

**¿UNA RUPTURA NECESARIA?:  
SOBRE EL PENSAMIENTO COMPLEJO Y LA TRANSDISCIPLINA  
EN LA EDUCACIÓN**

**Raúl Andrés López Ortega**  
andresr10891@gmail.com

**Manuela Badillo Gaona**  
mbadillogaona@hotmail.com  
Instituto Politécnico Nacional.  
Escuela Superior de Comercio y Administración

**Resumen**

Atender las demandas que surgen por las transformaciones sociales del Siglo XXI obliga a reflexionar respecto a cómo reestructurar las bases desde las cuales se piensa en los problemas y de cómo se está enseñando en las escuelas. También hace necesario introducir un pensamiento complejo y un método transdisciplinar en aquellos que son agentes activos dentro de las instituciones educativas y en el diseño curricular u organizacional que contemple diferentes saberes, concientizar de la retroacción entre los fenómenos sociales, naturales o ambos y, por tanto, transmitir la posibilidad de interconectar los conocimientos y saberes para tener un alcance mayor en la concepción y acción sobre aquello que nos rodea. La introducción de un pensamiento complejo y transdisciplinario en la educación tiene posibilidades de generar respuestas integrales en los procesos educativos, pero para ello es necesario tener claridad sobre sus fundamentos para posteriormente construir una base organizacional y curricular. Así, el propósito del presente trabajo, es analizar las implicaciones del pensamiento complejo y la transdisciplina en la generación y aplicación del conocimiento en las organizaciones educativas, a fin de que respondan a la complejidad de las problemáticas sociales en donde se encuentran inmersas. Es una investigación en proceso, bajo la Lógica Crítico-Dialéctica, la técnica es la entrevista a profundidad y el instrumento un cuestionario en profundidad aplicable a los jefes de las Licenciaturas de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del IPN.

**Palabras clave:** Pensamiento complejo, Transdisciplina, Educación

**Abstract**

Attend the demands that arise from the social transformations of the 21st century forces us to reflect on how to restructure the bases from which one thinks about problems and how they are being taught in schools. It also makes it necessary to introduce a complex thought and a transdisciplinary method in those who are active agents within educational institutions and in the curricular or organizational design for contemplates different knowledge, awareness of the feedback between social, natural or both phenomena and, therefore, transmit the possibility of interconnecting knowledge and vital know-how to have a greater scope in the conception and action of what surrounds us. The introduction of complex and transdisciplinary thinking in education has the potential to generate comprehensive responses in educational processes, but for this it is necessary to have clarity about its foundations and then build a curricular and organizational base. Thus, the purpose of this paper is to analyze the implications of complex thinking and transdisciplinarity in the generation and application of knowledge in educational organizations, so that they respond to the complexity of the social problems in which they are immersed. It is a research in process, under the Critical-Dialectic Logic, the technique is the interview and the instrument an open questionnaire applicable to the heads of the Degrees of the Higher School of Commerce and Administration, Santo Tomás Unit of the IPN.

**Key words:** Complex thinking, Transdisciplinarity, Education

## **Introducción**

La presente investigación se refiere al tema del pensamiento complejo y la transdisciplina en las organizaciones educativas, definiendo al pensamiento complejo como la comprensión de la realidad de forma integral y a la transdisciplina como una integración práctica de la diversidad de conocimientos dentro y fuera de las organizaciones. La característica principal del tema es que se integra de conceptos emergentes que surgen de la necesidad por transformar el entendimiento respecto a los cambios sociales, económicos y ecológicos derivados de los avances científicos y tecnológicos.

Para analizar esta problemática es necesario mencionar su principal causa: el pensamiento reduccionista. Este se entiende como una visión determinista y simplificadora de la realidad al enfocarse en las partes o en el todo sin una relación retroactiva, que provoca un aislamiento de los fenómenos y limitantes para entender la relación entre ellos, que en consecuencia genera respuestas reducidas hacia los efectos que producen los daños ecológicos o fenómenos complejos como la pobreza o la violencia en sus diferentes expresiones.

Se considera que el pensamiento reduccionista se encuentra implicado organizacionalmente y la educación no es la excepción, por lo tanto, se forman personas que difícilmente tendrán un entendimiento integral de su entorno, por ello, el interés de plantear la posibilidad de integrar al pensamiento complejo y la transdisciplina en el sector educativo. Es una investigación en proceso bajo el método inductivo y se presenta el desarrollo teórico. El proyecto se lleva a cabo en la Escuela Superior de Comercio y Administración, unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional.

## **Antecedentes**

La adopción del pensamiento complejo y la transdisciplina no es un tema nuevo, sin embargo, es relativamente reciente ya que históricamente son nociones que se formularon a principios de la década de los setenta del siglo pasado y a través de diversos autores. Su concepción se ha ido transformando, pero mantiene una condición: la de reconfigurar el proceso de construcción del conocimiento.

El pensamiento complejo se sostiene principalmente por los aportes de Edgar Morin y el cuestionamiento que realiza al paradigma del conocimiento que señala como simplificador y el cual sostiene gran parte del conocimiento que es parte de la visión actual de la sociedad, si bien se han logrado avances desde este paradigma, también dificulta la construcción de una comprensión integral. (Morin 1982, 34).

Por el lado de la transdisciplina, es un concepto que tiene un origen reconocido en la Conferencia Internacional sobre Transdisciplinariedad en 1970. Posteriormente en la década entre los ochenta y noventa, surgieron nuevos aportes que buscaron marcar un camino más concreto para la transdisciplina. Por parte de Basarab Nicolescu se entendió como un proceso a través del cual se pudiese comprender la multidimensionalidad del universo con base a una comprensión desde la complejidad, tratando distintos niveles de realidad y una lógica del tercero incluido, evitando el reduccionismo y la integración del sujeto en la gestión e innovación del conocimiento.

A finales de los ochenta se comenzó a buscar poner en práctica el discurso transdisciplinario en temas ambientales; permitió un enfoque orientado a la solución de problemas concretos, la participación y procesos que trascendieran a las disciplinas, esta expresión se cristalizó en la Conferencia Internacional sobre Transdisciplinariedad en el año 2000 donde hubo una interacción y participación directa entre diversas disciplinas con el fin de llegar a una solución en común sobre un mismo objeto.

Con ello, se abrieron nuevas concepciones que señalaron, como en el caso de Gibbons, que la ciencia y los procesos de gestión estaban reconfigurando el proceso de investigación y ampliando los lugares, sectores en los que se aplica y la forma en cómo se construye, ya que se involucran diferentes personas con capacidades y conocimientos distintos a través de una organización abierta y que difícilmente se establece de forma permanente. También rechaza el no reconocer la intervención del sujeto cognoscente y de otros involucrados dentro de los fenómenos a comprender o resolver y rechaza ante todo la creencia de que la ciencia tiene la verdad absoluta.

## **Perspectiva teórica**

### **Pensamiento complejo y la transdisciplina en la educación**

#### ***Pensamiento complejo***

El pensamiento complejo es un paradigma emergente dentro de la construcción científica que tiene como objetivo principal abordar el entendimiento de la realidad; retoma la importancia del mundo empírico, concientiza la incertidumbre, la incapacidad de lograr certeza plena y de formular una ley o concebir un orden absoluto, por lo tanto, de formular una concepción capaz de asimilar al desorden o lo contradictorio como una posibilidad para seguir avanzando en el proceso de construcción del conocimiento, y en cómo se organizan las instituciones (Morin, 1990; Moreno, 2003).

Para implementar el pensamiento complejo habrá de contemplarse, principalmente, un principio dialógico que permita mantener la dualidad o asociar dos términos a la vez complementarios y antagonistas, y evitar la disyunción o exclusión. La recursividad organizacional para concientizar los procesos recursivos, como la capacidad para reconocer que un suceso o fenómeno es tanto producido como productor. Por último, un principio hologramático para trascender el reduccionismo y no atenerse sólo a las partes o a un todo, sino que las partes están en el todo y a su vez el todo en las partes (Morin, 1990).

En la actualidad un pensamiento simplificador es insuficiente para comprender la complejidad actual y los efectos que se generan en diversos sectores, debido a que este tipo de pensamiento no permite visualizar las relaciones existentes entre los fenómenos que acontecen a diario por sus principios de reducción y disyunción; este conviene únicamente a los problemas cuantificables o técnicos e impide ver los aspectos o cualidades que son inherentes a la vida social en general (Morin 1990,1982; Osorio 2003). De igual manera desde un pensamiento simplificador se corre el riesgo de excluir otro tipo de conocimientos que no son los reconocidos por las instituciones científicas y tecnológicas por lo tanto de la alienación del patrimonio epistémico y cultural de algunas comunidades, imponiendo esquemas ajenos a una cultura en específico (García y Rueda, 2018).

#### **Transdisciplina**

Es un proceso a través del cual se busca romper con la incomunicación entre la diversidad de conocimientos logrados y no reconocidos desde el paradigma simplificador siendo entonces, aquel que estará al mismo tiempo entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de cualquier disciplina (Espinosa, 2011; Nicolescu, 2000). No se trata sólo de la suma de especialistas, sobre todo teniendo en cuenta el lenguaje disciplinario como una de las principales barreras, sino de generar constantemente puentes de comunicación entre los diversos conocimientos y saberes que se encuentran tanto dentro de las instituciones educativas y

académicas, como fuera de ellas con la finalidad de ampliar el entendimiento sobre un fenómeno u objeto.

Al hablar de transdisciplina se hace referencia a la necesidad de concebir múltiples maneras de comprensión de la realidad, a dar apertura a la comunicación entre ellas y a la ruptura con el reduccionismo desde el principio dialógico, de recursividad y hologramático para la construcción del conocimiento (Thompson, 2004).

La transdisciplina, es por ello un proceso para gestionar el conocimiento que parte de la afirmación de otras formas de gestionarlo como lo es a través de una *disciplina*, *multi* o *pluridisciplinariedad* y la *interdisciplina* (Nicolescu, 2000; García, 2017). Sin embargo, a través de estas tres formas de gestión, se mantiene el paradigma simplificador y no permiten ver y establecer diversos puentes entre los conocimientos institucionales y tradicionalmente producidos, para efectuar un entendimiento y respuesta dialógica y recursiva hacia la realidad sin la tendencia a reducirse disciplinariamente.

### ***Educación***

En el mundo, existen nuevos retos en el sector educativo por la reconfiguración estructural de la sociedad; culturalmente está incidiendo y genera contradicciones endógenas entre lo que el sistema educativo transmite y los conocimientos y habilidades que demandan las estructuras sociales emergentes. Sin duda cada nivel que compone la educación es importante, sin embargo, en la educación superior es donde se apunta una necesidad distinta por el vínculo con el sector empresarial, habido de conocimientos; y también en el ámbito social existe una necesidad de fortalecer la vinculación para implementar soluciones holísticas a las problemáticas que aquejan.

Las IES se mantienen organizacionalmente a través de la dinámica determinista y simplificadora que fue de gran utilidad para el desarrollo de cualidades que respondieron a las exigencias de la expansión industrial, pero debido a la constante producción de información y el avance del desarrollo informático surgió una amplificación en cuanto a la comunicación de nuevos conocimientos, de ello se derivó un impacto a nivel organizacional del cual se ha ido observando y definiendo que ya no sólo es necesario formar para que los sujetos sepan realizar una tarea en específico, o alguien que sepa recabar información, aprender de ella y pensar desde esta; ahora, el escenario que se presenta demanda habilidades que permitan traducir la gran masa de información existente en un conocimiento que resulte innovador y útil tanto a nivel personal como social, asumiendo en este proceso un trabajo crítico de lo que ya se conoce, colaborativo, propositivo y que se dé no sólo a nivel presencial sino ocupando las nuevas tecnologías (Domínguez, 2001; Gedeón y García, 2009).

Al respecto la transdisciplina es una opción que se orienta no a privilegiar la abstracción y especialización

en el conocimiento, sino a señalar la importancia de contextualizar, concretar y globalizar, además reevalúa el papel de la intuición, de lo imaginario, de la sensibilidad y del cuerpo en la transmisión del conocimiento. En la educación superior estos fundamentos resultan pertinentes para transformar las formas en cómo se gestiona el conocimiento, dando una mayor apertura a la participación entre diferentes actores y al mismo tiempo busca que este sea útil socialmente al contextualizarlo y orientarlo a su implementación y apropiación tanto de los docentes, estudiantes, investigadores y personal administrativo.

De esta manera, el pensamiento complejo es parte inherente al proceso transdisciplinar, debido a que en su implementación dentro de las IES no se considerará al conocimiento como un recurso que está totalmente determinado, sino que se constituye a través de un proceso de constante transformación, derivado de nuevos planteamientos o descubrimientos, por lo tanto, para su gestión a nivel de su construcción, transmisión y difusión se requiere de sistemas abiertos o flexibles, que promuevan la capacidad de desaprender, de crear estrategias distintas en cómo se administra una institución educativa, o cómo se transmite el conocimiento y cómo se gestiona, siempre en el marco de una respuesta eficaz a las demandas emergentes (Morin,1977).

En dicha situación es relevante la capacidad para encontrar o identificar, entre la rigidez existente de algunas IES, las acciones que faciliten la incorporación de nuevos procesos de la administración educativa que posibiliten la gestión del conocimiento desde una perspectiva distinta, como lo es la transdisciplina (Pedroza, 2001).

### **Transdisciplina y la generación del conocimiento en la educación superior**

Desde el enfoque transdisciplinar se permite formar una consciencia distinta sobre los implicados en la educación, como el hecho de que no sólo puede verse su papel o los conocimientos que se adquieren o transmiten desligados de un contexto, así como de intereses particulares; evitar la racionalización, por lo tanto, pensar que se puede encerrar la realidad y limitar así la construcción de nuevos planteamientos que pueden provenir tanto de estudiantes, docentes, investigadores, administrativos o directivos.

La oportunidad que tiene la transdisciplina en la generación del conocimiento es dar una apertura e incorporación al aspecto subjetivo, inherente al proceso de gestión del conocimiento, lo cual lleva a concientizar los efectos éticos, políticos o antropológicos que consiguen estar detrás de un nuevo desarrollo científico o tecnológico y de igual manera integrar saberes o conocimientos que se vieron desplazados por la construcción simplificadora del conocimiento. Esto no significa que se desplace el rigor en los procesos de investigación, al contrario, es parte de, pero también lo es el espíritu científico crítico y abierto (Carriso, 2009).

El conocimiento que se gestione desde una perspectiva transdisciplinar conlleva a aquellos que lo transmiten, generan y reciben, necesariamente a una posición ciudadana dentro del *quehacer* científico pues también tienen el deber de interrogar la legitimidad de los saberes que han aprendido, que están transmitiendo y el porqué de sus acciones. No es un asunto neutral el hecho de gestionar el conocimiento, si se parte desde una transdisciplina, se concientiza que existe un papel activo de los involucrados que pueden ser de diversas disciplinas, pero también del contexto en donde se hará el proceso de investigación (Le Moigne en Carriso, 2004).

### **Transdisciplina y el proceso de gestión complejo dentro de las instituciones de educación superior**

El pensamiento simplificador se introduce en diversos niveles organizacionales de la educación que van desde cómo se piensa la construcción de las instalaciones (infraestructura), es decir, de qué manera están pensadas y para qué, la manera de administrarlas para que funcionen como apoyo para fundamentar los procesos que se dan al interior de las instalaciones educativas, previendo y controlando cada una de las acciones que realiza el personal administrativo, directivo, docente y estudiantil, actores que en conjunto construyen una cultura organizacional, desde el reduccionismo y la disyunción edificando un sistema orientado a la especialización con pocos puentes de comunicación entre los diversos campos de conocimiento (Morin, 2001). Y organizacionalmente los procesos reconocidos son a nivel de las disciplinas y difícilmente se podrán traducir esfuerzos efectivos que busquen otro tipo de organización, ya que la normatividad no está pensada de otra manera.

Los contenidos que se transmiten y hasta la manera en cómo se construyen, no son la excepción, es decir, existe un modelo curricular simplista que se basa principalmente en el enfoque positivista y concibe al conocimiento científico como aquel que está orientado a la construcción de leyes generales que predicen el comportamiento de lo estudiado desde el cálculo y la matematización; en este contexto, se piensa la realidad de una forma mecánica y lineal, como si todos los fenómenos tuvieran una regularidad permanente, por último, parten de una escisión entre el objeto y el sujeto cognoscente con la finalidad de evitar supuestas contradicciones que parten de quien conoce y asegura una neutralidad lógica en los resultados que se obtienen (Casañas, 2011).

Morin (1990) menciona que la lógica que compone al pensamiento simplificador está destinado a mantener el equilibrio del discurso mediante la expulsión de la contradicción y el error, se funde en unidades cerradas que limitan la comunicación entre otras unidades de conocimiento, y en su oposición tiende a la repulsión, esto se traduce en la transmisión de conocimientos a manera de parcelas. Los docentes e investigadores lo hacen desde este modelo de pensamiento, lo que dificulta la vinculación con otros saberes y la posibilidad de trabajar y

producirlos desde una perspectiva distinta. Dicha situación enfatiza la incertidumbre sobre si continúan siendo relevantes o pertinentes los procedimientos en cómo se gestiona el conocimiento dentro de la educación superior, en un contexto en donde por las transformaciones derivadas del avance científico y tecnológico surge la necesidad de habilidades y procesos no de corte informativo, sino formativo (Sánchez et al., 2009).

Si bien es imposible pensar y sobre todo hacer que se cambie de golpe toda la infraestructura existente sobre la educación superior, al menos, se podría reconfigurar la concepción sobre el cómo se están ocupando los espacios y en caso de que exista la posibilidad de construir nuevas instalaciones, buscar que se planteen desde una concepción que permita una flexibilidad organizacional para poder adecuar constantemente los conocimientos a las transformaciones o condiciones contextuales. Las oportunidades de cambio dentro de la educación superior que den mayor certidumbre sobre los conocimientos que imparten y que estos sean relevantes y pertinentes a la realidad social actual deben darse a través de una variación en cómo se está gestionando el conocimiento partiendo principalmente de considerar que las IES están orientadas para vincularse socialmente en favor del desarrollo nacional y local y no de intereses particulares (Farías, et al, 2018).

Ante ello, el enfoque transdisciplinar es una propuesta que incorpora la complejidad y la posibilidad de relacionar los diversos conocimientos sin la necesidad de romper o hacer a un lado el enfoque disciplinar sino como un complemento necesario. Hablar de transdisciplina no es sinónimo de ruptura institucional, sino de transformación que parte de las condiciones ya existentes, bajo una visión de gestión que tienda alcanzar lo administrativo, de toma de decisiones y curricular dentro de las instituciones.

### **Diseño metodológico**

Es un trabajo cualitativo, bajo el método inductivo, en la Lógica Crítico-Dialéctica, es decir, se realiza con planteamientos encaminados a descubrir elementos particulares del fenómeno a investigar; planteamiento visto con una sustentación histórica testimonial y argumentativa, que lleve a una toma de conciencia en la importancia y necesidad de la transformación del pensar y el hacer de quienes participan en la investigación (investigador-investigados). De ahí que, identificar la participación del IPN como una institución que para su funcionamiento le es primordial los sujetos que en ella conviven; en el marco del pensamiento complejo, la transdisciplina y la gestión del conocimiento conlleva a identificar el papel que asume el Instituto frente a estas nuevas exigencias. No obstante, la actividad interpretativa que propone la hermenéutica como disciplina de la interpretación de textos que pueden ser escritos, hablados o actuados favorece el descubrimiento del “sentido o los sentidos”. Por ello, se diseñó en función del método inductivo, atendiendo en esta fase del trabajo, a una investigación documental realizada en dos momentos: heurístico y hermenéutico; el primero, se enfocó en la búsqueda exhaustiva de información pertinente al objeto y sujeto de estudio, el segundo, se orientó en la búsqueda de



significados a través de la interpretación de textos escritos guiados por los objetivos específicos (Sánchez, 1998, p. 65, Mardones y Ursúa, 2001, Beuchot, 2016), tabla 1.

<b>Tabla 1</b> Diseño metodológico				
<b>Lógica de investigación</b>	<b>Método</b>	<b>Metodología</b>	<b>Recolección de información</b>	<b>Análisis</b>
<b>Crítico-Dialéctica</b> Conocimiento encaminado a descubrir elementos particulares del fenómeno a investigar para transformar	<b>Inductivo</b> Investigación cualitativa	<b>Investigación Documental</b> Descubrimiento e interpretación de las fuentes documentales Trabajo en dos fases: Heurística y Hermenéutica	<b>Técnica e instrumento</b>  Entrevista  Cuestionario abierto	<b>Interpretación de la información</b> Ejercicio Hermenéutico Trabajo interpretativo de documentos, textos y teorías
<i>Nota.</i> Diseño metodológico. Adaptado de la propuesta de Sánchez G. (2008), Badillo (2018) y Fajardo (2016)				

El análisis de la información se realizó con el enfoque de “análisis de contenido”, se refiere a identificar en distintos documentos, conceptos de palabras, frases y sus significados en su interpretación para el ámbito educativo (Knobel, M. 2001. pág 245-248). De ese análisis surgieron las inferencias que aluden a las categorías de pensamiento complejo, transdisciplina y gestión del conocimiento. Con los documentos se realizó un ejercicio hermenéutico al identificar significados de frases manifiesta y latentes que permitieron la construcción de la perspectiva teórica y la visualización de los desafíos inherentes al problema planteado.

La investigación se realiza en la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional.

**Técnica:** Entrevista a Jefes de carrera

**Instrumento:** Cuestionario con preguntas abiertas

### **Conclusiones**

En correspondencia con la perspectiva teórica, y con la intención de avanzar en el desarrollo de la investigación, se concluye que:

- Existen retos a considerar para incorporar el pensamiento complejo a través de la transdisciplina en la gestión del conocimiento en las IES. En principio, se infiere que hay poca experiencia al gestionar el

conocimiento desde la transdisciplina, de lo cual, se deriva que existe poca difusión del pensamiento complejo.

- Habrá de considerar las condiciones estructurales de las IES en México, ya que no todas cuentan con una misma estructura normativa, existen instituciones autónomas, desconcentradas, descentralizadas, centralizadas y privadas; lo que lleva a reflexionar respecto a que la implementación de la transdisciplina debe plantearse de distintas maneras en la educación superior, en ese sentido, los gestores tendrán que cuestionar las condiciones de infraestructura, normativa, y de interacción al interior de las escuelas ya que puede variar en amplitud y libertad en la toma de decisiones administrativas, curriculares y de asignación presupuestal, que de una u otra manera influyen en la promoción e implementación de nuevas formas de gestionar el conocimiento.
- La designación presupuestal a la educación superior, depende principalmente del presupuesto federal (79.4% según cifras de la OCDE recuperadas en Fernández A.S. y Fernández L.S, 2004) lo que ha puesto en dificultades económicas a las IES en México, si bien se plantea un esquema de diversificación para los ingresos económicos, se considera, que aún hay poco desarrollo del mismo ya que depende de la apertura que exista en la administración interna de cada institución. Al no adoptar un esquema de generación de ingresos, conlleva a limitaciones en la implementación de nuevos programas de gestión del conocimiento transdisciplinar.
- Considerando lo anterior para difundir el pensamiento complejo y las posibilidades de su implementación desde la transdisciplina, se piensa factible el uso de los MOOC. Con el uso de las TIC es posible que se difunda exponencialmente los conceptos que componen al pensamiento complejo, el porqué de su relación con la transdisciplina, qué tipo de gestión y sus alcances en el desarrollo organizacional, y el compromiso institucional con las comunidades académicas y con la sociedad.

En el ámbito educativo, las dificultades señaladas pueden ser una limitante, sin embargo, tener conocimiento, visión y propuesta permitirá posicionar la transdisciplina como una opción en la gestión del conocimiento en la institución de educación superior. Para aumentar estas capacidades es importante ser consciente de lo que implica la gestión transdisciplinar, por lo que, establecer las bases de la implementación transdisciplinar será necesario para comenzar a trazar nuevas opciones.

## **Referencias**

**Beuchot, M.** (2016). *Hermenéutica mestiza*. México. CAPUB

- Carrizo, L.** (2004) El investigador y la actitud transdisciplinaria. Condiciones, implicancias, limitaciones en Transdiscipliniedad y complejidad en el análisis social. UNESCO. Consultado en línea: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136367>
- Casañas, M.** (2001) Bases epistémicas de la educación. *Revista Integra educativa*. IV. (1). Recuperado de: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v4n1/v4n1a13.pdf>
- Domínguez, G.** (2001) La sociedad del Conocimiento y las organizaciones educativas como generadoras de conocimiento: el nuevo *continuum* cultural y sus repercusiones en las dimensiones de una organización. *Revista Complutense de Educación*, 12 (2). Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED0101220485A/16742>
- Espinosa, A.** (2011) Estrategias metodológicas para operacionalizar la práctica educativa transdisciplinaria, en conjunto con los actores universitarios, en las licenciaturas del Centro de estudios Universitarios Arkos (CEUArkos) de Puerto Vallarta, Jalisco, México. *Revista Electrónica Educare*. XV, (1). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/html/1941/194118804004/>
- Fariás, G., Navarro, R. y Elizondo, R.** (2018) Gestión para la innovación educativa en Educación Superior y Media Superior: estudio exploratorio en instituciones latinoamericanas. México. Ed. Red AGE, ITESM. Consultado en línea: <http://www.redage.org/publicaciones/gestion-para-la-innovacion-educativa-en-educacion-superior-y-media-superior-estudio>
- Foucault, M.** (1976) Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión. Ed. 33. Siglo XXI. México.
- García, C. y Rueda X.** (2018) Educación, comunicación y apropiación de la ciencia desde una perspectiva pluralista: experiencias en la construcción del diálogo para la apropiación social de los conocimientos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. 13 (38). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/326752575\\_Educacion\\_comunicacion\\_y\\_apropiacion\\_de\\_la\\_ciencia\\_desde\\_una\\_perspectiva\\_pluralista\\_experiencias\\_en\\_la\\_construccion\\_del\\_dialogo\\_para\\_la\\_apropiacion\\_social\\_de\\_los\\_conocimientos](https://www.researchgate.net/publication/326752575_Educacion_comunicacion_y_apropiacion_de_la_ciencia_desde_una_perspectiva_pluralista_experiencias_en_la_construccion_del_dialogo_para_la_apropiacion_social_de_los_conocimientos)
- García, D.** (2017) Hacia una antropología integral. Un estudio a la luz de dos propuestas epistemológicas contemporáneas: Jaques Maritain y Basarab Nicolescu. En busca de la unidad en la vida del hombre y el quehacer científico. Tesis. Madrid, España. Consultado en línea: <https://www.tdx.cat/handle/10641/1328>
- Gedeón I., García N.** (2009) La transdiscipliniedad en la educación superior del siglo XXI. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*. ISSN 1317-102X. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170114929004>
- Knobel, M. y Lankshear C.** (2001). Manera de ver el análisis de datos. Michoacán México: IMCED. ISBN. 970-703-052-6
- Mardones, J.M., y Ursua, N.** (2001). Filosofía de las ciencias humanas y sociales: Materiales para una fundamentación científica. (2a. reimpresión). España: Anthropos Editorial
- Morin, E.** (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa S.A.
- Morin, E.** (1982). Ciencia con conciencia. Recuperado de: <https://olimpiadadefilosofiaunt.files.wordpress.com/2012/02/morin-1982-ciencia-con-conciencia.pdf>
- Morin, E.** (1977) El método 1. La naturaleza de la naturaleza. Recuperado de: <https://ciroespinoza.files.wordpress.com/2011/11/el-metodo-1-la-naturaleza-de-la-naturaleza.pdf>

- Nicolescu, B.** (2002) La Transdisciplinariedad (Manifiesto) Recuperado de:  
<http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf>
- Oppenheimer, A.** (2018) ¡Sálevese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización. Primera edición. México. Penguin Random House Grupo editorial.
- Pedroza, R.** (2001) El curriculum flexible en el modelo de universidad organizado en escuelas y facultades. *Revista de Educación Superior ANUIES*. 30 (117). Recuperado de:  
[http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista117\\_S4A1ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista117_S4A1ES.pdf)
- Sánchez, G, Martínez E. y Campos G.** (2009) América Latina y el caribe en la Economía y Sociedad del Conocimiento. Una revisión crítica a sus fundamentos y políticas. México. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Recuperado de:  
<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/formacion-virtual/20100629101158/dazacono.pdf>
- Sánchez G, S.** (2008). Fundamentos para la investigación educativa. Presupuestos epistemológicos que orientan al investigador. Colombia: Magisterio de Educación. Mesa redonda.
- Thompson, J.** (2004) Transdisciplinariedad: Discurso, Integración y Evaluación en Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social. UNESCO. Consultado en línea:  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136367>