

# **Pensamiento Complejo en la Metodología de las Comunidades para la Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior en la Unidad de Aprendizaje Agua**

Montesillo-Cedillo, José Luis

[jlmontesilloc@uaemex.mx](mailto:jlmontesilloc@uaemex.mx)

Juan-Pérez, José Isabel

jupi582602@gmail.com

García-López, Irma Eugenia

galiuaemex@gmail.com

Tipo de colaboración: Ensayo

Área temática o línea: Renovación de la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior (RECREA).

**Resumen:** La unidad de aprendizaje “agua” se imparte en algunas carreras del nivel licenciatura en la UAEMéx, y su contenido no se relaciona con las unidades de aprendizaje referentes a la antropología-sociedad ni a la *phisys*-biología. Sin embargo, mediante la aplicación de la metodología de las comunidades para la renovación de la enseñanza-aprendizaje en educación superior, se logró relacionarla con todas las áreas del conocimiento. Los ejes de dicha metodología son pensamiento complejo, la relación entre investigación-docencia y el uso de las nuevas tecnologías. El pensamiento complejo permitió el estudio de los fenómenos relacionados con el agua de manera sistémica y su constante ir y venir al origen, el uso de las nuevas tecnologías lo agilizó y permitió el estudio en los ámbitos económico, político, cultural y biológico, así, el estudio del agua ya no se aisló. Mediante la aplicación de la metodología mencionada se integró al estudiante a la investigación y lo llevó a investigar, en un primer momento, su entorno más cercano.

**Palabras clave:** agua, pensamiento complejo, *phisys*-biología.

## **Introducción**

El agua, abundante y escasa; fuente de vida y de muerte; dulce y salada; deseada y repudiada; calma y en movimiento: origen y sustento de la vida.

En México, el agua es considerada como propiedad de la nación, de acuerdo con el artículo 27 constitucional, cuando se encuentra en los cuerpos federales de agua –ríos, lagos, vasos–

, pero estatal, municipal o privada cuando se encuentra en dichos ámbitos. Sin embargo, cuando el agua ha sido usada y contaminada vuelve a los dominios federales. Esto aplica para

el caso de México, pero también es aplicable al comportamiento humano a escala planetaria, pues toda vez que el agua ha sido utilizada se busca la manera de alejarla del entorno cercano.

El agua es necesaria como elemento bio-químico-físico-social para satisfacer las necesidades de toda forma de vida, por supuesto incluida la humana, pero para el humano su acceso a ella solo puede ser social y responde a principios antropo-sociales, y con ello se deja sin acceso a otros seres vivos. No obstante, el estudio del agua está desunido, aislado de todo lo que la rodea, y dicho estudio se centra solo en su relación con el ser humano, pasa por alto su ciclo, su disponibilidad y su relación con todos los seres vivos. La ignorancia del todo –por supuesto, que me refiero a los puntos nodales– del agua es tal que en las ciudades la mayoría de los habitantes desconocen de dónde proviene físicamente el agua que utilizan y consumen, al igual que hacía donde van sus descargas.

El dicho desconocimiento hasta de la fuente de suministro del agua utilizada y consumida por los habitantes de las ciudades, principalmente, se desprende de que “estamos gobernados por un paradigma que nos constriñe a una visión separada de las cosas; estamos habituados a pensar al individuo separado de su entorno y de su habitus, estamos habituados a encerrar las cosas en sí mismas como si no tuviesen un entorno (Morin, s.a: 8-9). Incluso con el agua, que parece evidente su relación con todo, con el cielo y la tierra.

Con la finalidad de no caer en debates sin fin, en este trabajo se entiende por paradigma: la relación lógica entre los conceptos maestros que gobiernan todas las teorías y discursos que dependen de él.

En suma, el paradigma dominante actualmente considera el estudio del agua separado de todo, a pesar de la propia naturaleza de dicho elemento físico, químico, biológico, antropo-social.

El objetivo del presente trabajo es desarrollar un análisis del estudio del agua a la luz del pensamiento complejo y relacionarlo con la investigación-docencia mediante el uso de las TIC.

## **Desarrollo**

La naturaleza física y social del agua es compleja en sí, porque es un sistema biofísicosocial. De ahí que la metodología propuesta en el proyecto de Comunidades para la Renovación de

la Enseñanza-Aprendizaje en Educación Superior (RECREA), en la Unidad de Aprendizaje agua, resulte pertinente.

La naturaleza física del agua es compleja porque siempre está en movimiento; se relaciona con todos los seres vivos, y con los inertes.

La naturaleza social del agua es compleja porque está relacionada con todas las actividades humanas –desde el nacimiento hasta la muerte–, a partir del consumo y uso hasta la producción de bienes y servicios, sin dejar de lado que en el imaginario popular sirve para purificar el alma y sacar los malos espíritus de casa o negocio.

Estamos, pues, en presencia de un elemento biofísicosocial, cuyo estudio debe sustentarse en un sistema complejo, que apele a la vez a las interacciones particulares y al conjunto global, que, además, resucite el diálogo y la confrontación entre los humanos y la naturaleza, y permita las intervenciones mutuamente provechosas para unos y para otras.

La metodología RECREA permite:

1. Acercar al estudiante a su realidad cotidiana en relación con la gestión del agua. De manera que aparte de estudiarla en términos generales se ve obligado a estudiarla en su entorno y cotidianidad: en casa, en la escuela, en la calle, en su colonia o barrio, en su pueblo en su municipio, en su estado, país, continente, planeta y universo. Pero con base en la interrelación investigación-docencia y el uso de las TIC, el estudiante puede indagar la información disponible del agua en su entorno inmediato; descubrirá que no hay información sistematizada de su disponibilidad ni de su calidad ni de los daños o beneficios que genera en su casa, escuela, calle, colonia o barrio. Por lo tanto, se hace consciente de que con su quehacer ha contribuido a la generación de nuevo conocimiento para él, para su entorno social y humano.

2. Estudiarla en su interrelación social y física. Las relaciones físicas y sociales del agua requieren de dejar de aislar el estudio del agua y religarla con el derecho, las políticas públicas, la economía, la política, la sociología, la ingeniería hidráulica, la arquitectura, la administración, con sus movimientos físicos, con sus propiedades químicas y biológicas. A fin de lograr el ciclo virtuoso: agua física-agua social-agua física-agua social, y en cada regreso al origen partir de un nivel superior.

3. Estudiarla desde la perspectiva multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria. Porque “por todas partes se reconoce la necesidad de la interdisciplinaria, a la espera de que se reconozca la de la transdisciplinaria, ya sea para el estudio de la salud, la vejez, la juventud, las ciudades” (Morin, s.a: 4). El estudio del agua, creo, facilita este actuar en la forma de pensar, porque como unidad está relacionada con el todo, y el todo con la unidad, con el agua y así acercarse al entendimiento de su naturaleza. Por lo tanto, se requiere de grupos transdisciplinarios para el estudio del agua, esto de sí, es complicado por la partición de “profesiones o especialidades”, sin embargo, mediante el uso de las TIC se pueden formar grupos transdisciplinarios en menor tiempo y con menores costos, con lo cual se coadyubará al entendimiento de la complejidad o de las simplicidades relacionadas hasta formar su totalidad, para después volver a la simplicidad.

4. Acercar a los estudiantes a los datos disponibles en las hojas electrónicas de todas las instituciones encargadas de administrar o estudiar el agua. Una vez habiendo abordado el estudio del agua desde sus diversas perspectivas; de haberla tratado como unidad y haberla relacionado con las diversas unidades –suelo, flora, fauna, comunidades locales en donde natural o artificialmente está el agua, ciudades, producción industrial y servicios, agricultura y ganadería, piscicultura, escuelas y rituales– abordarla como unidad, como un todo. El estudiante, con base en las TIC elaborará bases de datos y los analizará –con el apoyo del grupo transdisciplinario formado previamente– para obtener conclusiones, pero lo más importante es que genere bases de datos de su entorno cercano –escuela, calle, barrio– y los relacione tal y como hizo previamente. Con esto contribuirá a la generación de nuevo conocimiento que, por ciento, a la fecha no se cuenta con él.

El nuevo conocimiento generado por los estudiantes, comprenderá cuerpos de agua y sus características (bioficosociales) de su calle, colonia y escuela.

5. Permite la creación de comunidades virtuales y reales en torno del agua. Como el agua es relevante para todos para todo lo referente a la vida –vegetal y animal (incluye al ser humano)– y con base en el trabajo previo referente a la creación de comunidades virtuales transdisciplinarias, al término del semestre ya tendrán dichas comunidades con capacidad para hacer avanzar el conocimiento local (en un primer momento) y así incidir al nivel global,

y se habrá relacionado el pensamiento complejo con la investigación-docencia y el uso de las TIC.

Es necesario tener presente que la conformación de comunidades transdisciplinarias virtuales y reales abonan al “desarrollo de una democracia cognitiva [la cual] sólo es posible mediante una reorganización del saber, la cual exige una reforma del pensamiento que permitiría no solamente separar para conocer, sino también religar lo que se separa” (Morin, s.a: 5). Además, permitiría la creación de dichas comunidades, las cuales hoy por hoy son inexistentes en México, de forma que el estudio del agua –y todo lo que se sabe de ella, de ahí la forma en la que se gestiona– todavía es lineal y separada de todo con lo que está relacionada, incluso de ella misma.

Finalmente, lo cual no significa que se halla agotado el tema, el estudio del agua –separada y religada– facilita la comprensión de la presencia del error, de lo aleatorio, del azar en las actividades encaminadas a la comprensión, al conocimiento de la realidad, en este caso, del agua, en donde se presentan los resultados o hallazgos de la investigación teórica en relación con los propósitos planteados desde el inicio, y se incluye la reflexión acerca de la pertinencia científica y social de los avances de los conocimientos alcanzados.

## **Conclusiones**

El estudio del agua fue un elemento “ideal” para aplicar la metodología RECREA, es decir, el pensamiento complejo, la relación investigación-docencia y el uso de las TIC.

Los resultados más relevantes fueron:

1. Se ilustró la forma de acercar a los estudiantes a su realidad cotidiana en relación con la gestión del agua.
2. El estudio del agua permitió desligarla y religarla, lo cual facilitó comprender su interrelación social y física en su dinámica lineal y no lineal.
3. Facilitó el estudio del agua desde la perspectiva multidisciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria.
4. Se demostró cómo acercar a los estudiantes a los datos disponibles en las hojas electrónicas de todas las instituciones encargadas de administrar o estudiar el agua mediante el uso permanente de las TIC.

5. Se ilustró la forma en las que se pueden conformar comunidades virtuales y reales en torno al estudio del agua.

La relevancia científico-social (porque desde la perspectiva del pensamiento complejo no es pertinente separar) del desarrollo teórico aplicado al estudio del agua es que el conocimiento generado demuestra la forma en la que la metodología RECREA se puede aplicar. Pero, sobre todo, que la aplicación del pensamiento complejo permite hacer conscientes, tanto a profesores como a estudiantes, de la necesidad de desligar y religar para luego volver al origen del fenómeno bajo estudio, y no estudiarlo más separado hasta de él mismo, con un enfoque interdisciplinar y transdisciplinar, mediante la creación de comunidades virtuales y reales, apoyándose en las TIC.

Por otro lado, se demostró que la aplicación de la metodología RECREA, permite o facilita la generación de conocimiento pertinente para la sociedad, sobre todo, aquel del que se carece en las bases de datos “oficiales”, éste, resulta ser: el de su entorno cercano, con el cual se contribuye al conocimiento global.

Finalmente, se contribuyó a responder el cuestionamiento de Morin: “¿Quién educará a los educadores? Es necesario que se autoeduquen y se eduquen atendiendo a las necesidades que el siglo plantea, las cuales son también planteadas por sus estudiantes” (Morin, s.a: 5). Por lo menos, en este trabajo, se dio respuesta en torno al agua.

## **Referencias**

Bates, A.W. (2015). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. Disponible en [https://teachonline.ca/sites/default/files/pdfs/teaching-in-a-digital-age\\_2016.pdf](https://teachonline.ca/sites/default/files/pdfs/teaching-in-a-digital-age_2016.pdf)

Jenkins, A., Healey, M. y Zetter, R. (2007). Linking teaching and research in disciplines and departments. York: The Higher Education Academy. Disponible en <https://www.advance-he.ac.uk/knowledge-hub/linking-teaching-and-research-disciplines-and-departments-summary>

McNair, L. D., Borrego, M. (2010). Graduate Students Designing Graduate Assessment: ePortfolio Design as Problem-Based Learning. 40th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Session T3H-1.

Morin, E. (1996). El pensamiento ecologizado. Disponible en [http://www.ugr.es/~pwlac/G12\\_01Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G12_01Edgar_Morin.html)

Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 2004, 20, artículo 02, Disponible en <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=2841>

Morin, E. (s.a). Sobre la reforma de la universidad. París. Disponible en <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/viewFile/12260/11120>

Morin, E., Ciurana, E.R. y Motta, R.D. (2002). Educar en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana. Valladolid: Universidad de Valladolid. Disponible en <http://programa4x4-cchsur.com/wp-content/uploads/2016/11/64291196.Morin-Ciurana-Educar-en-La-Era-Planetaria-1.pdf>