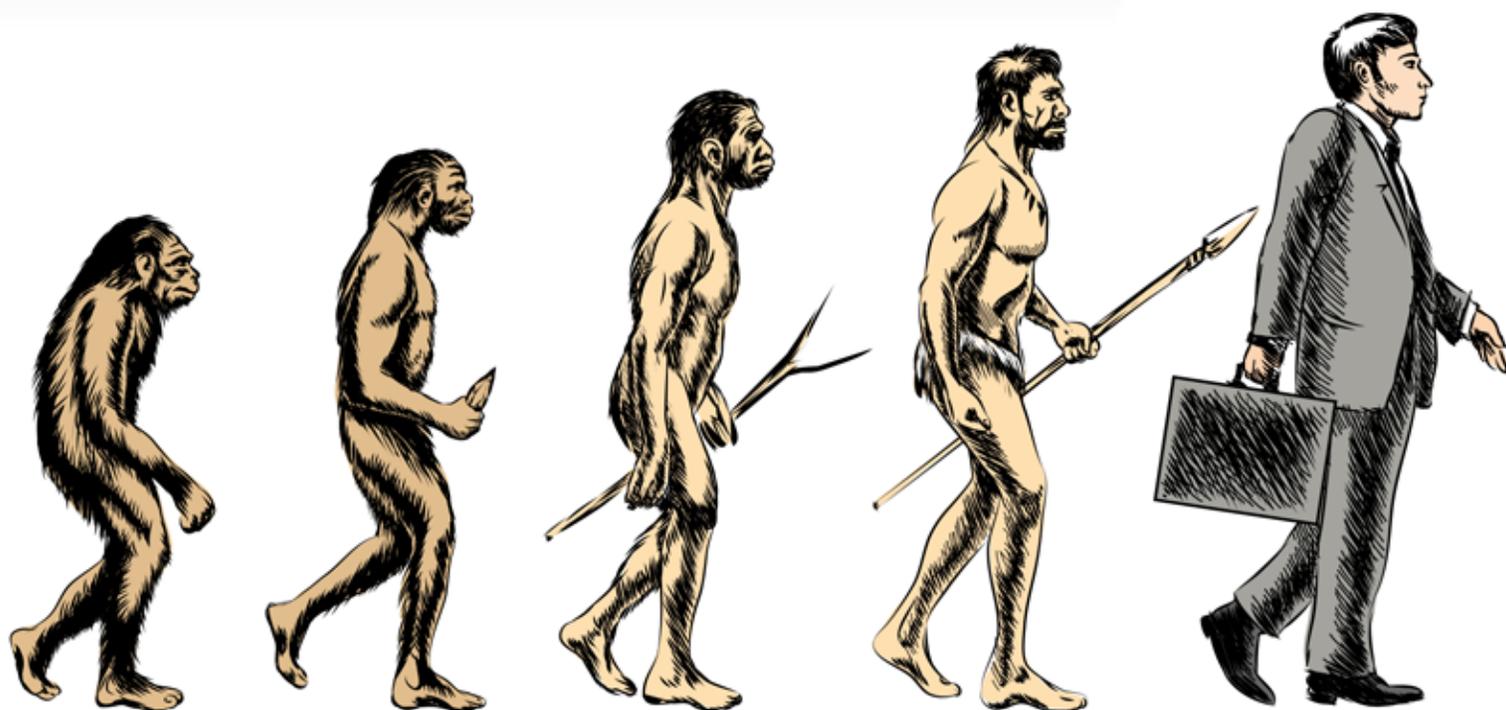


» El obstáculo epistemológico, la investigación científica y la pedagogía.



El *obstáculo epistemológico* aparece, tanto en el proceso colectivo histórico de elaboración de la ciencia objetiva, como en el proceso subjetivo de construcción del conocimiento; es decir, tiene a la vez, el carácter filogenético y ontogenético.

El fin de este breve artículo es señalar cómo dentro de los procesos de investigación científica y de su enseñanza aparecen obstáculos que impiden alcanzar y enseñar el conocimiento objetivo.

El *obstáculo epistemológico* es un concepto elaborado por el filósofo francés Gaston Bachelard (1884-1962). En sus ensayos: *El nuevo espíritu científico* (1934) y *La formación del espíritu científico* (1938), expone ahí sus ideas centrales sobre la evolución histórica de la ciencia, y cómo esta avanza no como una línea continua, sin interrupciones, sino como un proceso de constante rectificación de los errores.

El *obstáculo epistemológico* aparece, tanto en el proceso colectivo histórico de elaboración de la ciencia objetiva, como en el proceso subjetivo de construcción del conocimiento; es decir, tiene a la vez, el carácter filogenético y ontogenético. Los seres humanos de todas las civilizaciones han intentado explicar de diversas maneras la realidad y su propia existencia. La primera forma de explicación del universo es el mito o la narración llena de dioses, semidioses y héroes, que explica y unifica los pueblos. El mito es más una forma de vivencia y convivencia que intenta explicar el mundo; pero mediante formas explicativas nacidas de la imaginación y del antropomorfismo. Hoy, aún esas formas explicativas primeras permanecen dentro del pensamiento objetivo. El autor en algún momento nos habla del psicoanálisis del pensamiento objetivo, como la terapia propia para descubrir esas ilusiones que se han entronizado en el sujeto humano, y que obstruye la construcción objetiva de conocimiento.

Complementario a la noción de obstáculo epistemológico, Bachelard propone la noción de *hecho polémico*. Dentro del movimiento histórico de la ciencia, hay hechos emergidos de la observación sistemática que contradicen el sistema

El *obstáculo epistemológico* aparece en la práctica educativa como un conjunto de creencias, valores, formas de percepción, que impiden la comprensión del concepto científico al estudiante. Bachelard ve la necesidad de destruir ese obstáculo, permitiendo que el estudiante descubra su falsedad por sí mismo. Es un modo económico, cómodo y simple de pensar la realidad

“científico” de conceptos, creencias, valores de una época determinada. Ambos conceptos construidos por Bachelard, citados anteriormente, tienen una profunda afinidad con los elaborados por Thomas Kuhn en su libro: *La estructura de las revoluciones científicas*, publicado en 1962. Kuhn habla de paradigmas científicos y cambios revolucionarios de paradigma. La concepción de la historia de la ciencia como rectificación de errores, como destrucción de obstáculos epistemológicos y el descubrimiento del concepto de hecho polémico, antecede la teoría de Thomas Kuhn: no existe evidencia de que este último haya conocido la obra de Bachelard al respecto.

En 1643, los fontaneros en Florencia, Italia, constatan que una bomba que aspira el agua de una cisterna, se detiene a una altura de 10,33 m, y no aspira más a pesar del vacío provocado. El hecho es polémico, pues está en contra de la teoría admitida en la época de la Física aristotélica, que considera como cierta la afirmación: “la naturaleza tiene horror del vacío”. Aquí la explicación “científica” contiene nociones derivadas de las afecciones humanas y asimiladas a las cosas mismas. El problema planteado ocupaba al matemático francés



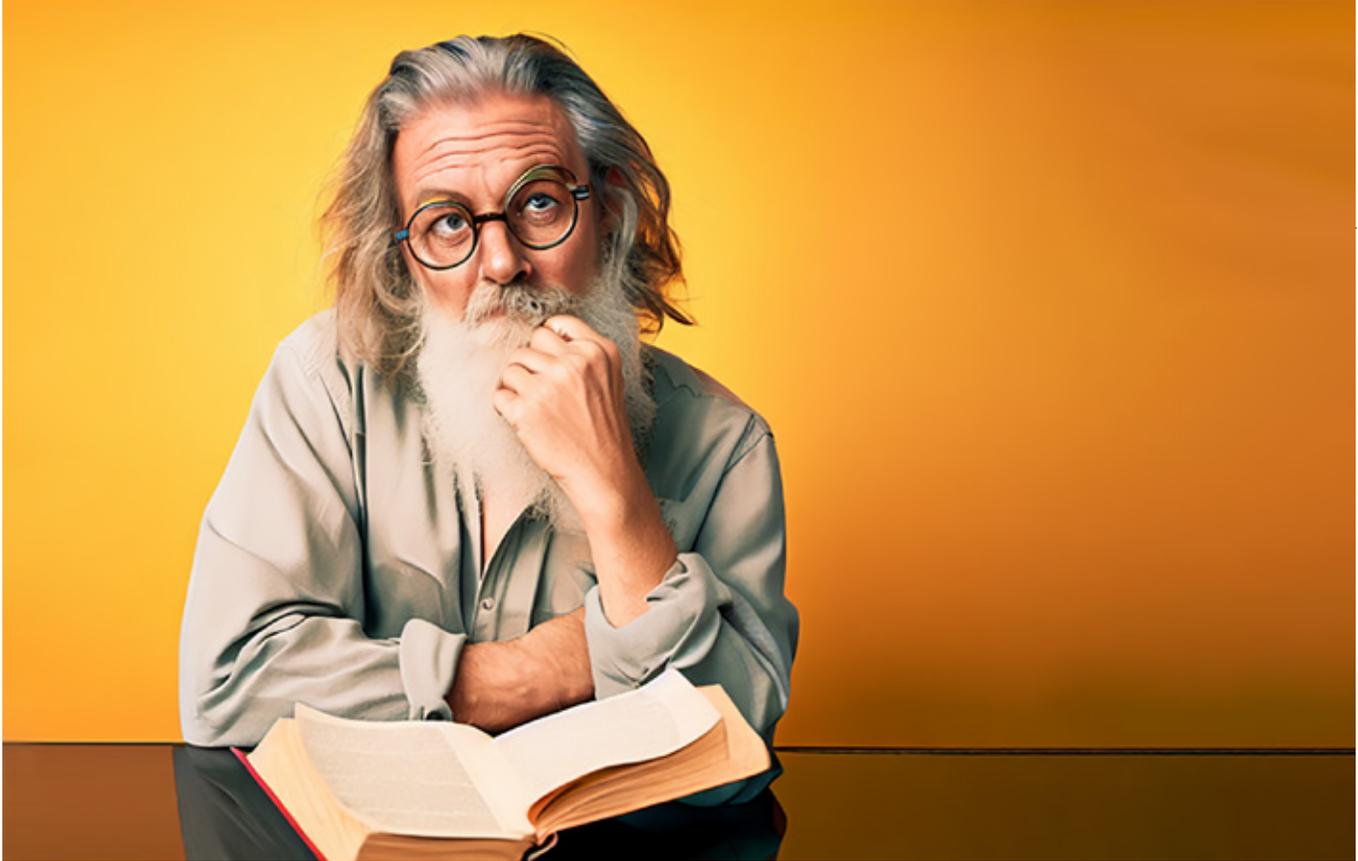
Los obstáculos epistemológicos, asimismo, presentan la cualidad de ser funcionales, pues se construye con ellos entramados de ideas, que sirven de manera cómoda, para explicar el mundo en que se vive. La estrategia ideada para destruir esos impedimentos del conocimiento objetivo es el empleo de la metacognición.

Blaise Pascal (1623-1662) y el físico y químico italiano Evangelista Torricelli (1608-1647), cuando se introduce la noción de *presión atmosférica*, que sustituye el obstáculo tanto ontogenético como filogenético.

Otro de los aportes de Bachelard a la comprensión de la investigación científica es su negación del *inductivismo*, planteado casi simultáneamente al filósofo austriaco Karl Popper. Niega Bachelard tanto el idealismo como el realismo. El hecho empírico no se explica por sí mismo, necesita de la teoría. De modo que, sin teoría, no es posible experiencia significativa alguna para la ciencia.

El *obstáculo epistemológico* aparece en la práctica educativa como un conjunto de creencias, valores, formas de percepción, que impiden la comprensión del concepto científico al estudiante. Bachelard, ve la necesidad de destruir ese obstáculo, permitiendo que el estudiante descubra su falsedad por sí mismo. Es un modo económico, cómodo y simple de pensar la realidad.

Bachelard abre un nuevo campo de investigación en educación, por medio de su concepto de *obstáculo epistemológico*. La noción de conocimiento previo (Vygotsky) está emparentada con la de obstáculo epistemológico; sin embargo, se diferencian en tanto que, el primero, se constituye en un impulsor del



conocimiento; el otro, más bien, es un impedimento en el aprendizaje del conocimiento objetivo.

Algunas investigaciones realizadas sobre el *obstáculo epistemológico* en la enseñanza de las ciencias, y fundamentalmente en la enseñanza de la Teoría de la Evolución, han identificado una serie de nociones previas en la mente de los estudiantes, de naturaleza animista y finalistas, que actuaban como verdaderos obstáculos en el aprendizaje de la Teoría de la Evolución de Darwin (2021;28 ss.). Dichas concepciones tienen el carácter de transversalidad, pues les sirve para explicar diversos fenómenos a la vez. Los *obstáculos epistemológicos*, asimismo, presentan la cualidad de ser funcionales, pues se construye con ellos entramados de ideas, que sirven, de manera cómoda, para explicar el mundo en que se vive. La estrategia ideada para destruir esos impedimentos del conocimiento objetivo es el empleo de la metacognición. Se lo invita al estudiante a realizar el contraste de su conocimiento previo, con la teoría científica, y, de ese modo, aprende por sí mismo a identificar las diferencias entre la teoría científica y las concepciones epistémicas previas y reconocer así, sus propios errores.

Bibliografía

Bachelard, Gaston.(1983). *La formation de l'esprit scientifique : contribution a une psychanalyse de la connaissance objective*. Paris, J. Vrin.

Bachelard, Gaston (1981). *La philosophie du non : essai d'une philosophie du nouvel esprit scientifique*. Paris, PUF.

Pérez, G., Gómez Galindo, A. A. y González Galli, L. (2021). La regulación de los obstáculos epistemológicos en el aprendizaje de la evolución. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 27-44.

file:///D:/Usuario/Descargas/386519-Texto%20del%20art%C3%ADculo-558214-1-10-20210425.pdf



Dr. Roberto Castillo Rojas.
Doctor en Filosofía de la Universidad Aix- Marseille I, Francia. Catedrático Universidad de Costa Rica.