

Herrán, A. de la (2005). Incompatibilidad, coexistencia y convergencia paradigmática. En A. de la Herrán, E. Hashimoto, y E. Machado (2005), *Investigar en Educación: Fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas*. Madrid: Dilex (capítulo 12).

INCOMPATIBILIDAD, COEXISTENCIA Y CONVERGENCIA PARADIGMÁTICA

ALCANCE DEL DIÁLOGO INTERPARADIGMÁTICO EN EDUCACIÓN. En cuanto a la dialéctica de los tres “paradigmas” educativos más consensuados (tecnológico, interpretativo y sociocrítico), siguiendo a A. Bolívar (1999), más que llevar el debate a términos de "compatibilidad / incompatibilidad", desde una posición no-fundamentadora propia de la sensibilidad postmoderna, algunos estudiosos e investigadores abogan por un *diálogo social entre modelos, entre comunidades de investigación*.

De este modo, en lugar de entender el desarrollo del conocimiento como un cambio revolucionario de unos paradigmas a otros (mejores e inconmensurables entre ellos, como tienden a pensar los naturalistas), o como la colaboración entre dos o más paradigmas (que defienden los "compatibilistas"), cabe estar abiertos, hermenéuticamente, a *la fecundidad dialógica entre perspectivas como base del desarrollo del conocimiento*. No habría, pues, que intentar reconciliar los múltiples paradigmas en ciencias sociales, sino reconocer el diálogo y discusión crítica entre comunidades discursivas, lo que puede representar una clave *para* el desarrollo de la teoría sobre la compleja realidad.

En torno a la idea de la no-parcialidad, puede pretenderse construir más allá de estas propuestas, quizá porque la complejidad de la realidad educativa lo demanda, y porque, como dice R. House (1992), "ahora el empleo simultáneo de métodos cualitativos y cuantitativos es algo rutinario en ese espíritu de ecumenismo metodológico en el que nos encontramos" (p. 46) (en A. Bolívar Botía, 1999c, p. 384).

Pero la realidad es más variada: J. Arnal, D. del Rincón, y A. Latorre (1994) recuerdan que, ante el problema *paradigmático*, se plantean diversas posiciones: incompatibilidad (Amith, y Heshusius, 1986), complementariedad (Cook, y Reichardt, 1986), y unidad (Walker, y Evers, 1988) (p. 38). Creemos de interés desarrollar razones en torno a sendas actitudes científicas, y estudiar la posibilidad de integración.

Los apartados que se abordarán a continuación serán los siguientes:

I RACIONALIDAD PARCIAL E INCOMPATIBILIDAD PARADIGMÁTICA

II RACIONALIDAD DIALÉCTICA Y CONVERGENCIA PARADIGMÁTICA:

- i PERSPECTIVA DE LA COMPLEMENTARIEDAD
- ii PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD (E. MORIN)

I RACIONALIDAD PARCIAL E INCOMPATIBILIDAD PARADIGMÁTICA

DUALIDAD SUBYACENTE. Desde el punto de vista de una racionalidad compleja (anhelante de compleción), ha de entenderse este fenómeno como propio de un *paradigmatismo científico*. En A. de la Herrán (1997) señalábamos la posibilidad de que este tipo de procesos radicados en la identificación colectiva fuesen generales, e impactasen en la *racionalidad dual* desde lo que denominaba la “paradoja del *ismo* perfecto”, según la cual:

es posible y normal suponer, justificar, fundamentar y defender la idea relativa de que ha llegado con más seguridad a la meta que el resto, verificándose así mismo el hecho de que los partidarios [...] de los "ismos" rivales han fundamentado, argumentado, justificado y elaborado la misma creencia (p.77).

Por ejemplo, como señala F. Erickson (1989), algunos investigadores interpretativos ven diferencias muy agudas entre sus presupuestos teóricos y los de los investigadores positivistas y se manifiestan «pesimistas» (p. 195 y ss.) sobre la posibilidad de combinar los enfoques interpretativo y positivista. Pero lo mismo ocurre desde cualquiera de los otros, con tal de que la razón se sitúe en la dualidad.

La hipótesis es que el campo de los *paradigmas* es sólo un ámbito de aplicación de un campo más general [“razonamiento parcial” (A. de la Herrán, 1997, p. 78-83)] que entiendo susceptible de reflexión y formación.

ENFOCANDO EL DETALLE. Pero profundicemos más en las razones finas, porque globalmente, la incompatibilidad por la incompatibilidad no implica construcción hacia la síntesis que la realidad contiene. Y, sin embargo, una posición de fragmentación o de discrepancia paradigmática puede tener buenas razones sistémicas, como desarrolla N.L. Gage (1993b, 230-232).

En primer lugar, sostengo que los autores situados en el paradigma crítico han realizado una labor indirecta de promoción de la incompatibilidad. Me explico. Al objetivar desde la crítica negativa a los enfoques tecnológico e interpretativo, han promovido:

- a) El análisis fragmentario [quizá necesario pero muy limitado] de aquellas perspectivas.
- b) Su situación en rangos de *metateoría*.

Ambas referencias dificultan, en principio, que sean las situaciones concretas, los objetos de investigación, las necesidades de indagación y la flexibilidad a priori las que presidan las posibilidades de desarrollo intelectual, si no se realiza un esfuerzo compensatorio o creativo, incluso de índole de abstracción aún mayor, con la esperanza de que la lógica dialéctica trace el camino de superación.

ALGUNAS MOTIVACIONES PARA LA INCOMPATIBILIDAD

a) Actitudes parciales:

- 1) Disposición general excluyente.

- 2) Tendencia a la superposición competitiva de unos sobre otros.
- 3) Orientación a la minusvaloración de las opciones *concurstantes*

b) Actitudes de distorsión:

- 1) Hipervaloración de lo diferencial como argumento de fragmentación.
- 2) Indiferencia o rechazo a lo unitivo o lo posiblemente reductor de diferencias.

c) Identificaciones y adherencias necesarias:

- 1) A premisas y críticas *más claras*¹, y demostración de *desencaje*.
- 2) A presupuestos metateóricos distanciantes, y a argumentos de incompatibilidad
- 3) A la visión diferenciada del mundo, de modo que el *fraccionamiento* de la realidad se torna como realidad percibida
- 4) A un determinado tema, intención o campo de estudio o de temas claramente satisfechos por la parcialidad defendida
- 5) A una de las opciones, y generalización inapropiada.
- 6) A la estela generada por figuras de autoridad del mismo *paradigma*.
- 7) Al aval de las aportaciones históricas.

d) Dificultades para el aprendizaje:

- 1) Para la práctica de la duda
- 2) Para la ampliación de las coordenadas de racionalidad
- 3) Para la superación del *fijsismo* (efecto *caballito de tiovivo*, por “vertigo” y “aferramiento”) (A. de la Herrán, 1997, pp. 62-65).
- 4) Para la empatía o para percibir desde el sistema de referencia del otro.
- 5) Para la práctica de la síntesis dialéctica.
- 6) Para la admiración filosófica del trabajo de otros.

e) Estrechez de conciencia.

- 1) Ausencia de motivación por la unidad.
- 2) Desinterés a priori por las estrategias y posibilidades de complementariedad.
- 3) Interpretación de la unidad² como *pérdida de identidad*

f) Facilidad de acceso a fondos (servilismo “económico”).

ALGUNOS EFECTOS NEGATIVOS ASOCIADOS A LA DIVERSIDAD PARADIGMÁTICA DENTRO DE ESTA *RACIONALIDAD*. Este fenómeno puede traducirse en una serie de consecuencias concretas:

- a) Obliga al científico a optar por alguna de ellas y a enfrentarse casi automáticamente a otras, precisamente por su escasa relación o por su baja cota de expectativa de convergencia. Porque, si éstas no existen: “no es tan fácil optar

¹ Por ejemplo, la “validez, interna y externa, fiabilidad y objetividad” de los positivistas, frente a “credibilidad, transferibilidad, y confirmabilidad” de los cualitativos (N.L. Gage, 1993b, p. 231), o la desigualdad social y el posible papel de la escuela, frente a prácticos y tecnólogos.

² Decía Teilhard que la verdadera unión diferencia.

por una sin caer en el círculo de la otra, o de seleccionar un procedimiento sin sustraerse a la gran cantidad de dicotomías, disyuntivas o alternativas que surgen en el instante de tomar decisiones” (H. Cerda Gutiérrez, 1994, p. 7).

- b) Crea una complejidad analíticamente complicada que no es, por tanto, una *complejidad útil*, lógicamente superior, simplificadora y facilitadora del conocimiento de la realidad a la que se refiere.
- c) Desde ella no necesariamente proporciona un mayor rigor, calidad y validez al hacer científico.
- d) Coloca barreras (in)comprensivas y duales por el camino.
- e) Contribuye al alejamiento ciencia-sociedad, proporcionando a lo científico un cierto cripticismo que ineludiblemente desemboca en la parcialidad de pensamiento.
- f) Sitúa al científico ante unas inercias que dificultan las perspectivas de integración: el *arraigo epistemológico* y las *actitudes no unitivas y generalizadas de las comunidades científicas* son obstáculos y frenos que frecuentemente se tornan infranqueables o que garantizan la *indiferencia* más difícil de sobrellevar.
- g) Contribuye al alejamiento ciencias humanas y sociales, y ciencias naturales, alimentando la idea de que uno de estos grupos (generalmente el propio) es más riguroso o más complejo o más *científico* que el otro.

II RACIONALIDAD DIALÉCTICA Y CONVERGENCIA PARADIGMÁTICA

Si bien sobre los dos paradigmas básicos se ha desarrollado una pugna dual, la lógica dicta que debería ser superable por la síntesis de lo mejor de ambos, y por el desarrollo desde y hacia la complejidad. La convergencia paradigmática podría realizarse de dos grandes modos:

- i Relacionante: Desde la *PERSPECTIVA DE LA COMPLEMENTARIEDAD* de los grandes paradigmas.
- ii Envolvente: Desde el *PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD*.

i PERSPECTIVA DE LA COMPLEMENTARIEDAD

Una amplia gama de autores parten de la premisa de que los distintos paradigmas, por ser distintos pueden y deben entenderse como *complementarios*. Siendo así, los desacuerdos y los choques pueden entenderse como beneficios potenciales desde el punto de vista del fenómeno o del interés de la vida humana, que es lo que en última instancia debiera presidir la dedicación del científico, como ya hemos concretado.

En su clásico libro, T.D. Cook, y Ch. S. Reichardt (1986) concluyen con que los dos grandes paradigmas son complementarios, y que son las situaciones, los objetos de investigación, los medios con que se cuenta, la propia experiencia, las circunstancias las que deben orientar los métodos específicos, etc. Y sin embargo, como recuerda A. Bolívar Botía (1999c, p. 385), defendían la posibilidad de la unidad funcional, aunque emplear determinados métodos no implique necesariamente asumir conjuntamente un paradigma o cosmovisión específica. Cook y Reichardt (1986) señalan tres razones para sugerir el uso conjunto o la perspectiva funcional de los métodos cualitativo y cuantitativo (F. Imbernon, 2002, pp. 25-28):

- a) Los numerosos propósitos que tiene normalmente la investigación. Dicha variedad de necesidades requiere, lógicamente, una diversidad de métodos.
- b) La utilización conjunta de dos métodos-tipo permite que se fecunden recíprocamente, ofreciendo intuiciones que ninguno de ellos podría aportar por sí solo.
- c) El hecho evidente de que todos los métodos tienen un sesgo que se puede soslayar con el empleo conjunto. Sólo utilizando técnicas múltiples es posible triangular la verdad subyacente.

M. de Miguel (1988) expresa que, verdaderamente, el interés científico no radica en el mantenimiento de polémicas estériles entre lo cuantitativo y lo cualitativo, sino en suscitar la reflexión sobre la propia acción, lo cual exige no solo un planteamiento metodológico distinto a los enfoques positivistas y humanista sino también un marco apropiado a las connotaciones que presenta esta acción en el medio social.

ARGUMENTOS DE COMPATIBILIDAD

- a) Su complementariedad beneficia a la realidad que pretenden representar y satisfacer.
- b) Sus diferentes enfoques son ventajosos, dependiendo del objeto, el objetivo y las necesidades de investigación a la que nos hemos de referir (T. Husen, 1988).
- c) En pocas profesiones ocurre que el sistema de partida condicione tanto la decisión profesional.
- d) Los investigadores realizan la misma labor. ¿Qué les impide, en consecuencia, sentirse *realizadores de la misma labor*?¹
- e) Es ridícula la desautorización entre los tres (o más) campos o perspectivas de investigación.
- f) La dificultad para superar barreras significa, en sentido estricto, que no se va más allá de ella².
- g) Las gafas con cristal coloreado pueden impedir mirar el verdadero color de la naturaleza, y quedarnos por tanto, mucho más acá que Comenio.
- h) Las diferentes partes del elefante, aunque son distintas, son *cuerpo de elefante*³.
- i) Más allá de la compatibilidad o la integración posible está el *aprendizaje o fertilización epistemológica* mutua. Así, René Thom (considerado el padre de la *teoría de las catástrofes*) decía a mediados de los 80 que los nuevos métodos en las ciencias humanas podían enriquecer a las *ciencias duras*. Análogamente podría decirse de las *ciencias sociales* respecto a las *ciencias naturales*.

GRANDES ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN

a) LA INTEGRACIÓN DESDE LA TEORÍA:

Como afirma H. Cerda Gutiérrez (1994):

Durante estas últimas décadas han surgido numerosos estudios y trabajos que ponen de manifiesto lo absurdo y lo ficticio de la antinomia cantidad-cualidad. Los valiosos aportes realizados por Cook, Reichardt, Cronbach, Oberschal, Mayntz, Holmer, Hubner, Gadamer, Popper, Weiszacker y tantos otros, ponen en entredicho una disputa que es más aparente que real, ya que en el proceso y la práctica investigativa a que la fundamentación

¹ Otra vez la dificultad señalada por L.M. Romero (si p, entonces q).

² Hago notar la clásica expresión *Bu chu hu siyu* [literalmente, “no salirse de las cuatro regiones (fronterizas)"]. Se utilizaba para señalar que los conocimientos de alguien eran muy limitados (I. Preciado, 1996, Zhuang zi).

³ A propósito del clásico cuento hindú.

teórica hace referencia, existe una estrecha unidad y relación entre estos paradigmas, y de hecho los investigadores utilizan indiferentemente métodos y técnicas que se asocian con uno o con otro (p. 16).

Es curioso cómo entre los propios teóricos de ambos paradigmas, existe confusión y desacuerdo con relación a los atributos que a juicio de ellos permiten diferenciar las concepciones globales de lo cuantitativo y lo cualitativo. Por ejemplo, R. C. Rist nos habla de 3 atributos, Patton menciona 7 y Guba se refiere a 14 (p. 16).

Para muchos teóricos de la investigación el acto de unificar, o por lo menos correlacionar tímidamente estos paradigmas, es una empresa difícil y casi imposible, debido al profundo arraigo que tiene el paradigma cuantitativo en el campo científico y a la actitud crítica y desafiante asumida por los investigadores sociales en estas últimas décadas. Su misma condición de paradigmas, nos remite a una estructura cerrada y autónoma que no siempre es fácil abrir y correlacionar con otros paradigmas diferentes. Existe aún mucha resistencia para establecer compatibilidades y complementar las dos tendencias, que a la postre ayudaría a enriquecer y a darle mayor consistencia al proceso investigativo, y posibilitar una eventual libertad y fluidez en el instante de elegir sus métodos, técnicas y procedimientos (p. 19).

La evidencia muestra que toda cantidad es susceptible de cualificación enriquecedora basada en el concepto-fenómeno de la *relación*, y que los atributos o propiedades cualificación, como señalan Mayntz, Holmer y Hubner, permiten una cuantificación sintetizadora altamente explicativa. De este modo, según los autores, la diferenciación entre propiedades cuantitativas y cualitativas, es pues, provisional, inexacta (pp. 16,17, adaptado) y, sobre todo, relativa.

Por lo que se refiere a la educación, últimamente, algunos autores, al conceptualizar la investigación educativa, ni siquiera reparan en la dicotomía. Basta, al parecer, con referirse a sus objetos -no a sus métodos-. Se entiende que la instrumentación metodológica dependerá del margen de libertad integradora de uno y otro. Así, por ejemplo, B. Restrepo (1997) sólo define los contenidos de que se ocupa, al expresar que es aquella que está centrada en lo pedagógico, pudiendo ocuparse de estudios históricos sobre la pedagogía, a la definición de su espacio intelectual o a la investigación aplicada a objetos pedagógicos en busca del mejoramiento de la educación, como es el caso de la indagación sobre el currículo, los métodos de enseñanza y demás factores inherentes al acto educativo (tiempo de aprendizaje, medios y materiales, organización y clima de la clase, procesos de interacción o comunicación...).

b) INTEGRACIÓN DESDE LA PRÁCTICA:

Desde el punto de vista de la realidad, según M.A. Casanova (1995, p. 17), la mayoría de las veces se entrecruzan los planteamientos, pues es difícil mantener una línea pura de trabajo, quizá porque, como expresa en otro lugar: “La persona es una y la educación es un todo en el que, sólo a efectos metodológicos, desglosamos sus componentes. Es preciso no perder de vista la globalidad de la acción docente y la unicidad de la persona -discente- a quien se forma y con quien se trabaja”.

Los diferentes investigadores van aproximando las posturas, y así vemos cómo T.D. Cook, y Ch. S. Reichardt (1986) concluyen, después de comentar diversas posturas y hacer amplias consideraciones, que la solución estriba en comprender que la discusión se halla planteada inapropiadamente.

No hay necesidad de escoger un método de investigación sobre la base de una posición paradigmático tradicional. Ni tampoco hay razón alguna para elegir entre dos paradigmas de polo opuesto. En consecuencia, es innecesaria una dicotomía entre los tipos de métodos y existen todas las razones (al menos en la lógica) para emplearlos conjuntamente con objeto de satisfacer las exigencias de la investigación de la evaluación del modo más eficaz posible (p. 31- 58, adaptado).

Según Cook y Reichardt, "tratar como incompatibles a los tipos de métodos estimula obviamente a los investigadores a emplear sólo uno u otro cuando la combinación de los dos sería más adecuada para las necesidades de la investigación. Paraliza así mismo cualquier tentativa de superar las diferencias entre las Partes enfrentadas en el debate acerca de los tipos de métodos" (H. Cerda Gutiérrez, 1994, p. 95).

La superación de las identificaciones paradigmáticas limitantes se vive ya, no como una lucha por la liberación funcional, sino como una forma natural y al mismo tiempo rigurosa de vivir la práctica de la investigación: De este modo –señala H. Cerda Gutiérrez (1994)-, se supera:

el principio que afirmaba que la adopción de un paradigma imponía la como condición el uso de un determinado método, con el cual tradicionalmente se asociaba. De aquí que haya surgido una tendencia, donde ya no se considera un “pecado” el que un etnógrafo use métodos cualitativos y un positivista, procedimientos cualitativos (p. 11).

O sea, que desde las necesidades y los temas prácticos se resuelven los conflictos, porque lo que impera es el más completo descubrimiento de la realidad, y no el paradigma de partida. O, de otro modo, lo importante es el objetivo, no el dedo que apunta al objetivo, ni siquiera quién sea el que apunta:

La experiencia personal como investigador nos ha enseñado que esta complementación y unidad es posible en la práctica, y que muchos de estos problemas tienen fundamentalmente un origen teórico, donde las polémicas y controversias se tornan más agudas. Muchos teóricos de la ciencia encuentran inadmisibles que un positivista utilice métodos cualitativos y que un etnógrafo use procedimientos cuantitativos. Consideran que cada uno de los atributos y métodos que identificamos con uno o con otro paradigma, debe estar teórica y prácticamente ligado a él, porque a su juicio estos paradigmas determinan lógicamente la elección de los métodos de investigación. Creemos que este planteamiento es absurdo, ya que no es necesariamente un fenomenista el investigador que emplea procedimientos cualitativos ni positivista lógico el que emplea métodos cuantitativos (H. Cerda Gutiérrez, 1994, pp. 19,20).

La práctica investigadora actúa frecuentemente como síntesis compleja reajustadora de los planteamientos metodológicos duales. Desde un punto de vista teórico-dual, la integración entre las perspectivas y los métodos cuantitativos y cualitativos no es correcta. Es por esto por lo que: “Frente a estas opciones casi dicotómicas, el investigador debe optar por una y dejar por fuera la otra, porque articular y combinar sus procedimientos equivale a cometer un sacrilegio metodológico y epistemológico” (H. Cerda Gutiérrez, 1994, p. 10).

Sin embargo, es en la propia práctica investigadora en la que la aparente dicotomía se muestra fundamentalmente compleja o dialéctica. En efecto, a poco que se diseñe y se desarrolle sin prejuicios y salvo excepciones, la práctica de la investigación se traduce en un quehacer complejo que no puede ser del todo satisfecho con las aportaciones de una sola forma de ver y de entender:

En el proceso de la praxis investigativa hemos ido descubriendo que la mayoría de las contradicciones que se dan entre los paradigmas en conflicto, no son tales, sino diferencias de tipo secundario las cuales tienen un origen más teórico que práctico u operativo. En la actualidad, en el trabajo de campo, los investigadores tienden a la articulación y a la complementación de los diversos métodos, instrumentos y técnicas que utilizan libremente en su labor investigativa, independientemente [de que] pertenezcan o asocien con uno u otro paradigma (H. Cerda Gutiérrez, 1994, p. 11).

A mi entender todo esto significa que el proceso de investigación debe reciclarse permanentemente, y reajustar no sólo los procedimientos, sino los planteamientos y, aún más, las visiones. Otra cosa, frecuente por lo demás, será no percibir lo que se tiene delante. O incluso asimilarlo al propio paradigma. A este proceso de asimilación sesgada realizado en función de una parcialidad se llama *prejuicio*. Y acaso el *conocimiento sesgado* por causalidad egótica es lo más alejado del razonamiento científico.

De otro modo, puede deducirse algo peor: Que existe, de hecho, una relación de falsa correspondencia entre los planteamientos teóricos y las realizaciones prácticas. Desde esta hipótesis, la gran duda será si las profusas elaboraciones teóricas no-unitivas, no-complejas sirven de algo; quizá para justificar que sea necesario *aparearse*.

Con todo, la unión es previsible con el tiempo. Tanto desde la práctica como desde la teoría, también aquí se verifica, no sólo el “todo lo que se eleva converge”, de Teilhard de Chardin, sino que: *todo lo que profundiza, converge y/o todo lo que no converge es que no se ha elevado todavía.*

VALORACIÓN

- a) Por encima y por delante de las epistemologías duales están las *epistemes* de los investigadores.
- b) El trabajo cuidado desde ambos paradigmas o desde opciones mixtas puede considerarse análogamente *científico*.
- c) Una investigación *no pierde su identidad epistemológica o su rigor* si se combinan opciones de otro paradigma o modelo.
- d) En ciencias sociales en general y en educación en particular, la mayor parte de las investigaciones integran elementos de ambos, pueden considerarse *eclécticas*.
- e) Los investigadores *cuantitativos* o *cualitativos* puros pueden enriquecerse con mayor facilidad y espontaneidad que los que no lo son.
- j) Si los métodos y técnicas cuantitativos y cualitativos se utilizan adecuadamente, el proceso evaluativo-investigativo puede ser más riguroso y los resultados más ricos. Lo cuantitativo puede ser un buen marco o un buen detalle para lo cualitativo.
- f) Los ámbitos y las áreas del conocimiento condicionan pero no determinan el paradigma de trabajo investigativo.
- g) El empleo integrado de métodos de ambos paradigmas puede acarrear mayor dificultad operativa. Se deduce de esto que es precisa la formación en ambas estructuras de conocimiento e investigación.
- h) Las polémicas duales sobre ambos *paradigmas* tienen solución dialéctica. Puede considerarse *axiomática* la posibilidad de su superación concreta (metódica o técnica) en clave de síntesis superadora, o sea, en clave de una tercera opción *integradora*.
- i) Como señalan Cook, y Reichardt, es conveniente diferenciar dos niveles en el discurso científico: el discurso *paradigmático* y el discurso *metódico-técnico*. Un ejemplo puede subyacer en esta reflexión de M.A. Casanova (1995), quien, respecto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, señala la dificultad de encuadrar la evaluación en una sola tipología que desarrolla, especialmente en su fase de aplicación práctica.
- j) Podemos elegir el método sin considerar el paradigma como determinante de su elección, y ni siquiera sin considerar *paradigma alguno*. Son las necesidades de la investigación las capaces de determinar los medios y el diseño más adecuado.
- k) Otro autor, J. Keeves (1988) ha subrayado «la unidad de la investigación educativa» desde la que se puede percibir que: «los investigadores (de cualquier tipo) buscan investigar el mundo real y la construcción de un cuerpo coherente de conocimiento sobre los procesos educativos, están esencialmente implicados en una empresa común» (en N.L. Gage, 1993b, p. 233).

UNOS PRINCIPIOS PARA LA CONVERGENCIA. Desde la posición de investigadores, creemos que es posible superar las contradicciones metodológicas, epistemológicas y prácticas entre los paradigmas cuantitativos y cualitativos mediante la ayuda o el apoyo de los principios siguientes, que sintetiza H. Cerda Gutiérrez (1994, pp. 20 y ss.) en su interesante obra:

a) PRINCIPIO DE CONSISTENCIA, DE CONGRUENCIA O DE UNIDAD EN LA VARIEDAD:

Se denomina "principio de consistencia o de congruencia" al que guía el movimiento de búsqueda de la unidad en la variedad, de acuerdo a la definición de Karl Popper. Popper afirma que "la coherencia es el requisito más general que han de cumplir los sistemas, ya sean empíricos o no lo sean, para que puedan tener alguna utilidad", y que la contrastabilidad "ad infinitum" es una exigencia del principio de consistencia. Desde este criterio de coherencia se derivan, para Popper, todos los demás. El tema de la contradicción está íntimamente ligado al de la consistencia. Se tiende a rechazar y superar lo contradictorio, que irrita, no satisface y genera sensación de la nada por la neutralización recíproca entre sus términos. El término consistencia lo asociamos con diversos conceptos, como por ejemplo el de solidez, estabilidad, estructuración y unidad. Algo tiene consistencia si tiene fundamento, estabilidad y coherencia, o sea posee una base y un soporte, es permanente, no hay peligro que cambie y tiene cohesión en las partes que lo componen. De igual manera la congruencia la vinculamos con el hecho de establecer un acuerdo con una situación, con una persona o con una serie de hechos, o sea cuando hay correspondencia con otra cosa.

b) PRINCIPIO DE UNIDAD DE CONTRARIOS O DE LA UNIDAD DIALÉCTICA:

El principio de unidad e identidad de contrarios (unidad dialéctica), si bien por mucho tiempo se asoció con el materialismo dialéctico de orientación marxista¹, hoy en cambio ha sido adoptado por teóricos e investigadores no marxistas. Tiene su propio equivalente en la filosofía marxista con la denominada "conexión universal de los fenómenos y de los objetos", o sea la unidad y diversidad del mundo que se encuentra garantizada por su materialidad. La unidad del mundo, según éstos, halla su expresión en la conexión universal de los fenómenos y de los objetos, en el hecho de que en todas especies de materia se dan atributos universales, como el movimiento, espacio y tiempo, la facultad de autodesarrollo, etc., y encuentra su expresión en la existencia de *leyes dialécticas universales* o *postulados de la ley dialéctica* (H. Cerda Gutiérrez, 1994, pp. 84, 85, adaptado):

- 1) En la vida cotidiana y en el trabajo científico nos encontramos con dos tipos de unidades: La *unidad real*: un fenómeno o proceso es en sí indiviso y cerrado, separado de otro, y la *unidad lógica*: un ente en relación con otros, que puede conducir a un cambio cualitativo.
- 2) Cada fenómeno o proceso es síntesis de la unidad entre la cantidad y la calidad.
- 3) Los cambios cuantitativos se realizan gradualmente hasta cierto límite (medida). Son, por regla general, reversibles. Pueden ser estimados mediante unidades de medición correspondientes.
- 4) Dentro de una medida dada no originan cambios en una calidad concreta. Al alcanzar la medida los cambios cuantitativos originan cambios cualitativos.
- 5) Los cambios cualitativos se realizan en forma de salto. Puede durar un lapso de tiempo más o menos prolongado. La nueva calidad se caracteriza por nuevas propiedades o parámetros cuantitativos.
- 6) La fuente de paso de los cambios cuantitativos a cualitativos y de los cualitativos a cuantitativos es la unidad y la lucha de contrarios y la superación de las contradicciones.

¹ Este principio tiene un origen hegeliano, y después modificado por Marx-Engels.

- 7) El desarrollo de la realidad y del pensamiento surgen de contradicciones. Los contrarios guardan vinculación entre sí. Este vínculo ("unidad dialéctica de los contrarios") y cada contrario posibilita la existencia del otro.
- 8) En determinadas condiciones los contrarios se transforman el uno en el otro: guardan, por tanto, una relación de identidad. Un fenómeno particular o local, puede convertirse en universal.

c) PRINCIPIO DE TRIANGULACIÓN:

Tradicionalmente el principio de triangulación se identifica con el cruce de datos con intencionalidad comparativa-validadora en investigaciones asimiladas al paradigma cualitativo. Sin embargo su aplicación no es exclusiva de la denominada investigación cualitativa. La triangulación:

- 1) Impide que acepte demasiado fácilmente la validez de sus datos e impresiones iniciales, supeditando las decisiones a la confirmación o el contraste.
- 2) Amplia o diversifica el ámbito, densidad y claridad de los conceptos desarrollados en el curso de la investigación
- 3) Ayuda a corregir los sesgos que aparecen cuando el fenómeno es examinado por un solo observador.

Este principio incluye varias modalidades que se articulan, se complementan y se unen en un proceso de convergencia validadora en torno o hacia un tema, problema o información común. Sus modalidades o procedimientos más frecuentes son:

- 1) *Fuentes múltiples*. La información algún suceso y de una fuente se compara con la información sobre ese mismo suceso que proviene de otra fuente (informes, documentos, etc.), sean del orden cualitativo o cuantitativo.
- 2) *Variación de Métodos y técnicas* (entrevistas, encuestas, observaciones, cuestionarios para la recolección de información, técnicas estadísticas tradicionales) para unos mismos objetivos de investigación.
- 3) *Diversidad de investigadores*. Se trata de la participación cooperativa en el mismo proceso de investigación de varios investigadores de orientación, concepción epistemológica o de disciplinas distintas y, en su caso, de estar a la altura de diseños complejos.
- 4) *Momentos diferentes*. Se trata de aplicar los mismos procedimientos en momentos diferentes.
- 5) *Lugares o espacios variados*. La información se contrasta cuando la variable contextual cambia.
- 6) *Situación o condiciones*. En su caso, podría tener sentido, reconociendo la capacidad de influencia que las diferentes situaciones tienen en los mismos fenómenos analizados.

Del principio de triangulación se deriva la *técnica de la triangulación*, basada en la concurrencia de ángulos distintos, con el fin de comparar y obtener más información de los fenómenos que se investigan, y poder tomar decisiones más válidas y conscientes. Podría comprenderse como *técnica dialéctica* que posibilita la convergencia funcional de fuentes, métodos y técnicas, investigadores, condiciones, etc. diversas encaminadas a la producción de síntesis (conocimiento) superadoras.

VALORACIÓN. Sea desde una hipótesis hacia su demostración, o desde unas observaciones hacia su diversificación inductivo-deductiva, el método (del latín

méthodus, y éste del griego, cuyo significado es *modo de analizar y definir con orden el conocimiento*) en Educación y particularmente en Didáctica tendría que ser flexible, abierto, de actitud dialéctica. Esto significa incluir, en su proceso, toda vertiente de investigación conocida (métrica, hermenéutica, clínica, etc.), para poder ser capaz de abstraer o de atrapar la realidad desde diversos ángulos, más allá de las tareas y de las teorías educativas vigentes. Por lo menos, tantos como capacidades humanas puedan reconocerse: analizar, conceptuar, nominar, experimentar, comparar, inferir, recordar con rigor, adelantar, describir, inquirir, profundizar, completar, sintetizar, etc., porque, en su origen, un método no es más que una formalización de aquellas capacidades.

El objetivo de proceso es doble:

- a) Pretender el conocimiento válido, no sólo científico, sino no-parcial.
- b) Adentrarse en lo que no está investigado, para no redundar, con la confianza de que la falibilidad del conocimiento no conlleva necesariamente su inutilidad.

Desde este sistema de referencia, que pone en evidencia las posibilidades y límites de toda opción metodológica de carácter parcial, y a la vez la complejidad de aquel fenómeno al que la investigación didáctica se refiere, lo menos erróneo, a mi juicio, sería admitir que:

- a) En principio, la elección de un contenido de investigación ha de ser seguida de una segunda selección, relativa a las grandes líneas generales del método de su investigación.
- b) Para objetivos de investigación distintos, deben utilizarse métodos distintos, no necesariamente explícitos (quizá publicados en una obra sobre metodología de investigación) o puros a priori, de modo que pueda construir, mediante su acción, formas de racionalidad mixtas y nuevas (P. K. Feyerabend, 1985, p. 105).
- c) En las opciones metodológicas adaptadas al contenido de investigación, ha de admitirse -como de hecho la historia de la ciencia demuestra que puede ser relevante-, cualquier otro recurso, siempre en función de sus objetivos:

Cualquier procedimiento, por ridículo que parezca, puede abrirnos a mundos sorprendentes que nadie hubiera podido imaginar; todo procedimiento, por sólido y racional que sea, mantenernos en una prisión, solo que nosotros no nos damos cuenta" (P. K. Feyerabend, 1985, p. 103).

- d) El investigador en didáctica, sea o no profesor, no debe *autosesgarse*, apegándose a una forma determinada de hacer, porque se alejará de la posibilidad de indagar en ámbitos del conocimiento inexplorados que, si bien pueden ser menos urgentes, quizá vayan a ser más trascendentes.
- e) La dependencia en los modos de investigar, no sólo condiciona los resultados extraídos del objeto de investigación, sino que coarta la personalidad del investigador, restringiendo su futuro conocimiento, incrementando visión fragmentaria de la realidad y evitando que de un técnico de la investigación pueda surgir un artista.
- f) Una investigación orientada a profundizar en un ámbito del conocimiento mediante un determinado método y, en su caso, con una serie de recursos no convencionales adecuados, define su profundidad y la representación intelectual del mismo ámbito, pero en ningún caso equivale al ámbito en sí; este tipo de comportamiento egocéntrico, que se manifiesta en algunos investigadores, es una disposición errónea, que motiva encasillamientos y actitudes duales.
- g) Finalmente, concluiremos con P. K. Feyerabend (1985) con que:

Un científico léase "investigador" que reconozca tales posibilidades no abolirá todas las reglas (aunque en ocasiones intente salir adelante sin ellas). Más bien, intentará aprender tantas reglas como pueda; intentará mejorarlas, hacerlas más flexibles; en ocasiones, hará uso de ellas; otras veces, prescindirá de las mismas (p. 103).

DE LA APERTURA DIALÉCTICA EN LA INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA. El fenómeno humano (histórico, psíquico y noosférico) es mucho más *curvo* de lo que parece. Todos los papeles planos que lo pretendan explicar deberán plegarse a su curvatura, o se estará muy lejos de aprehenderla. Por tanto, la línea recta casi nunca es el camino más corto para llegar hasta él, al menos en Educación. Una *ecuación de su trayectoria* es el método dialéctico (Lao Dan, Fichte, Hegel), basado en la sensibilidad universal y la actitud de convergencia.

Todo método en didáctica ha de ser dialéctico, tanto respecto a las opciones cuyo conocimiento históricamente hereda, como hacia aquello con lo que comparte las circunstancias del tiempo presente, porque se unifica en la comunicación didáctica. Las buenas ideas y los modos de hacer crecer esas ideas provienen de muchos siglos de reflexión, contraria y favorable.

Todas las formas de investigación coadyuvan a los modos de penetración posteriores en el tiempo. No tiene mucho sentido que una idea metodológica superior se oponga frontalmente a cualquier otra, anterior o simultánea, sino que se *autocritique* y busque en la otra motivos de posible convergencia funcional. Dar con fundamentación y rebatir con fundamentación es el camino del conocimiento. En didáctica, porque probablemente sea necesario, es preciso que uno de sus fundamentos sea la dialéctica, entendida como convergencia para la evolución.

Dialéctica, entendida también como eje del *fenómeno* y del *método racional* (conforme a la razón), imposible de evitar para todo ser humano, pero verdaderamente difícil de realizar correctamente. El buen pensar (versus razonar parcialmente y/o egocéntricamente) es realmente infrecuente, y el razonamiento, como adelantaba en su denuncia J. L. Aranguren (1963), viene a ser un ejercicio de responsabilidad limitada, al modo de determinados tipos de sociedades mercantiles.

ii PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD (E. MORIN)

Desde nuestro contexto, lo adoptamos como segunda gran estrategia para la convergencia paradigmática. El *paradigma de la complejidad*, asimilado a lo que se conoce como *nuevo paradigma* por excelencia, se ha definido por oposición a lo comprendido como *viejo paradigma*:

- a) Algunas denominaciones generales (comunes, aplicadas o aplicables a varias disciplinas) más identificables con el llamado *viejo paradigma* son: lineal, disciplinar, mecanicista, cuantitativo, positivista, reduccionista, cartesiano, newtoniano, de causa-efecto, maniqueo, dual, sistémico (simplificado), organizacional, de la simplificación (sistémica o de otro tipo potencialmente más elevado), dual (denominación propia), parcial (denominación propia), vectorial (denominación propia), vertical (denominación propia), etc.
- b) Algunas denominaciones más identificables al *nuevo paradigma* son: de la complejidad, de la integración, de la síntesis, relativista-cuántico-caótico, *holístico*, ecológico-complejo, ecoplanetario, global, *evolucionario*, de la nueva comprensión, desprejuiciado (I. Salvador), *epi* o *supradisciplinar* (denominación propia),

dialéctico (denominación propia), de la diversidad (denominación propia), de la convergencia (denominación propia), de la unidad (denominación propia), universal (denominación propia), *teilhariano* (denominación propia), etc.

Desde los años sesenta, E. Morin, director de la Asociación para el Pensamiento Complejo y uno de los precursores del llamado *pensamiento complejo*, que tradicionalmente se ha referido a la Física, la Biología, la Antropología, la Sociología, la Filosofía, la Política, la Economía... Sostiene este autor que la revolución no se juega hoy entre ideas opuestas en una lucha vida o muerte por veracidad o bondad, sino en el terreno de la complejidad del modo de organización de las ideas. Algunos de los puntos más importantes del modelo de E. Morin (1996) -extraídos de una entrevista con los profesores N. Vallejo Gómez y F. Girard- son los siguientes:

- a) La Modernidad occidental surge con la formulación por Descartes de una *idea de separación* entre el sujeto que piensa, el objeto pensado y la causa que asegura la permanencia del sujeto-pensante, a saber, Dios. Al disociar sujeto (individuo), objeto (mundo), ser (Dios), el *paradigma de simplificación*, provocó igualmente múltiples tentativas para pensar separadamente la filosofía, la ciencia y la teología. El *paradigma de la complejidad* realiza una *inversión* del cartesianismo: si el paradigma cartesiano se ha desarrollado sobre los *principios de separación y de reducción*, la *inversión* que E. Morin realiza es, de hecho, un rechazo de la *reducción* y de la *separación*, una oposición al cartesianismo. Pero desde el paradigma de la complejidad no se desarrolla una concepción simplista de las cosas, que consista por ejemplo en enfocar la complejidad como puro rechazo de lo simplificante, de la lógica aristotélica o de *principio de separación*. Por el contrario, la concepción *moriniana* del *pensamiento complejo* indica la integración de lo sobredicho en un principio relacional y rotativo continuo.
- b) El *pensamiento complejo* se muestra así mismo como antídoto para los llamados *pensamientos únicos*, que se creen depositarios de la verdad, incluso, de la realidad. Estamos entonces frente a aquella ilusión del realismo, que pretende conocer lo real, incluso, controlarlo. Por supuesto, se trata de una realidad hecha de sus racionalizaciones, y en función de sus conceptos reductores; mientras que, de hecho, la realidad no se puede racionalizar. La realidad es enorme, invisible, misteriosa. Es por ello que el *pensamiento único* aspira forzosamente a adaptarse a las realidades actuales, lo que es cosa bastante poco realista, frente a todos los procesos en curso de transformación. Si el *pensamiento único* tomara conciencia de que, de hecho, él también está sometido a los procesos de transformación del mundo actual, ya no sería más *único*, sino multidimensional. Sería *pensamiento complejo*.
- c) El *pensamiento complejo* se define por oposición al modo de pensar tradicional, que divide en campo de los conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas. El *pensamiento complejo* está en contra el aislamiento de los objetos de conocimiento; reponiéndoles en su contexto y de ser posible, en la globalidad a la que pertenecen. El *pensamiento complejo* se manifiesta cada vez que un *pensamiento simplificante* conduce a crisis.
- d) Vivimos una época de múltiples saberes, de parcelación, compartimentación, irresponsabilización y cretinización. Cada saber posee su objeto, cree poseer método propio, hipótesis propias, propias aplicaciones y expertos propios, que incorporan un criterio de *cientificidad* y de *garantía moral*. En este estado de cosas, la estética, la ética y la actividad reflexiva del sujeto-pensante se tiende a excluir del diálogo científico y filosófico.
- e) Una organización activa produce los elementos y los efectos necesarios a su propia autogeneración o existencia (principio de bucle recursivo).

- f) Un sistema que se bucle a sí mismo crea su propia autonomía. La vida puede percibirse como un sistema capaz de autoorganizarse y de reorganizarse (principio de autoorganización).
- g) El todo y las partes están relacionados de manera intrínseca. No solo las partes están en el todo, sino que el todo está al interior de las partes (principio hologramático). Un ejemplo es el genético.
- h) *La idea de dialógica*, esta permite relacionar temas antagonistas que están al límite de lo contradictorio. Dos principios se unen sin que la dualidad se pierda en la unidad (idea de *unidualidad*, como por ejemplo que el hombre es al mismo tiempo totalmente biológico y totalmente cultural). Lo que importa aquí es superar las alternativas *o bien*: la unidad, o bien la multiplicidad. La *dialógica* es la complementariedad de los antagonismos.
- i) Si la *dialógica* es la complementariedad de los antagonismos, esto encuentra su filiación en la dialéctica. Sin embargo, la fuente profunda debe ser buscada en el pensamiento contradictorio de Heráclito, quien concibe la diversidad en la unidad, la pluralidad en lo uno. En realidad, la dialéctica también incluye la negación; puesto que la dialéctica hegeliana, por ejemplo, procede por negación y negación de la negación. Es decir que, a pesar de todo, existe el momento de lo negativo. Pero, de hecho, creo que la diferencia está en que la dialéctica, siguiendo a Hegel, siempre es un poco eufórica. Tesis y antítesis siempre dan síntesis. Siempre está ahí el tercer término para superar la contradicción. Yo pienso que, si bien se puede superar en ciertos casos la contradicción, hay contradicciones fundamentales insuperables. Tenemos por ende, al pensar, que cargar con la contradicción. La contradicción nos invita al *pensamiento complejo*. Por eso es por lo que me siento más cercano a Heráclito que dice: "vivir de muerte y morir de vida". El no dice que la vida y la muerte son superables. En realidad, la vida está preñada en una interacción dialógica permanente, en un antagonismo irreductible y, al mismo tiempo, en una complementariedad con la muerte, la destrucción, la corruptibilidad.
- j) No solo hay diversidad en lo uno, sino también relatividad de lo uno, alteridad de lo uno, incertidumbres, ambigüedades, dualidades, escisiones, antagonismos. Lo uno es en realidad relativo con respecto a lo otro. No se le puede definir de manera intrínseca: necesita de su entorno y de su observador. Lo uno es, pues, complejo, es una identidad compleja. La inyección de antagonismo en el corazón de la unidad compleja es sin duda el golpe más grave dado al *paradigma de simplicidad*, amén del llamado más claro a elaborar el principio el *método de la complejidad*. Quién objetiviza, concibe y piensa en la complejidad que surge en el corazón de lo uno como relatividad, relación, diversidad, alteridad, duplicidad, ambigüedad, incertidumbre, antagonismo, y en la unión de estas nociones que son, unas con otras, complementarias, concurrentes y antagonistas. Es necesario operar la restauración del sujeto por medio del *principio de reintroducción del conocimiento en todo conocimiento*, y sacar a luz la problemática cognitiva que oculta el *paradigma de simplificación*.
- k) El "*gran paradigma de Occidente*", bien formulado por Descartes, se funda en la disyunción entre el espíritu y la materia, la filosofía y la ciencia, el alma y el cuerpo. Este principio de separación sigue dominando. Pienso que hay que sustituirlo por un *paradigma de complejidad*, que se fundaría en la distinción, pero sobre todo en el enlace, sea de mutua implicación o inseparabilidad. En "El paradigma perdido" me opongo al *paradigma de disyunción* (que pretende conocer al hombre sustrayéndole de la naturaleza y eliminar en éste la parte natural) y al *paradigma de reducción* (que pretende conocer lo que es el Hombre integrándole en la naturaleza, buscando en la naturaleza, buscando explicar los comportamientos humanos a partir de las estructuras de una sociedad de hormigas o de simios). *Existe un paradigma de*

unidad, de distinción y de implicación mutuas: el cerebro implica el espíritu, que implica el cerebro; o sea, el cerebro produce un espíritu que le concibe dentro de una *unidualidad compleja*.

- 1) Para *dirigir bien la razón* hoy en día, y *buscar la verdad en las ciencias*, hay que comenzar por la incertidumbre. Si el método cartesiano es un programa con criterio de veracidad infalible y sujeto indubitable, que asegura un criterio de infalibilidad, para E. Morin la finalidad del método es "*invitar a pensar por si mismo en la complejidad*".

En resumen y siguiendo la síntesis realizada por M.D. Ameijde, y M.M. Murga, 2000):

- a) El *Paradigma de la Complejidad* está vertebrado desde la aportación decisiva del sociólogo y filósofo francés E. Morin. En E. Morin (1990,1990b), caracterizó en este fin de siglo la existencia de dos paradigmas :

- 1) El paradigma de la simplificación que se funda en dos operaciones lógicas de disyunción y reducción. Es un paradigma que pone orden en el universo y persigue desorden . *El orden se reduce a una ley, a un principio*. La simplicidad ve "lo uno " y ve "lo múltiple" pero *no puede ver que lo Uno puede al mismo tiempo ser Múltiple*. El *principio de simplicidad*, o bien separa lo que está ligado (disyunción), o bien unifica lo que es diverso (reducción).
- 2) El paradigma de la complejidad proviene de un conjunto de nuevos conceptos, de nuevas visiones, de nuevos descubrimientos y de nuevas reflexiones que van a conectarse y reunirse. Las operaciones lógicas del pensamiento complejo serán los principios de *distinción, conjunción e implicación*.

- b) Señala los siguientes rasgos epistemológicos del cambio de paradigma, hacia la complejidad como opción: La crisis de la razón o la crisis del sujeto, lo real como una construcción y no como algo dado, y la relación epistémica estrecha entre sujeto y objeto de conocimiento.

- c) Algunos puntos básicos de su propuesta son:

- 1) Interdependencia de sujeto y objeto. Todo es porque alguien piensa que lo es. El sujeto emerge al mismo tiempo que el mundo, y ambos componen un sistema en interacción en un ambiente en el que se verifica desorden y orden, caos y predicción.
- 2) La inserción del azar en el conocimiento. En el conocimiento, también el azar tienen una función importante. La complejidad comprende incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios. Morin presenta el concepto de sistema autoorganizado, que precisa de indeterminación y azar para su propia autodeterminación.
- 3) La irrupción de la contradicción lógica. La lógica simple no parece válida. Los principios que ayudan a pensar la complejidad son:
 - El principio dialógico [dialéctico]. A través de este principio Morin tiene en cuenta el carácter paradójico de los fenómenos: la vida supone muerte, el orden cósmico se origina en una desintegración. "Llegamos, por medios completamente racionales, a ideas que llevan en sí una contradicción fundamental".

- El principio de la recursividad organizacional. Un proceso recursivo es aquel en el cual los productos y los efectos son , al mismo tiempo, causa y productores de aquello que los produce. La idea recursiva rompe con la idea lineal de causa/efecto, de producto/productor, de estructura / superestructura, porque todo lo que es producido entra sobre aquello que lo ha producido en un ciclo en sí mismo auto-constitutivo, auto-organizativo y auto-productor.
- El principio hologramático. No solamente la parte está en el todo, sino que el todo está en la parte. El principio hologramático está presente en el mundo biológico y en el mundo sociológico. En el mundo sociológico, cada célula de nuestro organismo contiene la totalidad de la información genética de ese organismo. La idea del *holograma*, trasciende al reduccionismo que no ve más que las partes, y al holismo que no ve más que el todo.
- El principio de incertidumbre. Añadimos nosotros esta referencia, que consideramos fundamental en el *paradigma de la complejidad* cultivado por E. Morin, desde el que se critica fundamentalmente al positivismo incluso desde las ciencias puras. Según la aplicación del *principio de Incertidumbre* de Heisenberg y su *relativismo asociado*, y empleando palabras de R. Núñez (2000), director de la Casa de las Ciencias de La Coruña: “cada concepto tiene sentido solamente en función de los experimentos realizados para medirlo”, de donde se deduce que “aquello que no puede medirse no tiene significado en física” (p. 139). Por tanto, añadimos nosotros, conoceremos la medición, no el objeto sobre el que ella se realiza. Si esto es aplicable al átomo de Bohr, ¡cuánto más al ser humano! Todo cae y se disuelve en el remanso de la historia. Como ha señalado E. Morin (2000), es relevante la actualización y generalización del principio de incertidumbre:

El siglo XX ha derruido totalmente la predictividad del futuro como extrapolación del presente y ha introducido la incertidumbre sobre nuestro futuro. La educación debe hacer suyo el principio de incertidumbre, tan válido para la evolución social como para la formulación del mismo por Heisenberg para la Física (E. Morin, 2000, p. 1534).

Para E. Morin, el pensamiento complejo puede ser el eje del Paradigma de la Complejidad. M. Souto (1998, p. 127-130, adaptado), que aplica la perspectiva de complejidad de E. Morin (1990) a las ciencias pedagógicas desde *una mirada a la clase escolar*, afirma que los sistemas vivientes son auto-eco-organizados. El universo surge por efecto de un desorden, de una singularidad, que a su vez es productora de nuevos órdenes. La vida surge en el caos donde el desorden tiene un papel productor que genera un ambiente propicio para que se desarrolle. A una realidad compleja le corresponde un pensamiento complejo. E. Morin (1990) plantea algunas ilusiones que es necesario disipar para comprender el *pensamiento complejo*:

- a) La complejidad no supone la eliminación de la simplicidad, sino que la integra, y surge allí donde ella falla.
- b) La complejidad no es compleción, entendida como fin ultimado y alcanzable. Aspira, sí, a un conocimiento multidimensional que articule distintos dominios disciplinarios, que no separe ni reduzca, pero sabe que el conocimiento completo es imposible. Reconoce los principios de incompleción e incertidumbre (M. Souto, 1998, p. 130, adaptado).

Muy relacionadas con el *pensamiento complejo*, M.D. Ameijde, y M.M. Murga (2000), recogen otras características relevantes:

- a) Mediación semiótica. Distintas teorías (Wittgenstein, Frege, Peirce), plantean la importancia de la semiosis, como la condición de todo conocimiento, de la subjetividad misma y del mundo objetivo. La función semiótica entendida como la condición de posibilidad de interpretar el mundo: como función mediadora entre el intérprete y el mundo (H. Parret). Para C. Peirce, los *conocimientos son signos*. La atribución de un signo a un objeto es un proceso de inferencia (semiosis) por el cual una *representación* determina en quien la recibe *una interpretación mental*, que consiste en remitir la representación al *objeto* que esta representa. ¿Cuáles son las consecuencias epistemológicas de esta postura? La primera consecuencia es un nuevo cuestionamiento de la naturaleza de la investigación científica. Si el representante o signo es primero y su objeto es construido por un intérprete diferente, la inducción no puede descubrir leyes preexistentes gracias a la observación de casos singulares.
- b) El lugar del “otro” en el conocimiento. Nuestros encuentros con el mundo no son encuentros privados. La mayoría de nuestras aproximaciones al mundo están mediatizadas por la interacción con otras personas (Vigotski; Bruner, 1990). Ni la enseñanza, ni el aprendizaje son procesos solitarios, son básicamente actividades interpersonales, son procesos sociales. En estas interacciones se generan las situaciones que permiten la elaboración de los conocimientos. Es importante en este sentido la generación de propuestas que superen los estilos individualista. El trabajo cooperativo entre pares implica el reparto de roles y responsabilidades en la construcción de conocimientos. La visión del aprendizaje como un proceso compartido lleva a la modalidad comunicativa en la relación pedagógica, superadora de estilos dogmáticos ante el conocimiento.
- c) Ética. Si tomamos la noción de progreso, debería ser reformulada ya que hasta el momento, el factor empleado para evaluar y comparar distintas sociedades, se ha sustentado exclusivamente en el desarrollo material. Esta visión se opone a la que sustenta que el cambio social no es el resultado mecánico de un inevitable proceso evolutivo de cambio estructural sino que es el producto de la acción libre y creativa de sujetos que son guiados por ciertos valores. Los valores e ideas son importantes factores que motivan a los sujetos a comprometerse históricamente en su medio. Nos preguntemos, ¿en la universidad, sólo podremos esperar la adquisición de competencias y habilidades técnicas para la ejecución de las prácticas profesionales, o es función de la universidad desarrollar y cuestionar permanentemente el valor social e individual del conocimiento que produce y distribuye?

Para I. Orellana, y L.M. Romero Fernández (1997), la perspectiva *interdisciplinaria* se articula desde “tres parámetros guía, que suponen otras tantas *líneas de acción éticas*:

- a) “Complejismo”: Asunción de la complejidad del mundo y del pensamiento, traducible en:
 - 1) Apertura hacia la riqueza de matices que evite todo simplismo reduccionista, del signo que sea.
 - 2) Una escéptica y *socrática* desconfianza de los propios logros.
 - 3) Una promoción intensa de la creatividad teórica y práctica.
- b) “Interacción”: Conscientes de que sólo desde una fecunda y dialogante interconexión entre los diferentes conocimientos podremos a esa verdad amplia, que incluye al progreso humano, en lo que tiene de vital y solidario. Por tanto, debiendo desdoblarse en:
 - 1) La consideración teórica de los elementos de la realidad (*sistemismo*).

- 2) La propia actividad epistemológica.
- c) “Paciencia epistemológica”: Basada en:
- 1) El alejamiento del sueño dogmático [positivista].
 - 2) Desarrollando un anhelo de conocimiento trascendente, que trascienda nuestras posibilidades vitales individuales.
 - 3) El reconocimiento de nuestro límite humano, al estilo de Sócrates.
 - 4) La asunción de la provisionalidad relativa de nuestros conocimientos, al estilo de Popper.
 - 5) La conciencia de la dificultad del desarrollo del conocimiento así considerado.

CRÍTICAS BÁSICAS AL POSITIVISMO DESDE EL PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD. El paradigma de la complejidad que comentamos mantiene críticas al positivismo, resumibles en dos (M.D. Ameijde, y M.M. Murga, 2000):

- a) El lugar del “otro” en el conocimiento: Durante mucho tiempo la racionalidad del positivismo ha negado al otro. Es a través del reconocimiento del otro como sujeto, que yo puedo reconocerme como sujeto. Es decir yo soy, sólo si soy reconocido por el otro y reconozco al otro. Esto tiene fuertes implicaciones en la educación.
- b) Ética. El paradigma positivista han excluido la dimensión de los valores de la acción humana. Subordinó el juicio al pensamiento utilitario y tecnocrático, dejó de lado las alternativas que incluían la deliberación moral y la presencia de valores en el desarrollo social.