

EREBEA

Revista de Humanidades y Ciencias Sociales

Núm. 12, 1 (2022), pp. 103-115

ISSN: 0214-0691

<https://doi.org/10.33776/erebea.v12i1.7649>

LA EXPERIENCIA DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD Y DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD COMO COMPONENTES CLAVES DE LA EDUCACIÓN PLANETARIA. UNA MIRADA DESDE MORIN

Romina Denise Jasso Alferi

Universidad de Huelva

RESUMEN

Este trabajo trata de analizar la contribución moriniana para la articulación educativa de las epistemologías trans e interdisciplinarias, entendiendo que esta metodologías y enfoques epistémicos son cruciales para articular nuevos modos de pensar capaces de ligar y solidarizar conocimientos separados o desmembrados que se prologuen en una ética de la dependencia y de la solidaridad entre humanos. Se trata de pensar un pensamiento capaz de integrar lo local y lo específico, apto para favorecer el sentido de la responsabilidad y de la ciudadanía y de construir por tanto una reforma del pensamiento que tenga consecuencias existenciales, éticas y cívicas.

PALABRAS CLAVE

Interdisciplinariedad, reforma epistemológica, ciudadanía, complejidad.

Fecha de recepción: 7 de febrero de 2022

Fecha de aceptación: 27 de abril de 2022

ABSTRACT

This paper tries to analyze the Morinian contribution to the educational articulation of trans and interdisciplinary epistemologies, understanding that these methodologies and epistemic approaches are crucial to articulate new ways of thinking capable of linking and solidarity of separate or dismembered knowledge that extend into an ethic of dependence and solidarity among humans. It is a matter of thinking a way of thinking capable of integrating the local and the specific, capable of fostering a sense of responsibility and citizenship and thus of constructing a reform of thought that has existential, ethical and civic consequences.

KEYWORDS

Interdisciplinarity, epistemological reform, citizenship, complexity.

La misión de la educación para la era planetaria es fortalecer las condiciones de posibilidad de la emergencia de una sociedad mundo compuesta por ciudadanos protagonistas, consciente y críticamente comprometidos en la construcción de una civilización planetaria (Morin, Ciurana y Motta, 2005, p. 87).

Así comienza el epílogo del libro *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como Método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*, volumen conjunto realizada por Edgar Morin, Emilio Roger Ciurana y Raúl Domingo Motta para la UNESCO, con la finalidad de aportar bases epistemológicas para las reformas educativas en diferentes países que en su momento se estaban gestando, y que resultaban clave en la búsqueda de un mundo mejor para cada ser humano en un siglo en que los desafíos a la vida en el planeta son innumerables y crecientes, y entre los que destacan, desgraciadamente, aquellos que nacen de la violencia entre los seres humanos y de estos, con su entorno.

Entre la gran variedad de documentos que ha escrito Morin en relación a la educación, hemos seleccionado este como el inicio de esta reflexión porque esta frase enmarca la necesidad de repensar la educación de manera amplia, en palabras del propio autor, compleja, una concepción que la considere el inicio, el desarrollo y el fin del devenir humano, la fuente de posibilidad de la coexistencia terrestre entre personas y entre estas y los seres que habitan su entorno.

Desde hace siglos, grandes pensadores de la humanidad han encontrado que la educación es la clave para la generación de las sociedades que cada grupo humano, cada civilización, ha deseado construir. A lo largo de cientos de años, se han ido generando nuevas ideas sobre qué es la educación, en qué es necesario educar, a quiénes educar, cómo hacerlo y claro, lo más importante, ¿para qué?

A pesar de todo ello, las preguntas y respuestas en muchas de las ocasiones, sobre todo en la actualidad, han puesto el acento en los medios, dejando de lado los fines. Por esta razón, encontramos actualmente un sinnúmero de opciones educativas, muchas de ellas consideradas innovadoras y sumamente tecnológizadas, pero que, lejos de favorecer el acercamiento entre personas, la comprensión entre seres humanos, el compromiso por el bienestar conjunto y la creación de una sociedad del bienestar en el que cada una y cada uno se vean beneficiados, seguimos asistiendo al imperativo de la tendencia al individualismo y a sus consecuencias lógicas de ganar-perder, de avanzar por encima de lo que y de quien sea, y sobre todo, de dejar atrás el abordaje de las urgencias humanas. Estas mismas han sido precisamente recogidas, por ejemplo, en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 20-30 propuesta por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el año 2015 con la finalidad de que en todos los rincones del mundo los seres humanos puedan vivir ahora y en un futuro, en condiciones de

dignidad y bienestar que a la vez preserven la vida de los ecosistemas y los seres que los habitan.

La búsqueda constante de los países desarrollados por mejorar la educación de sus ciudadanas y ciudadanos, ha puesto en relieve la necesidad de transformar a la Universidad para que cumpla con su misión y función de ser «conservadora, regeneradora y generadora» (Morin, 2009), por las cuales debe velar por mantener la herencia cognitiva de los países y culturas, a la vez que permite examinarla, actualizarla y transmitirla, y a la vez, seguir generando nuevos saberes y nuevas formas de cultura que siguen ampliando la herencia a lo largo de los años.

Esta misión requiere forzosamente que la Universidad, esté abierta y conozca profundamente las características de su entorno, de los tiempos y sobre todo, de su función democratizadora del pensamiento y del aprendizaje para todas y todos. Sin embargo, y a pesar de ello, pareciera que, lejos de este propósito, las reformas de los planes y programas de estudio, particularmente en el entorno europeo, siguen careciendo de una visión que les permita ir más allá de cambios en las formas, llegando al fondo de la educación. En este sentido, encontramos la tendencia al enfoque en el mercado laboral, en la respuesta a las necesidades que el entorno, especialmente entendido este en su sesgo meramente economicista, le plantea a la formación de los nuevos profesionales. Si bien esta tendencia resulta adecuada en la búsqueda de dar respuesta a las necesidades que este sentido pueden manifestar las dinámicas sociales, suele conllevar a la *hiperespecialización* de los profesionales de las diferentes áreas, personas que centran su formación en disciplinas muy específicas, y más particularmente en técnicas clave para realizar una labor específica en un campo también, particular. De acuerdo con Morin,

la complejidad contenida en la diversidad, articulación, interdependencia y fugacidad de las circunstancias y problemas de la sociedad mundial excede los prismas disciplinares. Por doquier es el reino de los expertos [...] que olvidan los grandes problemas, ya que los grandes problemas son transversales, son transnacionales, son múltiples, son multidimensionales, son transdisciplinarios y, en nuestra época de la mundialización, son planetarios (citado en Motta, 2002, p. 59)

Esta *hiperespecialización* es uno de los mayores riesgos que encuentra Morin (2010) en el trabajo disciplinar, pues de acuerdo con el autor «el objeto de estudio de la disciplina será entonces percibido como una cosa en sí; las relaciones y solidaridades de este objeto con otros, tratados por otras disciplinas, serán dejadas de lado, así como también las ligazones y solidaridades con el universo del cual el objeto es parte» (p. 1). La falta de una visión amplia en las y los profesionales, como bien plantea Morin, llevará a una cada vez mayor parcelación del conocimiento y de las habilidades, además, por supuesto, del desarrollo de actitudes egocéntricas

y de apropiación de la verdad, conduciéndonos a la imposibilidad del abordaje de las grandes necesidades planetarias, que como ya mencionamos al inicio de este trabajo, van mucho más allá de las fronteras disciplinares y requieren de las competencias de un gran número de profesionales de diversas áreas, cuyo trabajo colaborativo conlleve a un abordaje comprometido y amplio.

Pero, ¿cómo transformar estas tendencias a la hiperespecialización?, ¿de qué manera pueden generarse propuestas educativas capaces de abordar la complejidad de la realidad y a través de ello, favorecer el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y la propuesta conjunta de respuesta a las mayores y más apremiantes necesidades planetarias?

Si bien la respuesta a esta pregunta no es sencilla, nos centraremos en una propuesta educativa que consideramos, puede funcionar como detonante de una transformación de las personas participantes, y a la vez, de las formas de aprender, de actuar y de saber, pues responde tanto a la forma, como al contenido y al sentido, esto es, el abordaje inter y transdisciplinario en la educación de las y los ciudadanos desde los primeros años de escolarización, y, particularmente, en su formación profesional. ¿Por qué? Porque de acuerdo con Edgar Morin

El aspecto central de la enseñanza actual consistiría en favorecer la amplitud del espíritu para contextualizar, relacionar y globalizar, sobre la base de que todos los problemas que enfrentan los jóvenes y ciudadanos adultos del tercer milenio, les demandarán un esfuerzo de decisión y reflexión que inmediatamente los impulsará a problemáticas cada vez más globales e interrelacionadas. (citado en Motta, 2002, p. 3).

Para clarificar nuestra propuesta, partiremos de la definición de los conceptos fundamentales: multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad.

A decir de Nicolescu (2013), la multidisciplinariedad estudia un tema de investigación en varias disciplinas al mismo tiempo y por ello, su enfoque desborda las fronteras disciplinares pero su objetivo está limitado al marco de la investigación disciplinaria.

La interdisciplinariedad es, según Raúl Motta (2002) se refiere al abordaje de los problemas que están entre las disciplinas y que por ello, requieren del análisis de las relaciones que existen entre procesos y fenómenos de estudio. La interdisciplinariedad busca la transferencia de métodos de una disciplina a otra y llegar incluso, según Nicolescu (s.f., en Motta, 2002), al nacimiento de nuevas disciplinas como síntesis de dichas uniones.

Por otro lado, según Nicolescu (s. f., en Motta, 2002),

la visión transdisciplinaria es una perspectiva que propone considerar una realidad multidimensional estructurada en múltiples niveles, que sustituye la visión de la realidad unidimensional. [...] es una actitud que implica un cambio espiritual que equivale a una conversión del alma.

Siguiendo al mismo autor, en su discurso sobre la necesidad de la transdisciplinariedad en la educación superior, realizado en mayo de 2011, encontramos que:

Como indica el prefijo *trans*, la transdisciplinariedad se preocupa por aquello que está entre las disciplinas, a través de ellas y más allá de toda disciplina. Su objetivo es la comprensión del mundo actual, en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento. [...] La transdisciplinariedad se preocupa por las dinámicas engendradas por la acción de varios niveles de la Realidad al mismo tiempo.

Esta visión transdisciplinaria entonces debe guiar el diseño de propuestas educativas que aborden la realidad en toda su complejidad y que, como tales, promuevan el desarrollo de competencias que trascienden los límites disciplinares, capaces de responder a las características y necesidades que se desprenden del entramado ecológico de la realidad.

En nuestra tendencia actual a ser *homo videns* (Sartori, 2002), las imágenes resultan muy útiles para clarificar aquello en lo que las palabras pueden fallar en su función de facilitar la comprensión. Por ello incluimos la imagen siguiente:

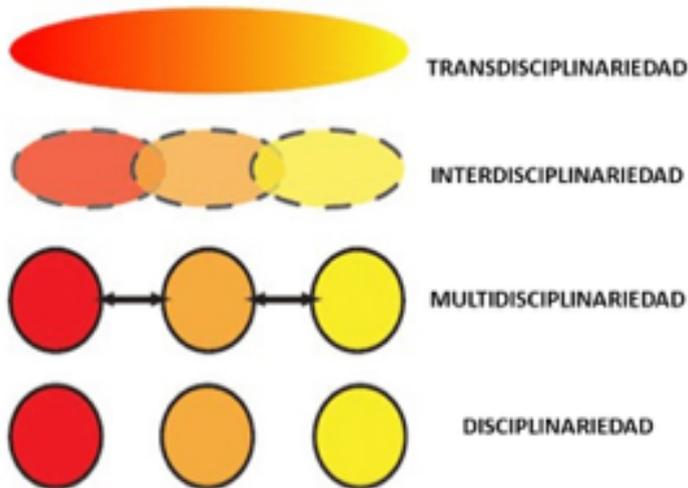


Figura 1. Esquema de disciplinas de Darian-Smith y McCarty (2016)

Hasta ahora hemos revisado ya la necesidad de la práctica del pensamiento complejo como método en la educación de los ciudadanos del siglo XXI, así como también, las características generales de la propuesta de la inter y la transdisciplinariedad como medios idóneos para su puesta en marcha a través de la conjunción de diversas disciplinas con la finalidad de abordar las necesidades planetarias actuales.

Sin embargo, quienes nos dedicamos a la educación, solemos plantear siempre que la teoría, para ser útil, debe ser aplicable, y por ello, solemos insistir en la frase: «sí, claro, eso está muy bien, pero... ¿cómo?».

A modo de respuesta y con base en el análisis e diversas propuestas educativas inter y transdisciplinarias en diferentes lugares del mundo, hemos planteado un esquema en el que se plantean los elementos que, desde nuestro punto de vista, facilitan la puesta en marcha de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la educación, y que son aplicables en el entorno universitario:



Figura 2. Elementos para la inter y transdisciplinariedad.
Elaboración propia

A manera de explicación del esquema anterior, describiremos brevemente cada uno de sus elementos y las relaciones entre ellos, enfatizándolos como facilitadores del encuentro entre disciplinas y, sobre todo, de aprendizaje entre y más allá de las disciplinas, aprendizajes complejos para una realidad cada vez más cambiante, retadora y compleja.

I. Nodos para la interdisciplinariedad/transdisciplinariedad. Son aquellos medios de relación entre disciplinas, las claves que facilitan el encuentro entre saberes y sobre todo, el desarrollo de aprendizajes que sólo pueden lograrse a

través de la conjunción, o mejor dicho, de la sinergia entre campos del conocimiento o competenciales.

En la educación, y especialmente la universitaria, se pueden encontrar diversos nodos que hemos clasificado en cuatro grandes grupos:

1. Competencias a desarrollar en las y los estudiantes a través de la acción educativa. Estas pueden ser genéricas o transversales, o bien, específicas y compartidas entre varias asignaturas. Recordemos que una competencia es:

una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes, en las que: a) los conocimientos se componen de hechos y cifras, conceptos, ideas y teorías que ya están establecidos y apoyan la comprensión de un área o tema concretos; b) las capacidades se definen como la habilidad para realizar procesos y utilizar los conocimientos existentes para obtener resultados; c) las actitudes describen la mentalidad y la disposición para actuar o reaccionar ante las ideas, las personas o las situaciones. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, es decir, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales y, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los no formales e informales. (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022).

El aprendizaje enfocado en el desarrollo de competencias se caracteriza por su dinamismo, transversalidad, integralidad, transformación y mejoramiento continuo a lo largo de la vida, además de su aplicabilidad en diferentes contextos académicos, laborales y de la vida cotidiana, lo que lo convierte en un aprendizaje para la vida. Por todo ello la educación para el desarrollo de competencias puede considerarse una base idónea para un abordaje educativo inter y transdisciplinar.

2. Temas similares entre asignaturas: es frecuente encontrar que, a lo largo de la formación básica, de bachillerato e incluso, la universitaria, distintas asignaturas abordan los mismos temas con enfoques distintos, o bien, temas que resultan parecidos y/o complementarios. Un ejemplo de esto puede ser el caso de la formación de maestras y maestros de Educación infantil y primaria, quienes abordan el desarrollo de las niñas y niños, y también, diversas formas promover su aprendizaje. Estos temas son, por lo tanto, nexos entre disciplinas que, unidas por su abordaje, facilitan una mejor y mayor comprensión del fenómeno estudiado, favoreciendo el desarrollo de aprendizajes significativos y aplicables en la realidad, en este caso, en la propia práctica profesional.

3. Temas de interés general: con este término nos referimos a aquellas situaciones o áreas del desarrollo social y personal, que son de importancia mundial y que también trascienden las fronteras de las edades, las instituciones, las profesiones, las situaciones de vida en general. Un ejemplo que actualmente está siendo trabajado en muchos rincones de nuestro planeta es la lucha por la consecución de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible, que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2015) constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. Estos objetivos son:

- Fin de la pobreza
- Hambre cero
- Salud y bienestar
- Educación de calidad
- Igualdad de género
- Agua limpia y saneamiento
- Energía asequible y no contaminante
- Trabajo decente y crecimiento económico
- Industria, innovación e infraestructura
- Reducción de las desigualdades
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Producción y consumo responsables
- Acción por el clima
- Vida submarina
- Vida de ecosistemas terrestres
- Paz, justicia e instituciones sólidas
- Alianza para lograr los objetivos

Como podemos comprobar incluso desde una lectura rápida de cada uno de ellos, su abordaje es posible y necesario desde todos los espacios de vida de las personas, y además, pueden brindar excelentes oportunidades para el desarrollo de aprendizajes que resulten útiles a la humanidad, significativos, trascendentes y perdurables.

Otros ejemplos de grandes temas a abordar de manera inter y transdisciplinaria, podrían ser *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, propuestos por Morin en el año 1999 (199a). En este breve y a la vez profundo ensayo, el autor describe los siete elementos en los que los seres humanos que nos enfrentamos al siglo XXI debemos ser formados para estar preparados para enfrentar los retos de la era planetaria:

- Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión
- Los principios de un conocimiento pertinente
- Enseñar la condición humana
- Enseñar la identidad terrenal
- Enfrentar las incertidumbres
- Enseñar la comprensión
- La ética del género humano

Y de forma más sintética pero igualmente amplia y sumamente necesaria, encontramos los *Cuatro pilares de la educación*, desarrollados en el informe «La educación encierra un tesoro» de Jacques Delors y la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI publicado por la UNESCO en 1996, y en el que se describen ampliamente aquellos aprendizajes que resultan fundamentales en la formación de toda persona a lo largo de la vida, y que sin lugar a duda, pueden ser los nodos de enlace entre las diversas competencias, saberes y disciplinas.

- Aprender a ser
- Aprender a conocer
- Aprender a hacer
- Aprender a convivir.

4. Práctica directa de su futuro trabajo, en el caso de los estudiantes que están cursando formaciones profesionales, o bien, lo que podría ser equivalente en niveles educativos previos, el desarrollo de proyectos de fin de nivel en los que conjuguen los aprendizajes desarrollados en él para la resolución de una necesidad, la creación de un producto, el análisis de una situación, etc.

II. Metodologías activas. Se trata de un proceso interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes (López, citado en Márquez, 2021). Estas metodologías se destacan por la implicación que promueven en el alumnado a través de la puesta en práctica de sus aprendizajes y el desarrollo de otros nuevos, a partir del abordaje de situaciones que les son interesantes y desafiantes. Algunas de las metodologías activas que pueden resultar más útiles para las propuestas educativas inter y transdisciplinarias son:

- Aprendizaje – servicio
- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
- Aprendizaje basado en retos (ABR)
- Aprendizaje basado en problemas

III. Recursos. Serán las herramientas que faciliten y complementen la labor educativa, acordes a la metodología seleccionada, a las temáticas a abordar y las competencias a desarrollar.

En cualquier experiencia de aprendizaje inter o transdisciplinar propuesta, resultará fundamental el trabajo colaborativo entre estudiantes, y a la vez, entre estos y los profesionales de la educación y otros agentes sociales que estén relacionados con los objetivos planteados. Este trabajo en conjunto, colaborativo y sinérgico, será coherente y a la vez facilitador en el proceso de búsqueda del encuentro de diversas disciplinas y, sobre todo, en la generación de nuevas comprensiones que den cuenta de la síntesis y transferencia aprendizaje que logran las y los estudiantes a partir de estos procesos educativos, en definitiva, de la complejidad del pensamiento que van logrando, que será a su vez la base para nuevos intereses, acciones y comprensiones.

Este trabajo conjunto y estos logros de aprendizajes en común favorecerán esos «siete saberes para la educación del futuro» que ya mencionamos en líneas anteriores y que Morin propone como «la misión espiritual de la educación: enseñar la comprensión entre las personas como condición y garantía de solidaridad intelectual y moral de la humanidad» (Morin, 2001, p. 89).

Acercándonos al final de este texto, queremos insistir en que, más allá de las grandes reformas educativas incluidas en leyes nacionales e internacionales, más allá de las tecnologías de la educación y la revolución del aprendizaje, más allá de los esfuerzos puntuales y desarticulados por la creación de un mundo mejor a través de la educación, encontramos que la clave para vivir y sobrevivir en este entorno planetario y en el que está por venir, está en lo que diariamente se vive en nuestras aulas. Es por ello que la lucha y el compromiso deben centrarse fuertemente en el abordaje de la complejidad del mundo, de sus sistemas y de las relaciones entre ellos, lo que por supuesto no podrá hacerse manteniendo la labor educativa puramente disciplinar, porque, como lo subraya Raúl Motta «toda tentativa de reducir la realidad a un solo nivel, regida por una única lógica, no sólo encierra las probabilidades del aumento del saber y de los conocimientos, sino que también es la fuente de la incompreensión y la violencia» (2002, p. 11).

Es necesario, es fundamental que la cohesión, la conjunción disciplinar, suceda lo antes posible, es decir, que inicie desde los primeros años de formación de las niñas y niños, ya que, desgraciadamente, lejos de aprovechar sus aptitudes na-

turales para contextualizar los saberes y para integrarlos en los conjuntos a los que pertenecen, de su interés y capacidad de asombro, así como la mirada inexperta que carece de los obstáculos que imponen la teoría y las disciplinas, insistimos en limitar su pensamiento y fomentar la simplificación y la disgregación del pensamiento. En palabras de Morin: «la aptitud de contextualizar e integrar es una cualidad fundamental del pensamiento humano que hay que desarrollar antes de atrofiar» (1999b, p. 16)

El trabajo transdisciplinario durante las etapas de educación infantil y primaria, y más tarde, interdisciplinario, en las etapas de educación secundaria y bachillerato, suponen un «entrenamiento» para las y los estudiantes en el pensamiento complejo, en el que aborden los problemas que «cabalgan entre las disciplinas» a través de miradas múltiples que conjuguen los saberes que han emanado de disciplinas que pueden ser tan diversas como las relativas al estudio de las lenguas extranjeras y las ciencias denominadas «naturales» como la biología, la física o la química. Esta forma de entender y de promover la educación será la preparación necesaria para su continuación y complejización en el nivel universitario.

Para Nicolescu y para Morin, la Universidad debe poner en marcha la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad como parte fundamental de la formación de sus estudiantes, y por supuesto, de sus educadores.

La Universidad es el lugar privilegiado de una formación adaptada a las exigencias del tiempo [...] La penetración del pensamiento complejo y transdisciplinario en estructuras, los programas y las proyecciones de la Universidad, permitirá su evolución hacia su misión un poco olvidada hoy —el estudio de lo universal. De esta manera la Universidad podrá devenir un lugar de aprendizaje de la actitud transcultural, transreligiosa, transpolítica y transnacional, del diálogo entre el arte y la ciencia, eje de la reunificación entre la cultura científica y la cultura artística. La Universidad renovada será el hogar de un nuevo tipo de humanismo (Nicolescu, citado en Acosta, 2016, s. p.).

A manera de complemento, encontramos que para Morin (2012), la reforma de la Universidad como institución tiene un objeto vital: la reforma del pensamiento del contexto y de lo complejo, reformando no sólo o primeramente la enseñanza sino sí y sobre todo, la inteligencia, y para ello propone a los estudios trans e interdisciplinarios como el medio.

Un modo de pensar capaz de ligar y solidarizar conocimientos separados o desmembrados es capaz de prolongarse en una ética de la dependencia y de la solidaridad entre humanos. Un pensamiento capaz de integrar lo local y lo específico, es apto para favorecer el sentido de la responsabilidad y de la ciudadanía. La reforma del pensamiento tendría pues consecuencias existenciales, éticas y cívicas.

A partir de lo anterior concluimos que las consecuencias de las experiencias inter y transdisciplinarias promoverían lo que Morin, retomando sus propios términos, entiende como un nuevo humanismo, vincularidad humana y entrelazamiento social, ¿podría pensarse en una mejor meta para la Universidad?

REFERENCIAS

- Acosta, José (2016). Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad: perspectivas para la concepción de la universidad por venir. *Alteridad*, 11(2), 148-156.
- Darian-Smith, Eve, y McCarty Philip (2016). Beyond Interdisciplinarity: Developing a Global Transdisciplinary Framework. *Transcience*, 7(2), 1-26. https://www2.hu-berlin.de/transcience/Vol7_No2_1_26.pdf
- Delors, Jacques (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. UNESCO.
- Educagob. Portal del sistema educativo español (2022). *Competencias clave*. <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave.html>
- Márquez Aguirre, Antonio (2021). Metodologías activas. UNIR. <https://www.unir.net/educacion/revista/metodologias-activas/>
- Morin, Edgar (1999a). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- (1999b). *La cabeza bien puesta*. Nueva visión.
- (2010). *Sobre la interdisciplinariedad*. Publicaciones Icesi.
- (2012). De la reforma universitaria. *Uni-Pluriversidad*, 1(2), 74-79. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/12260>
- Ciurana, Emilio Roger; y Motta, Raúl D. (2002). *Educación en la era planetaria*. UNESCO.
- Motta, Raúl (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis*, 3. <http://journals.openedition.org/polis/7701>
- Nicolescu, Basarab (2013). La necesidad de la transdisciplinariedad en la educación superior (trad. Ana María Garay). *Trans-pasando. Revista estudiantil de asuntos interdisciplinarios*, 3, 23-30.
- Organización de las Naciones Unidas (2015). Objetivos del desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

