocimiento, es decir, si el sujeto puede o no aprender del objeto y por ende llegar a una adecuada representación de la realidad, o simplemente, el hombre no puede tener ninguna seguridad respecto del conocimiento de las cosas. (Barriga & Henríquez, 2016)

Materiales y métodos.

La investigación es de tipo bibliográfica, basada en la hermenéutica, siendo esta última el conocimiento y arte de la interpretación, tomando en cuenta que se hará una revisión de textos.

Cuando se lleva a cabo una investigación bibliográfica, desde un punto de vista cognitivo la mente realiza fundamentalmente tareas de ingreso de información y de procesamiento. Y, cuando se exponen los resultados de la investigación pasan a un primer plano la tarea de egresar la información. El ingreso de información, para nuestro estudio tiene relación con buscar, leer, descifrar, entender y comprender. Para el procesamiento necesitamos analizar, definir, relacionar, comentar, criticar, comparar, concluir, inferir, razonar y organizar la información recolectada. Las habilidades para redactar informes científicos, en nuestro caso, para manejar los resultados tendremos que enunciar, redactar, esquematizar, concluir y resumir.

Cuando en nuestro estudio hagamos uso de la lectura lo haremos de dos maneras, una primera lectura para descifrar, resolver obstáculos semánticos, aclarar términos. En una segunda lectura, se trata de seleccionar las oraciones claves y hacer resúmenes, buscando extraer, jerarquizar y relacionar las ideas principales del texto. Es un estudio exploratorio, porque nos permite aproximarnos al fenómeno desconocido del conocimiento científico, con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar esta investigación

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Resultados.

En la construcción de cualquier marco teórico hay que precisar que un proceso de investigación no es más que una continuidad de momentos metodológicos o fases, que son posibles de distinguir a medida que se van moldeando, dentro de un camino de carácter dinámico y procesal (no lineal) que deberá recorrer el investigador; el conocimiento es un organismo en crecimiento, de ahí que cambie y se enriquezca con las nuevas experiencias, de modo tal que pueda pasar de un estado de menor conocimiento (inicial) a un estado más complejo y más eficaz (final), donde el trabajo de cada pesquisa o exploración en particular es parte de un esfuerzo continuo y mucho mayor en el desarrollo de nuevos hallazgos. Puleda (1996) menciona que para Marx “el trabajo no es solamente una actividad práctica, sino también una categoría del conocimiento y es lo que constituye justamente la vida y la conciencia de la especie”. (Barriga & Henríquez, 2016)

En la interacción sujeto-objeto se ha entendido que el intelecto es una actividad del sujeto, por la cual pretende captar el sentido del objeto; de ahí que Bunge (1972) describa las principales características del conocimiento científico, donde sobresale que es fáctico, ya que parte de los hechos, descarta hechos, produce nuevos hechos y los explica. (Barriga & Henríquez, 2016)

Además, complementando a Bunge (1972) que indica que: “la ciencia es valiosa como una herramienta para domar la naturaleza y remodelar la sociedad”, Ynoub (2012) confirma que con mucha frecuencia los hallazgos que se van presentando pueden inspirar nuevos

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

interrogantes, por lo que hay que buscar nuevas respuestas, ya que toda interpretación de datos puede ofrecer nuevos caminos a recorrer y nuevas lecturas a realizar, ya que da paso a nuevos objetivos e hipótesis a los que se les deben dar respuestas. Por otro lado, De la Maza y Villanueva (2011) afirman que la “ciencia es una palabra increíblemente malentendida”, pero encuentran de gran relevancia la importancia del estado actual del conocimiento e indican que es la base para las teorías científicas e investigaciones a futuro. (Barriga & Henríquez, 2016)

De forma semejante el cotejo entre ambos paradigmas, se simplifican en la siguiente tabla

Tabla N° 1: Oponiendo un paradigma «hermenéutico» al tradicional «positivista»

Paradigma positivista	Paradigma hermenéutico
Investigación concentrada en la descripción y explicación.	Investigación centrada en el entendimiento e interpretación.
Estudios bien definidos, estrechos	Estudios tanto estrechos como totales (perspectiva holística).
No obstante, está dirigida por teorías e hipótesis expresadas explícitamente	La atención de los investigadores está menos localizada y se permite fluctuar más ampliamente
La investigación se concentra en la generalización y abstracción	Los investigadores se concentran en generalizaciones específicas y concretas («teoría local») pero también en ensayos y pruebas
Los investigadores buscan mantener una clara distinción entre hechos y valores objetivos	La distinción entre hechos y juicios de valor es menos clara; juicios; se busca el reconocimiento de la subjetividad
Los investigadores se esfuerzan por usar un acercamiento consistentemente racional, verbal y lógico a su objeto de estudio	El entendimiento previo que, a menudo, no puede ser articulado en palabras o no es enteramente consciente —el conocimiento tácito juega un importante papel.
Son centrales las técnicas estadísticas y matemáticas para el procesamiento cuantitativo de datos.	Los datos son principalmente no cuantitativos
Los investigadores están desconectados, esto es, mantienen una distancia entre ellos y el objeto de estudio; desempeñan el papel del	Tanto distancia como compromiso; los investigadores son actores que también quieren experimentar en su interior lo que

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

observador externo	están estudiando
Distinción entre ciencia y experiencia personal	Los investigadores aceptan la influencia tanto de la ciencia como de la experiencia personal; utilizan su personalidad como un instrumento
Los investigadores tratan de ser emocionalmente neutrales y establecen una clara distinción entre razón y sentimiento	Los investigadores permiten tanto los sentimientos como la razón para gobernar sus acciones
. Los investigadores descubren un objeto de estudio externo a sí mismos, más que «crean» su propio objeto de estudio	Los investigadores crean parcialmente lo que estudian, por ejemplo, el significado de un proceso o documento

Fuente: Gummesson (s/f) (Barriga & Henríquez, 2016)

Esquematizar de esta manera un paradigma permite visualizar de manera sencilla la posición que debe adoptar el investigador a la hora de plantearse un problema (científico). Se encuentra en los aportes de Kuhn un completo esquema de la importancia de la definición de un paradigma para generar conocimiento científico.

Kuhn (1989) indica que la práctica científica implica siempre la producción y explicación de generalizaciones sobre la naturaleza, las cuales, presuponen un lenguaje que lleva consigo conocimiento de la misma, por lo que la característica esencial de las revoluciones científicas es la alteración del conocimiento de la naturaleza intrínseco al lenguaje mismo. Kuhn (1989) además muestra que estos cambios revolucionarios son en un sentido holistas, ya que no pueden hacerse poco a poco, afirmando que la mayoría del avance científico es de tipo normal acumulativo, pero los cambios revolucionarios son diferentes y más problemáticos ya que ponen en juego descubrimientos que no pueden acomodarse dentro de los conceptos habituales anteriores a los hallazgos.

Sin embargo, Kuhn (1998) establece una definición para paradigma: “es un modelo o patrón aceptado”, viniendo a desempeñar un rol: vehículo para la teoría científica, muestra que la investigación científica normal va dirigida a la articulación de aquellos fenómenos y teorías que ya proporciona el paradigma, como la visión completa de la realidad o forma de verla; de ahí surge una de las implicaciones más importantes del autor, la identificación de paradigmas como realidades alternativas, denotando una visión implícita o explícita de la realidad.

El trabajo, bajo el paradigma (indica Kuhn), no puede llevarse a cabo en ninguna otra forma y la deserción del paradigma significa: dejar de practicar la ciencia que la define; por tal motivo, la determinación del hecho significativo, el acoplamiento de los hechos con la teoría y la articulación con la teoría, son los pilares sobre los que apoyan las revoluciones científicas, ya que rompen con una tradición de práctica científica e introduce otra nueva que se lleva a cabo con reglas diferentes y dentro de un universo de razonamiento igualmente diferente, argumenta que la asimilación de todas las nuevas teorías ha exigido la destrucción de un paradigma anterior, llevando a un conflicto (revolución) entre las escuelas competitivas de pensamiento científico.

Para Kuhn (1998) hay tres tipos de fenómenos para la investigación científica general y fundamentada, los cuales no son permanentes; ellos son:

1. Los fenómenos que ya han sido bien justificados por los paradigmas existentes y que ha mostrado que son reveladores propios de la naturaleza de las cosas

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

2. Los fenómenos cuya esencia es señalada por paradigmas existentes, pero cuyos detalles sólo pueden ceñirse a través de una coyuntura contigua a la teoría.

3. Los fenómenos (incoherencias reconocidas) cuyo rasgo característico es la prohibición total a ser asimilados en los paradigmas existentes, por lo que se producen nacientes teorías.

La aplicación del término paradigma en el ámbito de la reflexión epistemológica se debe a Thomas Kuhn, menciona Ynoub (2012), e indica que sin la aceptación de un paradigma, no habría ciencia normal por la falta de enigmas que no hayan sido todavía resueltos. Para Kuhn (1998) y como resultado de ello, la recepción de un nuevo paradigma requiere de una redefinición de la ciencia correspondiente, de ahí que la tradición científica que surge de una revolución científica es realmente único e inigualable con respecto a la que existía con anterioridad.

Por otro lado, el rol de los paradigmas como formas de ver la realidad y que determinan una mentalidad y una ideología, viniendo a regir la concepción de la ciencia (García y Giacobbe, 2009), se podrían subdividir en cuatro formas de ver el mundo: el funcionalista, el interpretativo, el humanista-radical y el estructuralista-radical, reflejando un entorno metateórico sobre la naturaleza de la ciencia, la naturaleza de la sociedad y la dimensión objetiva-subjetiva.

Al estudiar un paradigma, Kuhn (1998) afirma que el científico adquiere al mismo tiempo tres elementos básicos: teoría, método y normas, que se constituyen como inseparables al paradigma; cuando estos cambian (los paradigmas), hay una

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

transformación importante de los criterios que determina la legitimidad tanto de los problemas como de las soluciones propuestas, por lo que se podría decir: que los paradigmas son parte constitutiva de la ciencia. Por consiguiente, Kuhn (1998) indica que en tiempo de revolución es cuando la tradición científica cambia, el conocimiento que el científico tiene debe ser reevaluado. Aunque el mundo no varía con una reestructuración de los paradigmas, el científico empieza a trabajar en un mundo diferente a sus sentidos y a su razón; sin embargo, el científico que acepta un nuevo paradigma, dice Kuhn (1998) es: “como el hombre que lleva lentes inversores”, ya que dado un nuevo paradigma, la interpretación de datos es crucial para explorarlo. (Di Marco, 2015)

La metáfora usualmente se ve como un componente literario y descriptivo, pero según Palma (2004), fundamentalmente es una forma creativa que procede mediante afirmaciones que actúan como generadores de un nuevo significado; en un trabajo de investigación, indica Ynoub (2012), los científicos ven el mundo metafóricamente debido al lenguaje y los conceptos que filtran y estructuran las percepciones de su tema de estudio, es decir, utilizan la metáfora para generar y proveer la base para la investigación científica.

Se pudiera decir entonces que las metáforas se componen de paradigmas y no que los paradigmas están compuestos de metáforas, puesto que para la generación de conocimiento científico se hace necesario ver el mundo de una manera diferente a la que ya conocemos. En esta disyuntiva se centra la discusión acerca del papel del sujeto y el objeto. La ciencia natural centra su estudio en el objeto mientras que la ciencia humanista lo hace en el sujeto. (Barriga & Henríquez, 2016)

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Hay diferentes tipos de estructuras conceptuales metafóricas, que se pueden observar en la Tabla 2; según Lakoff y Johnson (1991) la tradición literaria indica que la metáfora puede manifestarse en todo tipo de elementos gramaticales y una vez configurada, va a contribuir a canalizar la comprensión de un determinado discurso; además, que la metáfora está embebida en la vida cotidiana, no solamente en el dialecto, sino también en el intelecto y en la acción . Por otro lado, Palma (2004) indica que la expresión metafórica funciona como un sustituto de una expresión literal en forma de lenguaje figurado, cuya función es la analogía o semejanza a su equivalente literal y para que funcione, el destinatario debe manejar el lenguaje metafórico. (Barriga & Henríquez, 2016)

Tabla 2. Estructuras conceptuales metafóricas

ESTRUCTURA	DEFINICION
METAFORAS ESTRUCTURALES	Son aquellas cuando se dice que un concepto está estructurado metafóricamente en otro y que puede ser extendido de ciertas maneras, pero no de otras; las nociones no emergen directamente sólo de la experiencia, por lo que deben ser estructurados a partir de las metáforas normativas dominantes. Ejemplo: el tiempo es oro.
METAFORAS ORIENTACIONALES	Son las que dan a un concepto y una orientación especial, organizando un sistema global de nociones con relación a otros; tienen que ver con la orientación espacial y pueden haber surgido de nuestra experiencia física y social. Ejemplo: lo racional es lo principal, lo emotivo es lo secundario.
METAFORAS ONTOLOGICAS	Son las que surgen directamente de nuestra propia experiencia y que son necesarias para tratar de enfrentarnos de manera racional a ellas, caracterizando un fenómeno de forma particular mediante su apreciación como una entidad, una sustancia, una persona; sirven a efectos diversos ya que proporcionan la base para una variedad extraordinariamente amplia de metáforas. Ejemplo: la devaluación me enferma.

Fuente: Lakoff y Johnson (1991). (Barriga & Henríquez, 2016)

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

De esta manera, las metáforas permiten entender de forma sistemática un dominio de nuestra experiencia en términos de otro y así satisfacer la necesidad desapasionada de una explicación de la verdad, mediante una apropiada estructuración de la experiencia, sin dejar a un lado las expectativas del subjetivismo sobre el juicio personal del conocimiento. (Barriga & Henríquez, 2016)

Ya que el significado de las acciones humanas no siempre es tan evidente, se hacen necesarias ciertas normas, reglas o técnicas que ayuden a hacerlo más patente y claro. De ese modo, la hermenéutica se convierte en un método de sistematización de procedimientos formales, en la ciencia de la correcta interpretación y comprensión. La técnica básica sugerida por Dilthey (1990) es el círculo hermenéutico, que es un “movimiento del pensamiento que va del todo a las partes y de las partes al todo”, de modo que en cada movimiento aumente el nivel de comprensión: las partes reciben significado del todo y el todo adquiere sentido de las partes. Evidentemente el círculo hermenéutico revela un proceso dialéctico que no debe confundirse con el “círculo vicioso” de la lógica, en el cual una cosa depende totalmente de otra y ésta, a su vez, de la primera; el círculo hermenéutico es, más bien, un “círculo virtuoso”.

Los positivistas declararon que el conocimiento debía derivarse de la “percepción” sensorial, como una manifestación de los objetos físicos transmitida por el aparato sensorial a la conciencia. Dilthey dice que “en las venas del sujeto conocedor que construyeron Locke, Hume y el mismo Kant no corre verdadera sangre”. Por eso, hace hincapié en que hay otro tipo de experiencia “perceptual” y

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

es la que deben usar las ciencias humanas. Nosotros –afirma Dilthey (1951)– no sólo reconocemos los objetos físicos, también reconocemos su significado. No sólo vemos manchas negras en un libro, también percibimos el significado de ese escrito; no sólo oímos los sonidos de la voz humana, también captamos lo que significan; no sólo vemos movimientos faciales y gestos, también percibimos intenciones, actitudes y deseos. La comprensión de los significados es un modo natural de entender de los seres humanos.

Entre los escritores contemporáneos, Paul Ricoeur (1969, 1971) es el autor más importante que propone a la hermenéutica como el método más apropiado para las ciencias humanas. Muchos otros científicos sociales han tratado de adaptar su metodología hermenéutica a la antropología y a la sociología. Ricoeur estudió de manera profunda las ideas más perennes y trascendentes y los aportes más valiosos de la fenomenología, del psicoanálisis, del estructuralismo, de las teorías del lenguaje y de la acción, y de la hermenéutica. Con todas estas contribuciones ha pretendido estructurar una metodología para el estudio de los fenómenos humanos. Su labor no termina en un eclecticismo, como cabría esperar en estos casos, sino que unifica e integra los diferentes aportes, de acuerdo con los requerimientos propios de las ciencias humanas. Una de sus contribuciones más valiosas (1971) es el desarrollo del “modelo del texto” para comprender el significado de la acción humana; ésta es como un escrito literario, por tanto se puede “leer” como un texto, con los mismos criterios, para comprender a su autor, es decir, para captar el significado que éste puso en él.

Ricoeur piensa, además, que la investigación de la acción humana no puede proceder como si su autor fuera completamente consciente de lo que ella significa. Sus estudios acerca de Freud le enseñaron que los procesos conscientes a veces encubren o disfrazan las razones que tiene una persona para actuar de una determinada manera. Así, la introspección, como toda técnica que de una u otra manera se base en ella (encuestas, cuestionarios, etc.), deberá ser complementada con una buena interpretación.

Ricoeur, como Gadamer y Dilthey, también valora la importancia que tiene el contexto social. Una buena investigación deberá ser estructural: enfocará los eventos particulares ubicándolos, tratando de entender el amplio contexto social en que se dan. También aquí hay un movimiento dialéctico entre el caso singular y el todo social. La etapa de análisis estructural – que es una etapa necesaria– ayudará a dar el justo peso a la influencia del ambiente en la determinación de la acción humana. (Martínez, 2002)

Toda investigación rigurosa se organiza en torno a una estrategia básica que articula sus componentes esenciales, es decir, sus medios y fines. Igualmente, todo el proceso metodológico está determinado –como ya señaló Aristóteles– por la naturaleza del objeto de estudio; pero esa naturaleza no puede prescindir del objetivo que queremos lograr con la investigación, pues toda investigación es una actividad motivada en última instancia por razones pragmáticas. (Martínez, 2002)

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

Los textos a ser analizados o “corpus textual”, pueden formar un todo o ser parte de un todo. Pueden existir antes de la investigación o ser producidos como primera parte de la misma. En todo caso, ese conjunto de textos viene acompañado por cierta información adicional extratextual sobre sus autores, contexto de producción de los textos, etc. El primer paso de la fase de análisis comienza por establecer las unidades básicas de relevancia y de significación, que el investigador se propone extraer del texto. Estas unidades o segmentos textuales suelen llamarse unidades de análisis o unidades de registro, y están compuestas por conjuntos de palabras, conjuntos de frases, o conjuntos de párrafos, que tienen o exhiben una idea central unitaria, y pueden estar subsumidas en otras más amplias. Continúa la categorización de cada unidad de análisis o de registro, varias categorías menores (subcategorías) pueden integrar una mayor (como subespecificaciones de ciertas categorías de orden superior), así como las ramas menores de un árbol forman una mayor. Y varias categorías mayores pueden relacionarse entre sí de diversas formas, constituyendo una estructura, no tanto estática cuanto dinámica (el árbol completo). La determinación de esta estructura nos permitirá identificar la realidad subyacente que ha permitido la aparición de los “datos” que estamos analizando. (Martínez, 2002)

En el análisis de textos, todo el trabajo del investigador consistirá en esclarecer los textos en sus tres niveles de comunicación: sintáctico, semántico y pragmático. El análisis del nivel sintáctico, ciertamente, puede generar y ofrecer varias clases de sentido. nos dicen muchas cosas sobre el autor de los textos y esclarecen la relación entre los medios y fines del lenguaje. Por todo ello, en cualquier texto, se establece una vinculación entre el nivel sintáctico del texto y su nivel semántico, vinculación que puede ser de una complejidad asombrosa, ya que son muy numerosas las posibles combinaciones de los elementos sintácticos, aunque no todas resultan

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

igualmente viables. El nivel sintáctico nos lleva al nivel semántico, es decir, al nivel de los significados, que es el que más nos interesa. Bajo el punto de vista técnico, en el nivel sintáctico, es muy útil el uso de las palabras clave, es decir, palabras dotadas de una carga semántica que se juzga interesante; el uso del computador resulta, hoy día, de una gran ayuda en su búsqueda y ordenamiento. (Martínez, 2002)

En general, el proceso de interpretación y estructuración que sigue la mente humana es tan altamente complejo y veloz que los estudiosos de la Neurociencia actual lo consideran como una “trama encantada” (Sherrington). Por ello, no podemos precisar técnicas expresas y, menos aún, mecanismos precisos para realizar estas altas funciones de la dotación humana. En gran parte, más que de técnicas se trata aquí de una práctica que raya en el arte. (Martínez, 2002)

Conclusiones.

Resultados como los expuestos nos hacen pensar que la auténtica revolución científica capaz de integrar el desarrollo social (económico, industrial, cultural...) con los procesos del llamado mundo natural -para mejor comprender las interacciones entre la naturaleza y la sociedad y favorecer a ambas- no puede darse solo con la creación de una nueva área de conocimiento, sino que ha de constituir un nuevo paradigma, una nueva orientación que ha de impregnar a todos los campos del conocimiento y actividades humanas: el trabajo de los biólogos, economistas, físicos, sociólogos, ingenieros, químicos, artistas plásticos, músicos, cineastas, periodistas, docentes, etc., sea cual sea su campo de actividad, ha de tener presente el conjunto de las repercusiones socioambientales –tanto a corto como a medio y largo plazo- de dicha actividad; y eso obliga a estudiar las aportaciones de otras disciplinas, así como el punto de

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

vista de los movimientos ciudadanos. No tiene sentido hoy, por ejemplo, que se apruebe la extracción de hidrocarburos mediante la tecnología del “fracking” (fractura hidráulica) sin un análisis completo de sus consecuencias socioambientales a corto, medio y largo plazo, algo a lo que han de contribuir distintos sectores de la comunidad científica –no solo el que se plantea la viabilidad técnica del proceso- y, por supuesto, los sectores ciudadanos directa e indirectamente implicados.

En ello ha de residir, pensamos, la esencia de la Ciencia de la Sostenibilidad: el trabajo de los profesionales de cualquier área y del conjunto de la ciudadanía–así como la enseñanza de las distintas disciplinas y la educación ciudadana en general- ha de tener presente la exigencia de inter y transdisciplinariedad y de planteamientos globales en una perspectiva temporal amplia. No basta con que exista una nueva disciplina que responda a dichas características, sino que estas características han de ser requisitos de cualquier tarea científica o profesional. Solo así será posible avanzar en la transición a la Sostenibilidad al ritmo que la gravedad de la situación lo requiere. (Vilches & Gil, 2015)

Se necesita mucha investigación para todos estos cambios. Debemos explorar y comunicar muchos caminos alternativos en beneficio de la comunidad de enseñanza aprendizaje. Muchos estudiantes son idealistas y altruistas en sus perspectivas sociales más básicas. Ven un mundo plagado de injusticia y ven las horrendas consecuencias de esa injusticia cuando se prolonga. También hay muchos problemas globales que ellos no reconocerán a menos que les enseñemos cómo verlos. La educación científica, para poder capturar la imaginación y la lealtad de los estudiantes y para merecer su compromiso con el aprendizaje, necesita orientarse hacia

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

asuntos y problemas sociales, no hacia enseñar principios conceptuales abstractos de dudosa utilidad práctica o habilidades necesarias para ocupaciones técnicas (Lemke, 2006)

La mejor educación para todos no puede ser única, lo más importante acerca de la educación de un estudiante es la forma en que ella es diferente y no igual a la de los demás estudiantes. No todos los estudiantes tienen que saber las mismas cosas, al menos no más allá de los contenidos más básicos de la educación primaria. Si algunos principios de las ciencias son verdaderamente fundamentales, entonces el estudio profundo de cualquier conjunto pequeño de temas científicos diversos llevará finalmente a los estudiantes a tomar contacto con esos principios. (Lemke, 2006)

Vivimos en una sociedad que trata de masificar y abaratar la educación. Heredamos un sistema educativo y unos currículos basados en el modelo de producción masiva de la línea de montaje de las fábricas. Sabemos que este sistema no está funcionando para la mayoría de los estudiantes hoy. Sabemos que sobrecarga intolerablemente a demasiados docentes. Sabemos que no es una forma humana de acercarnos a la crianza de los jóvenes. El sistema no le envía a nuestros niños el mensaje de que realmente nos preocupamos por ellos como personas individuales. Aproximaciones radicalmente mejores a la educación son posibles. (Lemke, 2006)

La ciencia por sí sola no hará del mundo un lugar mejor. Aprender los resultados y métodos de la investigación científica no ayudará por sí solo a los estudiantes a mejorar sus vidas. Tenemos que llegar a comprender cómo la ciencia y la educación científica pueden ayudar a ayudarnos a nosotros mismos. La educación científica todavía tiene un gran potencial para el

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

bien, pero solamente si tomamos el verdadero camino de la ciencia, rechazando lo que ha sido y explorando juntos nuevas formas de pensar, enseñar y aprender. (Lemke, 2006)

Recomendaciones.

No se trata únicamente de continuar una batalla entre lo que se considera ciencia o no, según el paradigma que se cree o las metáforas que surjan, hemos de ver el mundo como un todo, la globalización, las fronteras, las tecnologías de información, la masificación de la vida nos invita a comprender que la ciencia debe apoyar la vida y para apoyar la vida debe ser humanista.

Se propone, en la base del conocimiento científico un cambio de paradigma, en donde el positivista concluya datos sobre la vida misma y donde el humanista propicie escenarios que generen patrones factibles de conducta en busca de la sostenibilidad.

No basta con obtener altos rendimientos productivos generadores de éxitos financieros para unos en detrimento de la vida de otros. No basta con construir grandes estructuras si éstas no sucumben ante la naturaleza pues se entiende que la vida es un ciclo en donde lo único que se ha de garantizar es la transformación de ella hacia la misma muerte.

Bibliografía.

Álvarez, J. (2004). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología. Cómo hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología*. Obtenido de <http://www.ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/Hacer-investigacion-alvarez-gayou.pdf>

Barriga, O., & Henríquez, G. (2016). Repensando el conocimiento y la ciencia para la investigación social del Siglo XXI: Algunas reflexiones preliminares. *TS Cuadernos de Trabajo Social*, 48.54.

El conocimiento científico: El paradigma de la “verdadera” ciencia

Vol. 2, núm. 1., (2018)

Berardo Napoleón Rodríguez Gallegos; Brenda Janeth Fuentes Torres; Eva Roció Alberca Montenegro; Pablo Adriano Alarcón Salvatierra

del Castillo, C., Orozco, S., & García, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.

Di Marco, R. (2015). En busca del origen del conocimiento: El dilema de la realidad. *Praxis, II*, 150-162.

Lemke, J. L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 5-12.

Martínez, M. (2002). Hermenéutica y análisis del discurso como método de Investigación Social. *Paradigma*, 1-12.

Ruíz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Vilches, A., & Gil, D. (2015). Ciencia de la Sostenibilidad: ¿Una nueva disciplina o un nuevo enfoque para todas las disciplinas? *Revista Iberoamericana de Educación*, 39-60.