

# Reflexiones, valoraciones y posibilidades del pensamiento complejo y el abordaje multirreferencial

Sergio Jacinto Alejo López<sup>1</sup>

*El presente ensayo pretende hacer un ejercicio de reflexión y valoración de las nociones elementales del pensamiento complejo y su abordaje desde la multirreferencialidad en el campo de la educación. El paradigma cartesiano, propio de la desarticulación del sujeto y objeto, de la materia y espíritu, del alma y cuerpo, no responde apropiadamente con sus propuestas simplificadoras del conocimiento, los métodos fáciles y el ahorro de esfuerzos inútiles de la mente. Las modalidades y condiciones de la producción del conocimiento en la sociedad actual, muestran una considerable expansión del patrimonio científico, que ocasiona fragmentaciones sucesivas en las distintas disciplinas, particularmente de las ciencias sociales y en la educación. Esto conduce a tener que plantear preguntas sobre cómo lograr el acceso a la información y la posibilidad de organizarla, así como dar respuestas más satisfactorias a las incertidumbres resultantes.*

## La producción del conocimiento en la sociedad actual

No se puede concebir este siglo XXI que recién inicia, sin los fenómenos de las migraciones humanas, los sangrientos e interminables conflictos armados, las pugnas culturales, afrentas religiosas y sobre todo, el auge de las tecnologías de la información. Tal parece que se ha dejado atrás el referente de desarrollo socioeconómico sembrado desde la segunda guerra mundial. Por otra parte, tampoco se puede imaginar la educación, como patrimonio exclusivo de las universidades y sin la labor de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las nuevas fuentes de conocimientos, como Internet y la enseñanza virtual, el desarrollo de nuevos mercados educativos con conocimientos gratuitos y no gratuitos, la credencialización de la educación, la acentuación en el aprendizaje del alumno, los foros electrónicos, etc., etc.

---

<sup>1</sup> Profesor de la Unidad de Estudios Superiores de Salvatierra. Universidad de Guanajuato, Privada de Arteaga s/n, 38900, Salvatierra, Gto. Tel. +52 (466) 663-2132; Fax +52 (466) 663-3413. E-mail: jacintosergio@hotmail.com

Todo este bagaje de conocimientos actuales, reconoce el deber de formar personas con perfiles abiertos a las tecnologías y al cambio constante; sin embargo, existen muchas preguntas y pocas repuestas. Por ejemplo, la investigadora de la Universidad de la Laguna, España, Teresa González de la Fe (2006), cuestiona si los sistemas educativos actuales, están formando este tipo de personas y la forma en que estos sistemas van a enfrentar los desafíos de las TIC y de la Sociedad de la Información, ante la brecha socioeconómica y cultural vigente entre ellos, particularmente la que existe entre la educación pública, que recoge a las clases bajas y más desfavorecidas y la educación privada, dedicada a las clases medias y altas.

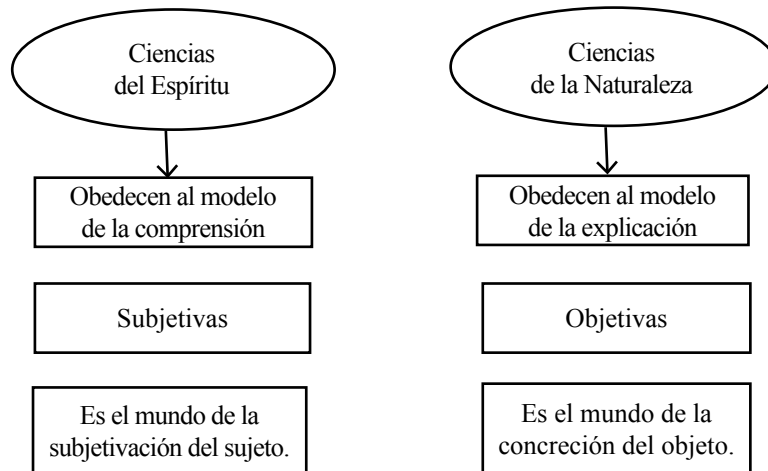
La respuesta para el caso de México, por parte del Estado y la sociedad, frente a la aplicación de esquemas virtuales ha sido sumamente gradual y lenta, con un impacto superficial en la educación superior (Ramírez, 2006); lo que nos conduce a pensar que en los sistemas educativos actuales, tanto públicos como privados no se están formando personas capaces con esos perfiles francos y directos hacia la tecnología. No sólo es debido a la falta de equidad en la distribución de los recursos, sino también a las perspectivas de las elites científicas respecto al fenómeno educativo, colmadas de leyes y sentencias, sustentadas en la simplicidad; lo señala Edgar Morin (2004) en *La epistemología de la complejidad*, refiriéndose a *los mandamientos del paradigma de simplificación*, que se distinguen por un conjunto de principios, como son: una legislación general carente de lo singular; la desconsideración del tiempo como proceso irreversible y depurado de toda evolución e historicidad; el determinismo y la elementalidad; la causalidad lineal de los fenómenos y la disyunción entre el objeto y el medio ambiente; las nociones sustanciales de ser y existir, marginadas y desaparecidas por la cuantificación; las nociones de orden y ley. Frente a esta postura de la simplicidad en la producción del conocimiento, un campo apropiado es el pensamiento complejo y el análisis multirreferencial, por la irreductibilidad de los problemas globales en que se produce el conocimiento actual y su interconexión de distintas dimensiones de lo real.

La preocupación sustancial de la educación, indica Morin (1999), debe orientarse por *el conocimiento del conocimiento* y para ello debe empezar por *los siete saberes necesarios* resumidos así: Todo conocimiento conlleva al riesgo del error y la ilusión; se debe de promover un conocimiento pertinente, es decir, el desarrollo de la inteligencia en un contexto; enseñar la condición humana formada por los aspectos físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico; enseñar la identidad del destino planetario del género humano; enfrentar las incertidumbres; enseñar la comprensión y conducir a una “antropo-ética”. En las situaciones educativas, es necesario defender, promover y desarrollar visiones transdisciplinares que den cuenta de su complejidad y evitar las falsas concepciones al hombre desde antaño como ahora, sobre sí mismos y sobre el mundo donde vive.

En esta época que nos ha tocado vivir, al tiempo que progresa la llamada era del conocimiento, también avanza la inopia y la falta de conciencia. Menciona Morin, (2003) que *el error, la ignorancia y la ceguera*, prosperan sin percatarse de ello; por doquier hay conocimientos “fantasmas de la realidad”, que se muestran como si no existiera una traducción y reconstrucción cerebral de las cosas; así persistentemente lo revelan los propios métodos positivistas y su doctrina de verificaciones.

En este sentido, el problema científico puede abordarse desde dos enfoques epistemológicos importantes: el conocimiento como categoría del espíritu o del sujeto y en el conocimiento como categoría del objeto, de acuerdo a la perspectiva de Wilhelm Dilthey (Ducoing, 2006), que destaca su preocupación respecto a los enfoques del conocimiento; este filósofo habla *de la separación de las ciencias del espíritu y las ciencias de la naturaleza*. (Figura 1)

Figura 1. Métodos del conocimiento según Wilhelm Dilthey



Las ciencias del espíritu o del hombre, consisten en interpretar, retener, organizar y valorar, mediante un proceso cognitivo complejo de integración de un conocimiento nuevo, a conocimientos preexistentes de una persona (transformación de representaciones). Las ciencias naturales en cambio, obedecen a las leyes de la causalidad, imparcialidad y neutralidad, como es el caso de la Física, que impuso un modelo de conocimiento a todas las ciencias, mediante el paradigma de simplificación de Descartes (Alianza, 1989), caracterizado por su sustento matemático y universal, comprendiendo un conjunto de cuatro reglas:

1. Regla de evidencia. *No admitir jamás como verdadera cosa alguna sin conocer con evidencia que lo era.*

2. Regla de análisis. *Dividir cada una de las dificultades que examinase en tantas partes como fuera posible y como requiriese para resolverlas mejor.*

3. Regla de síntesis. *Conducir por orden mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer para ascender poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos.*

4. Regla de Comprobación. *Realizar en todo, unos recuentos tan completos y unas revisiones tan generales que pudiera estar seguro de no omitir nada.*

Descartes habla de las ideas innatas, aquellas que son poseídas por todos los hombres y no se adquieren a través de la experiencia o el aprendizaje, ni son producto de la cultura o de la historia; se refiere a que las ideas son verdades que se evidencian y que se encuentran en la mente, independientemente del tiempo, el lugar y la persona que las piense. No es sino hasta el siglo XX que se reconocen las nocivas consecuencias de este pensamiento *matemático universal* (Morin, 2003), a través de una patología del saber y de una inteligencia ciega, con los principios de disyunción, reducción y abstracción:

Una hiperespecialización habría aun de agarrar y fragmentar el tejido complejo de las realidades, para hacer creer que el corte arbitrario operado sobre lo real era lo real mismo. Al mismo tiempo, el ideal del conocimiento científico clásico era descubrir, detrás de la complejidad aparente de los fenómenos, un Orden perfecto legislador de una máquina perfecta (el cosmos), hecha ella misma de micro elementos (los átomos) diversamente reunidos en objetos y sistemas.

Actualmente existen además, otras clasificaciones o perspectivas de la producción del conocimiento (Sancho, 2002): el tipo de *conocimiento disciplinar*, diferenciado por la homogeneidad, la jerarquía y la tendencia a preservar su forma y el *conocimiento transdisciplinar*, caracterizado por la heterogeneidad, heterárquico y tendiente a trascender su forma; si bien estas dos divisiones, *no son totalizadoras ni infranqueables*.

¿Qué es entonces una disciplina científica? según Morin (s/f) es *una categoría organizacional en el seno del conocimiento científico y que instituye una especialización del trabajo y responde a la diversidad de los dominios que recubren las ciencias*; tiende de manera natural a la autonomía, por la delimitación de sus fronteras; es decir, la lengua, la técnica y su propia teoría; de la noción de disciplina, se derivan otros compuestos disciplinares como *la interdisciplinariedad*, que se refiere a que diferentes disciplinas se sientan en una misma mesa o también puede ser un intercambio y cooperación; *la polidisciplinariedad*, que constituye una asociación de disciplinas en virtud de un objeto que le es común y *la transdisciplinariedad*, que trata de esquemas cognitivos que pueden atravesar las disciplinas. Estas cuestiones de las disciplinas, son complejas y deben

estar articuladas, lo que significa, reitera Morin (*ibid*), que se debe *ecologizar* o tomar en cuenta el contexto cultural y social y considerar *lo metadisciplinario*, que pretende que una disciplina sea a la vez abierta y cerrada, se supere y se conserve; y se disponga de saberes que respondan de manera confrontada a las necesidades del hombre.

## Pensamiento complejo y los paradigmas de las ciencias del hombre

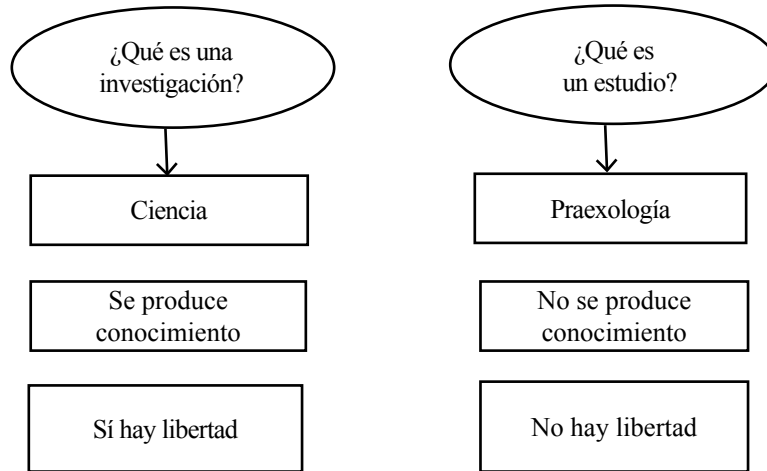
La palabra complejo proviene del latín *complexus* que significa “que abarca o que abraza”, de aquí se derivan las palabras complejidad y complejión, esta última procede de *complexio* y significa ensambladura o conjunto. También está la palabra perplejo, que se origina del latín *perplexus* que significa sinuoso o embrollado y la palabra perplejidad que se refiere a la duda o la confusión. (IIPC, 1997) A primera vista la complejidad representa la unión, lo indisoluble, un tejido con partes heterogéneas (eventos, situaciones, acciones, reacciones, determinaciones, etc.) que constituyen un contexto y por lo tanto es ambigüedad e irresolución.

¿A qué se refiere precisamente esta perspectiva de complejidad? El término complejidad, Morin (2003), lo describe como una *confusión, incertidumbre, desorden, en fin, es una palabra problema y no una palabra solución*. Lo complejo está animado por una tensión permanente entre la inspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento. Para atender este punto, el investigador venezolano Ramón E. Azócar (2006), menciona que lo simple puede concebirse como una *unidad indescomponible*, lo que no puede resumirse en una palabra maestra, a una ley, es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparables asociados, una paradójica relación de lo uno y lo múltiple, una mezcla íntima de orden y desorden. Lo complejo es relación e inclusión, y se opone a términos absolutos y reduccionistas, considerando al sujeto como un elemento independiente de la realidad biológica y física; es una palabra referida a una problemática, implica afrontar un desafío, no esquivarlo. Por su parte, Mario Soto, de la Universidad de Valladolid en España (1999), menciona que la idea de unidad compleja va a tomar densidad si presentimos que no se puede reducir ni el todo a las partes, ni las partes del todo, ni lo uno a lo múltiple, ni lo múltiple a lo uno, sino que es preciso intentar concebir juntas, de forma a la vez complementaria y antagonista, las nociones del todo y de la parte, de uno y de diverso.

Investigar lo complejo en las ciencias de la educación, es comprender los objetos de estudio como una unidad, que no se pueden analizar o desordenar como los componentes de un sistema, un órgano o un tejido en las ciencias naturales, se necesita, el todo. Lo complejo sólo puede ser investigado al vivir con

el objeto de estudio, es el mundo de la praxeología (Figura.2)<sup>2</sup>. Un bosquejo que nos explique mejor este concepto, son las nociones de investigación y estudio; la primera, tiene el objeto de la producción del conocimiento. (Ducoing, 2006)

Figura 2. La Ciencia y la Praexología



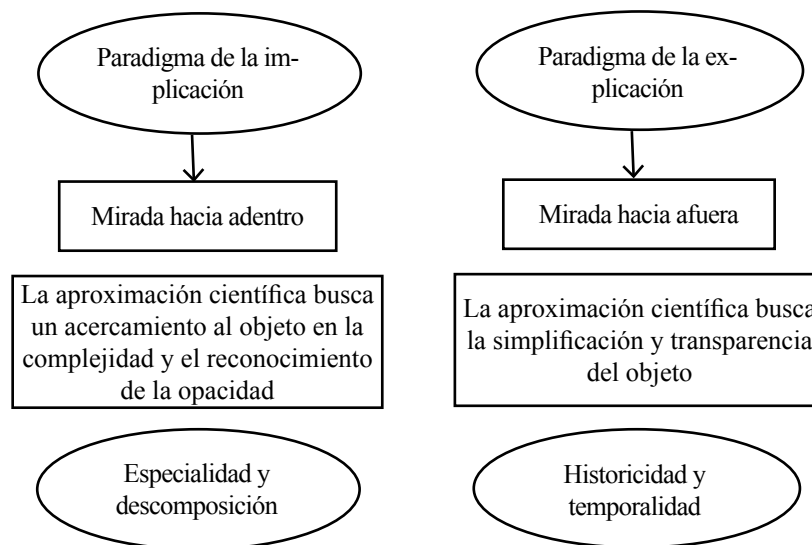
El estudio o praexología no tiene por objeto producir conocimientos, sino tomar decisiones sobre un espacio casi nulo de libertad, son proyectos pagados con resultados previos; en la praexología es donde se encuentra el objeto de estudio de la investigación educativa (hechos, prácticas, situaciones y procesos, sujetos), pero ésta no recomienda ni interviene en ella, sólo investiga su realidad.

La idea de hombre, en la perspectiva de este texto, se refiere no solamente a su carácter sociocultural, también incluye su carácter biológico no irreductible; este doble juego es necesario, porque permite vernos como sujetos enraizados en una cultura; dice Morin (1997), que desgraciadamente, en la actualidad se vive en una disyunción extrema entre los fenómenos socioculturales y los fenómenos biológicos. Desde la visión de las ciencias de la naturaleza, esta disyunción se manifiesta como una univocidad del método, un pensamiento hegemónico, una lógica de sumisión e intolerancia, que a su margen no reconoce nada: *es más fácil obedecer que construir*; poco se admite el principio de alteridad, el cual permite el reconocimiento del otro, de las diferencias y que las mismas no deben ser objeto de rechazo, ni de menosprecio, *porque a través del otro me*

<sup>2</sup> Por razones prácticas, la praxeología no pone mucha atención, como regla general, a aquellos problemas que no son útiles para el estudio de la realidad de las acciones del hombre, sino que restringe su trabajo a los que son necesarios para elucidar lo que sucede en la realidad. Mises (1962)

*reconozco y me construyo*. En esta dirección, las ciencias del hombre oscilan entre dos paradigmas: La ex-plicación, en donde la aproximación científica busca la simplificación y la transparencia del objeto y la im-plicación, cuyo acercamiento al objeto se inscribe en la complejidad y el reconocimiento de las ciencias sociales (Landesmann, 1993); ésta última, es la posición de Jacques Ardoino (1990). (Figura 3)

Figura 3. Paradigmas de las Ciencias del Hombre: J. Ardoino



En el caso del paradigma de la im-plicación, no importa físicamente el espacio, interesa la problemática ideológica-pedagógica en la historicidad y temporalidad; es el reconocimiento de la especificidad y singularidad de los hechos y las prácticas sociales, de la particularidad de lo educativo: *Todos los objetos educativos, son objetos de la implicación*; por lo tanto, no se pueden separar o romper, se deben estudiar como son, no buscar su transparencia, porque son producto de la opacidad. En cambio, las ciencias de la naturaleza, como la Física, en el paradigma de la ex-plicación, buscan moverse con el mito de la pureza: *metas muy altas y puras*; explica Ardoino (1990), que el espíritu positivista, postula la posibilidad de una gran transparencia de los *hechos científicos*, en oposición de la opacidad de las mezclas (datos, fenómenos). Las ciencias del hombre, de la im-plicación como las ciencias de la educación, son impuras, mestizas y bastardas, no son hijas de nadie.

## Posibilidades del pensamiento complejo y multirreferencialidad: El desmoronamiento del sistema

Si bien el término de multidimensionalidad, alude a las diversas dimensiones que conforman una situación humana, como pueden ser para el caso de la educación, las dimensiones de lo social, institucional, personal, intersubjetiva, cognitiva, afectiva, etc. es una noción que se refiere al contexto sociocultural específico en donde se espera que se estructuren determinados conocimientos que pertenecen a distintas disciplinas. Por su parte, la multirreferencialidad se refiere a la singularidad de representaciones que cada uno posee, es un campo intersubjetivo que conlleva a que una misma situación educativa por ejemplo, sea “leída” e interpretada desde marcos referenciales de cada actor involucrado. Estos dos términos, junto con el de complejidad, forman un campo de tensiones. En la práctica educativa resulta muy difícil separar los aspectos subjetivos de los objetivos; la yuxtaposición disciplinar, dicen Ardoino y Mialaret (1990), puede venir en auxilio, con los aspectos dispositivos de cada enfoque en la investigación desde la multirreferencialidad y adquieren importancia los testimonios, los relatos, las vivencias que luego van a tener una representación multirreferencial. Las prácticas educativas están determinadas por una variedad de factores sociológicos, psicológicos, biológicos, económicos, históricos, etc.; Ardoino y Mialaret (1990) mencionan, que por esa razón se debe recurrir a la lectura de esas representaciones y que éstas deberán ser multirreferenciales: además, que *el conocimiento de estas prácticas puede ser considerado en dos perspectivas diferentes que corresponderán sea a la investigación de la explicación, sea a la investigación de la comprensión.*

En el universo ilimitado de la educación ¿Qué no es la incertidumbre, el “desorden”, la ambigüedad, el azar, los elementos sustanciales que obligan a la comprensión e inteligibilidad? en breves palabras: ¿No es cierto acaso que el inquietante enredo de lo incierto sea el semillero más fértil para pensar? Lo complejo no es solamente una característica de la naturaleza humana, es la naturaleza misma y no está en desorden, no, este contexto tiene su “organización” (disposición de relaciones entre componentes que produce una unidad compleja, de cualidades desconocidas, distinta al sistema pero unida a éste por las propias interrelaciones) pero no en el sentido de la ciencia clásica: *la organización es la desorganización a la inversa* como si fueran cubos de agua que queremos volver a congelar, la cuestión no está en el “arte” cartesiano de simplificar y facilitar, ni tampoco en refundar un mundo constituido por objetos aislados, cerrados, medibles, analizables, descompuestos, experimentales y partidos con una doble independencia: observador y objeto natural. Esta visión reduccionista de la ciencia clásica fundada en la objetividad, dejó tirado al sujeto observador; en el escenario de su mono-ciencia lo colocó como un accesorio al pretender explicar y descubrir



los elementos simples y definir al objeto con sus leyes generales. Sin embargo, como sentencia Morin en el *Método, la naturaleza de la naturaleza* (1993): en el siglo XX ha ocurrido *un desmoronamiento de la base* o también, llamémosle una crisis de identidad: *El átomo ya no es la unidad primera sino un sistema constituido. Simplemente un objeto nuevo y organizado*. La noción de sistema también se tambalea, se crean confusiones y complejidades, ahora más que un todo compuesto de sus partes, *es una unidad global organizada entre elementos, acciones e individuos (ibid)*, más que explicaciones en este *desmoronamiento de la base*, hay comprensiones y no “explicaciones” acerca de encadenamientos y enredamientos de sistemas, unos sobre otros, unos contra otros, unos con otros, y en adelante se deberán tratar a los objetos como sistemas y no a los sistemas como objetos. Se desmoronó el sistema y la misma especialización disciplinar fue la encargada de hacerlo como se verá en las conclusiones siguientes.

## Conclusiones

¿Verdaderamente existe una necesidad del pensamiento complejo y del análisis multirreferencial? o solamente son discusiones epistemológicas, teóricas o metodológicas, vanas, que se quedan diseminadas en los textos y en el discurso; desde hace mucho tiempo, como sociedad humana, se puso toda la atención en resolver nuestros problemas mediante la educación y así remediar gran cantidad de males, con los años, sabemos que las desigualdades sociales y falta de oportunidades continúan. Aprendimos que no basta enseñar sólo conocimientos y técnicas, pero es necesario ahora aprender a comprender lo humano, ser capaces de sobrellevar una convivencia compleja entre lo objetivo y lo subjetivo, lo particular y lo global, lo actual y lo tradicional, lo individual y lo social, aprender que en la multirreferencialidad se cultivan los nuevos papeles (no un sólo papel) de la educación.

Tal parece que después de esta breve reflexión, se percibe una notable insuficiencia del pensamiento complejo y del análisis multirreferencial, desde siempre y más aún, en la actualidad, esta necesidad apremia, debido a la apertura y aceleración del conocimiento. Como un fenómeno reciente y como una señal de la propia evolución de las disciplinas, existe una necesidad de su especialización, por las ventajas que representa para el investigador de disponer de métodos y herramientas valiosas, sin necesidad de reinventar gran cosa al respecto, este proceso de fragmentación es infinito y permite efectuar análisis más profundos y complejos a partir de la multirreferencialidad, se posibilita más la comprensión de los fenómenos. Aquí se encuentra el nicho de posibilidades de la complejidad; por ello en el ámbito de la educación, resulta necesario no orientarse en un sólo campo del conocimiento o discurso unidisciplinar, el actor educativo, más que

explicaciones, necesita elaborar preguntas para sus comprensiones, se requiere una visión integradora donde participen distintas disciplinas que realimenten y enriquezcan sus aportaciones al propio conocimiento. En la educación hay muchos actores que desean ser oídos y reconocidos en la diferencia y diversidad de sus campos disciplinares. Alumnos, docentes, padres de familias, comunidad en general ante la incertidumbre y ambigüedad del conocimiento, en el universo de la generalidad y la neutralidad, tienen algo que decir, las posibilidades de la complejidad y la multirreferencialidad son vastas.

## Bibliografía

- ARDOINO, J. (1991). "El análisis multirreferencial". Universidad de París VIII, Traduc. Patricia Ducoing y Rev. de Monique Landesmann (fotocopia). Pp. 1-7
- ARDOINO, J. Y MIALARET, G. (1990) "La intelección de la complejidad. Hacia una investigación educativa cuidadosa de las prácticas" Trad. Rodrigo Páez M. y Rev. Patricia Ducoing. CESU-UNAM (fotocopia). Pp. 64-72.
- AZÓCAR, A. (2006). "Alquimia Política. Repensar la reforma educativa según Edgar Morin". En *Revista Electrónica analítica.com Venezuela*.  
<http://www.analitica.com/va/sociedad/articulos/9544995.asp>, consultado el 27 de noviembre de 2006.
- DESCARTES, R. *Reglas para la dirección del espíritu*. Alianza editorial, Madrid, (1989). Pg. 79, en [www.capitalemocional.com/Textos\\_Filo/descartes.htm](http://www.capitalemocional.com/Textos_Filo/descartes.htm) consultado el 27 de noviembre de 2006
- DUCOING, P. (2006). Notas del curso de Multirreferencialidad en la educación, Doctorado en Ciencias de la Educación, UAEH – UG.
- GONZÁLEZ DE LA FE, T. (2006). "La educación y los escenarios de la sociedad del conocimiento". Departamento de Sociología e Instituto Universitario de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad de La Laguna. España.
- IIPC. INSTITUTO INTERNACIONAL PARA EL PENSAMIENTO COMPLEJO (1997) *¿Qué es el pensamiento complejo?*, Universidad del Salvador, Vicerrectorado de Investigación y Desarrollo, Buenos Aires. Pp. 1-4
- LANDESMANN, M. (1993). "Las posturas (o imposturas) respectivas del investigador, del experto y del consultor, las nuevas formas de investigación en educación". En: *Las nuevas formas de investigación en educación*. AFIRSE-Embajada de Francia UAEH. UNAM (fotocopia) Pp. 19-35.
- MISES, L. V. (1962). *The Ultimate Foundation of Economic Science*. New York, D. Van Hostrand. Op. Cit. GUTIERREZ, C. (1971). *La extraordinaria pretensión de la praxeología*. Teoría y decisión. Berlín.
- MORIN, E. (1993). *El método, la naturaleza de la naturaleza*. Cátedra, Madrid
- \_\_\_\_ (1999) *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Trad. Mercedes Vallejo, Colombia, UNESCO. Pp. 1-63
- \_\_\_\_ (2003). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa, Barcelona. P. 27, 30.
- \_\_\_\_ (s/f). *Sobre la interdisciplinariedad*. Buenos Aires. Pp. 1-9  
[www.pensamientocomplejo.com.ar](http://www.pensamientocomplejo.com.ar) consultado el 27 de noviembre de 2006

\_\_\_ (2003). Globalización: “Civilización y barbarie”. Miércoles 15 de Enero de 2003, Diario Clarín, Año VII, N° 2481, Buenos Aires. Pp. 1-6.

[www.pensamientocomplejo.com.ar](http://www.pensamientocomplejo.com.ar) consultado el 28 de noviembre de 2006

\_\_\_ (2004). “La epistemología de la complejidad”. En: *Gazeta de Antropología* N° 20, 2004 Texto 20-02. Pp. 1-20 [http://www.ugr.es/~pwlac/G20\\_02Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.html), consultado el 28 de noviembre de 2006

\_\_\_ (1997). “La unidualidad del hombre”. En: *Gazeta de Antropología* N° 13, 1997 Texto 13-01, España, pp. 1-9 [http://www.ugr.es/~pwlac/G20\\_02Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.html), consultado el 29 de noviembre de 2006.

RAMÍREZ, A., (2006). Un acercamiento a las nuevas tecnologías de la información. En *Revista Mexicana de Orientación Educativa*. No 8, Marzo – Junio. México.

SANCHO, GIL, J. (2002). En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología. Universidad de Barcelona. Pp. 1-18. En: *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, ISSN 1575-7072, Vol. 4, 2002, pp. 23-52

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=638966>, consultado el 30 de noviembre de 2006

SOTO, G. M. (1999). *Edgar Morin, complejidad y sujeto humano*. Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, España.