

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: FILOSOFÍA Y PEDAGOGÍA

**Tesis previa a la obtención del título de: LICENCIADO EN FILOSOFÍA Y
PEDAGOGÍA**

**TEMA:
EPISTEMOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA DESDE LA TEORÍA
DE COMPLEJIDAD**

**AUTOR:
JUAN JOSÉ PULAMARÍN QUISHPE**

**DIRECTOR:
DARWIN BELLINI REYES SOLÍS**

Quito, septiembre del 2013

**DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO
DEL TRABAJO DE GRADO**

Yo Juan José Pulamarín Quishpe autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de grado y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaro que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Quito, septiembre del 2013

Juan José Pulamarín Quishpe
CC. 1714734801

DEDICATORIA

Al esfuerzo incansable de mis padres Luis y María,
la unidad indisoluble de mi familia,
el amor incondicional de mi hija y mi esposa Clary,
y el acompañamiento humano y académico de todos mis amigos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Politécnica Salesiana en
la persona de Darwin Reyes quien
con sus principios humanos y aportes teóricos
contribuyen a la formación humana
y académica de los jóvenes.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	5
EL GIRO DE LA CIENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN EDUCATIVA	5
1.1 Consideraciones epistemológicas de las ciencias positivas y su influencia en la evaluación educativa	5
1.1.1 Doxa – Episteme: análisis y distinción sobre el conocimiento científico	7
1.1.2 Sobre la estructura de la ciencia	10
1.1.3 La verdad en el conocimiento	17
1.2 Dos tradiciones importantes en la filosofía del método científico: aristotélica y la galileana	21
1.2.1 La ciencia como explicación teleológica	21
1.2.2 La ciencia como explicación causal	23
1.3 La ciencia en la cuna de la modernidad	29
1.3.1 Descartes: ideólogo del mecanicismo	30
1.3.2 La razón en el conocimiento científico de la modernidad	32
1.3.3 Absolutización metódica de las ciencias “exactas”	34
1.3.4 Positivismo científico y su influencia en la evaluación educativa	37
CAPÍTULO 2	44
EPISTEMOLOGÍA Y COMPLEJIDAD DEL SUJETO PEDAGÓGICO A SER EVALUADO	44
2.1 Epistemología y evaluación educativa desde la Teoría de la complejidad	44
2.1.1 Encuadre conceptual de la Teoría de la complejidad	46
2.1.2 Epistemología y teoría de la complejidad: un problema de pensamiento y de paradigma	50
2.1.3 Estructura de las ciencias desde el Pensamiento complejo	53
2.2 Pensamiento complejo y sujeto pedagógico	56

2.2.1 Complejidad humana del sujeto de la educación	60
2.2.2 Una educación con visión y reflexión compleja de la realidad	63
2.3 La evaluación educativa en la Teoría de la complejidad	68
2.3.1 Consideraciones acerca de la construcción del concepto de evaluación	68
2.3.2 Crítica a los sistemas tradicionales de evaluación	75
2.3.3 La intencionalidad del currículo	79
2.3.4 Qué es evaluar: la evaluación como acción compleja	82
CAPÍTULO 3	86
FORMACIÓN DE UNA CULTURA VALUATIVA	86
3.1 Propuesta educativa para la formación de una cultura evaluativa desde la teoría de la complejidad	86
3.1.1 Epistemología de la evaluación educativa	87
3.1.2 La evaluación educativa como procedimiento metódico, científico y técnico	90
3.1.3 Nueva interpretación de las llamadas calificaciones	93
3.2 Criterios sobre la evaluación educativa desde el Pensamiento complejo	96
3.2.1 El sujeto de la educación y la evaluación educativa: una relación compleja	97
3.2.2 Cultura evaluativa como cultura de valoración de los aprendizajes adquiridos en el proceso de enseñanza – aprendizaje	100
CONCLUSIONES	105
LISTAS DE REFERENCIAS	109

RESUMEN

El presente trabajo investigativo: “Epistemología de la evaluación educativa desde la teoría de la complejidad”, resalta la íntima relación entre el campo epistemológico, los aportes de la teoría de la complejidad y la influencia de las ciencias positivas en la evaluación de los procesos de enseñanza – aprendizaje, planteando un proceso de análisis en torno a los reduccionismos en los que ha incurrido la práctica de la evaluación educativa.

En este sentido, resaltamos la importancia de establecer consideraciones epistemológicas sobre la estructura de las ciencias, partiendo de un breve análisis histórico del método científico que resalta los modelos de Aristóteles y Galileo, hasta poder visualizar cómo surgen las ciencias positivas en la modernidad y se absolutizan metódicamente bajo condiciones estrictamente matemáticas y cuantitativas fruto de un tipo de racionalidad instrumental.

Estos aportes teóricos nos permiten tener una amplia capacidad de análisis de la realidad vinculada al acto de la evaluación educativa, al sujeto pedagógico y a la diversidad de elementos que determinan qué debe ser enseñado, qué conviene ser aprendido y finalmente qué debe ser evaluado considerando que este ejercicio es un acto complejo y valorativo, imposible de ser sujeto a reduccionismos positivistas.

Por consiguiente, es importante cambiar las perspectivas teóricas y prácticas de la evaluación educativa para generar un nuevo ejercicio profesional de las labores docentes e institucionales en la conformación de una cultura que evalúe los procesos de aprendizaje de los estudiantes libre de influencias positivistas, pero a su vez con rigor científico, con la finalidad de formar sujetos críticos y responsables de una sociedad buena, humana y racional.

ABSTRACT

This research: “Epistemology of the educational evaluation from the theory of Complexity”, highlights the deep relationship between the epistemologic field, the contribution of the theory of Complexity, and the influence of the Positive Sciences in the account of the evaluation of the teaching-learning process; stating a process of analysis regarding to the reductions in which the educational evaluation lays.

Therefore, I highlight the importance of establishing epistemological considerations about the structure of the sciences, starting from an historical analysis of the scientific method that highlights Galilee’s and Aristotle’s models to visualize how the positive sciences in modernity emerge and they have become absolute methodically under mathematical and quantitative strict conditions as a result of a type of instrumental rationality.

Estos aportes teóricos nos permiten tener una amplia capacidad de análisis de la realidad vinculada al acto de la evaluación educativa, al sujeto pedagógico y a la diversidad de elementos que determinan qué debe ser enseñado, qué conviene ser aprendido y finalmente qué debe ser evaluado considerando que este ejercicio es un acto complejo y valorativo, imposible de ser sujeto a reduccionismos positivistas.

These theoretical contributions allow us to have a large capacity for analysis of reality linked to the act of educational evaluation, the educational subject and the diversity of elements that determine what should be taught, what should be learned and finally what should be evaluated considering that this exercise is a complex and judgmental act, never to be subject to positivist reductionism.

Therefore, it is important to change the theoretical and practical perspectives of educational evaluation to generate a new professional practice of teaching and institutional work in shaping a culture to assess learning processes free of positivist influence, but at the time with scientific rigor, in order to form critical and responsible subjects of a good, human and rational society.

INTRODUCCIÓN

La experiencia ha ido demostrando que todo tipo de procesos, en sus etapas, requiere de un tiempo necesario para realizar una adecuada y efectiva evaluación, más aún, en la actualidad donde los cambios sociales, los avances tecnológicos, las nuevas estructuras de pensamiento y necesidades de las personas están a la orden del día.

El mundo en la actualidad sabe que si no evalúa se está impidiendo la posibilidad de valorar, corregir y mejorar las actividades emprendidas. Sin embargo, junto con la evaluación, nos damos cuenta que toda institución busca tener ciertos marcos referenciales para evaluar, es por eso que empezamos a distinguir posibilidades de evaluación de acuerdo a las diferentes concepciones que se manejen por el término “evaluar” en tanto que por ello se forman los diferentes criterios de cada institución para realizar la práctica evaluativa.

Si nos centramos en el campo educativo, específicamente en el trabajo de aula que realizan docentes y estudiantes, encontramos que la búsqueda de la calidad de la educación para mejorar las condiciones de vida de las personas, se encuentra fundamentada en una eficiente evaluación de los procesos de enseñanza - aprendizaje en tanto que:

“La calidad de la educación depende en buena medida de la rigurosidad científica y técnica de la evaluación. Considerar la evaluación como un proceso aislado del proceso de enseñanza – aprendizaje, descontextualizado de la realidad en la que vive y se desarrolla el alumno ha sido un error permanente en el quehacer cotidiano del maestro”¹

Sin embargo, si analizamos, los marcos referenciales de evaluación, éstos deben desarrollar sus propios procesos en tanto que se han dado bajo una concepción de evaluación tradicional legitimada dentro del marco de una cultura escolar del positivismo y el cientificismo en el que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha visto reducida a cuantificaciones mal llamadas calificaciones.

¹ MEC, *Evaluación del Aprendizaje*, MEC – Dinamep, Ecuador, 2000, p. 12

A partir de la idea reduccionista de que lo que no se mide no se conoce y con el claro fin de dar a dichas evaluaciones un carácter científico, los resultados de los exámenes aplicados a los estudiantes se presentan en forma de números que deben alcanzar un mínimo necesario, arriba del cual el estudiante es "aprobado y bajo del cual queda "reprobado" obligándolo a presentar nuevo examen o a cursar nuevamente toda la materia, generalmente sin importar lo que sí aprendió.

Desde estas perspectivas, el trabajo investigativo propuesto a continuación titula: "Epistemología de la evaluación educativa desde la teoría de la complejidad". Este tema, resalta la íntima relación entre el campo epistemológico, los aportes de la teoría de la complejidad y la influencia de las ciencias positivas en la evaluación de los procesos de enseñanza – aprendizaje, para plantear un proceso de análisis en torno a los reduccionismos en los que ha incurrido la práctica de la evaluación educativa.

Para esto, en un primer capítulo, se ve la importancia de establecer consideraciones epistemológicas sobre la estructura de las ciencias, partiendo de un breve análisis histórico del método científico, hasta poder visualizar cómo surgen las ciencias positivas en la modernidad y se absolutizan metódicamente. De aquí estableceremos un marco referencial sobre la influencia de las ciencias positivas en el campo de la evaluación educativa, hasta los días de hoy. Como notamos, la crítica al reduccionismo de la evaluación educativa debe tomar en cuenta, necesariamente, consideraciones epistemológicas de las ciencias que nos permitan tener una amplia capacidad de análisis de la realidad, y para esto nos permitimos ayudarnos de la epistemología, como la rama de la filosofía que se refiere al génesis y la estructura de los conocimientos científicos desde un punto de vista lógico, histórico y sociológico, donde no se pretenda ser un sistema a priori, dogmático, que dicte autoritariamente lo que debe ser el conocimiento científico, sino que a su vez, considere que la ciencia nace y evoluciona en circunstancias históricas determinadas², permitiéndose ser así un buen lugar para la crítica del mundo establecido y en este caso, crítica a los sistemas tradicionales de

² Cfr. MARDONES, J.M, Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica, Ed. Anthropos, España, 2001, p. 62 – 68.

evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje influenciados por las ciencias positivas.

Una vez planteadas las consideraciones epistemológicas de las ciencias y su relación en el campo de la evaluación educativa, consideramos importante en el segundo capítulo de la presente tesis, relacionar la acción evaluativa con el encuadre conceptual de los aportes de la teoría de la complejidad como marco principal para realizar un análisis crítico de los nuevos y actuales sistemas de referencia desde donde se comprende la realidad³, en este aspecto, comprenderemos la acción evaluativa, como un acto complejo, imposible de ser sujeto a reduccionismos positivistas. Además, considerando la complejidad humana del sujeto pedagógico a ser evaluado, estableceremos la evaluación como una acción compleja que retomará la importancia del trabajo de aula que realizan docentes y estudiantes para poder ir más allá de la influencia del positivismo científico, con los instrumentos y prácticas de medición de conocimientos aplicados en los criterios institucionales para la evaluación educativa, olvidándose que la evaluación no es simplemente la verificación de un conocimiento, más aún es valoración y el acercamiento al conocer verdadero que se define en el proceso de inter – aprendizaje⁴. Por tanto, los aportes de la teoría de la complejidad serán nuestras bases teóricas para la posterior propuesta educativa sobre la acción evaluativa.

Finalmente, en el tercer capítulo, se realiza una propuesta sobre la evaluación educativa donde intrínsecamente analizaremos de forma crítica la razón científica, en tanto que, *“la verdadera racionalidad es abierta y dialoga con la realidad que se le resiste. La razón que ignora la diversidad de los seres, la subjetividad, la afectividad, es simplemente algo irracional”*⁵, y por tanto, es de vital trascendencia en el presente trabajo investigativo proponer una epistemología de la evaluación educativa desde la

³ Cfr. SOPHIA, El Sujeto en la Educación, Colección de Filosofía de la Educación, No 2, Abya-Yala, Quito, 2007, p 35-37.

⁴ Cfr. ANTUNÉS, A. y ARANGUREN C. “Aproximación Teórica y Epistemológica al Problema de la Evaluación. Su condición en la Educación Básica”. En: Boletín Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales (3):104- 117. Mérida – Venezuela. Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación.

⁵ VARIOS AUTORES, Filosofía de la Cultura, Ed. Trotta, Madrid, 1998, p. 211

teoría de la complejidad que sustente la formación de una cultura⁶ que evalúe los procesos de aprendizaje de los estudiantes libre de influencias positivistas, pero a su vez con rigor científico, con la finalidad de comprender y formar conciencias críticas y autocríticas en el sujeto pedagógico.

⁶ El término “cultura” será entendido bajo las acepciones de Luis Villoro quien expresa que “...es propio de la cultura proporcionar sentido, fines y valores tanto a la comunidad como a los individuos que la forman...pues se trata de sentido de la vida y praxis humana...”Cf.Idem p. 227- 228 .

CAPÍTULO 1

EL GIRO DE LA CIENCIA Y SU INFLUENCIA EN LA EVALUACIÓN EDUCATIVA

1.1. Consideraciones epistemológicas de las ciencias positivas y su influencia en la evaluación educativa

La relación entre ciencias exactas y ciencias sociales es el fruto de un proceso histórico en el cual se han ido superando las dicotomías teóricas y prácticas que ambas han mantenido desde una ciencia natural opositora de las humanidades, hasta las ciencias sociales críticas de aquellas. En la actualidad hemos llegado al punto de considerar que se influyen e inciden mutuamente; las ciencias naturales motivan sus investigaciones por las necesidades humanas en todos los campos ya sea salud, ambiente, infraestructura civil, educación entre otros. Por tanto, en esta primera parte, buscaremos establecer la relación existente entre las ciencias positivas y las ciencias de la educación, que nos permita luego determinar cómo estas influyen en la práctica evaluativa.

Dos espacios que, aparentemente no se relacionan, nos demuestran la aplicabilidad en los diferentes campos del saber de la investigación científica, puesto que ella procura *“explicar, establecer cierta relación de dependencia entre proposiciones aparentemente desvinculadas, poner de manifiesto sistemáticamente conexiones entre temas de información variados”*⁷.

La evaluación forma parte de toda actividad humana, sin embargo, no siempre se da de forma adecuada, en algunos casos se llega incluso a obviar o a darla por sobreentendida, esto nos demuestra que los procedimientos aplicados requieren de un tiempo definido, necesario para realizar una adecuada y efectiva evaluación, más aún, en nuestro presente siglo, donde los cambios sociales, los avances tecnológicos, las nuevas estructuras de pensamiento y necesidades de las personas están a la orden del día.

⁷ NAGEL, Ernest, La estructura de la ciencia, Problemas de la Lógica de la Investigación Científica, Paidós, Tercera edición, España, 1991, p. 18

Los recientes estudios nos señalan que si no se evalúa de forma adecuada se está imposibilitando la capacidad de valorar, corregir y mejorar las actividades emprendidas. Sin embargo, nos damos cuenta que toda institución busca ciertos marcos referenciales para evaluar conforme a sus necesidades, es por eso que empezamos a distinguir posibilidades de acuerdo a las diferentes concepciones que se manejen en torno a este término, la misma que ha influido en el desarrollo interno de diversas organizaciones y sistemas dentro de los cuales también forma parte el educativo.

Ya centrándonos en el campo educativo, de forma específica, en el trabajo de aula que realizan docentes y estudiantes, encontramos que la búsqueda de la calidad para mejorar las condiciones de vida de las personas hunde sus raíces en la eficiencia a la hora de evaluar los procesos de enseñanza – aprendizaje precisada en la aplicación de destrezas con criterios de desempeño.

“La calidad de la educación depende en buena medida de la rigurosidad científica y técnica de la evaluación. Considerar la evaluación como un proceso aislado del proceso de enseñanza–aprendizaje, descontextualizado de la realidad en la que vive y se desarrolla el alumno ha sido un error permanente en el quehacer cotidiano del maestro”⁸

Bajo este referente, podemos destacar cómo la evaluación requiere de un carácter científico y técnico para ser efectiva, de esta manera las múltiples concepciones científicas nos remiten necesariamente al análisis de aquello que se conoce como conocimiento científico.

Veremos, cómo el desarrollo del método científico influye directamente en los marcos referenciales de evaluación, así por ejemplo, no es extraño ver en el sistema educativo que actualmente se usa, una concepción de evaluación tradicional legitimada dentro del marco de una cultura escolar del positivismo y el científicismo en el que la evaluación del aprendizaje de los estudiantes se ha visto reducida a cuantificaciones que malamente

⁸ MEC, Evaluación del Aprendizaje, MEC – Dinamep, Ecuador, 2000, p. 12

se llaman calificaciones. A partir de la idea reduccionista de que lo que no se mide no se conoce y con el claro fin de dar a dichas evaluaciones un carácter científico, los resultados de los exámenes aplicados a los estudiantes se presentan en forma de números y de manera arbitraria se fija un nivel arriba del cual el estudiante es "aprobado" y bajo del cual queda "reprobado", en este último caso, el estudiante se ve obligado a presentar nuevo examen o a cursar nuevamente toda la materia, generalmente sin importar lo que sí aprendió.

Para poder comprender aquello que se entiende por conocimiento científico y su relación con la práctica evaluativa, realizaremos un acercamiento sobre la naciente forma de comprender y diferenciar entre doxa y episteme, sobre el conocimiento científico.

1.1.1. Doxa – Episteme: análisis y distinción sobre el conocimiento científico

El debate sobre el tema epistemológico en el mundo actual se ha constituido en uno de los mayores conflictos de la actividad de los teóricos de la ciencia, donde las radicalidades llegan a los extremos de la negación de la epistemología y por otro lado a la consideración de ser único referente para el conocimiento humano que pueda ser valorado como científico. La homogeneidad se hace prácticamente imposible si se trata de armar un constructo conceptual desde el cual podamos comprender los límites y horizontes de la epistemología, más aún, considerando la diversidad de concepciones teóricas, cambios culturales y sociales, ya no se habla de epistemología, sino de epistemologías entendidas desde diversos campos del conocimiento. En este sentido abordaremos el tema desde un análisis crítico que dé a la epistemología la importancia que se merece en relación al conocimiento y a la ciencia, sin pretender agotar el campo de estudio ni mucho menos descubrir su “verdad”⁹.

⁹ Cfr. REYES, Darwin, “Problemas Epistemológicos de las Ciencias Humanas y de la Educación”, Alteridad, N° 1, Quito, Noviembre del 2005, p. 19

Para el análisis y distinción del conocimiento científico nos remitimos a la filosofía griega en autores como Platón, quien marcaba una clara diferencia entre la *episteme* y la *doxa*, constituyéndose ésta primera como el auténtico conocimiento que implica necesariamente verdad y jamás yerra, frente a la posterior, *doxa*, entendida como opinión o creencia. Como es de entender, el considerar a la *episteme* como conocimiento verdadero implica sostener racionalmente fundamentos para su validación, es decir que un conocimiento para ser verdadero requiere de un encadenamiento explicativo, o dicho de otro modo coherencia explicativa de fundamentación a la cual únicamente es posible llegar por medio de la dialéctica y no por actos de intuición¹⁰. Esta afirmación conlleva a tener un referente de qué es dialéctica o qué se entiende por dialéctico y encontramos que “*dialéctico es, en efecto, quien es capaz de dar razón (explicación) de cada cosa*”¹¹ haciendo de la epistemología un proceso dinámico de realimentación e influjo recíproco entre categorías e ideas, sin perder de vista que desde el origen, lograr un estatus de verdad, únicamente fue posible de la diferenciación entre la *episteme* y otras formas de entender el mundo como por ejemplo los mitos, la religión, el pensamiento de lo cotidiano.

Las características de esta distinción están dadas en cuanto que “*la ausencia de vigilancia crítica en la razón es la que distingue el conocimiento precientífico del científico, el pensamiento en el mito y en la doxa vulgar, del pensamiento metódico en la rigurosa episteme*”¹², es decir, que el conocimiento científico es un conocimiento que supera ser una opinión con posibilidad de error, para ser un conocimiento cierto que desea hallar explicaciones que sean al mismo tiempo sistemáticas y controlables por elementos de juicio fácticos, lo que da origen a la ciencia; y por tanto, es la organización y clasificación del conocimiento sobre la base de principios explicativos lo que constituye el objetivo distintivo de las ciencias.

¹⁰ Cfr. MUÑOZ, Jacobo, VELARDE, Julian, Compendio de Epistemología, Ed. Trotta, Madrid, 2000, p. 203

¹¹ Idem., p.205

¹² NICOL, Eduardo, Los Principios de la Ciencia, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1965, p. 44

Es así como el conocimiento científico va teniendo su especificidad distinta de la doxa en cuanto que *“método, objetividad, racionalidad y sistema son, pues, rasgos constitutivos de la ciencia en general, cualquiera que sea su especificidad, su nivel histórico, o su orientación de doctrina...que antes de ser útiles técnicos de la ciencia son sus requerimientos éticos”*¹³. Sin embargo se pueden identificar más diferencias entre el sentido común y el conocimiento científico que sin duda son consecuencias directas del carácter sistemático de este último, así por ejemplo, es bien conocido del sentido común que no tiene conciencia de los límites del conocimiento que pretende poseer dentro de los cuales sus creencias pueden ser válidas y sus prácticas exitosas. Es por esto que las creencias de sentido común son aceptadas careciendo sustancialmente de una evaluación crítica de sus componentes de juicio disponibles, aquello que no ocurre con la ciencia, donde sus conclusiones necesariamente están basadas en elementos de juicio estructurados de acuerdo con datos fácticos que seguirán acorde con la aparición de nuevos datos.

Desde otra perspectiva, el surgimiento del conocimiento científico también se distingue por los componentes del lenguaje y el análisis de datos, así pues, la doxa maneja términos de lenguaje ordinarios que pueden ser muy vagos para designar su pensamiento; por su parte, la ciencia, con el afán de dar explicaciones sistemáticas, debe someter el lenguaje ordinario a modificaciones que permitan dar mayores precisiones de los elementos de juicio admitidos con el propósito de eliminar fuentes de error, lo que no sucede con las creencias de sentido común, las cuales no están sujetas a un análisis sistemático para determinar el grado de su validez¹⁴.

Como vemos, doxa y episteme marcan una considerable diferencia que nos permite distinguir la importancia del conocimiento científico. A pesar de ello, no cabe duda que muchas de las ciencias existentes han surgido de las preocupaciones prácticas de la vida cotidiana, de tal forma que los comentaristas de la naturaleza de la ciencia, a quienes ha impresionado la continuidad histórica entre las convicciones del sentido común y las

¹³ Idem. p, 382

¹⁴ Cfr. Idem. p, 383

conclusiones científicas, a veces han propuesto diferenciarla mediante la fórmula según la cual, las ciencias son simplemente el sentido común organizado o clasificado, sin embargo cabe resaltar que el objetivo principal de la empresa científica se expresa en dar a la humanidad explicaciones sistemáticas, y adecuadamente sustentadas, de los fenómenos de la realidad por medio de un pensamiento científico depurado¹⁵.

De esta manera es importante insistir en la validez de la rigurosidad científica del pensamiento, la misma que será aplicada en la práctica de la evaluación educativa y que será propuesta posteriormente. Para ello, y avanzando en este trabajo investigativo, consideramos importante ampliar el tema de la ciencia al ámbito de su estructura.

1.1.2. Sobre la estructura de la ciencia

El análisis del conocimiento científico, por su complejidad, implica distinguir una estructura que podemos resumirla en el estudio de la lógica de la ciencia. Como hemos visto, el sentido común no supera la característica de opinión y no implica una criticidad metódica y sistemática del pensamiento, y por esto, la rigurosidad científica que pretende sostener este trabajo, nos relaciona principalmente con la problemática de la naturaleza de las explicaciones científicas, la estructura lógica de los conceptos científicos y la evaluación de las pretensiones de conocimiento de las diversas ciencias. Sin embargo, anterior a una estructura que sustente el conocimiento científico, consideramos importante realizar ciertas puntualizaciones que nos permitan aclarar las discusiones terminológicas sobre ciencia y epistemología.

Al respecto encontramos, en primer lugar, una distinción nominal a considerar, donde Filosofía de la Ciencia y Epistemología son dos términos que se pueden usar generalmente como sinónimos. Hay una tradición inglesa, Philosophy of Sciences, y hay una tradición francesa paralela, Epistemologie, y de acuerdo con las tradiciones intelectuales en que se han formado las universidades latinoamericanas a veces, los

¹⁵ Cfr. NAGEL, Ernest, Op. Cit. p. 17-64.

académicos, se refieren a Epistemología indicando la importancia del contenido, la forma y las leyes de la ciencia¹⁶.

Con respecto a la ciencia resulta casi insuficiente saber que el vocablo ciencia se deriva del latín, *scientia*, sustantivo etimológicamente equivalente a “saber”, “conocimiento”, sino que a su vez es necesario comprender la ciencia, como una peculiar combinación de inferencia inductiva y razonamiento deductivo, auxiliados por virtudes epistemológicas como la simplicidad, la potencia explicativa o el apoyo teórico que debe procurar evitar caer en ópticas reduccionistas¹⁷ que separen conocimiento de realidad. Así mismo en cuanto se refiere al lenguaje científico, éste debe ser fundado en estructuras convencionales más que en cosmológicas, considerando que el método científico no puede ser solo inductivo o solo deductivo, sino que debe ser constructivo¹⁸.

“la ciencia es entendida como un saber metódico que versa sobre verdades (verdad) generales o la operación de leyes de la naturaleza, basado en datos observacionales y respaldado mediante la prueba y el experimento accesible intersubjetivamente y con una amplia aceptación”¹⁹

Desde otra perspectiva, Engels declaraba en el funeral de Marx, aludiendo que “*La ciencia era una fuerza histórica motriz, una fuerza revolucionaria*”²⁰ y cabe decir esto, más aún “*cuando el desarrollo científico del siglo XVII suscitó la esperanza de que la humanidad pudiera alcanzar su liberación mediante el desarrollo de la ciencia, idea que en sus aspectos fundamentales se iba a mantener durante los dos siglos siguientes*”²¹, pero que no tuvo los resultados esperados. A pesar de ello, la ciencia bien orientada ayuda a la humanidad, sin embargo, también es cierto, que el gran desarrollo

¹⁶ Cfr. PÉREZ, SOTO, Carlos, Sobre un concepto histórico de ciencia, De la Epistemología actual a la Dialéctica, LOM Ediciones, Santiago de Chile, 1998, p. 9

¹⁷ Cfr. Diccionario de epistemología.

¹⁸ Cfr. APUNTES DE LA MATERIA DE EPISTEMOLOGÍA, UPS, Fached, Carrera de Filosofía y Pedagogía, Cátedra dictada por el P. Rómulo Sanmartín, a los estudiantes del 5to nivel de la carrera, Septiembre- Enero, 2008- 2009.

¹⁹ Idem. p, 100

²⁰ “Discurso ante la tumba de Marx en Obras escogidas (T II), Ed. Progreso, Moscú, 1955, p. 164.

²¹ DATRI, Edgardo, Introducción a la problemática epistemológica: una perspectiva didáctica de las tensiones de la ciencia, 1 ed. HomoSapiens, Rosario, 2004, p. 189

de la ciencia y de la técnica ha permitido a todo lo humano hacer mal uso de ello y provocar los más grandes desastres y destrucciones para la humanidad.

Como podemos notar, las definiciones tradicionales sobre ciencia están dadas sobre las operaciones de las leyes de la naturaleza y en función del desarrollo de la técnica lo cual constituye una concepción reduccionista de ciencia insostenible para el mundo actual donde todo tipo de conocimiento, dentro de un campo determinado de estudios, pugna por ser reconocido como conocimiento científico.

Ahora bien, entendiendo que las ciencias naturales fracasaron con el objetivo de dar esperanza de liberación a las personas, abrimos nuestros oídos a la 2da generación de la Escuela de Frankfurt para quienes la ciencia debe cumplir con la finalidad de *“servir a la construcción de la sociedad donde los individuos puedan ser realmente personas, ... la teoría de la ciencia está inevitablemente ligada con la teoría de la sociedad”*²². Esta nueva concepción de ciencia la libera del reduccionismo técnico y la relaciona intrínsecamente con el desarrollo humano, razón por lo cual, lo social como ciencia, se convierte en un argumento sostenible y meritorio de estudio. Aquí también podríamos relacionar de una manera diferente la ética Baconiana que insiste en *“la ciencia al servicio de la humanidad”*²³.

En este sentido, hemos de entender que ampliar el concepto de razón científica es fruto de un proceso donde la epistemología ha sido un buen referente para su crítica y la crítica del mundo donde es producida y tiene sentido. Por esto, con respecto a la epistemología, es de vital importancia ampliar sus horizontes como la rama de la filosofía que se refiere al génesis y la estructura de los conocimientos científicos, pero sin descuidar su estructura desde un punto de vista lógico, histórico y sociológico de la realidad compleja que se nos presenta²⁴.

²² Cfr. MARDONES, J.M, Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica, Ed. Anthropos, España, 2001, p. 49

²³ DATRI, Edgardo, Op. Cit. p. 190

²⁴ Idem. p. 191

Estos primeros acercamientos al término de epistemología hace notar que los intentos de conceptualización estarán sujetos a los procesos históricos sociales, más concretamente sujetas a preconcepciones de diversos tipos, es decir que *“la epistemología depende de preconcepciones sobre la ciencia, el conocimiento y los saberes; depende de las preconcepciones políticas y sociales sobre lo que implican, esos saberes, en sus aplicaciones y usos”*²⁵, así la epistemología se encuentra en un gran problema teórico y práctico sobre la concepción de sí misma, dentro del cual no nos encontramos muy lejos de pensar que el primer debate que le corresponde a la epistemología, es el debate sobre su propio corpus teórico, sin embargo esto no significa caer en los otros extremos de un relativismo epistemológico donde se considere que todos los conocimientos científicos están socialmente determinados.

En esta pequeña revisión de ciencia y epistemología, vemos que las radicalidades y las absolutizaciones son tendencias que no permiten avanzar reflexivamente dentro de cualquier campo de análisis. Debido a esto y sin pretender adoptar posturas dogmáticas, nos remitimos a indicar varias concepciones asumidas sobre epistemología, en relación con las ciencias, que nos permitirán entender la importancia del debate actual en referencia al campo y objeto de estudio.

En primer lugar cabe resaltar que *“la epistemología en sentido de teoría de las ciencias, teoría crítica y reflexiva sobre la construcción del conocimiento científico”*²⁶ tiene lugar en la modernidad, que es donde las ciencias se imponen como “estructura”, sin embargo como ningún pensamiento surge y se consolida de la noche a la mañana, y menos el pensamiento de la modernidad, podemos citar como antecedentes que *“el cambio en la teoría de la ciencia que comenzó en el siglo XIII, es un cambio que condujo a la concepción de que los métodos experimentales y matemáticos debieran extenderse al campo entero de la ciencia natural”*²⁷, es por eso que la epistemología pensada desde la modernidad, tiene las concepciones teóricas para las ciencias naturales.

²⁵ REYES, Darwin., Op. Cit. p.19

²⁶ Idem.

²⁷ CROMBIE, A.C, Historia de la ciencia, Ed. Alianza, Madrid, 1974, p. 69.

La razón científica en la modernidad da como producto un conocimiento estrictamente sobre la base de las ciencias naturales, sin embargo es conveniente indicar que el desarrollo de la coimplicación conocimiento- ciencia se absolutizará dentro de la subdivisión de las ciencias propias de la naturaleza, y que como tarea, a la epistemología le corresponde sostener el estatus de cada ciencia en tanto que:

“la filosofía del conocimiento se desarrolla- a partir de mediados del siglo XIX- en contacto con las ciencias y en función de nuevos métodos de conocimiento...con la proliferación de las ciencias deja de ser único el paradigma del conocimiento; resulta obligado plantear el estatus de cada ciencia y las relaciones entre ellas, sus métodos etc., con lo que la epistemología adquiere una mayor similitud con la teoría de la ciencia”²⁸

Dentro del mismo problema nominal encontramos que los sistemas kantianos le dan a la epistemología denominaciones como: crítica, criteriología o crítica del conocimiento. Bajo estos parámetros es importante Kant ya que encontramos aquí una coimplicación entre ciencia, conocimiento y verdad, en cuanto busca determinar cómo es posible la ciencia (el conocimiento) y cómo en ella establecen verdades²⁹.

En este sentido, el término epistemología es empleado de diversas maneras que corresponden a las tradiciones académicas de cada corriente de pensamiento o de cada país, sin embargo, se use para lo que se use, la epistemología sirve para designar una teoría general del conocimiento³⁰ en el que se puede observar una diversidad de concepciones que no están sujetas a la homogeneidad y de ahí el surgimiento de las diversas epistemologías: epistemología de la física, epistemología de la biología, epistemología de las ciencias humanas entre otras³¹.

Frente a estos aspectos, la tarea epistemológica en relación al conocimiento y a la estructura de la ciencia, es evitar la homogeneización de su corpus teórico, donde los *“temas propios de la epistemología son, entonces: la organización de las ciencias, su*

²⁸ MUÑOZ, Jacobo, VELARDE, Julian, Compendio de Epistemología, Ed. Trotta, Madrid, 2000, p. 207

²⁹ Cfr. Idem, p. 205- 206

³⁰ Cfr. Idem., p. 63

³¹ Cfr. PIAGET, Jean, *Psicología, lógica y comunicación*, Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1967, p., 100

unidad, su división, su clasificación, sus principios, sus métodos, etc.,³². Aquí, el epistemólogo debe considerar que las ciencias nacen y evolucionan en contextos y circunstancias históricas determinadas y que no son aisladas de los diversos tipos de conocimientos, sino que exigirán razones sobre las relaciones que pueden existir entre la ciencia y la sociedad, entre la ciencia y las instituciones científicas, entre las ciencias y las religiones o entre las diversas ciencias³³.

De esta manera encontramos definiciones que intentan dar concepciones acertadas de qué es la epistemología en relación a las ciencias como por ejemplo la definición de Lalande quien *“entiende por epistemología la filosofía o crítica de las ciencias y por tanto, en la tradición francesa, la relación entre epistemología y filosofía (o teoría) del conocimiento es la de inclusión: la epistemología se limita a una especie de conocimiento: el científico”*³⁴. Todo esto nos confirma que de la comprensión conceptual de epistemología que se esté manejando, depende la definición de sus conflictos internos, sus concepciones teóricas y sus implicaciones prácticas, lo cual sin duda nos remite al estudio de la epistemología en relación con las ciencias.

Ha sido importante señalar aspectos sobre la epistemología que nos permitan indicar un análisis sobre la estructura de la ciencia, sin embargo cabe considerar que el mundo científico es un mundo de conflictos donde lo más seguro es que los mismos científicos no encuentren una definición de ¿qué es ciencia?, y por tanto nos encontramos en un campo donde la ciencia no está definida de una vez por todas y mucho menos su estructura va a ser unívoca.

De esta manera citamos a continuación un bosquejo de la estructura de la ciencia dividida en tres niveles: el formal de la teoría, o sea el hecho formal; el nivel de sentido común de la práctica o sea el hecho fenoménico; y la combinación de ambos, o sea el hecho científico. El hecho formal es un conjunto de fórmulas que constituyen un

³² MUÑOZ, Jacobo, VELARDE, Julian, Compendio de Epistemología, Ed. Trotta, Madrid, 2000, p. 203

³³ Cfr. MARDONES, J.M . Op. Cit. p.65

³⁴ MUÑOZ, Jacobo, Op. Cit. p, 208

concepto sintético; el hecho fenoménico es un conjunto de observaciones sensoriales combinadas con un concepto analítico; y el hecho científico es el conjunto diferente de observaciones sensoriales combinadas con un concepto sintético.

Estos tres niveles constituyen lo que hemos llamado estructura de la ciencia, y más aún, para Carl Gustav Hempel³⁵, filósofo y epistemólogo alemán, “*una ciencia es un sistema teórico aplicado a un conjunto de observaciones*”³⁶, en otras palabras, una ciencia constaría de tres partes: un sistema teórico de base, un conjunto de acontecimientos observados sobre los marcos teóricos, y la conexión entre los dos diversamente llamada aplicación del sistema teórico a las observaciones, interpretación de las observaciones en términos del sistema teórico. De esto concluimos que ni el sistema teórico solo, ni las observaciones solas son la ciencia; únicamente su combinación.

Por otro lado, la estructuración del desarrollo de la ciencia se hace posible desde el análisis empírico y el análisis de significado hasta las construcciones teóricas, gracias a un progreso que parte del lenguaje cotidiano, sigue con el lenguaje técnico y continúa con el lenguaje teórico y sistemático; de la misma manera podríamos considerar tres niveles básicos en el lenguaje científico: 1) el lenguaje empírico, que describe situaciones en términos cotidianos; 2) el lenguaje técnico que es de dos clases diferentes: a) análisis conceptual, b) interpretación de los conceptos en términos de un sistema teórico; y 3) el propio sistema teórico, el lenguaje sistemático, que no describe ninguna situación, pero que es aplicado a situaciones y ordena a estas autónoma y normativamente en un todo, produciendo así la estructura empírico- teórica total que constituye la ciencia³⁷.

³⁵ Destacado representante del círculo de Viena, es una figura clave en la Epistemología del siglo XX en la cual desarrolló diversos conceptos esclarecedores sobre la naturaleza de la explicación científica que tuvo en la primera mitad del siglo, una fuerte hegemonía filosófica; es por esto considerado como una figura central del positivismo lógico, corriente filosófica abocada al estudio al lenguaje científico y fervorosa crítica de todo tipo de metafísica.

³⁶ HARTAMAN, Robert, La estructura del Valor, Fondo de Cultura Económica, México, 1959, p. 108-110

³⁷ Idem., p. 115- 117

Habiendo revisado ciertos rasgos constitutivos de la estructura de la ciencia, es importante ver la problemática de la verdad en un conocimiento que se determine como científico.

1.1.3. La verdad en el conocimiento

El análisis realizado sobre la distinción del conocimiento científico y la estructura de la ciencia, recae sin duda sobre el tema de la verdad en el conocimiento como fundamento de conocimientos verdaderos. Más aun cuando *“la búsqueda de la verdad, con desdén hacia otros intereses, es como el signo de nobleza vital del filósofo y de todo hombre de ciencia”*³⁸, este punto nos permitirá comprender criterios importantes para la conformación de la verdad referentes al papel del epistemólogo,

Desde la antigüedad se ha considerado que la vocación científica tenía como objetivo primario “la búsqueda de la verdad”. Esta búsqueda, con el paso del tiempo se ha ido generalizando y como consecuencia de pensadores absolutistas que han pretendido tener la verdad, muchas veces se ha recaído en dogmatismos absurdos que han imposibilitado el desarrollo del pensamiento. Por estas situaciones y considerando que la precisión para designar al concepto de verdad es cada vez más amplia, es preciso advertir que el concepto de verdad no es un concepto unívoco, ni mucho menos predeterminado³⁹.

En el campo científico, es importante considerar aquí el papel del epistemólogo, ya que, en relación con las ciencias, buscará desembarazarse de sus creencias y de sus prejuicios y no argumentará la verdad en la epistemología como un sistema a priori, dogmático, que dicte autoritariamente lo que debe ser el conocimiento científico, más aún, considerando que la ciencia nace y evoluciona en circunstancias históricas determinadas⁴⁰ es preciso resaltar la tarea de los científicos.

³⁸ NICOL, Eduardo, Los principios de la ciencia, Fondo de cultura económica, Buenos Aires, 1965, p. 69

³⁹ Cfr. Idem., p. 68-69

⁴⁰ Cfr. Mardones, J.M, Op. Cit. p. 62 – 68.

“La tarea de los científicos sociales que desean contribuir a la creación de una sociedad democrática... deben repensar la modernidad desde la razón y la ciencia... Para superar los autoritarismos es necesario creer en la audacia del concepto y recuperar la posibilidad de construir una sociedad que esté sujeta al juicio que la razón humana debe ejercer sobre el orden social”⁴¹.

Por otro lado, es importante considerar que la epistemología responde sustancialmente al cómo conocemos, fundando sus principios bajo unos criterios de verdad capaces de establecer qué es verdadera ciencia o pseudo-ciencia. Aquí se encuentra la garantía de la práctica científica al conocer que el verdadero aumento de la ciencia está centrado en la inteligencia humana (comprensión), es decir, que en base de lo que hay y está, yo comprendo; es un nivel mental y experiencial de la realidad. Posteriormente se pasa a la realización de fórmulas, creando nuevas realidades y finalmente se aplica a la realidad aumentándola.

Ahora bien, la diversidad de niveles de conocimiento, hace posible las múltiples significaciones de la palabra verdad, y cuando no se conoce estos niveles, se corre el riesgo de negar la verdad. En este sentido, la tan anhelada exactitud de los científicos modernos debe empezar por reconocer que existen otros niveles y modalidades de verdad que son más comunes, fundamentales o primarios. Por tanto, “*es la irracionalidad del que afirma ésta es mi verdad, pero la verdad que sea tan solo verdadera para mí, no es verdadera para nadie*”⁴², esto significa que toda verdad, incluso la verdad concentrada en conceptos, manifiesta una realidad compartida dialógicamente, entenderemos por esto que la verdad es un hacer concordante donde la principal prueba que debe pasar es la de su misma producción, la de su efectiva comunicabilidad⁴³.

De todo esto, notamos claramente que el protagonista de la búsqueda de la verdad es el sujeto histórico, para quien la historia es un componente de la ciencia y no solo un factor

⁴¹ DOCUMENTO DE TRABAJO PROGRAMA FLACSO- CHILE, Epistemología de las Ciencias Sociales, No. 403, 1989, p. 55.

⁴² Cfr. NICOL, Eduardo, Op. Cit. p. 74

⁴³ Cfr. Idem. p, 76

extrínseco. Aquí, no basta la pura asimilación del pensamiento con la realidad para determinar que se haya conseguido la verdad, de ser el caso, verdad es más que la afirmación de un objeto, es esencialmente la presentación del objeto. Sin embargo, esta presentación no puede ser retribuida únicamente a un sujeto, sino que por el contrario a la comunidad científica, es decir que la verdad ya no se encuentra en la relación gnoseológica entre el sujeto y el objeto, sino que se encuentra en la intersubjetividad de sujetos cognoscentes que aprehenden la realidad. Por tanto, *“la verdad es objetiva porque es intersubjetiva, ... y es común, porque es comunicable”*⁴⁴.

A estas consideraciones se suma el hecho de que los pensamientos dependen de las situaciones y los tiempos determinados donde se producen; esto podría recaer en la complejidad de un relativismo, lo cual sería simplemente inaceptable el hablar sobre la verdad, ya que si la verdad es relativa al tiempo cada situación tendrá su propia verdad, por tanto, es fácil comprender que no podrá haber conexión alguna entre las verdades de una situación determinada y de otras que surjan posteriormente. Frente a esto, al innegable devenir del tiempo y de las situaciones que ya manifestaba Heráclito, hay que resaltar que si bien el devenir es un hecho, también es un hecho la estructura racional del devenir, cuya objetividad hace posible la ciencia y de la misma forma la aceptación de la verdad⁴⁵.

Podríamos considerar, con lo anteriormente analizado, que, ¿la ciencia siempre se ha encontrado en la verdad? Con seguridad responderemos que no, ya que la misma historia de la ciencia nos ha mostrado que está llena de errores, no en vano, muchos afirman como método del progreso de la ciencia al ensayo – error. Por tanto, si la verdad fuese el criterio que aceptara un pensamiento como científico, únicamente sería ciencia, la ciencia actual, e incluso el debate seguiría abierto ya que nuevas verdades surgirán mañana que privarán a las vigentes de su actual valor científico. *“Es importante considerar que el carácter científico de una proposición, no depende de que sea*

⁴⁴ Idem., p. 79

⁴⁵ Cfr. Idem., p. 54

*verdadera. El pensamiento no científico encuentra muchas verdades*⁴⁶, de aquí se desprende nuestro interés por considerar la amplitud de criterios para concluir en la verdad, sin embargo, es precioso, evitar las relativizaciones de criterios mediante un correcto seguimiento del método y lógica científica. El método cobra gran importancia en los programas de desarrollo científico ya que *“sin la depuración del método y de la lógica, la natural pretensión de verdad del pensamiento no ofrecen las garantías que procuran la objetividad, la univocidad, la congruencia y el orden sistemático”*⁴⁷; por consiguiente, sin regirse a un método es difícil, sino imposible, cumplir con el objetivo de toda empresa científica lo cual consiste en presentar a la humanidad explicaciones sistemáticas y sustentadas de todo determinado fenómeno, ya sea natural o social.

En definitiva, la problemática verdad – ciencia encuentra su camino correcto en cuanto consideremos que las relaciones del pensamiento son: relación epistemológica, la relación lógica, relación histórica, y a más de esto una relación dialógica, que sea capaz de integrar todos los elementos a fin de conseguir el progreso de la ciencia por caminos correctos, así podemos decir que:

“la verdad no solo dependería del presente, de todo lo que se da aquí y ahora; dependería además de su propio pasado y aún del pasado de otras manifestaciones culturales que no son buscadoras de verdad..., pero con las cuales éstas mantendrían una cohesión tal, que sus destinos históricos serían concordantes”⁴⁸.

De lo manifestado anteriormente y en base a la importancia de los procesos metodológicos para el progreso de la ciencia, vamos a revisar varios aspectos sobresalientes en la historia del método que nos ayudarán a complementar nuestra comprensión sobre el progreso de la ciencia.

⁴⁶ Idem., p. 379

⁴⁷ Idem., p. 64

⁴⁸ Idem., p. 60

1.2. Dos tradiciones importantes en la filosofía del método científico: aristotélica y la galileana

Para continuar con el presente estudio y la diferenciación entre dos métodos científicos que enrumban la historia del desarrollo de la ciencia consideramos que:

“La ciencia no progresa linealmente, sino por rupturas. Es decir, una nueva teoría plantea corte, no continuidad con la anterior. Así, la ciencia no devela gradualmente una realidad pre- dada, cuyas características van apareciendo cada vez más, sino define tal realidad en cada caso diferencialmente según el tipo de aproximación teórica”⁴⁹.

Si hablamos de tradiciones del método científico, con la finalidad de dilucidar la historia de las teorías científicas, inevitablemente nos encontramos con dos clásicas tradiciones que nos indicarán los orígenes, ruptura y desarrollo del método científico desde Aristóteles a Galileo, donde sin duda nos remontaremos a una disputa antigua que busca responder ¿qué es la ciencia? considerando la diversidad de criterios que se aplican tras esta palabra. En este sentido, si vemos la filosofía de la ciencia desde su historia, encontramos que la llamada tradición aristotélica y galileana son dos tipos de planteamientos diferentes de ciencia que buscan satisfacer las condiciones necesarias de una explicación científica. Y porque es nuestro interés las diferentes concepciones de ciencia que ambas vinculan, nos vamos a detener en una breve explicación de cada una de las tradiciones⁵⁰.

1.2.1. La ciencia como explicación teleológica

La ciencia como explicación teleológica se remonta a Aristóteles, donde la preocupación general de los filósofos de la antigua Grecia era descubrir la realidad permanente e inteligible detrás de los cambios experimentados en el mundo percibido por los sentidos, en otras palabras podemos decir, que para esta tradición, la investigación científica da

⁴⁹ Esto es lo que sostiene T.Kuhn, en *La estructura de las Revoluciones Científicas*, F.C.E., México, cap 10, citado por FOLLARI, Roberto, *Epistemología y Sociedad: acerca del debate contemporáneo*, Ed. HomoSapiens, Rosario, 2000, p. 13

⁵⁰ Cfr. MARDONES, J.M, *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica*, Ed. Anthropos, España, 2001, p. 19 -21

comienzo al percatarnos de la existencia de ciertos fenómenos. Aquí, la observación está al principio y la entenderemos mejor si partimos del concepto de estructura metodológica de ciencia que posee, dentro del cual entendía Aristóteles a la investigación y la explicación científica como un camino o proceso doble: el primero inductivo y el segundo deductivo⁵¹. De esta manera:

“el investigador debía comenzar por lo que era primero en el orden del conocimiento, esto es, por los hechos percibidos por los sentidos, y debía proceder por inducción a incluir sus observaciones en una generalización que en último término le conduciría a la forma universal”⁵².

En el camino inductivo el investigador obtiene principios explicativos a partir de los fenómenos que se ha de explicar; por otro lado, el momento deductivo consiste en dar enunciados a partir de premisas que contengan los principios explicativos de los fenómenos, teniendo la exigencia de la relación causal entre premisas y conclusión del fenómeno a explicar. Con otras palabras *“para la concepción aristotélica de demostración científica, era esencial el reducir toda la ciencia a proposiciones de sujeto – predicado”*⁵³.

En estas instancias es donde aparece la especificidad de la explicación física, teleológica y cualitativa de Aristóteles en tanto que se establecen cuatro aspectos para determinar la causa de un fenómeno, estos aspectos son: la causa material y la causa formal, que definen la substancia que padece el cambio; la causa eficiente y la causa final, que producen el movimiento efectivo. En conformidad con estas consideraciones para la concepción aristotélica de la naturaleza era esencial la operación de la causalidad final que implica movimiento hacia un fin, *telos*. La comprensión a estas cuatro causas las podemos encontrar en su concepción de la generación de animales:

“Creía que la hembra no aportaba ningún germen o huevo, sino meramente la materia pasiva de la que se hacía el embrión. Esta materia pasiva era la causa material. La causa eficiente era el padre, cuyo semen actuaba como el instrumento que ponía en marcha el

⁵¹ Cfr. Idem., p. 21-22

⁵² CROMBIE, A, C, Historia de la ciencia, T. 1. Ed. Alianza. Madrid, 1974, p. 70

⁵³ Idem

proceso de crecimiento. El semen masculino aportaba también a la materia femenina la forma específica que determinaba que clase de animal iba a ser el embrión. Esta forma era la causa formal y, pues que representaba el estado final adulto hacia el cual debía dirigirse el desarrollo, era también la causa final⁵⁴.

En definitiva podemos decir que el mayor acento puesto por Aristóteles en las explicaciones que pretendan ser científicas es dar explicaciones teleológicas que aclaren las causas o finalidades con las que ocurren los fenómenos. Es justamente esta característica la que distingue a la tradición de la ciencia aristotélica, sin olvidar que sus explicaciones estaban dadas en términos de propiedades, facultades o potencias, asociadas a la esencia de alguna substancia que posteriormente sería la base de toda explicación natural desde el siglo XIII al siglo XIV con lo cual podríamos que las explicaciones científicas de Aristóteles, pueden ser consideradas como explicaciones físicas cualitativas. No cabe duda que los principios fundamentales de la explicación científica, la teoría de substancia y las ideas de la estructura del universo son las ideas que dominaron el pensamiento europeo del siglo XIII, sin embargo, al no ser éste nuestro centro de profundización nos quedamos con las nociones adquiridas de que la ciencia como explicación teleológica o finalista se remite a la tradición aristotélica⁵⁵.

Como veremos a continuación, durante muchos siglos posteriores, nadie fue capaz de elaborar una alternativa global que pudiera competir con la de Aristóteles, sin embargo, a la duración de la tradición aristotélica se adjunta la existencia de críticas y refutaciones que desarrollan nuevas ideas de explicación, consideradas como científicas, y que se han ido formando con el transcurso de los siglos junto con nuevos acontecimientos sociales, políticos, económicos o religiosos dentro de un mundo cultural y humano⁵⁶.

1.2.2. La ciencia como explicación causal

El tema de la ciencia como “explicación causal” implica un largo recorrido histórico en un mundo acelerado por grandes cambios sociales, políticos, económicos y religiosos del

⁵⁴ Idem., p. 74

⁵⁵ Cfr. Mardones, J.M., Op. Cit. p. 23

⁵⁶ Cfr. Idem. p. 24

cual tomaremos los puntos más sobresalientes para comprender sus raíces y su consolidación en Galileo quien fuere uno de los científicos más representativos.

Desde Aristóteles, se contempla el interés por las explicaciones científicas sobre el origen y la estructura del cosmos, sintetizado en los constantes estudios realizados en cosmología y astronomía. Por otro lado, en la época medieval, la preocupación cosmológica es una pasión constante en los filósofos y científicos posteriores, lo que conllevará a grandes críticas y cambios sobre la tradición aristotélica que saldrán a la luz de manera muy visible desde el siglo XIII.

“La astronomía del siglo XIII, en su vertiente teórica, estaba empeñada principalmente en un debate acerca de los méritos respectivos de las teorías físicas comparadas con las teorías matemáticas a la hora de explicar los fenómenos. Las primeras estaban representadas por las teorías de Aristóteles, las últimas por las de Ptolomeo, y, de hecho, la discusión era ya antigua: comenzó en la última época de la antigüedad griega y pasó por varias vicisitudes entre los árabes. Ambos sistemas, el aristotélico y el ptolemaico se conocieron en el occidente latino al comienzo del siglo XIII”⁵⁷.

La cita anterior nos indica que, el llegar a la tradición galileana de la ciencia como explicación causal no es un resultado que se fraguó de la noche a la mañana dentro de las explicaciones cosmológicas, sino que encontramos sus raíces más allá de Aristóteles, en Pitágoras, Platón y Arquímedes donde ya podemos encontrar teorías con lenguaje matemático, sin embargo como es de conocimiento general, los aires de crítica nunca dejaron de soplar para dar fin y cambio a la tradición Aristotélica, es aquí donde Galileo cambia las explicaciones físicas cualitativas de Aristóteles por las formulaciones matemáticas de Arquímedes⁵⁸.

Con lo mencionado sobre la crítica a Aristóteles, encontramos a uno de los más grandes astrónomos del siglo II, Ptolomeo, con un sistema astronómico más exacto que el aristotélico, y que sobrevivirá a lo largo del periodo medieval, donde recién en el año de

⁵⁷ CROMBIE, A, C. Op. Cit. p 79

⁵⁸ Cfr. Idem. p, 82

1085 su composición matemática “*Almagesto*” es traducida del árabe al latín recobrando verdadera importancia y dando pasos sobresalientes para superar las teorías aristotélicas.

Por las consideraciones anteriores tenemos que “*hacia finales del siglo XIII, el sistema concéntrico de Aristóteles había sido desechado en París a la luz de la experiencia práctica y el sistema ptolemaico fue universalmente aceptado*”⁵⁹, por tanto, sin pretender profundizar en las teorías ptolemaicas, puesto que no es nuestro objetivo, sí consideramos necesario nombrarlas para reconocer que los métodos matemáticos experimentales dentro de las explicaciones cosmológicas son intereses antiguos que no han nacido necesariamente recién en el siglo XIII. “*Este problema del uso de las matemáticas para explicar el mundo físico continuó siendo, de hecho, uno de los problemas metodológicos centrales y era en muchos aspectos el problema central de la ciencia natural hasta el siglo XVII. Incluso en el siglo XII se dio un lugar preeminente a las matemáticas en la enseñanza de las siete artes liberales*”⁶⁰, lo que nos muestra claramente la importancia de las matemáticas en las explicaciones científicas acuñando el criterio de exactitud dentro de los métodos experimentales, por consiguiente, no es desconocido que “*toda la historia de la ciencia europea desde el siglo XII al XVII puede ser considerada como una penetración gradual de las matemáticas (combinada con el método experimental) en los campos antes que se creía estaban reservados exclusivamente a la física*”⁶¹.

Vemos que existe un cambio radical sobre la concepción de ciencia aristotélica en cuanto que hay toda una línea de pensadores, destacados desde el siglo XIII, que introducen precisiones en el método inductivo- deductivo de Aristóteles, así por ejemplo encontramos a R. Grosseteste (1168-1253), Bacon (1214-1292), Duns Scoto (1265-1308), Guillermo de Occam (1280-1349) y Nicolás de Autrecourt (1300-1350), quienes se constituyen en la base de la posteriormente llamada ciencia moderna, y lo cual nos lleva a reconocer que esta nueva concepción de ciencia no irrumpe como algo inesperado,

⁵⁹ Idem. p. 88

⁶⁰ Idem. p. 76

⁶¹ Idem.

sino como resultado de una serie de cambios socioculturales y de la misma historia de las ideas⁶². Nuevos criterios se fundan sobre la base de la llamada la ciencia experimental que consolidará la determinada ciencia moderna, así por ejemplo, nombremos a Bacon quien, mediante una relación análoga, ubica el dominio de la naturaleza como la ciencia operatoria, dejando de lado el conocimiento como objeto de su interés y llegado a ser reconocido como “*un mecanicista, puesto que ve la esencia de cada cosa de la naturaleza en una estructura geométrica y mecánica permanentemente*”⁶³.

Está claro que queda constancia sobre la formación de una nueva concepción imponente de ciencia con intereses pragmáticos y en sintonía por los intentos de dominar la naturaleza mediante una actitud tecnológica del conocimiento y sus aplicaciones. F. Bacon será el gran apóstol de esta actitud científica⁶⁴.

Nos ubicamos ya a la altura del siglo XVI en condiciones socioculturales del Renacimiento tardío donde verdaderos *artistas-ingenieros* como Leonardo da Vinci vinculan sistemáticamente el saber académico con la empírica artesanal lo cual “*acontece que se deja de mirar el universo como un conjunto de sustancias con sus propiedades y poderes, para verlo como un flujo de acontecimientos que suceden según leyes*”⁶⁵, esto permite y consolida el “giro copernicano”, desde 1543, año en que sale a la luz la obra de Copérnico “*De revolutionibus orbium coelestium*” hasta 1638 donde se distingue *Los Discorsi* de Galileo. En ciencia, se trata de una teoría cosmológica que da ciento ochenta grados en relación con las explicaciones anteriores, la teoría heliocéntrica. Desde ésta perspectiva, una nueva imagen y forma sobre la noción del mundo se fragua entre el descubrimiento de nuevos hechos o fenómenos y la necesaria invención de nuevas teorías para explicarlos. En consecuencia, el mundo ya no será tanto metafísico y finalista, sino funcional y mecanicista.

⁶² Cfr. MARDONES, J.M, Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica, Ed. Anthropos, España, 2001, p. 23

⁶³ BREHIER, Emile, Historia de la filosofía, Filosofía Moderna y contemporánea, Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1942. p 53.

⁶⁴ Cfr. MARDONES. Op. Cit. p. 25

⁶⁵ MARDONES, J.M., Op. Cit. p. 23

Bajo estos antecedentes, es en Inglaterra donde se desarrolla la ciencia experimental de la misma manera que la matemática universal, para conformar la sustancia misma de una ciencia admirable que unifica por el surgimiento de un método universal, en el que ya se veía amparado el mismo Galileo al terminar considerando como única realidad verdadera lo que puede medirse, en cuanto que el mecanismo universal es intuitivo como un descubrimiento técnico y no como una necesidad fundada en la naturaleza del Espíritu y de las cosas⁶⁶. Estos cambios se realizaron en su mayor parte como resultado de la extensión gradual de la observación, de la experimentación y del uso de las matemáticas... los métodos matemáticos y experimentales, fueron el resultado de una teoría definida de la ciencia y una teoría que postulaba métodos precisos de investigación y de explicación⁶⁷.

Si bien es cierto, las obras en el campo de la física trascienden por su precisión e importancia a través del tiempo, es así como Galileo, fascinado por el movimiento circular y del cual formula el principio de inercia, impulsa una física radicalmente innovadora donde su concepto de movimiento ya no tiene nada que ver con el acto, la potencia o la privación y rompe claramente con el contexto filosófico aristotélico – medieval.

Estos mismos criterios van despertando el conflicto conceptual entre filosofía y ciencia, o más bien una nueva forma de comprender la filosofía, como una filosofía que busca la verdadera universalidad y la encuentra en las técnicas matemáticas y experimentales que se desenvuelven sin contacto alguno con las filosofías conocidas las cuales pierden credibilidad y certeza por haberse concentrado en reflexiones puramente discursivas sobre los fenómenos naturales dejando de ser referentes efectivos como llega a ser la ciencia moderna capaz de dar respuestas verificables y sustentadas por los lineamientos matemáticos. Este es el giro que se dio en la teoría de la ciencia que comenzó en el siglo

⁶⁶ Cfr. BREHIER, Emile, Op. Cit. p. 33-36.

⁶⁷ Cfr. CROMBIE, A, C, Historia de la ciencia, T. 1 Ed. Alianza. Madrid, 1974, p. 69

XIII “*un cambio que condujo a la concepción de que los métodos experimentales y matemáticos debían extenderse al campo entero de la ciencia natural*”⁶⁸.

En este sentido, las tendencias de la ciencia moderna desplazan su interés hacia el dominio y control de la naturaleza donde el centro ya no es el mundo, sino el hombre, como un absoluto que cosifica y reduce la naturaleza a objeto para sus necesidades y utilidades. Por otro lado, la nueva concepción de ciencia moderna encuentra un interés pragmático, mecánico – causalista, cuyo objetivo es la inmediatez práctica de los fenómenos y sus respectivas consecuencias que fortalecerán una nueva concepción materialista del mundo.

De esta manera, los procesos renacentistas, van formando el umbral científico moderno bajo el sustento de nuevas formas de pensamientos respaldados por la consolidación científico matemático. Como es de entender, estos criterios del valor científico no son válidos únicamente para los avances estrictamente de la ciencia, sino que, más allá de ella, es una nueva forma de respaldar los criterios de verdad sobre las distintas concepciones astronómicas, humanas, naturales, sociales entre otras., bajo la tutela infalible de la matemática. Sobre estos referentes avanza la formación de los nuevos pensadores para quienes ya no es aceptable recibir el conocimiento como dado y definido, sino que será necesario el análisis y la verificación sustentada de aquello que se está recibiendo para ser posible de aceptarlo o refutarlo.

Si bien es cierto, las corrientes que se fortalecen están basadas en los estudios relacionados con la experiencia y el contacto con la naturaleza, denominado empirismo, también es cierto que en el desarrollo de la ciencia existen más tendencias de pensamiento que permiten su avance, este es el caso de la ciencia en la modernidad cuyo representante, René Descartes, será la base indudable del racionalismo moderno y del tan conocido e influyente “*paradigma de la modernidad*”, el cuál por su importancia y actualidad revisaremos a continuación en este trabajo investigativo.

⁶⁸ Idem.

1.3. La ciencia en la cuna de la modernidad

La modernidad es una etapa de la historia de la filosofía que puede ser comprendida por darse una verdadera lucha en la resolución al problema del origen del conocimiento, concretamente entre los siglos XVII y XVIII, se destacan varias corrientes de pensamiento como por ejemplo el racionalismo, el empirismo, la ilustración y el idealismo trascendental kantiano. Si algo sobresale en esta etapa es la independencia del ejercicio de la razón y de la filosofía respecto de la fe y la teología, además del estudio del sujeto, de sus estructuras y mecanismos, sin olvidar que existe mayor preocupación por las cuestiones relativas al conocimiento que de cuestiones ontológicas, y por último la fascinación por los resultados de las ciencias y de la calidad de su conocimiento, tanto de la matemática como de la nueva ciencia o física matemática.

Estas consideraciones nos permiten ubicar a la modernidad como el espacio temporal donde las ciencias se imponen como estructura, además el sentido epistemológico que se construye en la modernidad está enfocado en base a una teoría estrictamente para las ciencias naturales, siendo posible únicamente por cuanto los presupuestos para el constructo teórico, moderno y científico se sustenta en las ciencias formales como la matemática, la lógica y las ciencias naturales reinadas por la física⁶⁹.

Como es evidente, hemos dejado atrás las tendencias filosóficas de la antigua Grecia y se ha dado grandes pasos en el desarrollo del pensamiento político, social, científico y religioso de Europa. Es aquí, bajo este contexto socio cultural y científico donde ubicaremos el progreso de la ciencia y su sólida sustentación desde la pretensión de ubicar una razón que se creía como única en la filosofía moderna que a continuación revisaremos en la figura de su fundador e ideólogo⁷⁰.

⁶⁹ Cfr. REYES, Darwin, "Problemas Epistemológicos de las Ciencias Humanas y de la Educación", Alteridad, N° 1, Quito, Noviembre del 2005, p. 19

⁷⁰ Cfr. FOLLARI, Roberto, Epistemología y sociedad, Ed. Homo Sapiens, Argentina, 2000, p. 38

1.3.1. Descartes: ideólogo del mecanicismo

René Descartes, francés, es uno de los más célebres representantes de la filosofía moderna y de la corriente del racionalismo, movimiento filosófico desarrollado particularmente en Europa continental durante los siglos XVII y XVIII y caracterizado por la primacía que dieron a la razón en la fundamentación del conocimiento, la fascinación por la matemática y la de defensa de la existencia de ideas innatas y de la intuición intelectual. Por esto, Descartes ha sido denominado como el ideólogo del mecanicismo⁷¹. Descartes, realizó aportaciones filosóficas y científicas de mucha importancia para la historia cultural de la humanidad como la *“duda metódica”, el cógito ergo sum, el dualismo de la mente y el cuerpo, la invención de la geometría analítica, la matematización de la ciencia, y la concepción del mundo físico como extensión*, en las cuales realiza el desarrollo y exposición de sus pensamientos.

Entre los principios fundamentales del pensamiento de Descartes encontramos la búsqueda de objetividad en el conocimiento mediante la distinción y separación entre sujeto y objeto del acto cognoscitivo, lo cual implica conseguir un tipo de conocimiento totalmente libre de criterios subjetivos por parte de quien ejerza la investigación. En este sentido, *“el paradigma cartesiano separa al sujeto del objeto con una esfera propia para cada uno: la filosofía y la investigación reflexiva por un lado, la ciencia y la investigación objetiva por el otro”*⁷². Básicamente consideraríamos que el meollo del tema cartesiano se remite a las concepciones del universo físico entendidas como una cosa infinitamente extensa, homogénea y tridimensional, mejor comprendida por Descartes con el término de *indefinida*⁷³ en cuanto se presenta como una realidad objetivable, experimentable y ajena de quien investiga. *“Para él, no se trata ya del mundo de los objetos, sino del mundo de los conocimientos; no de las fuerzas que*

⁷¹<http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-lafilosofia/Filosofiamedievalymoderna/Descartes/Descartes-Racionalismo.htm>

⁷² MORIN, Edgar, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, Ed. Magisterio, Colombia, 1999, p. 29.

⁷³ BERNARD, Williams, Descartes: el proyecto de la investigación pura, Ed. Cátedra, Madrid, 1996, p. 321.

gobiernan el acaecer natural, sino de las reglas que presiden la estructura de la ciencia”⁷⁴.

La ciencia y la experimentación serán el amparo encontrado frente a la decepción de las disputas escolásticas, razón por la cual, a partir de la *duda* inicia un largo camino sobre la claridad y distinción en la verificación y validación del conocimiento, elaborando reglas personales a partir del modelo más riguroso de las matemáticas por su precisión y por enseñar el verdadero orden.

En definitiva, si existe un rasgo fundamentalmente común en las diferentes corrientes de pensamiento que contribuyen en la formación de la filosofía moderna, es la adopción de una postura diferente a la lógica profesada en la edad media en cuanto que la ciencia moderna se caracteriza por el desarrollo de una nueva lógica de la investigación que obviamente implica un nuevo ejercicio del método aplicado. Este es otro de los temas centrales en Descartes y por lo cual es considerado como el verdadero fundador de la filosofía moderna en cuanto que asigna una nueva función al método, “*según Descartes, el método no es simplemente la estructuración formal, sino el contenido total del conocimiento puro*”⁷⁵, ofreciendo una lógica no de la descripción y la exposición de los hechos, sino del descubrimiento y la investigación, totalmente contraria e innovadora a los sistemas medievales donde se dividían los contenidos y las categorías desde el punto de vista del ser, ahora los centra desde el punto de vista del conocer donde los objetos no se reconocen en sí, sino en relación dependiente unos a otros en el orden en que los conocemos y razonamos⁷⁶.

Queda fundamentada la incidencia del pensamiento de Descartes en el accionar científico de la época, sin embargo, consideramos que analizar este nuevo tipo de razonamiento es clave para comprender la estructura mecanicista en la ciencia de la

⁷⁴ CASSIRER, Ernst, El problema del conocimiento, Fondo de cultura económica, México, 2004, p. 450.

⁷⁵ Idem, p. 448.

⁷⁶Cfr. Idem, p. 456.

modernidad, la cual se fundamenta en una razón instrumentalista que tendrá consecuencias científico - sociales y de las cuales haremos mención a continuación.

1.3.2. La razón en el conocimiento científico de la modernidad

El conocimiento científico como hoy lo conocemos desde las perspectivas del cálculo matemático, las mediciones, la observación y el tratamiento de datos, tienen su origen en la denominada revolución copernicana. Sabemos, que la separación de la filosofía entre la astronomía y la física se encuentra en Galileo tras la verificación de que la tierra no es el centro del universo. Todos estos logros legitimaron a la razón humana como el criterio básico que orientaría a la ciencia, y por demás, la ética, la filosofía e incluso la legitimación de los gobiernos, dando paso a lo que se ha llamado modernidad⁷⁷. No sorprende la oposición que la iglesia sostuvo contra la ciencia, en cuanto que esto significaba la pérdida de la hegemonía y del control político ideológico. A pesar de ello, la seguridad racional de las ideas claras y distintas del matemático francés, llegaron para consolidar un racionalismo en búsqueda de un método que confiera al conocimiento la seguridad de la matemática.

Esta misma razón del conocimiento científico de la modernidad, tiene la facultad de entender lo que debe ser la realidad y de justificar los conocimientos, de aquí que *“la ciencia será posible como conocimiento cierto, universal y necesario, derivado de la facultad racional de concebir, independientemente de la experiencia, las estructuras de la realidad”*⁷⁸. En este mismo sentido, dentro de las concepciones epistemológicas de esta razón en la modernidad, encontramos la característica de una “racionalidad de tipo instrumental”⁷⁹, en cuanto que es la razón que el hombre pone en práctica para la construcción de la técnica, en la cual no existe la posibilidad de procesos éticos, sociales,

⁷⁷ FOLLARI, Roberto, Epistemología y sociedad, acerca del debate contemporáneo, Ed. Homo Sapiens, Argentina, 2000, p. 17

⁷⁸ MONSERRAT, Javier, Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia, Publicaciones de la Universidad, Pontificia Comillas, Madrid, 1984, p. 20.

⁷⁹ El término “razón instrumental”, acuñado desde su crítica, corresponde a la Escuela de Frankfurt en uno de sus autores más representativos, Horkheimer, para quien éste tipo de razón señala los medios más adecuados en la consecución de fines determinados.

culturales, originándose un estilo de vida humana regulada por la cuantificación y la tecnificación. En este sentido las más perjudicadas fueron las ciencias humanas y de la educación.

Este tipo de racionalidad instrumentalizadora, es por lo que se hace importante revisar el proceso de la modernidad iniciado por Descartes donde sujeto y realidad se ubicarán en una postura dialéctica de consciencia e inconsciencia dando como resultado concepciones mecanicistas de comprender la realidad que en su posteridad se posesionarán, a través del método científico, como ciencia absoluta. Esta situación en torno a que la razón autojustifica y posesiona el conocimiento válido, es posible en cuanto que la razón llega a dominar sus propios sistemas de referencia con la intencionalidad de ser absoluta anulando procesos históricos- culturales en la construcción de conocimiento. Se buscará evidentemente, la verdad científica absolutizada en función de lo único que permite la exposición certera de la realidad, las ciencias formales como la matemática y la lógica y el lenguaje formal matematizado⁸⁰.

Éstas han sido varias de las incidencias de la razón en la modernidad, y aunque, no era de esperarse que hasta los tiempos actuales se sigan sosteniendo estas concepciones las prácticas cotidianas de científicos y docentes, ponen en vigencia los ideales racionales de la modernidad tanto en ciencia como en el ámbito educativo para cuantificar el conocimiento.

Es por esto importante considerar el camino recorrido para llegar a la absolutización de las ciencias exactas, lo cual será el siguiente paso en el presente trabajo investigativo.

⁸⁰ Cfr. REYES, Darwin, "Problemas Epistemológicos de las Ciencias Humanas y de la Educación", *Alteridad*, N° 1, Quito, Noviembre del 2005, p. 20-27

1.3.3. Absolutización metódica de las ciencias “exactas”

La modernidad ha dado una revolución cognitiva de ciento ochenta grados en la que ha cambiado la forma de concebir la realidad desde la observación y la técnica, diríamos de manera positiva, pero muy lejana de la reflexión.

Estas formas de concebir el conocimiento, muy comunes para la modernidad, se fraguan a través de la absolutización del método científico lo cual legitimará a las ciencias exactas por un criterio de razón estructurada que autojustifica la validez del conocimiento científico, en otras palabras, por imponer sus propios referentes de validación. Es aquí, donde concebimos importante señalar los objetivos del método cartesiano *“que viene a descubrir un nuevo centro y un nuevo punto de partida, pero su justificación hay que buscarla también en su fecundidad, en su utilidad para ofrecernos un conocimiento objetivo de la naturaleza para sentar los verdaderos fundamentos de la física científica”*⁸¹ como intencionalidad primera del método.

A pesar de ello, no debemos olvidar que clásicamente se ha considerado como forma de método científico al ensayo- error con la finalidad de conseguir la verdad en el conocimiento, quizá, ese sea una de las primeras contradicciones en las pretensiones modernas, el querer fundar los verdaderos fundamentos tanto de la física como de la ciencia general, sin comprender que la práctica del método científico no consiste en seguir reglas debidamente estructuradas para lograr el descubrimiento experimental o explicaciones satisfactorias sobre fenómenos, todo lo contrario, podríamos decir que *“no hay reglas para el descubrimiento y la invención en la ciencia”*⁸². En efecto, podría criticarse la posibilidad de la carencia de método en el progreso de la ciencia, pero a diferencia de la modernidad, donde la estructura de la racionalidad encerraba los criterios de verdad bajo las mismas referencias cuantitativas de la realidad, existen nuevas formas de comprender el método científico y de llevarlo a la práctica en el ejercicio cotidiano de la investigación para evitar caer en un tipo de dogmatismo

⁸¹ CASSIRER, Ernst, El problema del conocimiento, Fondo de cultura económica, México, 2004, p. 451

⁸² Idem, p. 25

científico al estilo de la modernidad. Por eso es importante considerar al método científico como:

“la persistente crítica de argumentaciones, a la luz de cánones probados para juzgar la confiabilidad de los procedimientos por los cuales se obtienen los datos que sirven como elementos de juicio, y para evaluar la fuerza probatoria de esos elementos de juicio sobre las que se basan las conclusiones”⁸³.

Ahora bien, hemos visto las consecuencias de caer en absolutizaciones metódicas y no podemos olvidar que, por lo general, la absolutización es el principal obstáculo para el desarrollo. Esta misma situación es lo que ha llevado a la ciencia a constituirse como un “real maravilloso” donde no hay nada más exacto y objetivo que el conocimiento científico y que ha estado planteado insistentemente por el positivismo en cuanto a considerar que las ciencias comparten un método. Mantener estos criterios nos inducirían inevitablemente a una absolutización metódica y de hecho a un solo criterio de validación de conocimiento, lo cual ya no es sostenible, pero si es aceptable el hecho de que las ciencias están unificadas por una rigurosidad metódica donde están obligadas a encontrar coherencia interna entre la exposición y postulación de teorías con los alcances de los contenidos empíricos⁸⁴.

Está claro que no cabe aquí la relativización metódica, es decir que, la amplitud del criterio científico no implica la aplicación unívoca de métodos, sin embargo, si existe algo en común a las ciencias, debería ser la aplicación del método donde el referente es la rigurosidad en los procedimientos más allá de las estructuras de pensamiento de la modernidad.

No obstante, las pretensiones físicas y matemáticas a las que se redujo la ciencia manejan un tipo de racionalidad influyente en todos los ámbitos ya sea político, social, laboral, pero de manera especial el educativo donde las tendencias de cuantificación del conocimiento se consolidan como fuente de verificación ineludible del proceso de

⁸³ Idem.

⁸⁴ Cfr. FOLLARI., Op. Cit. p. 13

enseñanza – aprendizaje, y del cual son víctimas tanto docentes como estudiantes, centrandos su interés en las puntuaciones más que en lo que verdaderamente se aprende. Frente a esta realidad, es evidente que se deja de lado una nueva tendencia de racionalidad entendida por Morín en la cual:

“la verdadera racionalidad conoce los límites de la lógica, del determinismo, del mecanicismo; sabe que la mente humana no puede ser omnisciente, que la realidad comporta misterio; ella negocia con lo no racionalizado, lo oscuro, lo que no se puede racionalizar; no solo es crítica, sino es autocrítica. Reconocemos la verdadera racionalidad por su capacidad para reconocer sus insuficiencias”⁸⁵.

En definitiva, bien podríamos entender que la racionalidad no es una cualidad que sea de propiedad única de científicos y técnicos y que se encuentre aislada de los demás, sino que por el contrario se puede considerar que se encuentran dentro de un área de competencia bajo las rigurosidades de un laboratorio, y que simultáneamente pueden ser completamente irracionales y sin competencia en otros campos del conocimiento. En torno a esto la absolutización de los conocimientos de las ciencias exactas son aceptables dentro del campo de las ciencias naturales, sin posibilidad de ser absolutas ni aplicables en otros campos de los conocimientos como por ejemplo la pedagogía. Si bien es cierto, que el ámbito cuantitativo de las ciencias exactas ha influido en la vida social a nivel general, también es cierto que se ha pretendido tomarla como base de todo criterio de verdad o certeza, lo cual en ciencias sociales se constituye como un error⁸⁶.

Ahora corresponde hacer referencia al campo científico donde las ciencias con su criterio de exactitud y cuantitatividad inciden directamente en el campo pedagógico, específicamente, la evaluación educativa. Nos referimos al positivismo científico que enmarcará las bases de la comúnmente llamada educación tradicional, acarreado las características de razón instrumental desde la modernidad cartesiana.

⁸⁵ VARIOS, Autores, *Filosofía de la cultura*, Trotta, Madrid, 1998, p. 228.

⁸⁶ Cfr. SCAVINO, Dardo, *Filosofía actual, Pensar sin certezas*, Paidós, México, 2000, p. 25

1.3.4. Positivism científico y su influencia en la evaluación educativa

A continuación realizamos una breve descripción del positivismo científico mediante la consolidación y fortalecimiento de la ciencia cuantitativa y su incidencia en los ámbitos educativos especialmente la evaluación de los aprendizajes que tradicionalmente ha sido reducida a números que por lo general no demuestran los verdaderos aprendizajes ni la significatividad requerida.

Frecuentemente los estudiantes esperan ansiosos de manera quimestral las llamadas calificaciones y no se diga los padres de familia. Una calificación puede representar en el ámbito familiar ya sea castigos o premios y dentro de las instituciones son causa de reconocimientos públicos. Muchos estudiantes por lo general, encuentran inexplicable tales calificaciones y nunca falta los reclamos a la tarea y responsabilidad de docentes de reflejar por medio de porcentajes la adquisición de aprendizajes, convirtiéndose de alguna manera en prolongadores del positivismo aún sin tener conciencia plena. Sin embargo, debemos tomar en cuenta que *“los ecos del positivismo lógico ya se apagaron en la filosofía de la ciencia; aunque no en la filosofía cotidiana de los científicos, en su ideología larvada y silenciosa. Allí muchos continúan siendo positivistas, aún sin saberlo”*⁸⁷.

Esta es la práctica que nos cuestiona de la función evaluativa que cumple el docente por medio de pruebas, lecciones, exámenes, trabajo en clase, entre otras actividades, con el objetivo de determinar una nota en contraposición al mérito de ser inteligente.

Por tanto, es importante realizar una visión de las características principales del positivismo en su fundador Augusto Comte y algunos puntos de relación con el campo de la evaluación educativa.

El Positivism surgió en Francia en la segunda mitad del siglo XIX, su nombre proviene del propósito de utilizar los métodos y resultados de la ciencia positiva para

⁸⁷ Idem, Follari, p. 7

investigación filosófica; al surgir en Francia, se difunde por toda Europa y se convierte en la forma preferida de pensar de filósofos, historiadores, científicos, literatos, entre otros. Tuvo como fundador a Hume, siendo su principal representante Augusto Comte (1789-1857) hijo de una modesta familia católica, quien desde muy temprana edad mostró un fuerte rechazo hacia el catolicismo tradicional y las doctrinas monárquicas.

La filosofía positivista de Augusto Comte abandonó la especulación de lo sobrenatural en favor de la investigación científica. Según él, el conocimiento de todos los temas, debería venir de la correlación de la evidencia empírica, más aun, el curso de filosofía positiva iba dirigido a la inteligencia y contemplaba una reorganización mental de la comunidad.

La filosofía positivista se encuentra dominada por un conflicto principal entre dos grandes modelos de interpretación en el mundo, por una parte, el modelo religioso, mística por naturaleza que pretende dar cuenta de lo incomprensible, emocional en sus raíces en la medida en que pide creer. El otro, el modelo científico, el que pretende atenerse al examen de los hechos comprobables, racional en la construcción de las leyes a partir de regularidades observables. Como es de entender, según su formación, Comte pertenece a la segunda corriente y él mismo se define como positivista al favorecer el conocimiento científico en detrimento de la metafísica. Según él, la ciencia es el único tipo de pensamiento actualmente eficaz, el espíritu humano debe renunciar a la metafísica ya que no puede alcanzar el fondo de las cosas, solo las leyes de la naturaleza son reconocibles⁸⁸.

Es inevitable que la ciencia triunfe sobre la iglesia por el progreso del espíritu positivo. Comte es a la vez un filósofo del positivismo y el creador de la sociología, a su vez es el creador de la sociedad industria y la técnica desde los albores de la revolución francesa.

⁸⁸ Cfr. MUÑOZ, Jacobo, VELARDE, Julián, *Compendio de Epistemología*, Ed. Trotta, Madrid, 2000, p. 456.

Como idea fundamental encontramos: el espíritu positivo caracterizado por el abandono de las causas, por el contrario se centra en la búsqueda de las leyes de la naturaleza, y como esencia tiene la intención fundamentada de deshacerse de la metafísica, en tanto que el conocimiento debe fundarse en la observación de la realidad y no sobre los conocimientos pre hechos, constituyéndose en una sistematización del empirismo acompañado de una clase de religión de la ciencia basado en un determinismo mecanicista⁸⁹.

Por tanto el positivismo debe fundarse en hechos del mundo físico y material, sobre consecuencias de matemáticas y en particular de la lógica, además elimina el absoluto como carácter fundamental de filosofía para sustituirlo por el relativo, más bien funda como principio universal del conocimiento y de la sociedad, la ley de los tres estadios según el cual todo conocimiento pasa: el teológico (ficticio, mitológico); el metafísico, especulativo- abstracto); científico (ciencias positivas empíricas), en este sentido, *“el conocimiento válido es el conocimiento científico que se ha de extender a todo campo de investigación”*⁹⁰, siendo el campo pedagógico un ámbito donde caló profundamente en las perspectivas educativas.

El positivismo, relacionado históricamente en la educación, ha determinado el ordenamiento del pensamiento individual y de los fenómenos sociales, donde la educación con base positivista persigue conseguir un individuo inflexible, de mentalidad cerrada, individualista y a-crítico sin la posibilidad de formular explicaciones que requieran un examen crítico ni generalizaciones fundamentadas en juicios críticos. Por consiguiente, el sujeto que aprende se mantiene pasivo, acumulando memorísticamente los hechos ya ocurridos (datos), este es el método basado en la memorización, el cual ha sido y sigue siendo el más utilizado.

⁸⁹ Cfr. Idem., p. 458

⁹⁰ Cfr. MARDONES, J.M, Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica, Ed. Anthropos, España, 2001, p. 135

Para el positivismo y la mentalidad positivista, el conocimiento lo constituyen básicamente los hechos, los datos empíricos, como algo externo y ajeno al sujeto. Objetiva las relaciones sociales con el fin de reducir al máximo el factor humano por vía del tratamiento neutro (no es casual el uso de la tercera persona en las investigaciones que siguen este razonamiento técnico). Excluyen los procesos mentales del aprendizaje y los sustituyen por las leyes de la conducta. Conocer equivale a aprehender hechos, cosas, datos.

Del positivismo surge la pedagogía por objetivos (interpretación y aplicación lineal del conductismo al currículum) que reduce el conocimiento a una lista de objetivos empíricamente observables. El conocimiento equivale a los hechos, al dato empírico; se le considera como algo dado, donde existe *“un alto grado de influencia de las prácticas tradicionales y de la noción positivista que tienen los docentes sobre el aprendizaje, el cual es determinado por el nivel de logro respecto a unos objetivos prefijados, esto como resultado de la fuerte intervención de la tecnología educativa y el diseño instruccional”*⁹¹.

Por su parte, el currículum se resume en una serie de programaciones en torno a objetivos. Con ellas se trata de controlar, de modo experimental y externo al sujeto que aprende, el desarrollo del mismo y predecir los resultados, separando medios de fines. Al definir los objetivos en términos de realizaciones concretas (el aprendizaje reducido a conductas observables) se inhibe la naturaleza exploradora de los procesos de la enseñanza y del aprendizaje.

De nuevo aparece lo dado, en este caso identificado en términos de aprendizaje con los cambios que se producen en la conducta externa observable y no con las acciones. Aquella se toma como dato empírico que traduce aprendizaje. La enseñanza consiste en modificar o cambiar la conducta del alumno, no su forma de razonar, su pensamiento, e incluso, sus sentimientos y actitudes. Es el paradigma medios-fines, de orientación técnica y funcional cuyo sistema resultante está basado, según Morris en los valores de

⁹¹ FRANCO, Nohora, OCHOA, Luis, La racionalidad de la Acción en la Evaluación, Ed. Magisterio, Colombia, 1997, p. 21.

control, certeza, eficacia, precisión, coste-beneficio, predictibilidad, estandarización y rapidez. Para este autor, los problemas se definen en términos de distancia entre lo ideal y lo real, y el evaluador es el único productor de conocimiento, lo evaluado son los consumidores u objetos de conocimiento⁹².

El currículum vertebrado en torno a objetivos de conducta ofrece una visión instrumental del conocimiento. Encuentra en la racionalidad técnica, entendida como modo de objetivación de todos los fenómenos, -sean culturales y sociales, sean materiales o simbólicos, sean físicos o mentales- su forma de razonar y de explicar. Trata al sujeto que aprende como receptor pasivo que acepta y acumula información. Para mantener la coherencia interna con esta visión del conocimiento, la racionalidad técnica no duda en separar hechos y conductas de los contextos en los que adquieren sentido y significado. Por la misma razón, deja de lado los valores e intereses que éstos puedan representar, acudiendo a la aplicación de procedimientos empírico-analíticos para su estudio y a un discurso racionalista que los expresa⁹³.

En este contexto cultural, la influencia en el campo de la evaluación se introduce y se retuerza a través del movimiento científico de medición que se centra en la invención de artefactos y técnicas para medir características de personalidad de los individuos. Aplicado a la medición educativa del rendimiento académico de los estudiantes, este movimiento científico se presta eficazmente para la selección, la clasificación y la distribución según los resultados en diferentes niveles o medios educativos, e incluso, para la distribución socio laboral. El cociente de inteligencia (CI) que miden los tests podría ser una muestra de tanto artificio. El desarrollo de la psicometría, y concretamente de los tests, desempeñó funciones importantes amparadas en una legitimación pseudocientífica de prácticas educativas que no respondían a una concepción democrática de la educación.

⁹² MORRIS, Charles G., *Introducción a la Psicología*, 9a. ed., Prentice-Hall Hispanoamericana, México, 1997, p. 225.

⁹³ Cfr. CAZARES, Marisa, *Una reflexión teórica del currículum y los diferentes enfoques curriculares*, UCF, Cuba, Sf, p. 5-10

El modelo de evaluación que surge de aquí, un modelo de objetivos que se reduce a la aplicación de pruebas objetivas⁹⁴ es más que una tecnología para la evaluación⁹⁵. Determina adquisiciones según criterios previamente prefijados. Uno de los problemas que presenta el modelo derivado de la racionalidad técnica al aplicarlo a la evaluación es que exige que el profesor traslade el conocimiento a respuestas medibles precisas e inequívocas. En él, el aprendizaje es algo que se puede medir, manipular e incluso predecir. Los tests, que adoptan la forma de pruebas objetivas de distinta presentación, desempeñan un papel relevante en este razonamiento. Los usos que de ellos se hicieron trascendieron los valores educativos para derivar en sutiles pero potentes instrumentos para la exclusión y la marginación⁹⁶.

Es aquí, sobre lo anteriormente dicho, donde se encuentra justificación a la importancia por el análisis de la incidencia del positivismo en las prácticas evaluativas en tanto que los enfoques positivistas acusan en una crisis eminente a la evaluación educativa. Este enfoque científico clásico, que a su vez, es propio de la racionalidad moderna tiende a buscar el impacto causal entre variables mediante el experimento controlado, siendo la perspectiva dominante dentro de la evaluación educativa.

Se podría decir que resultan insostenibles las pretensiones de continuar con prácticas evaluativas sobre bases o perspectivas positivistas, y a pesar de que no sea posible sacarlas aún de nuestra cotidianidad como docentes, es importante considerar la posibilidad de realizar investigaciones sobre nuevos enfoques de evaluación que busquen emprender cambios en la educación desde la defensa y el discurso de nuevas corrientes pedagógicas, y de actos educativos que sean también coherentes con una nueva visión y vinculación entre aprender a ser, hacer, conocer y convivir del docente y

⁹⁴ Cfr. TYLER, Ralph, *Principios básicos del currículo e instrucción*, Universidad de Chicago, Chicago, 1949, p.44

⁹⁵ Según las concepciones positivistas de la ciencia y de la administración científica del trabajo de Frederick Taylor, la Tecnología Educativa se puede definir como la racionalización y sistematización de modelos de aprendizaje, los mismos que están enfocados en un conjunto de técnicas en fin de la consecución de resultados, a su vez, tienen el fin de ejecutar progresivamente modelos de conducta en los niveles personales y sociales bajo el desarrollo de procesos de aprendizaje.

⁹⁶ Cfr. GOULD, Stephen, *Ensayos acerca de libros e ideas*, Alianza, New York, 1987, p. 25

del estudiante en el aula. Todo lo cual, significa una transformación que va más allá de lo teórico. Implica un cambio de pensamiento y actitud por parte del docente y de quienes hacen vida en el dinámico y complejo proceso de enseñar, aprender y evaluar⁹⁷.

⁹⁷ Cfr. CERDA, Hugo, *La evaluación como experiencia total*, Ed. Magisterio, Santafé de Bogotá, 2000, p. 11

CAPÍTULO 2

EPISTEMOLOGÍA Y COMPLEJIDAD DEL SUJETO PEDAGÓGICO A SER EVALUADO

2.1. Epistemología y evaluación educativa desde la Teoría de la complejidad

La amplitud de las posibilidades del campo epistémico han llevado al desaparecimiento gradual de la normativa de la ciencia clásica sobre el estilo cuantificador positivista para transformarse en una compañía reflexiva, donde por el pluralismo cultural que se vive, resultaría incuestionable el derecho de la epistemología para producir sus propios discursos en función de no repetir hacia el infinito un solo discurso autojustificadorio.

En función de aquello, se pueden apreciar trabajos sobre epistemología y sociedad donde se manifiesta que *“hoy lo epistemológico se va constituyendo como reflexión sistemática acerca de las ciencias, auxiliada por estas (en cuanto epistemología general); y como autoconciencia conceptual de las ciencias mismas”*⁹⁸, lo cual nos lleva a pensar que de acuerdo a las diversas disciplinas tendremos epistemologías disciplinares. Este referente nos da la pauta de enlace entre el ámbito pedagógico (sociedad) y una epistemología. Esta relación aparentemente infundada entre el ámbito teórico científico y el social (educativo) encuentra sentido y significado en cuanto que la ciencia sirva a modificar los puntos de vista de la sociedad, a enriquecer sus posibilidades argumentativas y a incrementar su caudal informativo⁹⁹.

Sobre la relación de la evaluación de destrezas con criterio de desempeño y los diversos paradigmas epistemológicos tenemos grandes visiones encontradas como el positivismo y la hermenéutica, el racionalismo y la epistemología genética, los cuales representan polos epistemológicos opuestos desde los que se contemplan y se leen los fenómenos

⁹⁸ FOLLARI, Roberto, Epistemología y sociedad, acerca del debate contemporáneo, Ed. Homo Sapiens, Argentina, 2000, p.38

⁹⁹ Cfr. Idem. p. 40

sociales, o dicho de otra manera, ayudan en las distintas formas de comprenderlos y de explicarlos¹⁰⁰.

Consecuentemente, representan modos distintos de actuar ante ellos y con ellos cuando concretamos las ideas que representan en concepciones curriculares. Así, toda evaluación que el profesor hace del rendimiento académico en alguna materia curricular concreta, en cualquier contenido escolar, refleja la concepción del conocimiento y del mismo rendimiento que tiene quien evalúa, más que el valor que tal contenido posee en sí.

De hecho, al formular la pregunta o plantear el problema el profesor ya ha elegido una forma de resolverlo. Esto conlleva una forma de ver y de interpretar el conocimiento y sucede, no obstante que, estos pasos suelen darse de un modo tan automatizado que muchos profesores no reparan en este trasfondo epistemológico que implicaría el compromiso de actuar razonablemente de un modo determinado y coherente. Quizá ahí resida la razón por la cual muchas prácticas obedecen más a la inercia de la costumbre que a un quehacer reflexivo.

Es evidente la incidencia de la epistemológica y de las diversas teorías sobre los accionares socio – educativos lo cual repercute en el ejercicio diario sobre las diferentes formas de pensar y de ejecutar planes y programas en diferentes ámbitos.

En función de aquello abrimos los campos de reflexión a un paradigma científico diferente que se suscita a mediados del siglo XX en Francia. Edgar Morín y la Teoría de la Complejidad son el proceso de un nuevo paradigma cuya finalidad es comprender la complejidad de la vida, ofreciéndonos un basamento teórico necesario para estudiar

¹⁰⁰ Cfr. Idem. p. 41

objetos muy complejos como por ejemplo el caso de la escuela, sin verse en la necesidad de proceder a una reducción radical de la misma¹⁰¹.

2.1.1. Encuadre conceptual de la Teoría de la complejidad

El ser humano en búsqueda de la comprensión de su propia existencia y de sus conflictos internos lleva implícita los aires de lo global, lo contextual y lo multidimensional lo cual nos indica que la complejidad se encuentra presente en la cotidianidad sin la necesidad de ser científico para notarlo con la necesidad de integrar o articular saberes dispersos.

Muchos estudios sobre la complejidad indican la importancia de retomar el sentido etimológico de la palabra complejidad, cuyo origen latino proviene de *complectere*, en la cual la raíz *plectere* ahonda los significados en enlazar y trenzar. Tras un sin número de variaciones lingüística y dentro del campo científico tenemos en la complejidad “*un tejido de constituyentes heterogéneos inseparables asociados que presentan la paradójica relación entre lo uno y lo múltiple*”¹⁰². Esta concepción ha determinado una comprensión nueva del término la cual ha permitido replantear las dinámicas mismas del conocimiento y del entendimiento.

Más allá de la dificultad o confusión a la cual puede remitirse el término, dentro del lenguaje cotidiano, la complejidad representa al mundo fenoménico dentro de sus acciones, eventos, interacciones, retroacciones y azares, desligada de desórdenes o contradicciones lógicas, “*la conciencia de la complejidad nos hace comprender que no podremos escapar jamás a la incertidumbre y que jamás podremos tener un saber total: la totalidad es la no verdad*”¹⁰³. Ciertamente, la idea de complejidad estaba mucho más diseminada en el vocabulario común que en el científico. Llevaba siempre una connotación de advertencia al entendimiento, una puesta en guardia contra la clarificación, la simplificación, la reducción demasiado rápida.

¹⁰¹ REYNOSO, Carlos, *Edgar Morín y la complejidad, elementos para la crítica*, Grupo Antropocaos, Buenos Aires, 2007, p. 1-5

¹⁰² MORIN, Edgar, *Educación en la era planetaria*, Grupo Santillana, Ecuador, 2005, p. 41

¹⁰³ MORIN, Edgar, *Introducción al pensamiento complejo*, Ed. Gedisa, España, 1990, p. 101

En ciencia, sin embargo, la complejidad había surgido sin decir aún su nombre, en el siglo XX, en micro-física y en macro-física. Aquella abría una relación compleja entre el observador y lo observado, pero también una noción más que compleja, sorprendente, de la partícula elemental que se presenta al observador ya sea como onda, ya como corpúsculo, pero la microfísica era considerada como caso límite, como frontera y se olvidaba que esa frontera conceptual concernía de hecho a todos los fenómenos materiales, incluidos los de nuestro propio cuerpo y los de nuestro propio cerebro. La macro-física, a su vez, hacía depender a la observación del lugar del observador y complejizaba las relaciones entre tiempo y espacio concebidas, hasta entonces, como esencias trascendentes e independientes.

Estos son solo pequeños detalles del surgir del nuevo paradigma, más podríamos decir, conjuntamente con Morín que el objetivo central del tema de la complejidad es la sensibilización y toma de conciencia de carencias enormes que mantienen nuestros pensamientos y además, comprender que del dominio de un pensamiento con cualquier características implicará necesariamente acciones similares, es decir que frente a un pensamiento mutilante se esperan acciones mutilantes. Justamente por ello, Morín centraba su atención en lo que consideraba la *patología contemporánea del pensamiento*, entendiendo a la enfermedad de las teorías como el doctrinarismo y dogmatismo las cuales siempre limitarán los procesos teóricos socapados en un tipo patológico de racionalización que se niega a dialogar con lo irracional¹⁰⁴, esto como herencia de un tipo de epistemología moderna, la cual en los años treinta del siglo pasado mediante Gastón Bachelard ya planteaba la necesidad de una epistemología no cartesiana que vaya más allá de las visiones funcionalistas.

En fin, la teoría de la complejidad incide directamente sobre nuestros esquemas lógicos de reflexión que inevitablemente buscarán la redefinición de la epistemología, la misma que se oriente a las dinámicas reflexivas en total diferencia a las teorías del caos que resultan deterministas. Cabe resaltar que *“la complejidad no es la clave del mundo, sino*

¹⁰⁴ Cfr. E. Morin, *Ciencia con conciencia*, Barcelona, Anthropos, 1984. Edición original francesa: *Science avec conscience*, París, Fayard (1982). Nueva edición, colección «Points», Du Seud (1990), pp. 304-309.

un desafío a afrontar, el pensamiento complejo no es aquél que evita o suprime el desafío, sino aquél que ayuda a revelarlo e incluso, tal vez, a superarlo”¹⁰⁵. No implica problema el que haya surgido dentro de los ámbitos de las ciencias naturales, lo cual es cierto e innegable, sin embargo, el calificativo de *complejo*, le corresponde por excelencia al ámbito del mundo social y humano que dicho sea de paso se adapta excelentemente para las preocupaciones y aspiraciones educativas en cuanto que una de las aspiraciones máximas de toda educación es mejorar el modo de convivencia política en la polis¹⁰⁶.

Ahora bien consideramos importante puntualizar varias características que centrarán de mejor manera el enfoque conceptual de la teoría de la complejidad, más aun partiendo de que el término complejidad no se encuentra en un estatuto epistemológico y semántico definido lo cual implica la existencia de diversas vías de entrada al análisis de lo complejo.

En un primer punto sobre las características conceptuales y teóricas de la complejidad, tenemos que ésta abarca lo relacionado a la ciencia, la sociedad, ética y la política, lo cual hace referencia netamente a un problema de pensamiento y de paradigma que concierne, evidentemente, a una epistemología general¹⁰⁷ que frente a paradigmas tradicionales, como en la modernidad, el pensamiento complejo se recrea en el camino como un paradigma alternativo que por el grado de especificación, nunca es un pensamiento completo en cuanto que es un pensamiento articulante y multidimensional. *“El pensamiento complejo aspira a un conocimiento multidimensional y poético; pero, desde el comienzo sabe que el conocimiento completo es imposible: uno de los axiomas de la complejidad es la imposibilidad, incluso teórica, de una omnisciencia”*¹⁰⁸. Lo que implica entender a estos esfuerzos como una lucha constante frente a dogmatismos o absolutismos.

¹⁰⁵ MORIN, Edgar, Introducción al Pensamiento Complejo, Gedisa, París, 1994, p. 24

¹⁰⁶ Cfr.. MORIN, Edgar., Op. Cit., p. 46-47

¹⁰⁷ Cfr. Idem. p. 48

¹⁰⁸ Idem. p. 50

Por consiguiente, según la complejidad se pueden distinguir dos tipos de ignorancia, la primera, quien no sabe qué quiere aprender, y la siguiente, de quien considera que el conocimiento es un proceso lineal, netamente acumulativo. El deseo de aprender va incluso a calar hondo sobre las diversas concepciones del conocimiento de sí mismo, en consecuencia, se da el traslado del *conócete a ti mismo* socrático, al *conócete a ti mismo conociendo*, que encierra un replanteamiento metódico donde se incita a reaprender como un caminar sin meta definida donde, “*ciencia con conciencia es el imperativo del pensamiento complejo*”¹⁰⁹.

Estas configuraciones planteadas desde la ignorancia, refuerzan el pensamiento complejo inevitablemente dentro de parámetros lógicos que buscan ser explicados por medio de *macro conceptos*. De esta forma Morín relaciona la simplicidad y la complejidad mediante la articulación y comunicación y ve la importancia en cuanto señala que “*tengo por imposible conocer las partes en cuanto partes sin conocer al todo, pero tengo por no menos imposible la posibilidad de conocer al todo sin conocer singularmente a las partes*”¹¹⁰. Esta manera de conocer desde los puntos deductivos e inductivos permite desarrollar en los educandos de manera temprana los diversos procesos de pensamiento y la capacidad aprehensiva de los términos de simplicidad y complejidad. En un sentido más amplio Morín destaca que el desarrollo del pensamiento de los educandos se da en la visión del todo y de las partes lo cual significa desarrollo en la capacidad del estudiante de generar síntesis y análisis, de hecho, es indudable que estas se generan como actividades de aprendizaje y ellas mismas son importantes para lograr aprendizajes efectivos.

Finalmente, aludiendo al pensamiento complejo, la educación debe comprender que existe una relación inviolable y retroalimentante entre antropología y epistemología lo cual dinamiza las relaciones del conocer y del poder; superando de diversas maneras las absolutizaciones culturalistas y biologicistas que son herencia de pensamientos

¹⁰⁹ Idem. 51

¹¹⁰ PAIVA, Andrews, *Edgar Morín y el Pensamiento de la complejidad*, Revista ciencias de la educación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vol. 1, N° 23, Enero Junio 2004, p, 242

reductores y excluyentes, desde ya comprenderemos que pensar desde y para la complejidad va más allá de observar lo aparente, es pensar tanto los elementos constitutivos como el todo¹¹¹.

Por tales razones, vemos la importancia de abordar la relación teórica entre el pensamiento complejo y la epistemología, lo cual nos brindará un horizonte de comprensión más amplio sobre el cambio paradigmático de las ciencias exactas a las ciencias humanas.

2.1.2. Epistemología y teoría de la complejidad: un problema de pensamiento y de paradigma

En el siguiente punto del trabajo investigativo entablaremos las relaciones y consecuencias más directas entre epistemología y la teoría de la complejidad, estableciendo los puntos más significativos en la construcción de un nuevo tipo de pensamiento y por ende un nuevo paradigma. Esta relación se vuelve importante en la medida de los avances progresistas de los niveles teóricos y prácticos en que se ha desarrollado la teoría y los mismos que resultan significativos en el ámbito científico y más aún en el campo educativo.

En el ámbito de la epistemología, lo común representa remitirnos a los tiempos de la modernidad donde, desde mi punto de vista, se inicia un proceso de disolución de la teoría del conocimiento reflejada específicamente por la pérdida de importancia de los parámetros reflexivos en cuanto a los diversos tipos de pensamientos. En base a esto, encontramos al modelo positivista como principal contribuyente en la pérdida de los horizontes reflexivos, precisamente, *“porque el positivismo es eso: el renegar de la reflexión”*¹¹².

¹¹¹ Cfr. MORIN, Edgar., Op. Cit., p. 53- 54

¹¹² HABERMAS, Jürgen, Conocimiento e Interés, Ed. Taurus, Madrid, 1986, p. 9

Ahora bien, el meollo del tema consiste en fundamentar las posibilidades de un conocimiento fiable, los cuales desde la modernidad no son posibles de aceptar en cuanto que el acercamiento al pensamiento racionalista y empirista nos remiten exclusivamente a la ciencia natural caracterizada por un lenguaje formalizado en función de una vía experimental en el que la filosofía ha sido desplazada y en consecuencia se llega al resultado paradójico donde *“la filosofía no es que modifique su posición respecto de la ciencia, sino que resueltamente la abandona”*¹¹³. Por tanto, la ciencia únicamente puede ser comprendida epistemológicamente en cuanto a que el conocimiento no se equipare con la responsabilidad absoluta de una *gran filosofía*, pero cegada en una comprensión científicista de una pura práctica de hechos, más aún, se supera el *entender la ciencia como una forma de conocimiento posible, sino que debemos identificar el conocimiento con la ciencia*¹¹⁴.

Al realizar esta analogía, bien podríamos considerar la formación de un concepto epistemológico y en consecuencia, la ciencia pueda convertirse en comprensible y legítima desde el horizonte del conocimiento posible. Esto nos da apertura en el avance reflexivo de relación entre epistemología y teoría de la complejidad sobre una nueva forma de pensamiento y de paradigma.

En primer lugar debemos considerar la apertura conceptual que se tiene desde la complejidad al término paradigma y entenderemos que éste, *“está constituido por un cierto tipo de relación lógica extremadamente fuerte entre nociones maestras, nociones clave, principios clave”*¹¹⁵. De esta forma la complejidad como paradigma se va conformando desde la comprensión de la cotidianidad y los roles sociales en tanto que no solo la sociedad es compleja, sino también cada átomo del mundo humano. Consecuentemente, es necesario remitirnos a Descartes y Newton sobre la importancia de concebir un universo que sea una máquina determinista perfecta, para poder comprender diversos términos dentro del pensamiento complejo.

¹¹³ Idem. p. 12

¹¹⁴ Idem. p. 13

¹¹⁵ MORIN, Edgar, *Introducción al Pensamiento Complejo*, ed. Gedisa, Barcelona, 1994, p. 89.

Un término resaltante es el de la *simplicidad*, por medio del cual o bien se separa lo que esta ligado, o bien se unifica lo que esta diverso. Estas nuevas formas de pensamiento se conjugan con otros términos aparentemente opuestos, pero que en la concepción de la complejidad encuentran sentido. Este es el caso de la degradación y el desorden como constitutivos de la vida y de la organización del universo así por ejemplo: “*el universo comienza como una desintegración, y es desintegrándose que se organiza*”¹¹⁶, lo cual constituye uno de los principios complejos entre nociones que aparentemente se excluyen: el orden y el desorden, en definitiva como el mismo Morín lo afirma “*la aceptación de la complejidad es la aceptación de una contradicción*”¹¹⁷.

Justamente, dentro de los parámetros del pensamiento complejo debemos comprender en las contradicciones, más allá del error, una verdadera oportunidad de análisis de la realidad que escapa a nuestra lógica precisamente por ser profunda. Este tipo de pensamiento no sería posible dentro de la lógica formal donde se respete el principio de no contradicción en el cual $a = -a$ se cancelen por contrarios dando como un resultado la nulidad y la pérdida de los dos factores. Por consiguiente, pensar en complejo representa la necesidad de una conciencia que nos permita reconocer el vivir en la incertidumbre y de no ser posible llegar a una verdad. En todo caso la única totalidad del pensamiento complejo es la no verdad¹¹⁸.

Frente a lo expuesto podemos distinguir claramente la diferencia en las concepciones de paradigmas ya sea en la historia de occidente con Descartes en el cual se formula la separación del dominio del sujeto centrado en la meditación y la filosofía, y del dominio de la cosa en lo extenso, entendido desde el dominio del conocimiento científico, la medida y la precisión. En síntesis, ha separado cada vez más la ciencia de la filosofía y

¹¹⁶ Idem. p. 93

¹¹⁷ Idem. p. 95

¹¹⁸ Idem. p. 101

con ello la imposibilidad de que la reflexión pueda alimentarse de lo objetivo, ni de que el saber objetivo pueda reflexionarse a sí mismo¹¹⁹.

Y el cambio precisamente de paradigma y de pensamiento radica en la forma de concebir el paradigma en el pensamiento complejo donde tenemos que para Morín “*un paradigma es en el fondo, el producto de todo un desarrollo cultural, histórico, civilizacional. El paradigma de complejidad provendrá del conjunto de nuevos conceptos, de nuevas visiones, de nuevos descubrimientos, y de nuevas reflexiones que van a conectarse y a unirse*”¹²⁰ respetando los principios de distinción, conjunción e implicación.

Somos conscientes de la apertura en ciencia que nos permite este nuevo paradigma. Distinguir, conjugar e implicar son los nuevos retos planteados para la ciencia y para la conformación de un pensamiento que no sea sujeto a dogmatismos ni absolutizaciones sin sentido reflexivo. Por esta razón es conveniente establecer la organización de una nueva forma de estructurar la ciencia, pero ahora desde un horizonte planteado en la complejidad.

2.1.3. Estructura de las ciencias desde el Pensamiento complejo

El acercamiento al expresar una posición estructural de la ciencia desde el pensamiento complejo, amerita una breve resonancia de la concepción del término razón y sus usos prácticos dentro de la teoría de la complejidad.

El autor manifiesta a la razón como un instrumento para conocer el universo completo, el cual a pesar de tener un aspecto indiscutiblemente lógico, ve la necesidad de una *autocrítica compleja* en la formación de este conocimiento. En este sentido, el anhelo de la razón es obtener una visión coherente del orden de los fenómenos, de las cosas y del universo, como nuestro único instrumento fiable de conocimiento. No obstante, el mismo sujeto debe procurar cuidarse de la deificación de la razón, entendiéndose no

¹¹⁹ Idem. p. 108.

¹²⁰ Idem. p. 110

únicamente como crítica de los agentes externos, sino principalmente como autocrítica de sí misma¹²¹.

Dentro de la reflexión autocrítica de la razón, cabe revisar la diferencia entre los términos racionalidad y racionalización para una mejor comprensión del término razón. La racionalidad, esencialmente “*no tiene jamás la pretensión de englobar la totalidad de lo real dentro de un sistema lógico, pero tiene la voluntad de dialogar con aquello que lo resiste*”¹²², mientras que la racionalización pretende encerrar la realidad dentro de sistemas coherentes donde no hay cabida para la contradicción con dicho sistema, en caso de que algo en la realidad contradiga el sistema, sencillamente es descartado, olvidado o puesto al margen. Evidentemente, este tipo de concepción no es acorde al pensamiento complejo y aceptarla constituiría un retorno al paradigma tradicional de ciencia de la modernidad.

Lo que se pretende aclarar mediante este análisis, es que la complejidad no admite los determinismos, ni nos permite encerrarnos en la contemporaneidad pretendiendo que nada es cambiante o nada nuevo ira surgiendo, por el contrario, el pensamiento complejo busca hacernos prudentes, atentos y abiertos a lo no programado, al nuevo conocimiento que va surgiendo fruto de factores cambiantes y sobre todo nos invita a procurar un pensamiento menos mutilante con el fin de mutilar menos a la humanidad, reduciendo las visiones simplificantes y los reduccionismos en función de alejarnos de los “*suficientes sufrimientos que aquejaron a millones de seres como resultado de los efectos del pensamiento parcial y unidimensional*”¹²³.

Es por esto que la nueva forma de comprender la ciencia desde la teoría de complejidad amerita un cambio muy profundo de nuestras estructuras mentales que nos haga capaces de afrontar los problemas e ir dando soluciones en torno a varias imposibilidades esenciales en el pensamiento complejo como por ejemplo la de unificar, y la de

¹²¹ NAGEL, Ernest, *Estructura de la ciencia*, Problemas de la Lógica de la Investigación Científica, Paidós, Tercera edición, España, 1991, p. 125

¹²² MORÍN, Edgar, Op. Cit., p. 102

¹²³ Idem. p. 118.

absolutizar un logro. Esto evidentemente debe superar las falsas pretensiones de confundirlo con un relativismo o con un escepticismo, al puro estilo de Feyerabend, sino que por el contrario se debe procurar desde una *“ciencia con conciencia”*, frase de Adorno, articular dos contrarios intelectuales que plantea Morín *“el esfuerzo infatigable por articular saberes dispersos, el esfuerzo por la consolidación, y por otra parte el contra- movimiento que destruye todo eso”*¹²⁴. De aquí cabe la forma de entender a la complejidad como el reto en la ciencia, más no como la solución.

Por ende la estructura de la ciencia llamada desde la complejidad, observará a la misma ciencia como compleja, en tanto que se mantiene en un nivel de sociología donde se encuentra antagonismo de acuerdo a sus principios de rivalidad entre teorías e ideas, y su principio de unanimidad, la cual se entiende en la aceptación de la regla de verificación y de argumentación. Ahora bien, en la organización de la ciencia cabe destacar que esta se funda y se construye sobre el conflicto y el consenso al cual se ha podido llegar a través de la racionalidad, el empirismo, la imaginación y la verificación. Como ya es de sobre entender *“el corazón de la complejidad es la imposibilidad tanto de homogeneizar como de reducir, es la cuestión de la unitas multiplex”*¹²⁵, es la interrelación al punto de comprender, que mientras más complejidad existe, más diversidad hay, más interacciones existen, más hay de aleatorio. Esa es la ciencia, *“la aventura de la inteligencia humana que ha aportado descubrimientos y enriquecimientos sin precedentes, a los que la reflexión solamente era incapaz de acceder”*¹²⁶.

La actualidad nos anuncia que nos encontramos en lo más radial de esta aventura humana, donde nada está oculto y todo, está a nuestro alcance. Vivimos en una opaca conciencia de estar en la verdadera época de revolución paradigmática, incluso más profunda que aquella del siglo XVI y XVII. Sin embargo, también es parte de nuestra cotidianidad, la existencia de un peligroso conformismo y satisfacción en el universo de los científicos que desubican a la ciencia del corazón de la sociedad y de nuevas formas

¹²⁴ Idem. p. 137

¹²⁵ Idem. p. 149

¹²⁶ Idem. p. 155

culturales que aparecen. A esto es lo que llamaría un actuar irracionalizado del científico que no sabe dialogar con lo aparentemente irracional. Es decir, que nunca comprendió que “*la verdadera racionalidad es profundamente tolerante con los misterios*”¹²⁷ y que se convierte en fundamento para vislumbrar una nueva forma de estructurar la ciencia, sin la cual sería imposible satisfacer la necesidad de reformar el pensamiento y el conocimiento y solamente resultaría el retorno a una ciencia moderna.

Este esfuerzo compartido entre científicos e intelectuales dará luces a la comunidad científica para elaborar teorías más ajustadas a la realidad, las cuales indudablemente incidirán en todas las realidades, como por ejemplo la de los sujetos, la sociedad, y la que aún más nos interesa en este trabajo investigativo, la evaluación en los ámbitos educativos.

Por consiguiente, valorando los principios de la teoría de la complejidad y de las nuevas perspectivas en las que se enrumba la ciencia, entramos en un análisis de relación entre el sujeto pedagógico y el pensamiento complejo.

2.2. Pensamiento complejo y sujeto pedagógico

En vista del interés del paradigma de la complejidad por adoptar nuevos modelos teóricos y metodológicos tanto en ciencias naturales como en sociales, reconocemos ciertos valores epistémicos que han calado hondo en las ciencias de la educación y que nos permiten dar un acercamiento a la reflexión sobre el sujeto pedagógico comprendido como el estudiante inmerso en el sistema educativo del nivel medio.

En el trabajo de Clara Romero sobre el *Paradigma de la complejidad* se pueden distinguir estos valores resumidos en:

- **Conocer para hacer:** es decir, combinar los conocimientos teóricos con los de la acción.

¹²⁷ Idem. p 162

- **Conocer para innovar:** conocer para crear nuevos conocimientos, más allá del saber técnico – aplicacionista.
- **Conocer para repensar lo conocido o pensado:** es decir, epistemologizar el conocimiento, poner a prueba las categorías conceptuales con las que el científico o tecnólogo trabaja para hacer inteligible la realidad sobre la que se desea intervenir¹²⁸.

Ahora bien, tras estos valores epistémicos, encontramos la necesidad del entablar la comprensión del sujeto pedagógico como un ser evidentemente biológico y cultural, que vive en un universo de lenguaje, de ideas y de conciencia, sin embargo, a pesar de ello, el término sujeto es uno de los términos más difíciles, más mal entendidos que pueda haber, sencillamente porque en la visión tradicional de la ciencia, en la cual todo es determinista, no hay sujeto, no hay conciencia, no hay autonomía. En efecto, ser sujeto pedagógico es ponerse en el centro de su propio mundo, ocupar el lugar del “yo”, para tener la capacidad de decir “yo” por sí mismo. Esto representa ocupar un sitio, una posición en la cual uno se pone en el centro de su mundo para poder tratarlo y tratarse a sí mismo. Por consiguiente, al ponerse uno en el centro también pone a sus padres, sus hijos, sus conciudadanos haciéndose capaz incluso de sacrificar la vida por los suyos, de aquí que *“ser sujeto es ser autónomo siendo, al mismo tiempo, dependiente. Es ser algo provisorio, parpadeante, incierto, es ser casi todo para sí mismo, y casi nada para el universo”*¹²⁹.

Esta visión de autonomía y dependencia simultánea a la que está destinado el sujeto pedagógico a vivir, nos orienta a comprender la concepción de autonomía humana como compleja en tanto que el sujeto humano depende de condiciones culturales y sociales. Así por ejemplo, para ser nosotros mismos nos hace falta aprender un lenguaje, una cultura, un saber. Por tanto, la autonomía se nutre de la misma dependencia y de la misma forma, dependemos de un cerebro, un lenguaje, de una cultura, de una sociedad, no olvidemos la dependencia de una educación la cual conformará alguna de las tantas

¹²⁸Cfr. ROMERO PEREZ, Clara, Paradigma de la complejidad, modelos científicos, y conocimiento educativo, Universidad de Huelva. Sin fecha, p. 2

¹²⁹ MORIN, Edgar., Op. Cit. p. 97.

dependencia que manifestamos y razón por la cual se vuelve trascendental en este trabajo investigativo¹³⁰.

En definitiva si no existiera la sociedad y su cultura, un lenguaje, un saber adquirido, no seríamos individuos humanos. Así por ejemplo, la sociedad es producida por las interacciones entre los individuos que la constituyen estableciéndose a sí misma como un todo organizado y organizador que retro actúa para producir a los individuos mediante la educación, el lenguaje y la escuela.

Como podemos darnos cuenta el sujeto pedagógico, haciendo referencia al estudiante del nivel medio del sistema educativo, pensado desde la complejidad requiere adaptar una epistemología de segundo orden, donde se presenta el desafío de comprender el pensamiento diferente. Por consiguiente, hablando del sujeto/homo en sus dimensiones sapiens – demens, Morín manifiesta que:

“el hombre sapiens es el ser organizador que transforma el alea en organización, el desorden en orden, el ruido en información. El hombre es demens en el sentido de que esta existencialmente atravesando por pulsiones, deseos, delirios, éxtasis, fervores, adoración, espasmos, ambición... el término sapiens- demens, no solo significa relación inestable complementaria, concurrente y antagonista entre la sensatez (regulación), y la locura (desajuste, significa que hay sensatez en la locura y locura en la sensatez”¹³¹.

Estas concepciones morianas sobre el sujeto, representan un alto grado de relación lógica en lo aparentemente no relacionable, en tal sentido, frente a las nuevas pretensiones científicas, es imposible pensar las ciencias prescindiendo de la noción del sujeto y por consiguiente, ni la física, ni la biología, ni la antropología, ni la sociopolítica pueden ser pensadas si ignoramos el concepto y realidad existencial del sujeto pedagógico con todas sus estructuras lógicas, perceptivas, sociales y culturales.

En tal sentido, las concepciones tradicionales de ciencia donde se separa radicalmente sujeto y objeto, son superadas por Morín, para quien el sujeto pedagógico tiene por

¹³⁰ Cfr. PEREZ, Clara, Op. Cit. p. 15

¹³¹ SOTO, GONZALEZ, Mario, Edgar Morín: Complejidad y Sujeto Humano, Universidad de Valladolid, España, 1999, p. 39

primero una noción fundamentalmente biológica y por ello científica con toda su multidimensionalidad organizacional, lógica, ontológica y existencial.

En conclusión, el sujeto, ha sido causa de análisis y discusiones a lo largo de la historia, y que en el presente trabajo investigativo busca ser recuperado por el pensamiento complejo del aislamiento de la biología al cual fue remitido tras reinar durante tanto tiempo las concepciones de ciencia tradicional, por el contrario, en la actualidad es imposible realizar estudios o progresos investigativos científicos si se pretende excluir al sujeto pedagógico y su realidad concreta existencial, es innegable que no se puede desarrollar la ciencia si se excluye al sujeto, incluso en ramas como la física, donde el sujeto se convierte en el observador directo y a su vez en el conceptualizador de todo lo observado.

Por tanto, estamos claros que, lo que define al ser vivo es la cualidad de ser sujeto, y en este caso especial con la perspectiva de sujeto pedagógico el ser persona. El ser humano, en efecto, consiste en ser sujeto, un sujeto enraizado en *bios* y por tanto en *physis*, y al mismo tiempo en la sociedad y en la cultural, razón por la cual no cabe duda que el ser humano es un sujeto de máxima complejidad (hipercomplejidad) producto y productor de procesos socio - cerebrales que permiten el desarrollo del pensamiento y la conciencia¹³².

Estos sujetos hipercomplejos, a decir de Morín, son los estudiantes que confluyen en nuestros sistemas educativos y que traen consigo una gran carga biológica, social, cultural y afectiva, y los mismos que tras el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, serán sometidos a evaluación en los centros educativos.

¹³² Idem. p. 132-163

No obstante, centrarnos en el término sujeto complejo, representa el paso para la reflexión sobre la complejidad humana que atraviesa y vive cada persona como sujeto protagonista de la educación¹³³.

2.2.1. Complejidad humana del sujeto de la educación

A continuación damos a conocer las diversas características que implican la complejidad humana del sujeto de la educación, siendo más explícito en las realidades que viven los sujetos de la educación, estudiantes, desde los diversos ámbitos en los cuales pueden estar inmersos y que seguramente inciden en sus procesos educativos y evaluativos.

Ahora bien, son importantes los acercamientos que hemos realizado de tipo conceptual sobre el pensamiento complejo y los progresos de las concepciones científicas, ya que esto nos permite comprender y explicar la conectividad (interrelación) existente en los procesos socio humanos, científicos y educativos. Por ejemplo, más allá de concebir el sujeto (estudiante de educación media) como un sistema exclusivamente psíquico, se le concibe como sistema complejo o totalidad interrelacionada y, en consecuencia, como sistema biopsíquico y socio cultural simultáneamente.

Del mismo modo, encontramos nuevas formas de comprender la ciencia, así por ejemplo, frente a la visión analítica y mecanicista de la ciencia clásica positivista, preocupada por observar y explicar una sola dimensión de la realidad –biofísica, psíquica o social–, la nueva perspectiva de ciencia que inaugura el Paradigma de la Complejidad proyecta una visión unificadora de la naturaleza y la sociedad que excluye toda pretensión reductora.

De esta manera, en las reflexiones sobre el paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo, Pérez Clara destaca su vocación multidimensional e integradora que nos aproxima a una nueva forma de pensar la realidad. Si la ciencia

¹³³ Idem. p. 150

mecanicista aspiraba al conocimiento de lo universal, la ciencia de la complejidad aspira al conocimiento de la diversidad y lo particular. Frente a una ciencia dualista, el paradigma de la complejidad se estructura sobre presupuestos no dualistas que reconoce diferencias de procesos de naturaleza diferente –bio-físicos, psicosociales y socioculturales– integrados en un sistema o en un todo organizado y en funcionamiento. Frente a una ciencia reduccionista y monolingüe, el paradigma de la complejidad nos exhorta a construir una ciencia integradora, políglota y por tanto inter y transdisciplinar, muy diferente a la ciencia que excluye la aleatoriedad, las bifurcaciones y fluctuaciones, el tiempo y con ello, la irreversibilidad, el paradigma de la complejidad los incorpora la capacidad evolutiva de generar posibilidades transformadoras de los sistemas¹³⁴.

Ahora bien, si consideramos importante centrar nuestro interés sobre la complejidad humana de los sujetos que se van desarrollando dentro de los ámbitos educativos, por consecuencia cabe resaltar que la educación, sujeto y sociedad son actores de los procesos y de los cambios sociales cuyo interés e importancia no son recientes. De aquí que centrar los niveles de atención en el sujeto no es un pensamiento que nace en la actualidad, sino que ya es previamente tratado por Heidegger al advertir que el ser humano se desarrolla como *dasein*, como aquel ser en el mundo que previamente debe ser situado antes de cualquier tipo de reflexión, ya que el hombre no existe al margen de la historia, y la historia no existe al margen del hombre, por tanto es importante contemplar las situaciones histórico- espaciales de los sujetos. Por supuesto, esto implica tener un marco referencial de interpretación de la realidad que justamente nos valdrá como asentamientos teóricos del pensamiento complejo para poder comprenderlos¹³⁵.

De esta forma el pensamiento complejo nos ayuda a liberar al sujeto pedagógico de la tecnificación y cuantificación al cual ha sido anclado, y en consecuencia, recobrar el sentido de proyectarse en el mundo en medio de la multiplicación de informaciones y el

¹³⁴ Cfr. PÉREZ, Clara, Paradigma de la Complejidad, Modelos Científicos y Conocimiento Educativo, Universidad de Huelva, p. 1-9. Artículo escrito desde la síntesis del libro LIPMAN, M, Pensamiento complejo y educación. Madrid, Ediciones de la Torre, 1997.

¹³⁵ Cfr. BRAVO, Pedro, El Sujeto en la Educación, Revista SOPHIA Colección de Filosofía de la Educación, No 2, Abya Yala, Quito, 2007, p 35-37.

crecimiento del desarrollo científico, permitiendo a los sujetos de la educación mirar su desarrollo con un horizonte de expectativas más amplio y libre de reduccionismos, capaz de satisfacer las nuevas necesidades e intereses que el sujeto pedagógico reclama.

En este sentido, observemos que el sujeto de la educación no lleva una simplicidad en su conjunto, más bien amerita ser entendido en medio de un sistema complejo de elementos interactuantes, donde las partes mantienen específicas y diferentes relaciones entre sí y no pueden ser aisladas de una totalidad, por decir un ejemplo, el sujeto inmerso en sistemas sociales, familiares, escolares, económicos, estatales etc. los mismos que confluyen sobre él y en medio de los cuales debe desarrollarse y dar respuesta. Sin embargo, no olvidemos que la respuesta que puedan dar los sujetos de la educación dependerá enormemente de la capacidad competitiva que tengan las naciones en su recurso humano y en conformidad, la capacidad del recurso humano dependerá de instituciones capaces de formarlo, así por ejemplo, de entre las primeras responsables de formar al sujeto tenemos a la familia y los sistemas educativos¹³⁶ quienes comprenderán que *“el educando es una realidad compleja articulada sistémicamente y perteneciente a un sistema que, según los contextos en que se encuentren, adquirirá características propias”*¹³⁷.

Si hablamos de la familia, en relación al sujeto de la educación, encontraremos que la comprensión de la familia tradicional ya no es posible, en cuanto que la desintegración es eminente por factores económicos, relacionales de pareja, laborales etc., existiendo una diversidad de estilos de vida que los estudiantes se ven obligados a vivir. Por otro lado, dentro del campo educativo es muy notable la marcada discriminación por la noción de diversidad en la que muchas veces se ha recaído en homogenización de los individuos y de la cultura. Esto se evidencia cuando el docente considera que todos los estudiantes aprenden lo mismo y de la misma forma, con iguales intereses y con la exigencia de un trato igual donde no hay cabida para la diversidad.

¹³⁶ CASASSUS, Juan, La escuela y la (des)igualdad, Edin, Chile, 2003, p. 51.

¹³⁷ BRAVO, Pedro, El Sujeto en la Educación., Op. Cit p. 46

En consecuencia, desde la perspectiva del presente trabajo investigativo, resulta preocupante considerar que lo más propio de un salón de clases de estudiantes de bachillerato en el nivel medio, es encontrarse con la diversidad de quienes lo componen en función de sus condiciones psicológicas, biológicas, sociales y culturales dentro de las cuales van construyendo sus subjetividades, pero integrada a una gran unidad caracterizada por la condición humana. Esta forma de concepción evita olvidar la diversidad y mucho menos anular la unidad en el desempeño del docente y de todo el sistema educativo¹³⁸.

Vemos aquí el requerimiento urgente de horizontes comunes de interpretación o de entendimiento para no perder la unidad que caracteriza a la educación y al sujeto. Diríamos en otras palabras, el sujeto ubicado en su complejidad humana amerita ser revisado dentro de los parámetros educativos desde una visión y reflexión compleja de la realidad, lo cual a continuación pasaremos a contemplar.

2.2.2. Una educación con visión y reflexión compleja de la realidad

Los tiempos actuales ameritan necesariamente la observación de las nuevas vías de información y comunicación que se generan en las sociedades modernas. Es inevitable considerar que desarrollos tecnológicos, conceptuales, sociales, entre otros, desemboquen en cambios culturales donde las relaciones e influencias reciprocas tejerán redes de diversa naturaleza entre los individuos, las organizaciones y los países, generando el panorama donde se desarrolla la educación actual, es decir, dentro de una sociedad altamente compleja.

Desde esta perspectiva, el sistema educativo ecuatoriano de nivel medio no puede ser visto como un ente aislado de la diversidad de contextos que se generan producto de la complejidad social, y por lo tanto debe tener bien en claro sus fines, dentro de los cuales nos permitimos mencionar que uno de los objetos principales de la educación es el de

¹³⁸ Cfr. Idem. p. 51

transformar la vida de las personas dentro del respeto de la diversidad del ser humano, su autonomía, su capacidad auto organizativa, en definitiva su propia complejidad¹³⁹.

Por otro lado, remitirse a la educación implica respetar el sistema formal educativo que puede ser visto desde el sector público o el sector privado y que se manifiesta por medio de estructuras de sistemas, organigramas funcionarios, diversidades de profesorado y además la abundancia de normativas que regirán a instituciones tanto a nivel macro como a nivel micro. Debemos recordar que los sistemas educativos al igual que otros sistemas de la sociedad deben cumplir con un proceso de transición, donde se generen propuestas en beneficio de los estudiantes, superando en su mayoría las equívocas burocracias que atan a la educación de su desarrollo y que generan un sistema educativo como zona de conflictos entre sus principales agentes, así por ejemplo, entre familias y sus hijos, entre estudiantes y las instituciones, entre los docentes y la administración, entre la administración y recursos, en definitiva, se genera una interacción conflictiva que influye en la afectación de todo el ámbito social. Por tanto la reflexión sobre el sistema educativo, sobre sus formas y, en general sobre las políticas que le son características no pueden ignorar esa nueva lógica, esa nueva epistemología, y en resumidas cuentas, esa nueva forma de pensar la realidad física, natural y social que a lo largo de estas últimas décadas se han abierto camino en el panorama de la ciencia contemporánea y que se albergan en el llamado paradigma de la complejidad¹⁴⁰.

Ahora bien, encontramos en el pensamiento complejo un marco referencial desde el cual podemos dar una visión y reflexión de la realidad educativa. Aquí nos guiarán dos obras especiales de Edgar Morín sobre el tema de la educación. Estas son: “*Los siete saberes para la educación de futuro*”, y “*Educación en la era planetaria*”, desde las cuales buscaremos dar un acercamiento al ideal educativo en relación con la realidad de los contextos de la educación nacional.

¹³⁹ Cfr. LÓPEZ RUPÉREZ, Francisco, Complejidad y educación, Ministerio de Educación y Cultura, Revista Española de Pedagogía, N° 206, Enero- Abril, 1997, p.

¹⁴⁰ Cfr. Idem. p. 103- 112

Cabe indicar en primera instancia que dentro de este marco teórico, el educando como ser humano es considerado el centro y uno de los principales ejes del pensamiento complejo, la enseñanza primera y universal centrada en la condición humana con la finalidad de ser capaces de reconocernos en una humanidad común, pero inmersos en una diversidad cultural. En este sentido, la educación no puede desconocer los principios biofísicos y bio- socio- culturales de los estudiantes, en tanto que no hay cultura sin cerebro humano, lo cual determina el aspecto biológico, y no hay mente sin cultura, lo cual representa la capacidad de conciencia y pensamiento. Definitivamente el ser humano abarca con precisión el ser un *homo complexus* en función de ser racional e irracional, capaz de mesura u desmesura; sujeto de un afecto intenso e inestable; el sonríe, llora, pero también sabe conocer objetivamente, y es aquí donde se vuelve notorio el tema de la educación en tanto que es un deber armar a cada uno de los seres humanos en el combate vital para la lucidez¹⁴¹.

Con respecto a las características de la educación, debemos considerar que, dentro de la teoría de la complejidad, todo conocimiento conlleva el riesgo del error y de la ilusión, por tanto si se pretende tener fuentes viables y confiables de la realidad, es justamente *“la educación quien debe mostrar que no existe conocimiento que no esté en alguna medida amenazada por el error y la ilusión”*¹⁴² haciendo uso de una correcta racionalidad que se reconozca como insuficiente y sea autocrítica según los paradigmas inscritos culturalmente, evitando, como lo hemos señalado repetidas veces, las tan pretenciosas absolutizaciones y procurando vincular, en la búsqueda de la verdad, las actividades auto observadoras con las actividades observadoras, la autocrítica con la crítica y el proceso reflexivo inseparable del proceso de objetivación¹⁴³.

Únicamente de esta manera llegaremos a la consecución de un pensamiento pertinente de los problemas clave del mundo y en los cuales la educación está comprometida en relacionar nuestros saberes desarticulados, parcelados, compartimentados con

¹⁴¹ Cfr. MORIN, Edgar, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, Paidós Estudio, Barcelona, 2001, p. 73-75.

¹⁴² Idem. p. 26

¹⁴³ Cfr. Idem. p. 40.

realidades o problemas cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios. Con respecto a este referente, la educación del futuro tiene la misión de abordar los conocimientos sin olvidar los contextos, es decir, lo complejo de ellos para poder superar la disyunción entre las humanidades y las ciencias, así como la separación de las ciencias en disciplinas que han alcanzado la hiperespecialización y concentración sobre sí mismas, *“paradójicamente, se agrava la ignorancia del todo mientras que se progresa en el conocimiento de las partes”*¹⁴⁴.

Aparentemente estaríamos rechazando la posibilidad de lo diverso y centrándonos en la consecución de un todo, sin embargo, debemos tener muy en cuenta que el tesoro que la humanidad guarda en su diversidad creativa, únicamente encuentra su fuente en una unidad generadora, en tal sentido, *“la educación del futuro debe velar porque la idea de unidad de la especie humana no borre la idea de su diversidad, y que la de su diversidad no borre la de la unidad”*¹⁴⁵.

Este es el reto de la educación del futuro con visión y reflexión compleja de la realidad, velar por el examen y estudio de la complejidad humana que a su vez desemboque en la toma de conciencia antropológica, ecológica, cívica y espiritual de la condición común de todos los humanos y de la muy rica y necesaria diversidad de individuos, pueblos y culturas.

En síntesis, diríamos que *“la educación del futuro tiene la misión de comprender y enseñar lo que es común a todo ser humano y la necesidad de las diferencias”*¹⁴⁶, en palabras de Morín, una ética de la comprensión planetaria que implica necesariamente la comprensión de sí mismo ya que de lo contrario, esto representaría la incomprensión del prójimo. Obviamente que ésta comprensión se ve facilitada por pensar lo complejo, incluyendo las condiciones objetivas y subjetivas de los actos, a más de la autocrítica, el

¹⁴⁴ Idem. p. 58

¹⁴⁵ Idem. p. 66

¹⁴⁶ Idem. p. 74

autoexamen que lleven a las personas a ser condición y garantía de la solidaridad intelectual y moral de la humanidad.

“La educación del futuro deberá estar orientada a fortalecer las condiciones para el surgimiento de esa sociedad- mundo, compuestas por ciudadanos protagonistas, conscientes y críticamente comprometidos en la construcción de una civilización planetaria que habrá camino a nuevos proyectos humanos sustentados en una sólida ética del género humano y de la comprensión”¹⁴⁷.

Por consiguiente, está claro que los ideales de Morín para la educación del futuro se fundamentan en la humanidad de las personas. Este pensamiento deja en cuestión la posibilidad del Estado por ofrecer políticas educativas de calidad académica - humana que permitan a docentes desarrollar las facultades del humanismo como *“la capacidad crítica de análisis, la curiosidad que no respeta dogmas ni ocultamientos, el sentido de razonamiento lógico, la sensibilidad para apreciar las más altas realizaciones del espíritu humano”*¹⁴⁸, en otras palabras, plantear una educación que no vaya *¿Hacia una humanidad sin humanidades?*, como ya lo había criticado Fernando Savater, sino que por el contrario se funde la educación humanista que está consiste ante todo en *“fomentar e ilustrar el uso de la razón, esa capacidad que observa, abstrae, deduce, argumenta y concluye lógicamente”*¹⁴⁹.

No está demás resaltar que para Morín se debe trabajar la reflexión sobre la especie humana y su desarrollo, con la participación de los individuos y de las sociedades, dando al fin nacimiento a la humanidad como conciencia común y solidaridad planetaria del género humano, es decir, que mientras la especie humana continúa su aventura bajo la amenaza de la autodestrucción, el imperativo es: salvar a la humanidad realizándola.

De esta manera la educación encuentra un reto por lograr con visión y reflexión compleja de las realidades humano - sociales que se desarrollan dentro de contextos que están sujetos a factores determinantes de su calidad. Por tanto damos paso al estudio

¹⁴⁷ MORIN, Edgar, *Educación en la Era Planetaria*, Grupo Santillana, Ecuador, 2005, p. 9

¹⁴⁸ SAVATER, Fernando, *El Valor de Educar*, Ed. Ariel, S. A., Colombia, 1997, p. 116.

¹⁴⁹ Idem., p. 134

sobre la evaluación educativa de los procesos de enseñanza – aprendizaje de destrezas con criterios de desempeño que dentro de los parámetros de la teoría de la complejidad nos permitirá ahondar la reflexión de la evaluación como punto esencial del mejoramiento de los aprendizajes.

2.3. La evaluación educativa en la Teoría de la complejidad

El quehacer educativo como tarea de toda una comunidad y la escuela como institución, marcan en la actualidad un contexto determinado que se destaca por sus contenidos, a la vez nos exige reconocer las posibilidades y límites de las funciones y procesos pedagógicos ubicados en una situación histórica. Esta capacidad y necesidad de reconocerse a sí mismo en diversas situaciones, es el fundamento que nos sustenta para hablar de evaluación, específicamente una evaluación educativa que, dicha de tal forma, es muy extensa en vista de los diversos actores educativos, sin embargo, nos permitimos centraremos bajo los parámetros de la teoría de la complejidad, a fin de revisar las diversas concepciones y aplicaciones sobre la forma de evaluar los aprendizajes de los estudiantes dentro de los procesos de enseñanza - aprendizaje.

2.3.1. Consideraciones acerca de la construcción del concepto de evaluación

El tema educativo en la realidad de la sociedad ecuatoriana ha resonado con gran interés en los últimos años en torno a la calidad de la educación que se desea para los niños, niñas, adolescentes del ámbito escolar básica y bachillerato, así como para las/los jóvenes universitarios del país. Hemos visto como instituciones educativas han cerrado sus puertas por no cumplir parámetros mínimos de calidad donde se pone en duda el desempeño administrativo, pero sobre todo el ejercicio pedagógico de enseñanza – aprendizaje entre docentes y estudiantes. Estas situaciones hacen dar cuenta que la tarea educativa puede parecer sencilla, pero que en realidad es muy compleja, presentando siempre, la necesidad constante de renovarse frente a cada situación histórica. En este sentido, concebimos importante realizar un acercamiento evolutivo al concepto de evaluación y cómo se acuñó en la educación mediante las distintas teorías pedagógicas.

Por consiguiente, somos conscientes de los frutos que se pueden conseguir mediante la aproximación histórica a los términos de cualquier disciplina, es decir que nos permitiría comprender las diversas acepciones conceptuales, su estatus, sus funciones y sus ámbitos. Más aun tratándose del término *evaluación*, por ser una disciplina que ha sufrido profundas transformaciones conceptuales y funcionales a lo largo de la historia, especialmente, el siglo XX donde centraremos principalmente esta revisión.

En función de resaltar la importancia del término de *evaluación* se han realizado una diversidad de estudios teóricos destacados a través del tiempo. Aquí encontraremos una *“diversidad de posturas que van desde el pragmatismo, donde lo importante es la toma de decisiones a partir de la confrontación de logros, hasta el conductismo, donde se liga el aprendizaje con el logro de objetivos”*¹⁵⁰; ésta reseña implica la interacción de teorías de aprendizaje inmersas en ámbitos históricos, sociales, políticos y económicos, donde la concepción de evaluación sobrepasará las formas de ver, pensar y de sentir de las instituciones educativas¹⁵¹.

Para estas intenciones nos basaremos referencialmente en varias etapas que la Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa cita desde el siglo XIX, a) la época de la reforma(1800-1900); b) época de la eficiencia y del testing (1900- 1930); c) época de Tyler (1930- 1945); d) época de la inocencia (1946- 1956); e) época de la expansión (1957- 1972) y f) época de la profesionalización (desde 1973); por otro lado, autores como Guba y Yvanna Lyncoln, señalan la aproximación histórica a la evaluación en tres generaciones: 1) de la medición; 2) de la descripción y la 3) la del juicio y valoración.

Habiendo revisado este esquema presentamos una síntesis de los enfoques evaluativos más relevantes suscitados a través del tiempo.

¹⁵⁰ NOHORA, Franco, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación*, Ed. Magisterio, Bogotá, 1997,p. 13

¹⁵¹ Cfr. Idem.

- **Precedentes de la construcción del concepto de evaluación**

Como precedentes se entenderá a todo alcance y referencia de planteamientos evaluadores que se han dado desde la antigüedad hasta antes de los *test* y de la medición. Así por ejemplo, en la Edad Media se da la introducción formal de exámenes en los medios universitarios, mientras que en el Renacimiento se defiende la observación como procedimiento básico de la evaluación. Por su parte, en el siglo XVIII, debido al incremento de la demanda de acceso a la educación se hace necesario, para las instituciones educativas, la comprobación de méritos individuales por medio de exámenes escritos. Ya para el siglo XIX, aparecen los exámenes como requisito previo a la graduación de una preparación específica que responde a sociedades jerárquicas y burocratizadas¹⁵².

Como vemos los sistemas de educación van creando filtros de verificación y comprobación de los conocimientos específicos que, a su vez, no podrían ser considerados bajo sustento teórico, sino que más bien, como prácticas que en buena medida son rutinarias y basadas en instrumentos pocos fiables¹⁵³.

- **Test Psicométricos como instrumentos de evaluación**

El estudio de los precedentes dan origen a los conocidos *test psicométricos* que surgen por el gran interés de la medición científica sobre las conductas humanas, esto debido a que la metodología de las ciencias humanas asumen los parámetros metodológicos del positivismo en las ciencias físico- naturales. En este sentido, los procesos de medición invaden la pedagogía de tal forma que condicionan la actividad evaluativa a diversos factores como: el surgimiento de corrientes filosóficas positivistas y empíricas, que sustentados en la observación, los hechos, los datos y la experimentación como fuente del conocimiento verdadero, dan paso a la exigencia del rigor científico y de la objetividad, a su vez, la diferenciación entre individuos mediante la medición de

¹⁵² Cfr. ESCUDERO, Tomás, *Desde los Test hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación*, Relieve, 2003, p. 12

¹⁵³ Cfr. Idem. p. 13

características influenciadas por las teorías evolucionistas y la proliferación de métodos estadísticos en medio de sociedades industriales desarrollan una actividad evaluativa conocida como *testing*, la cual se define en varias características:

- a) Los términos medición y evaluación resultan intercambiables, siendo específico en la práctica el término de medición.
- b) Los objetivos eran detectar y establecer diferencias con la intención de establecer discriminaciones individuales.
- c) Los test como evaluación y medida informan sobre el alumno, pero no sobre los programas en los que han sido formados¹⁵⁴.

Tomando como referencia las características citadas podríamos decir; según Guba y Lincoln, que esta primera etapa es denominada como generación de la medida, donde las funciones del evaluador son estrictamente técnicas aplicando instrumentos de medición. Si bien es cierto, el auge de esta etapa corresponde aproximadamente a 1920 – 1930 donde se crean gran parte de test estandarizados para medir toda clase de destreza escolarizada, Gronlund manifiesta que se debe considerarla presente en tanto que aún existen textos que tratan indisolublemente a la evaluación con la medida¹⁵⁵.

- **La Reforma Tyleriana**

Ralph W. Tyler es considerado como el padre de la evaluación educativa al ser el primero en dar una visión metódica y plantear *“la necesidad de una evaluación científica que sirva para perfeccionar la calidad de la educación”*¹⁵⁶ mediante un proceso que determine el nivel de objetivos alcanzados. La práctica de este método sistemático de evaluación se sustenta en un currículum delimitado por: objetivos a conseguir, actividades por alcanzar, organización eficaz y comprobación de los logros. De tal forma que la buena evaluación considerará objetivos claros, determinación de

¹⁵⁴ Cfr. Idem. p. 14

¹⁵⁵ Cfr. Idem. p. 14

¹⁵⁶ Idem

situaciones, elección apropiada de instrumentos, interpretación adecuada de resultados, fiabilidad y objetividad de las medidas.

El proceso sistemático de Tyler supera la simple medición y da por entendido los consiguientes juicios de valor que ameriten los resultados adquiridos, es decir que por los logros de los alumnos se hará referencia a los aciertos y fracasos de la programación, por tanto la evaluación para Tyler esencialmente persigue la consecución de objetivos preestablecidos y definidos en términos de conducta. En consecuencia, más allá de ver el cambio ocurrido en los alumnos, la evaluación tiene la función de presentar realmente la eficacia de los programas educacionales, así como también, la educación continua del profesor.

Vemos la importancia de las fructíferas aportaciones Tylerianas para la evaluación, investigación y educación, resaltamos varios puntos de su pensamiento al final de sus días:

- a) Analizar cuidadosamente los propósitos de la evaluación, antes de ponerse a evaluar.
- b) El fin de la evaluación de los alumnos es guiar su aprendizaje, es decir ayudarles a que aprendan.
- c) Dependiendo de su contenido, el *portafolio* es un instrumento valioso de evaluación.
- d) La comparación de centros no es posible, en consecuencia, la evaluación debe ser acorde a las peculiaridades del alumno y de la institución.
- e) Los profesores deben rendir cuentas de su acción educativa ante los padres de los alumnos.

Éstos pensamientos causarán efectos medio siglo después cuando revolucionará el mundo de la evaluación educativa adquiriendo fortaleza, coherencia y principalmente

vigencia¹⁵⁷, que permitirá vislumbrar “*si los objetivos fijados previamente se logran o no sobre la totalidad de objetivos curriculares y no únicamente en sentido individual con respecto al rendimiento estudiantil*”¹⁵⁸.

- **Los 60`, periodo de reflexión y de ensayos teóricos sobre investigación evaluativa**

En virtud del impulso de Tyler y el desarrollo de los sesenta, se reconoce institucionalmente el valor intrínseco de la evaluación para la mejora de la educación. Por ende, su posterior denominación como investigación evaluativa lo cual denota “*desarrollo de las concepciones de evaluación, los modelos, las teorías, los métodos y los programas de formación de evaluadores, se habla de convertir la evaluación en una industria y en una profesión*”¹⁵⁹. Dentro de este contexto sobresalen autores como Cronbach, Scriven entre otros de los cuales extraeremos sus ideas principales.

De Cronbach, se destaca el desarrollo conceptual y funcional de la evaluación educativa vinculándolo estrictamente sobre la toma de decisiones en el perfeccionamiento del programa y de la institución, sobre la calidad del sistema, la regulación administrativa y sobre las necesidades y méritos finales de los alumnos. Así pues, metodológicamente para Cronbach, la evaluación debe incluir implícitamente estudios de proceso y de seguimiento, donde los *test* no pueden ser el horizonte técnico de la evaluación, más aun el autor considera importante la aplicación de cuestionarios, entrevistas, observaciones, ensayos entre otros, lo cual da paso a dos funciones distintas de adoptar la evaluación: la formativa y la sumativa¹⁶⁰, las mismas que actualmente se usan en el sistema educativo ecuatoriano de educación básica y bachillerato¹⁶¹.

¹⁵⁷ Cfr. Idem., p. 15-16

¹⁵⁸ FRANCO, Nohora, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación, un análisis crítico desde la Teoría de la Acción Comunicativa*, Ed. Magisterio, Bogotá, 1997, p. 14

¹⁵⁹ Idem., p. 15

¹⁶⁰ Cfr. STUFFLEBEAM, D, *Evaluación Sistémica: Guía teórica y práctica*, Ed. Pidos, Iberica, S.A, 2002, p. 36

¹⁶¹ Cfr. Art. 185 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe expedida en julio del 2012.

De la misma forma, resaltamos los aportes más significativos dentro del campo de la evaluación, de autores como Scriven, quien critica fuertemente el énfasis de evaluar la consecución de objetivos, dándonos a entender que no tendría ningún sentido saber hasta qué punto se han logrado conseguir, si previamente carecen de valor. Por tanto, *“propone un modelo de evaluación libre de objetivos, indicando con ello que la existencia de objetivos propuestos y deseados no concuerda con aquellos que se alcanzan en la ejecución de un proyecto”*¹⁶², de aquí que sugiere, la importancia de emitir juicios sobre lo que se evalúa en relación a competidores o alternativas¹⁶³.

Finalmente, esta breve revisión histórica da el argumento para el inicio de un periodo de profesionalización de la evaluación que se desarrolla en medio de una amplia proliferación de modelos educativos donde la constante es el alejamiento del paradigma positivista, vislumbrado en la decadencia de los métodos y enfoques cuantitativos.

Frente a esto, al auge y crecimiento de las corrientes cualitativas y participativas, particularmente en América Latina, de donde *“se puede considerar entonces el hecho de que no existe una respuesta única frente a una pregunta evaluativa, como tampoco un método o un modelo, ni una sola verdad; sino que se encuentran múltiples y diversas respuestas ante los cuestionamientos evaluativos”*¹⁶⁴, lo cual invita al evaluador a adoptar una visión más amplia y comprensiva de su trabajo educativo, resaltando los niveles cognitivos, procedimentales, actitudinales y afectivos al momento de su ejercicio.

Como vemos, el tema sobre evaluación educativa se manifiesta con un amplio campo de reflexión teórica y práctica que difícilmente puede reducirse a concepciones preestablecidas que corten una dinámica de indiscutible vocación transdisciplinar. Por consiguiente, se generan permanentemente sentidos y significados cada vez más

¹⁶² FRANCO, Nohora, Op. Cit. p. 16.

¹⁶³ ESCUDERO, Tomás, Op. Cit., p. 19.

¹⁶⁴ FRANCO, Nohora., Op. Cit. p. 17.

profundos referentes al tema que son compartidos por diversas disciplinas estimulantes de nuevas ideas que propician progreso teórico.

Frente a lo expuesto, es innegable el progreso conceptual alcanzado sobre nuevos enfoques evaluativos, sin embargo, el ejercicio cotidiano del docente parece no distanciarse de las notas o calificaciones con respecto a tareas, exposiciones, debates entre otras actividades que buscan ver los aprendizajes adquiridos, lo cual despierta la sospecha sobre la práctica de sistemas tradicionales de evaluación que recaen en la cuantificación y en la preocupación por alcanzar notas, más que por lograr conocimientos visualizados en la consecución de destrezas con criterios de desempeño. Por consiguiente, consideramos pertinente generar una crítica sobre la aplicación de los sistemas tradicionales de evaluación¹⁶⁵.

2.3.2. Crítica a los sistemas tradicionales de evaluación

La investigación en la educación así como en cualquier otra disciplina teórica, empírica y experimental, sería difícilmente pensable sin instrumentos de evaluación que resulten válidos, fiables y eficientes.

De esta manera, la escuela, como encargada formativa de las nuevas generaciones en función del desarrollo de conocimientos, cultura y tradiciones, ha estado influida por los avances científico tecnológicos a nivel teórico y práctico que se genera desde la ciencia y las necesidades del hombre inmerso en una sociedad cada vez más exigente, y relacionada al ámbito educativo. Si bien es cierto, visualizamos avances y desarrollo en lo que respecta a la organización de la escolaridad dentro del contexto ecuatoriano, sin embargo, está claro que *“durante casi todo el siglo XX la escuela fue vista como un espacio aislado de la realidad social en la que la visión reduccionista, atomista, y antropocéntrica del mundo – de tradición positivista- se refleja en la organización del*

¹⁶⁵ Cfr. ESCUDERO, Tomás, *Desde los Test hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación*, Relieve, 2003, p. 21

currículum”¹⁶⁶, es decir, se pone en cuestión los resultados del proceso educativo en el que los estudiantes deben haber desarrollado destrezas con criterio de desempeño para dar respuestas a las necesidades de la sociedad expuesta en la capacidad de inserción social. A su vez, parece ser notoria la dificultad de no poder superar la escolaridad que nos fue heredada de la tradición positivista.

Ahora bien, no es menos cierto que la tarea de incorporar estudiantes al mundo académico para su posterior inserción social, representa ingresar al complejo ámbito del proceso educativo, donde docentes y estudiantes interactúan intercambiando conocimientos que deben estar sujetos a evaluación. Lamentablemente en nuestra cultura escolar, nos hemos acostumbrado a reconocer a la calificación entendida como medición como único sinónimo de evaluación, donde para padres de familia y estudiantes la obtención de notas llegan a ser más importantes que el asimilar conocimientos¹⁶⁷.

Esta herencia de colocar notas o llamadas calificaciones a toda actividad que realicen los estudiantes, sin el afán de ser extremadamente peyorativo, nos viene dado por la intención de reducir todo a la cuantificación dentro de un marco tradicional de evaluación, dado por la cultura escolar positivista. Bajo estos parámetros se entiende que *“la evaluación tradicional legitima un consenso que no se explicita a través de una discusión libre del pleno ejercicio de la democracia en la escuela y menos por la adopción de posiciones críticas”*¹⁶⁸, encerrando en este círculo a docentes, estudiantes, currículum, en definitiva a todas las instancias del proceso educativo.

Por consiguiente, si prefiguramos la mentalidad positivista en función de comprender de mejor manera el tipo de evaluación que se genera a través del mismo, encontramos que el conocimiento básicamente lo constituyen los datos empíricos y los hechos como algo ajeno y externo al sujeto, además, se dan inicios investigativos por medio del llamado

¹⁶⁶ CARDENAS, María, RIVAS, José, *La Teoría de la Complejidad y su influencia en la Escuela*, Universidad de los Andes, Revista de Teoría y didáctica de las Ciencias Sociales, enero- diciembre, número 009, Mérida, 2004, p. 132.

¹⁶⁷ Cfr. Idem p. 135

¹⁶⁸ PEREZ, Enrique, *Epistemología de la Evaluación Cualitativa*, Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, Venezuela, 1999, p. 8

razonamiento técnico el cual traslada los procesos mentales de aprendizaje a las leyes de la conducta, dándonos a entender, que conocer equivale a aprender hechos, cosas y datos, reduciendo el conocimiento a una lista de objetos empíricamente observables. Desde este punto de vista, surge la *pedagogía por objetivos* la cual lleva a la aplicación del conductismo al currículum definiéndolo como una serie de programaciones en torno a objetivos donde se trata de controlar experimentalmente al sujeto que aprende y predecir los resultados¹⁶⁹.

Otra de las consecuencias del currículum es que el aprendizaje ha sido reducido a conductas observables bajo una orientación técnica y funcional, es decir, que la enseñanza consiste en modificar o cambiar la conducta del alumno, muy alejado de incidir sobre su forma de razonar, su pensamiento, sus sentimientos, y actitudes, lo cual implica entender al sujeto que aprende como receptor pasivo que acepta y acumula información.

Bajo estos referentes curriculares desprendidos desde la visión tradicional positivista es indudable la influencia que ha tenido en el campo de la evaluación educativa por medio de movimientos científicos de medición centrados en la invención de artefactos y técnicas para medir características de personalidad de los individuos. En este caso ya no se trataría de evaluación, sino de medición educativa del rendimiento académico de los estudiantes lo cual permite la clasificación, selección y distribución de personas según los resultados del tan conocido cociente de inteligencia (CI). De esta forma, Tyler ya rescataba que el modelo de evaluación que surge en base a la consecución de objetivos, sería lógicamente la aplicación de pruebas objetivas, que, reflejando la racionalidad técnica, sería el trasladar el conocimiento a respuestas medibles, precisas e inequívocas, por ende se entiende que el conocimiento es algo que se puede medir, manipular e incluso predecir¹⁷⁰. En este procedimiento para la asignación de números, puntuaciones o medidas, el número no es capaz por sí mismo de ser interpretado, sino que, para su

¹⁶⁹ Cfr. ACEBEDO, Pedro, *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*, Paidós, México, 2005, p. 29-32

¹⁷⁰ ALVAREZ, Juan, *Evaluar para conocer, examinar para excluir*, Edit. Morata, Madrid, 2001, p.38

interpretación es necesario que se emita un juicio de valor sobre el objeto medido, es decir que la evaluación determina en qué grado ese objeto posee un valor. En otras palabras, la función de la medición desde la evaluación tradicional es ofrecer cierto tipo de información cuantitativa, mientras que por otro lado, las características de la función de la evaluación se refieren a valorar esa información obtenida mediante la cuantificación.

Estos graves referentes a los que nos llevan los sistemas tradicionales de evaluación, con respecto a los conocimientos, nos alejan de una forma de pensamiento actual, que entiende a la evaluación como un *“proceso sistemático de recogida de datos, incorporado a la totalidad del proceso educativo, de modo que se pueda disponer de información continua y significativa para reconocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente”*¹⁷¹. Es así que el proceso educativo, en toda su complejidad, nos pone de frente con enormes retos de diversa índole sobre la propia realidad, situación e historia de los estudiantes. La evaluación es una dimensión fundamental del campo educativo que requiere ser asumida con mayor atención si consideramos que sus implicaciones afectan a estudiantes, profesores, administradores y a la institución educativa en su totalidad.

Por tal razón es meritorio dar una nueva perspectiva de evaluación que supere los sistemas tradicionales y adquiera otro carácter como un proceso formalizado, complejo, deliberado, público, multifacético que va más allá del rendimiento escolar y considere los elementos implícitos del currículo educativo, el mismo que en lo posterior será sujeto a evaluación¹⁷².

De esta manera, exponemos a continuación varias características sobre el currículo y su intencionalidad de tal forma que incidirán en el campo educativo.

¹⁷¹ CASTILLO, Santiago, *Compromisos de la Evaluación Educativa*, Pearson Educación, Madrid, 2002, p.5.

¹⁷² Cfr. PADILLA, Jaime, *Compilación para uso exclusivo en el aula sobre Evaluación Educativa*, UPS, Pedagogía 7mo Nivel, 2012, p. 31-34

2.3.3. La intencionalidad del currículo

El currículo es uno de los elementos más importantes dentro de la complejidad del sistema educativo, y por ende estará directamente relacionado con el ámbito de la evaluación, o dicho en otras palabras, la evaluación aplicada a los estudiantes corresponderá a las destrezas con criterio de desempeño desarrollos en los procesos de enseñanza - aprendizajes contenidos en el currículo. Estableciendo, de esta manera, relaciones e implicaciones en lo evaluativo y curricular de acuerdo al quehacer cotidiano de las instituciones educativas.

Si tomamos en cuenta, la función esencial del currículum escolar es la de explicitar el proyecto, las intenciones y el plan de acción, que preside las actividades educativas escolares, para esto, es necesario distinguir entre proyecto curricular y desarrollo del currículum. El primero preside las actividades educativas y proporciona informaciones concretas sobre el qué, cómo y cuándo enseñar y sobre el qué, cómo y cuándo evaluar; el segundo, es la puesta en práctica del proyecto y debe aportar las correcciones que se deriven de su desarrollo para perfeccionar el proyecto curricular¹⁷³.

En este sentido, la amplitud de la perspectiva teórica del currículo nos abre un horizonte de posibilidades sobre su intencionalidad e importancia, la misma que por lo general va a depender de las aproximaciones que cada autor utilice en la sustentación de su trabajo; así también, la diversidad de contextos, determinarán qué se debe entender por currículo, considerándolo como un campo de decisiones no solo técnicas, sino como un artefacto social y cultural.

Brevemente indicaremos que el término *currículum* es una palabra latina que significa carrera o pista de carrera, pero que en sentido académico se usa desde 1633 en la Universidad de Glasgow influenciada por los seguidores de la reforma calvinista los cuales pretendieron una escuela y una iglesia bien ordenadas, razón por la cual

¹⁷³ Cfr. SACRISTAN, José, *El currículum: una reflexión sobre la práctica*, Ed. Morata, Madrid, 1991, p. 127

adoptaron la concepción del currículo para referirse a un curso entero seguido por un estudiante tras varios años, así como también al tiempo en el cual debía completarlo. De esta manera, el seguir una coherencia estructural, secuencia interna y cumplimiento de tiempos, eran los criterios para considerar que un estudiante realmente ha estudiado¹⁷⁴.

Ahora bien, si partimos del sentido original del currículo, con seguridad nos cuestionará cuál conocimiento debe ser verdaderamente enseñado, esto atraerá la atención de los discursos teóricos, es decir, la problemática sobre qué deben saber o conocer los estudiantes y por ende, qué debe ser enseñado y aprendido, lo cual implica un proceso de selección de los conocimientos escolares de tal forma que el programa de estudio se convierta en un instrumento funcional de la educación siendo un currículo eficiente, útil y que permita conseguir los fines propuestos para la sociedad¹⁷⁵.

Bajo estos referentes, iniciamos la explicación de que los términos currículo y evaluación a través de la historia, han generado relaciones de dependencia teórica y práctica de tal forma que las concepciones curriculares determinarán las orientaciones evaluativas. Así, desde los años 40, Tyler nos da un ejemplo al confrontar objetivos previamente propuestos y logros alcanzados, desde esta perspectiva “*el concepto de evaluación se refiere simplemente al proceso de medida del éxito de la enseñanza, en términos de las adquisiciones observables de los alumnos*”¹⁷⁶, por otro lado, para Stufflebeam, lo que cuenta es la evaluación terminal, las calificaciones, el rendimiento final, lo que da muestra de la utilización de la evaluación para obtener resultados y la consiguiente toma de decisiones. Estos ejemplos marcan con claridad la perspectiva de un modelo curricular cuantitativo.

Sin embargo, hacia el final de la década de los sesenta, se da el desarrollo de nuevas propuestas con carácter cualitativo las cuales serán una respuesta a las consecuentes insatisfacciones a las investigaciones experimentales o científicas. Esta nueva tendencia

¹⁷⁴ Cfr. ORTIZ, María Elena, *Compilación Teorías y Modelos curriculares*, UPS, 2012, p. 2-3

¹⁷⁵ Cfr. PADILLA, Jaime, Op. Cit. p. 14-17

¹⁷⁶ PEREZ, GOMEZ, A. y Otros, *La Evaluación: su teoría y su práctica*, Cooperativa Laboratorio Educativo, Caracas, 1993, p.11

curricular imposibilita la construcción de una ciencia y evaluación objetiva que deja como alternativa, concebir a la evaluación como un proceso de reflexión, de análisis y valoración sobre hechos, acciones, para dar cuenta de las limitaciones, posibilidades de cambio y transformaciones de los mismos¹⁷⁷.

Como vemos, las tendencias curriculares y evaluativas con respecto a sus contenidos, mantienen una interrelación de dependencia entre el currículo puesto en aplicación y su forma de evaluar. En este sentido, la evaluación se constituye en el instrumento que determinará que tanto se ha asimilado una información por parte de los estudiantes de tal forma que le permita contrastar con el alcance del currículo propuesto.

Finalmente, la intencionalidad de la relación entre currículo, evaluación y aprendizaje, desde los modelos cuantitativos, va a determinar que el currículo se caracterice por la concepción burocrática, actividades de aprendizaje jerárquicas, programadas de antemano y sin opción de cuestionamiento en tanto que se consideran de carácter general y universal. A su vez el papel de lo cuantitativo, permite clasificar individuos, determinar que tanto se aprendió, medir sus adquisiciones y su memoria en relaciones verticales.

Mientras que, en la visión cualitativa la relación currículo y aprendizaje es más horizontal donde los contenidos pertenecen a contextos sociales y políticos determinados, a su vez, profesores y estudiantes hacen posible que las actividades de aprendizaje sean sometidas a la discusión y el juicio deliberativo de tal forma que *“el estudiante sea partícipe en el programa de aprendizaje, que la experiencia sea significativa para el estudiante y que el aprendizaje este orientado con sentido crítico”*¹⁷⁸. Por consiguiente, el contenido del currículo debe estar dado por el sentido que se le dé a las temáticas dentro de un proceso más general no como un tema aislado de otros temas y del medio en donde se ubica.

¹⁷⁷ NIÑO, ZAFRA, Libia, *Currículo y evaluación: sus relaciones en el aprendizaje*, Red Académica, Universidad Pedagógica Nacional, sf, p. 3-4.

¹⁷⁸ GRUNDY, Shirley, *Producto o praxis del currículum*, Morata, Madrid, 1994, p. 142.

Así, hemos visto la relación entre la intencionalidad del currículo y la evaluación educativa de tal forma que visualizamos indisolubilidad en el sentido de incidencia directa entre contenidos curriculares y formas de evaluación las mismas que responderás a un determinado modelo pedagógico¹⁷⁹.

Ahora bien, los antecedentes nos invitan a considerar imprescindible el llegar a una clara y definida concepción de aquello que entendemos por evaluación desde la teoría de la complejidad. Por consiguiente, nos permitimos dar varias acepciones teóricas que nos permitirán responder qué es evaluar.

2.3.4. Qué es evaluar: la evaluación como acción compleja

El desarrollo esquemático del presente trabajo investigativo y su pertinente exposición de antecedentes, nos brindan elementos teóricos y reflexiones adecuadas para responder a la pregunta sobre qué es evaluar. Por consiguiente, la acción evaluativa como acción compleja, es una problemática que abarca a todos los actores que intervienen en los procesos educativos aplicando diferentes principios y normas con la certeza de seguir criterios de calidad.

Desde esta perspectiva, sintetizamos la forma de entender a la evaluación como acción compleja partiendo de aquello que no es precisamente una evaluación con intención formativa. Encontramos que evaluar no es igual a medir, ni calificar, ni tan siquiera a corregir, tampoco es clasificar, ni examinar, ni aplicar tests. Por consiguiente, es exactamente en estos términos donde radica el problema de su aplicación, debido a que un sin número de docentes suelen confundirla y aunque paradójicamente tengan relación a estas características, la evaluación no se limita a ellas, más aún, si así fuere, al ser actividades que desempeñan un papel funcional e instrumental claramente no se alcanza el aprendizaje, por tanto, para que la evaluación educativa trascienda es necesario que esté al servicio de quienes son los protagonistas en el proceso de enseñanza y de

¹⁷⁹ Cfr. SACRISTAN, José., Op. Cit. p. 107

aprendizaje, especialmente al servicio de los sujetos cuya relación “*se caracteriza por ser de orden bilateral, multilateral, recíprocas y paritarias, de mutuo intercambio de conocimiento, experiencias, intenciones y valoraciones. Los sujetos valen por sí mismos y construyen el conocimientos y las valoraciones a través de la reflexión, sobre los hechos educativos ocurridos, la interacción comunicativa y la acción coordinada que transforma*”¹⁸⁰.

Es así que, la evaluación entendida como acción compleja, es la propuesta novedosa ante la insuficiencia que presentan las tendencias de investigación de corte positivista, busca una nueva forma de comprensión, que va apareciendo en América Latina con “*tendencias hacia nuevos enfoques investigativos en el campo de la evaluación; tendencias y enfoques que se identifican en un propósito común: presentar propuestas, alternativas en el campo de la investigación evaluativa y de la evaluación educativa*”¹⁸¹, de tal forma que se logre responder a las necesidades sociales y educativas sobre todo en la toma de decisiones que permitan consolidar un conjunto de lineamientos para transformar la escuela, la enseñanza y el aprendizaje.

Por consiguiente, superar la peligrosa tendencia de reducir el trabajo evaluativo a sus niveles puramente instrumentales sin sustentos filosóficos y epistemológicos es el proceso correcto que nos permite comprender los verdaderos alcances de la evaluación como un proceso complejo y ético. Más que instrumental, la evaluación es ante todo valorar y “*consiste en un proceso sistemático para recopilar información sobre el aprendizaje del estudiante y su desempeño con base en distintas fuentes de evidencia*”¹⁸². Cabe resaltar, que la forma de comprender la evaluación suscita nuevas problemáticas a tratarse en la cotidianidad educativa dentro de los campos teóricos – prácticos, más aún si tomamos en cuenta, que en última instancia dentro de la evaluación el acto de juzgar o valorar es esencialmente subjetivo desde el enfoque del docente y

¹⁸⁰ FRANCO, Nohora, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación, un análisis crítico desde la Teoría de la Acción Comunicativa*, Ed. Magisterio, Bogotá, 1997, p. 30

¹⁸¹ CARRILLO, I, *Hacia nuevos enfoques en evaluación educativa*, en Opciones Pedagógicas, N° 4 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Departamento de Pedagogía, Bogotá, 1990, p.1

¹⁸² ACEBEDO, Pedro, *Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje*, Paidós, México, 2005, p. 41

más allá de la información y del buen trabajo técnico que se realice siempre hay la posibilidad de cometer errores.

Es así que el desempeño evaluativo impartido por los docentes no puede ser únicamente de tipo puramente empírico, sino que se debe solventar en un amplio contenido teórico. De la misma manera, el sustento teórico debe ser compensado por una buena ejecución práctica en el ámbito instrumental, caso contrario *“la teoría sin la acción es estéril y la acción sin la teoría es ciega”*¹⁸³ lo cual nos indica que la aplicación instrumental de la evaluación necesita de una orientación teórica que sirva para predecir, explicar, comprender, sistematizar e interpretar la realidad que nos lleve inevitablemente a los referentes empíricos o concretamente al acto, en este caso el acto evaluativo.

Por tanto la evaluación como acción compleja amerita una formación epistemológica, metodológica y técnica para encontrarse en condiciones de realizar trabajos evaluatorios básicos, teniendo la claridad del rol como docente a nivel institucional, y las funciones que desempeña. En este sentido, *“lo ideal es que el maestro construya y defina sus propios criterios de evaluación y sepa elaborar los instrumentos, escalas valorativas e interpretar la información que se obtiene en cada caso”*¹⁸⁴.

Vemos claramente que la evaluación educativa de la enseñanza- aprendizaje de los contenidos abarcados en las destrezas con criterio de desempeño, no pueden quedar reducidas a términos cuantitativos aplicados como el resultado de la instrumentalidad. A su vez, es innegable que las funciones positivistas invaden a las prácticas evaluativas del común de docentes en las instituciones educativas, lo cual crea un ambiente del puro interés por las llamadas calificaciones y un alejamiento inevitable por el verdadero desarrollo de destrezas con criterios de desempeño con sustento cognitivo¹⁸⁵.

¹⁸³ CERDA, Hugo, *La evaluación como experiencia total*, Ed. Magisterio, Santafé de Bogotá, 2000. p. 11

¹⁸⁴ Idem., p. 13

¹⁸⁵ Cfr. SACRISTAN, José, *El currículum: una reflexión sobre la práctica*, Ed. Morata, Madrid, 1991, p. 107

Por consiguiente, somos conscientes que la acción evaluativa es una responsabilidad compartida entre docentes, estudiantes, padres de familia, currículo y criterios institucionales, de tal forma que en el tercer capítulo del presente trabajo investigativo, se busca la creación de una cultura evaluativa que tenga en cuenta la complejidad del ámbito escolar donde surgen nuevas expectativas con visiones más abiertas, integradoras, formativas y críticas con sustento epistemológico, filosófico, metodológico y técnico.

CAPÍTULO 3

FORMACIÓN DE UNA CULTURA EVALUATIVA

3.1. Propuesta educativa para la formación de una cultura evaluativa desde la teoría de la complejidad

El encuadre conceptual desde la teoría de la complejidad nos permite desarrollar un amplio contenido sobre evaluación educativa, en función de crear una cultura de valoración de los procesos de enseñanza- aprendizaje que desarrolle conciencia del valor del conocimiento por sobre las mal llamadas calificaciones. Este mérito será conseguido únicamente por la interacción responsable, humana y académica entre estudiantes, docentes, institución, familia y toda la comunidad educativa quienes perciban a la evaluación como un proceso global.

Sin embargo, el solicitar la creación de una cultura evaluativa, sin duda, nos invita a la revisión del término cultura y su significatividad en la realidad que viven actualmente los estudiantes y docentes donde se desarrollan sus determinadas funciones. Es así que es útil para los educadores comprender las condiciones cambiantes de una educación posmoderna y la formación de identidades culturales mediadas por la tecnología que produce una generación de jóvenes que viven en relación a un mundo de certezas ordenadas por los medios de la comunicación, identidades híbridas, prácticas culturales locales y espacios públicos plurales¹⁸⁶.

A su vez, la comprensión de esta interrelación gestada entre docentes y estudiantes, ha procurado intrínsecamente la consecución de la calidad por medio de la evaluación educativa, es decir que valorar tiene como intensión primaria el alcance de la calidad. Ya pasaron las viejas pretensiones de determinar la calidad educativa por la cantidad de años de escolaridad o por el nivel de cobertura. No olvidemos que estos objetivos han llevado a la educación a la necesidad de la medición y que en su lugar se ha olvidado

¹⁸⁶ Cfr. CASTELLS, Manuel, *Nuevas perspectivas críticas en educación*, Ed. Paidós, Barcelona, 1994.p. 99-102

que “*hay calidad de educación cuando se reconoce que hay calidad en la educación; y se reconoce que hay calidad en la educación cuando hay calidad en los aprendizajes*”¹⁸⁷ implicando directamente la responsabilidad de la calidad educativa a la labor pedagógica entre docentes y estudiantes.

Por tanto, a continuación presentamos varios aportes a nivel epistemológico sobre evaluación educativa que nos permitirán tener una nueva forma de comprenderla como un procedimiento metódico, científico y técnico capaz de superar las mal llamadas calificaciones.

3.1.1. Epistemología de la evaluación educativa

El asumir la evaluación educativa desde la epistemología, nos hace pensar en la necesidad de una evaluación con modelo ordenado, riguroso, sistemático que siga un proceso científico con el objetivo de superar las funciones únicas de recoger información, sino que, haga posible el análisis y la interpretación. Desde esta perspectiva, claramente se distingue que la emisión de juicios de valor son los fines últimos de toda evaluación en su búsqueda de calidad y de transformación; por tanto, de nada serviría recoger información deficiente, circunstancial o incompleta, que no tuviera ninguna relación con la realidad que se evalúa. Lamentablemente los procesos de recopilación de información no suelen ser los correctos y se centran generalmente en la compilación cuantitativa de datos desarrollando decisiones que poco o nada incidirán sobre las realidades analizadas. Así mismo, no cumplir con las rigurosidades técnicas nos llevarían a repetir constantemente determinadas actividades cíclicas sin las intenciones de superar las debilidades¹⁸⁸.

De la misma forma, si somos realistas, las operaciones evaluativas se han concentrado muchas veces en instancias operativas, administrativas, técnicas y pocas veces se le ha dado importancia pedagógica. Así, se ha dejado de lado las funciones epistemológicas,

¹⁸⁷ CASASSUS, Juan, *La escuela y la (des)igualdad*, Ed. LOM, Santiago de Chile, 2003. p. 66

¹⁸⁸ Cfr. CERDA, Hugo, Op.Cit. p. 17

filosóficas, sociales, psicológicas o culturales sobre todo en los ámbitos educativos en tiempos en los que se tiende a abolir la idea de que exista discursos que no sean tributarios de una legitimación social última que depende del sistema cultural en su conjunto.

Es así que nos preocupamos de dar luces sobre la instancia epistemológica de la evaluación educativa, la misma que surge como palabra privilegiada y “*se va constituyendo como reflexión sistemática acerca de las ciencias*”¹⁸⁹, de donde surge la difícil tarea del profesor de buscar vínculos de relación entre educación, cultura y ciencia, comprometiéndose a no dejar afuera a nadie en el servicio del conocimiento y del aprendizaje, sin descuidar los factores socioculturales, económicos, así como también los didácticos e institucionales.

La Epistemología de la Educación entendida de esta manera, enlaza reflexiones, análisis y estudios acerca de los problemas suscitados por las teorías, métodos y conceptos en pleno desarrollo de las ciencias. Autores como Herbart¹⁹⁰ postulan la ciencia pedagógica o ciencia de la educación donde la construcción del conocimiento científico amerita el cumplimiento de determinados principios metodológicos cubriendo etapas en el proceso a fin de conseguir un conocimiento objetivo correspondiente a la realidad que se estudia y permita conocer la concepción de ciencia que proporcione un cambio mucho más directo a la forma como la mente humana se apropia de la realidad.

Ahora bien, las mismas situaciones son aplicadas en la evaluación, como trasfondo epistemológico, en la medida en que la búsqueda de comprender y explicar la realidad conlleva una forma de ver y de interpretar el conocimiento, lo cual implica un compromiso de actuar de modo determinado y coherente al momento de la práctica evaluativa, sin embargo, este no es el caso consciente de muchos docentes en las instituciones, donde la mayoría de prácticas evaluativas obedecen más a la inercia de la

¹⁸⁹ FOLLARI, Roberto, *Epistemología y Sociedad*, Homosapiens, Argentina, 2000.p. 38

¹⁹⁰ HERBART, Johann Frederich (1776 – 1841). Filósofo y Pedagogo, discípulo de Kant y Pestalozzi

costumbre que a un quehacer reflexivo¹⁹¹. Así hemos visto como “*los ecos del positivismo lógico ya se apagaron en la filosofía de la ciencia; aunque no en la filosofía cotidiana de los científicos en su ideología larvada y silenciosa. Allí muchos continúan siendo positivistas aún sin saberlo*”¹⁹², es la analogía señalada con respecto a los casos de evaluación educativa, de la cual se pretende realizar una ejecución con fundamento epistemológico y técnico, más en muchos casos concretos no suelen superar la cotidianidad de las costumbres realizando evaluaciones frecuentemente de tipo cuantitativo donde se aplica para su calificación un amplio aspecto subjetivo a sabiendas que en torno a ello, son muy susceptibles los errores.

He aquí el empeño de llevar adelante la epistemología de la evaluación educativa lo cual implica precisar las caracterizaciones de la ciencia y de lo cual la podemos plantear como:

“sistema de conocimientos que modifican nuestra visión del mundo real y enriquecen nuestro imaginario y nuestra cultura; se le puede comprender como proceso de investigación que permite obtener nuevos conocimientos, los que a su vez ofrecen posibilidades nuevas de manipulación de los fenómenos reales; es posible atender a sus impactos prácticos y productivos, como fuerza productiva que propicia la transformación del mundo y es fuente de riqueza; la ciencia también se nos presenta como una profesión debidamente institucionalizada portadora de su propia cultura y con funciones sociales bien identificadas”¹⁹³.

Ahora bien, la ciencia se considera como un factor destacado de influencia sociocultural, por ejemplo, el caso de los cambios sociales, técnicos y tecnológicos en la actualidad, además se encuentra condicionada por las demandas del desarrollo histórico, económico y cultural de la sociedad, basada en la práctica histórico-social de la humanidad; de ahí la división en ciencias naturales, ciencias técnicas y ciencias sociales y/o ciencias humanistas.

¹⁹¹ Cfr. ALVAREZ, Juan, *Evaluar para conocer, examinar para excluir*, Ed. Morata, Madrid, 2001, p. 10-11

¹⁹² FOLLARI, Roberto., Op.Cit. p. 7

¹⁹³ NÚÑEZ, J, La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. España. OEI, (2000). Sp. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/nunez00.htm>

No obstante si seguimos el recorrido epistemológico desde la evolución histórica de las ciencias de la educación veremos que estas fueron sentando las bases que dieron lugar a la necesidad del estudio de la categoría evaluación; de este modo aparece en el proceso de industrialización que se produjo en los Estados Unidos, y que entre otras consecuencias, obligó a la escuela a adecuarse a las exigencias del aparato productivo.

De aquí que se generan diversas funciones evaluativas en correspondencia con los niveles de desarrollo de las concepciones educacionales y las teorías pedagógicas que le sirven de base. Quizás la función más declarada y recurrida, sobre todo hasta la década del 60 del siglo XX, esta ha sido la evaluación didáctica dirigida a la comprobación de los resultados del aprendizaje, en correspondencia con el predominio del conductismo y la naturaleza de las demandas sociales sobre la educación. Las limitaciones de esta concepción hicieron posible un enriquecimiento teórico y reformas prácticas que condujeron a concebir la evaluación como un proceso y no como algo restringido a resultados. En consecuencia, sus funciones se ampliaron e integraron, en relación con las implicaciones epistemológicas, ideológicas, sociales y axiológicas en la educación.

Desde estas perspectivas, insistimos, no es difícil encontrar discursos sobre evaluación que estén fundamentados en las diferentes posturas filosóficas, epistemológicas y metodológicas que impera en uno u otro momento del devenir histórico propio del ámbito educativo, lo complejo es llegar con todo este sustento teórico a la praxis; razones por lo cual constituye un hito la construcción cultural de la evaluación educativa partiendo de las evoluciones conceptuales¹⁹⁴ para fijar una evaluación con procedimiento metódico, científico y técnico inmersos en una cultura evaluativa.

3.1.2. La evaluación educativa como procedimiento metódico, científico y técnico

Avanzando en el desarrollo del presente trabajo investigativo nos damos cuenta que la evaluación educativa tiene un valor en sí mismo en la consecución de procesos y sabemos que evaluar corresponde a una demanda social legítima de la gestión de calidad

¹⁹⁴ Cfr. CASTELLANOS, Orvelis, *Bases Epistemológicas de la cultura de la evaluación educativa*, Universidad de Málaga, Cuadernos de Educación y Desarrollo Vol. 3 N° 28 junio 2011.

total que llega a gestarse desde el desarrollo interno de las propias instituciones con el sentido de buscar mejorar los procesos de la práctica docente de enseñanza- aprendizaje y la consecución de destrezas con criterios de desempeño en todas las áreas de conocimiento¹⁹⁵.

Es así que, al hablar de evaluación educativa son necesarias citar las características de ésta como un procedimiento metódico, científico y técnico inmerso en un carácter investigativo y recursivo del estudio de profundización de la evaluación de la calidad educativa. Ahora bien, como es evidente en la realización de este proceso, el equipo docente y toda la comunidad educativa debe apropiarse de una cultura científico-investigativa que supere las diferencias grupales y subjetivas, asumiendo un modo de actuar creativo, que les permita de inmediato tomar una posición pedagógica aplicando métodos evaluativos de tipo científico- técnico para evadir la incidencia subjetiva en su aplicación y revisión.

Esta pretensión de objetividad se consigue por medio de un procedimiento metódico, que en la actividad evaluativa constituye un espacio pertinente para comprender su conceptualización, develar su estructura esclarecer funciones como sistema de desarrollo. Es así que el análisis de sus componentes deben verse en interrelación e inmersos en un sistema mayor situado por condiciones socio históricas concretas. De esta manera la evaluación y el acto evaluativo como unidad suponen operaciones o subprocesos que, podríamos señalar, van desde el establecimiento de los objetivos o propósitos, pasando por la delimitación y caracterización del objeto de evaluación, la definición y la aplicación de instrumentos para la recogida de información, el procesamiento y análisis de dicha información su interpretación y expresión en un juicio evaluativo, la retro información y toma de decisiones derivadas de él, su aplicación y

¹⁹⁵ Cfr. PADILLA, Jaime, *Compilación de Educación Educativa*, Universidad Politécnica Salesiana, pedagogía 7mo nivel, Campus Girón, 2012. P. 38

valoración de resultados. Esto permite realizar la conformación de un ciclo de evaluación que a su vez implica la propia valoración de ella¹⁹⁶.

Como podemos ver, la evaluación no debería ser aplicada de manera aislada sin tomar en cuenta procesos, metas u objetivos. De la misma forma, pierde su sentido si la concepción de evaluación no es correspondiente al contexto a ser evaluado, de donde es preciso resaltar que la finalidad de evaluar debe ser concreta para lo cual es necesario aplicar instrumentos adecuados que disminuyan la posibilidad de una mala recogida de datos.

Este es un punto crítico de la evaluación debido que, para muchos, los procesos terminan únicamente en la recogida de datos y una mínima interpretación cualitativa o cuantitativa. Es decir que los juicios de valor pocas veces suscitan las intenciones de dar a conocer los errores, falencias o aspectos por mejorar y la toma de decisiones, en limitadas ocasiones, son el llamado a la retroalimentación. De aquí la importancia de una evaluación entendida como procedimiento metódico¹⁹⁷.

De la misma forma, una evaluación considerada como procedimiento metódico, no cabe duda que encontrará características de precisiones científicas y técnicas, en tanto que todo proceso evaluativo se determina por una gestión investigativa con rigurosidad teórica y experimental. Podríamos decir que la búsqueda de la objetividad en el campo evaluativo es aquello que nos inclina a las precisiones de datos, contextos, variables entre otros factores, que deberán ser considerados acorde a las circunstancias determinadas y con la aplicación de los instrumentos adecuados. En este sentido, la rigurosidad científica de la evaluación, permite al evaluador poseer el criterio adecuado para considerar los contextos e indicadores a ser evaluados y tener la habilidad de

¹⁹⁶ Cfr. GONZALEZ, Miriam, *La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica*, Revista cubana de educación media superior, 2001, p. 85-96

¹⁹⁷ Cfr. CERDA, Hugo, *La evaluación como experiencia total*, Magisterio, Colombia, 2000, p.83

desarrollar el instrumento correspondiente que le permita obtener lo deseado para en lo posterior realizar análisis de investigación que fomenten procesos de mejoramiento¹⁹⁸.

Por tanto un proceso evaluativo científico y técnico desarrolla y utiliza instrumentos cuantitativos y cualitativos para la correspondiente toma de registros, observaciones entre otros aspectos sobre el desempeño del objeto a ser evaluado.

De esta manera no es difícil observar que el horizonte de sentido sobre el campo evaluativo se extiende entre tendencias de corte cuantitativo y cualitativo. Por tanto corresponde a los estudiosos en los aspectos sobre educación, preocuparse por desarrollar un sólido discurso epistemológico así como metodológico de tal forma que los agentes evaluadores sean capaces de crear relaciones entre la teoría y la acción evaluativa donde sea posible superar la idea de evaluación como un simple registro de calificaciones y no dar el paso más importante, que es el valorar lo que realmente se ha aprehendido.

3.1.3. Nueva interpretación de las llamadas calificaciones

En miras del planteamiento de una cultura evaluativa desde la teoría de la complejidad, podemos dar cuenta de que el ámbito de lo complejo encierra a todo el sistema educativo, en especial al campo de la evaluación, donde todos los agentes de la educación inmersos se relacionan. Así, la sociedad desde la época de los grandes filósofos griegos siempre se ha preocupado por las cuestiones inherentes a demostrar y evaluar el grado de conocimiento que van adquiriendo los individuos en sus procesos de desarrollo cultural y educativo.

Hemos visto en la cotidianidad, como fruto del ejercicio docente a nivel medio en el cual me desempeño, que muchos docentes no escapan a las prácticas tradicionales positivistas con tendencias cuantificadoras, a su vez, es notable distinguir que el anhelo de estudiantes y padres de familia son las notas, mal llamadas calificaciones, antes que

¹⁹⁸ Cfr. Idem., 269

el aprendizaje de conocimientos o el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, “*el alumno está más preocupado por obtener una buena calificación y no por apropiarse del conocimiento*”¹⁹⁹. Al mismo tiempo estas notas se convierten en poco menos que un pesar para los docentes, debido a que en éste momento es donde el registro de una nota es influenciado por diversos factores como: premura de tiempo por revisiones, pasar notas al sistema, presiones de estudiantes y padres de familia por recuperaciones, preocupaciones de tutores por el promedio grupal, prestigio de la institución, reputación del docente, entre otras como “*mandato institucional, formación profesional del docente, alienación social, pedagogía de la evaluación, motivación, preferencias, parafernalia de la evaluación, sentimientos, emociones, memorización, exclusión, facilismo, fraudes y finalmente el factor de angustia y nerviosismo*”²⁰⁰. Estas injerencias obstruyen la objetividad del proceso evaluativo y hacen que prime la subjetividad del docente por ubicar una nota.

Entonces de acuerdo a lo anteriormente expuesto, es necesaria una nueva interpretación de las mal llamadas calificaciones. En primera instancia todo parece indicar que el desempeño total de los procesos de enseñanza- aprendizaje es con el único objetivo de alcanzar una nota mínima requerida para las correspondientes promociones, dando poca importancia a los verdaderos conocimientos aprehendidos y destrezas desarrolladas.

A sí mismo, en relación a los docentes, sus prácticas educativas hacen creer a los estudiantes que absolutamente todo va a tener una nota, como se suele decir comúnmente: *todo va a ser evaluado*. Esta premisa en el ejercicio cotidiano es llevada a la práctica, sin embargo, no todo tiene por que llevar una nota, más por el contrario la tendencia es procurar que todo sea evaluado, es decir valorado, lo que no implica necesariamente una puntuación cuantitativa, sino por el contrario, la emisión de criterios valorativos sobre desempeños académicos.

¹⁹⁹ RIVAS, Jesús, *Las calificaciones, ¿control, castigo o premio?*, Revista Iberoamericana de Educación, Universidad Autónoma de Zacatecas, México, sf, p. 3

²⁰⁰ Idem, p. 2

En este sentido, la sociedad entera parece que ha aceptado y legitimado una cultura específica de la evaluación educativa que con el pasar del tiempo se ha tergiversado en la llana asignación de una calificación numérica. Esta práctica de calificar con notas se ha impregnado profundamente hasta lo encubierto a la fuerza del uso y costumbre para convertir en válido y legítimo lo que no se deja ver con nitidez ni transparencia²⁰¹.

Desde esta perspectiva, resignificamos la calificación como el acto de calificar a algo o a alguien bajo parámetros o estándares lejos de criterios cuantitativos o numéricos. Este verbo, según se desprende de su definición, significa evaluar y puntuar las cualidades o capacidades de un objeto o individuo, realizar un juicio de valor o establecer el nivel de suficiencia de los saberes que los estudiantes evidencian al realizar exámenes o determinados ejercicios.

La definición de calificación, por lo tanto, está asociada al de evaluación, que menciona al acto de estimar, considerar, apreciar, evaluar o calcular el valor de algo. Así, una evaluación constituye una opción para calificar las aptitudes, el rendimiento o desarrollo de destrezas con criterios de desempeño de estudiantes. Por otro lado, la calificación podría entenderse con el nombre de puntuación que por lo general son obtenidas en exámenes o en cualquier otro tipo de prueba. Así los discursos de estudiantes en las aulas suelen sonar de esta manera: *“La calificación más alta del curso ha sido de siete puntos”*, *“Mi calificación no fue suficiente para aprobar la materia”*, haciendo referencia a las puntuaciones²⁰² y originando en ellos una preocupación superior por un número mayor a seis que por aprender, apropiarse del conocimiento o desarrollar destrezas; su atención se centra en el problema que representa el cómo acreditar, olvidando que sería más sencillo y más tranquilo su transitar por el plantel educativo si se enfocara en realmente aprender, situación que le permitirá en determinado momento tener los argumentos y los elementos necesarios para cuestionar o debatir una calificación incorrecta; de otra forma, seguirá sucediendo lo que acontece día a día dentro de los salones de clase, el estudiante se resigna a la calificación justa o injusta,

²⁰¹ Cfr. Idem. p. 1

²⁰² Cfr. <http://definicion.de/calificacion/#ixzz2JPFQRa5B>

otorgada por el maestro, en base al número de aciertos obtenidos sin la posibilidad de cuestionarlos por el hecho de carecer de elementos y fundamentos²⁰³.

Con respecto a lo anteriormente expuesto, el panorama de la evaluación educativa necesita la aplicación de nuevas formas de comprensión e interpretación de las calificaciones enfocadas, precisamente a calificar o dicho de otra manera dar juicios de valor sobre los desempeños asimilados en los procesos de enseñanza- aprendizaje de tal forma que las preocupaciones se centren en la adquisición de los conocimientos y desarrollo de destrezas personales con capacidad de desempeñarse en la sociedad, más no en la obtención de notas o puntajes que dicen muy poco sobre lo que en realidad si se aprendió.

Así debemos trabajar en criterios que orienten la labor evaluativa desde perspectivas institucionales tanto para docentes, estudiantes y en general toda la comunidad educativa para que se llegue a la consideración y comprensión de la complejidad del acto evaluativo.

3.2. Criterios sobre la evaluación educativa desde el Pensamiento complejo

El presente trabajo investigativo en sus instancias finales busca remarcar las consideraciones a tomar en cuenta sobre los actos evaluativos, así también revalorizar la importancia de los criterios en todo trabajo educativo, ya sea por parte del docente, del estudiante o a nivel institucional, debido a que son los criterios asumidos los que orientarán las gestiones escolares del cualquier ámbito de responsabilidad.

Por tanto, consideramos importante realizar una apreciación de criterios en relación al sujeto de la educación implicado en los procesos evaluativos.

²⁰³ Cfr. RIVAS, Jesús, *Las calificaciones, ¿control, castigo o premio?*, Revista Iberoamericana de Educación, Universidad Autónoma de Zacatecas, México, sf, p.

3.2.1. El sujeto de la educación y la evaluación educativa: una relación compleja

La reflexión de este tema parte de una necesidad que cada día se visualiza en los contextos sociales y educativos de donde se pretende la supresión de consideraciones antropológicas desplazadas por estructuraciones psicológicas, que a pesar de ser importantes, por el rigor científico que se pretenden aplicar, terminan parcializando al sujeto, llevándolo a ignorarse a sí mismo y ser ignorado por los otros.

Ahora bien, las mismas tendencias educativas nos orientan a buscar y fortalecer la estructura básica del ser humano considerando el proceso educativo como proyecto de humanización, por medio de la formación, es así que, *“para la comprensión de la naturaleza humana no hay un camino pedagógico, más bien es el punto de partida para las construcciones educativas, la educación aquí tiene un carácter subsidiario, funcional y tecnológico”*²⁰⁴

Estas consideraciones entienden a la persona como una reflexión impostergable donde el ser humano puede ser educado en sentido pleno y amplio que suponga un perfeccionamiento de las capacidades naturales de acuerdo con una perspectiva de valores. En función de este detalle, la educación es posible y necesaria porque el sujeto humano no nace predeterminado por su naturaleza, sino que se realiza en interacción con otros sujetos humanos²⁰⁵.

Este aspecto es el particular de la relación de sujetos actores de la educación en el ámbito educativo, debido a que una característica de la evaluación del aprendizaje es que se la llega aplicar entre sujetos: es decir el evaluador y el evaluado, en consecuencia, si deberíamos ejemplificar este aspecto el objeto en el que recae la evaluación es otra persona ya sea considerada individual o en grupo que se erigen como sujetos de la acción y coparticipan en mayor o en menor medida en la evaluación. Aún más, para el

²⁰⁴ SAN MARTIN, Rómulo, *el Sujeto en la Educación y la educación en el sujeto*, Sophia, colección de filosofía de la educación, N° 2, Abya - Yala, Quito junio, 2007, p.

²⁰⁵ VARIOS, Autores, *Teorías e instituciones contemporáneas de la educación*, Ariel, Barcelona, 2002, p. 201.

caso de la evaluación del aprendizaje la pretensión debe ser que el evaluado este en capacidad de devenir su evaluador²⁰⁶. Bajo este panorama nos damos cuenta de dos realidades complejas con intereses y perspectivas diferentes desde las cuales se desarrollará el ejercicio evaluativo. En tal sentido, los procesos de evaluación son de completa responsabilidad de quien evalúa, en función del agente principal que será el sujeto a ser evaluado, el mismo que es considerado como protagonista o centro de la educación, así por ejemplo, Luhmann destaca sobre la educación lo siguiente: *“la educación supone elegir entre las opciones que en principio, aparecen abiertas, para avanzar por el camino de la perfectibilidad, que será un proceso permanente en la vida del sujeto”*²⁰⁷.

Ahora bien, si consideramos la perfectibilidad como una característica inmanente de la persona o del sujeto de la educación, esto nos da la pauta para desarrollar objetivos y perspectivas educacionales diferentes o progresivas conforme a los contextos y complejidades que se presenten, es decir que, en el campo evaluativo no es suficiente la pura aplicación de instrumentos técnicos en los procesos evaluativos, sino que es necesario que el evaluador considere o analice el estado en el cual llega el sujeto a ser evaluado. Esto nos permitirá obtener resultados mayoritariamente objetivos, libres de subjetividades por parte del evaluador y libres de injerencias por parte del evaluado.

Conseguir la objetividad en los resultados no es una tarea sencilla en el campo de la evaluación del aprendizaje, debido a que constituye un proceso de comunicación interpersonal que cumple las características y presenta todas las complejidades de la comunicación humana; donde los papeles del evaluador y evaluado, pueden alternarse e incluso darse simultáneamente. La comprensión de la evaluación del aprendizaje como comunicación es vital para entender por qué los resultados no dependen solo de las características del “objeto” que se evalúa, sino además, de las peculiaridades de quien (es) realizan la evaluación, de los vínculos que se establecen entre sí, las características

²⁰⁶ Cfr. GONZALEZ, Miriam, *La evaluación del aprendizaje: tendencias y reflexión crítica*, Revista cubana de educación media superior, 2001, p. 84

²⁰⁷ VARIOS, Autores., Op. Cit. p. 202.

de los mediadores de esa relación y de las condiciones en que se da esta, resumiendo podríamos decir que “*el objetivo de la evaluación, como actividad genérica, es valorar el aprendizaje en su proceso y resultados*”²⁰⁸.

Vemos con claridad que el vínculo entre evaluador y evaluado, requiere de buenos niveles de comunicación para llegar a la mutua comprensión, sin embargo hay que precisar que el educador marca las pautas de la aplicación de los procesos de aprendizaje y por ende de la evaluación, lo cual implica que para alcanzar el grado de objetividad se requiere de una persona que se encuentre comprometida e identificada con las diversas actividades y tareas de un proceso educativo y que a su vez le corresponderán asumir funciones evaluatorias.

No obstante, la evaluación tiene como finalidad esencial la mejora de la práctica educativa y no se puede convertir en una amenaza o en un castigo, o en un ajuste de cuentas o simplemente en una herramienta coercitiva para descalificar un grupo de estudiantes. Se debe considerar que la evaluación entrega un aspecto de poder, de quien evalúa sobre quien es evaluado, sin embargo, no siempre las personas, como el caso de los docentes están preparados para adelantar un juicio de valor sobre una actividad, un proceso o un grupo, ni tampoco para juzgarlos. En correlación, no basta que el sujeto conozca al objeto de su evaluación, o se constituya en un especialista en el área que le corresponde evaluar, así como tampoco es suficiente que maneje a perfección las técnicas y métodos de evaluación²⁰⁹.

Por tanto toda evaluación es un juicio de valor que implica una actitud ética, personal y social frente a las personas y a las cosas. La función docente debería precisar el sentido de la evaluación al servicio de quién se va a poner, en qué condiciones se va a realizar, quién va a leer los informes entre otros, de tal forma que procure una cultura evaluativa

²⁰⁸ GONZALEZ, Miriam., Op. Cit. p. 90.

²⁰⁹ Cfr. FRANCO, Nohora, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación*, Magisterio, Santa fe de Bogotá, 1997, p. 127

de valoración de los aprendizajes asumidos y más no limitarse a las precisiones numéricas²¹⁰.

3.2.2. Cultura evaluativa como cultura de valoración de los aprendizajes adquiridos en el proceso de enseñanza – aprendizaje

El campo de la evaluación o de valoración de los aprendizajes en todas las áreas de conocimientos y destrezas con criterios de desempeño adquiridos en los procesos de enseñanza- aprendizaje nos indica que se trata de un camino complejo del cual no existe una sencilla solución o una alternativa definitiva, mucho menos cuando consideramos la diversidad y complejidad que presentan los agentes que interactúan en tales procesos. En este sentido, debemos considerar y reconocer que la gestión docente en su labor evaluativa, por muchos años, ha sido víctima de presiones ideológicas infundadas que por lo general se han sostenidos en principios positivistas y de lo cual se ha generado una costumbre aplicada a su cotidianidad; además, las funciones del docente como evaluador no son las únicas responsabilidades a las cuales debe dedicar tiempos y esfuerzos, sino que debe satisfacer todas las demandas y necesidades que la complejidad de su entorno laboral educativo lo requiera.

En este sentido proponemos apostar por los principios favorables que los aspectos culturales pueden entregarle a la persona aplicándolo al campo de eduevaluación, en tanto que la cultura se define como *“el estilo de vida de un pueblo o grupo humano que se hace referencia a un modo humano de habitar el mundo, de convivir con los otros y de ser sí mismo. Porque se trata de un modo humano tiene que ver con la libertad y dignidad humana y por lo tanto con la ética”*²¹¹. Así mismo, la cultura como valor universal, es la vía más legítima para depurar y enaltecer las aspiraciones creativas del ser humano y de la sociedad en su conjunto.

²¹⁰ Cfr. CERDA, Gutiérrez, *La evaluación como experiencia total*, Magisterio, Santa fe de Bogotá, 2000, p. 45-46.

²¹¹ VARIOS, Autores, *Filosofía de la cultura*, Ed. Trotta, Madrid, 1998, p. 226

Por tanto, la escuela es un espacio de encuentro de culturas; una institución donde se relacionan dialécticamente la cultura humana y la cultura científica bajo la forma de culturas específicas – pedagógicas, evaluativas, escolares, comunitarias, entre otras. En este sentido, la cultura determina en gran medida la forma en la que cada persona piensa, siente, cree y actúa. De ahí que es necesaria para la sociedad elevar la preparación cultural de los profesionales de la educación en virtud de responder a los requerimientos concretos, sociales, pedagógicos, políticos, científico - técnicos entre otras que demanda la sociedad²¹².

Parte de esa preparación cultural debe estar dirigida de manera especial al desarrollo de la cultura de la evaluación de la calidad educativa, la cual tiene como punto de partida, desde la teoría y de la propia práctica, diferentes conceptos que integran dicho término.

El análisis epistemológico realizado permite proponer como definición de cultura científico- pedagógica de la evaluación educativa a lo que se refiere al conjunto de conocimientos que constituyen fundamentos teóricos – prácticos, técnicos – metodológicos, y estructural – funcionales de la evaluación educativa, que ha sido creado, aplicado y transmitido por los sujetos evaluadores y evaluados para conocer, comprender explicar e interpretar la calidad de la educación alcanzada, como base para la toma de decisiones dirigidas a mejorar los servicios educativos y el impacto de las políticas educativas introducidas²¹³.

Desde esta perspectiva los agentes educativos deben crear hábitos culturales académicos mediante procesos que permitan el desarrollo integral de la persona, y en el caso de los sistemas de acción evaluativa, considerar a la evaluación como la acción de emitir un juicio de valor tomando en cuenta que *“cualquiera sea el criterio por el cual optemos para definir la naturaleza y las funciones de la evaluación no podemos desconocer que*

²¹² Cfr. CERDA, Gutiérrez, Op. Cit. Idem. p. 245

²¹³ Cfr. CASTELLANOS, Orvelis, *Bases epistemológicas de la cultura de la evaluación educativa*, Cuadernos de la educación y desarrollo, Vol. 3, N° 28, Junio 2011.

*ésta gira en torno al concepto de valor*²¹⁴, el mismo que según Hartmann tiene tres elementos básicos que participan en cualquier tipo de valoración: el valor atribuible, el objeto valorado y el sujeto que valora²¹⁵.

Ahora bien, es preciso señalar que la valoración es siempre una atribución de valor por un sujeto, y que éste se sitúa con ello ante el acto de otro, aprobándolo o reprobándolo, sin embargo los principios éticos que se presuponen determinan que para el acto evaluativo no se juzga como un acto personal que lo afecta individualmente, sino que está utilizando criterios y escalas dominantes de un medio determinado lo cual representa que la acción evaluativa se la representa como un ser social y no como un sujeto meramente individual que expresa sus emociones o ideas personales lo cual representa significativamente que el evaluador se hace parte de una sociedad y de una cultura donde se encuentra inserto en un universo social de jerarquías, escalas y categorías que le van señalando qué, cómo, dónde y para qué valorar más allá de una conciencia puramente empírica, sino como el resultado de una conciencia que pertenece a un tiempo y a un espacio histórico determinado²¹⁶.

Finalmente, el desarrollo del trabajo investigativo sobre la epistemología de la evaluación educativa insiste en la necesidad de acentuar los juicios de valor por encima de las notas o mal llamadas calificaciones que por lo general terminan descalificando. Esto amerita el cambio radical y profundo de criterios de pensamiento por medio de los cuales evaluadores y evaluados otorguen un nuevo sentido al acto evaluativo, más allá del simple cumplimiento de responsabilidades institucionales, sino más por el deseo

²¹⁴ CERDA, Hugo., Op. Cit. p. 83

²¹⁵ Según este autor el acto de atribuir o asignar valor a un producto humano implica la participación de tres elementos vinculados entre sí: el valor atribuible, el objeto valorado y el sujeto que valora. Independientemente de que cada uno de ellos pueda tener formas y significados diferentes, debe existir correspondencia y unidad entre estos, de lo contrario se puede distorsionar la valoración.

²¹⁶ Cfr. CERDA, Gutiérrez, *La evaluación como experiencia total*, Magisterio, Santa fe de Bogotá, 2000, p. 83-90

verdadero de sujetar la asimilación de conocimientos a procesos académicos regidos por contextos y ámbitos culturales y escolares determinados.

Así también, buscar la comprensión de la complejidad que la evaluación implica, reconociendo las diversas circunstancias con las que se desarrolla con el fin de evitar subjetividades por parte del evaluador y el evaluado, logrando alcanzar resultados objetivos que permitan el pertinente análisis de datos y la posterior toma de decisiones para el mejoramiento de los diferentes desempeños. Únicamente así iniciaremos los caminos para alcanzar la superación de los instrumentalismos y científicismos que ven a los fines educativos como un simple concurso por alcanzar notas, por el contrario, el generar esta cultura evaluativa orientará a la educación hacia la formación de sujetos críticos y responsables de una sociedad buena, humana y racional.

Si se quiere, es conveniente reflexionar que para llegar a una evaluación de excelencia, es importante considerar todo el proceso de enseñanza- aprendizaje con el objetivo de la consecución de destrezas con criterios de desempeño. Podríamos decir que administrativamente los consejos ejecutivos deben en primer lugar lograr la contratación de un personal docente profesional, capacitado, actualizado y con vocación para la enseñanza de tal forma que garantice los procesos y facilite el aprendizaje. De esta manera queremos indicar que en gran parte el fruto de las evaluaciones es debido al buen desempeño docente, sin pretender evadir responsabilidades de los estudiantes. Por consiguiente el docente debe enfocarse al cumplimiento de los estándares nacionales de calidad establecidos para cada año de educación básica y bachillerato en todas las áreas del conocimiento dados por el sistema nacional de evaluación, tomando en cuenta que este fijará los indicadores de la calidad con la finalidad de valorar el desempeño del rendimiento académico de las y los estudiantes.

En otras palabras los docentes deberían considerar que la educación general básica desarrolla las capacidades, habilidades, destrezas y competencias de las niñas, niños y adolescentes desde los cinco años de edad en adelante, para participar en forma crítica, responsable y solidaria en la vida ciudadana y continuar los estudios de bachillerato; así

también, considerar que el bachillerato tiene como propósito brindar a las personas una formación general y una preparación interdisciplinaria que las guíe para la elaboración de proyectos de vida y para integrarse a la sociedad como seres humanos responsables, críticos y solidarios. Desarrolla en los y las estudiantes capacidades permanentes de aprendizaje y competencias ciudadanas, y los prepara para el trabajo, el emprendimiento, y para el acceso a la educación superior.

En definitiva lo que se debe evaluar es la formación de destrezas con criterios de desempeño que se visualizarán en personas competentes capaces de dar solución a problemas personales, sociales entre otros ámbitos.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo investigativo se ha procurado proporcionar una descripción de la epistemología de la evaluación educativa en función de realizar una explicación crítica a la estructura de las llamadas ciencias positivas estableciendo con claridad la influencia en las formas de pensamiento y en las prácticas evaluativas que desarrollan un gran número de docentes inculcados en sistemas tradicionales de enseñanza- aprendizaje y que los ha llevado al ejercicio excesivo de científicismos e instrumentalismos olvidándose de la formación de las personas como sujetos críticos y responsables de una sociedad buena, humana y racional.

- El giro científico establecido por el cambio de una explicación teleológica aristotélica a una explicación causal galileana, es el precedente determinante que en la modernidad le permitirán a Descartes ser el ideólogo del mecanicismo con un tipo de racionalidad netamente instrumentalizadora con las pretensiones de cuantificar el conocimiento desde las perspectivas del cálculo matemático, las mediciones, la observación y el tratamiento de datos acercándonos a la inercia de la costumbre y alejándonos de los quehaceres reflexivos.
- Los aportes conceptuales desarrollados y compilados nos brindan el sustento para afirmar que en el positivismo científico se encuentran las bases del desarrollo de los sistemas de educación tradicional y una influencia predominante en los mecanismos de evaluación educativa en función de criterios cuantitativos o de una exagerada preocupación por la consecución de notas.
- El trabajo epistemológico favorece la construcción de reflexiones teóricas y sistemáticas sobre las ciencias a tal punto de convertirse en una especie de autoconciencia conceptual de las mismas y que a su vez nos permite ir las comprendiendo y explicándolas, tal es el caso de la evaluación educativa que, analizada desde la perspectiva de las ciencias, permiten una relación de las

estructuras de la complejidad humana, la evaluación educativa y los parámetros científicos que sustentan las acciones pedagógicas.

- La teoría de la complejidad, muy lejos de quedarse simplemente en un hecho complejo, entendido como difícil, se constituye en la base de reflexión teórica que logra concentrar la realidad totalizante del sujeto pedagógico y nos proyecta hacia una visión y reflexión compleja de las realidades que viven los estudiantes en función de adquirir y fortalecer los procesos de destrezas con criterios de desempeño.
- La evaluación educativa debe ser considerada y aplicada por docentes bajo procedimientos, metódicos, científicos y técnicos que den muestra, en primera instancia de su labor desarrollada en las aulas y después, logren expresar los verdaderos conocimientos, habilidades, competencias y destrezas adquiridas por los estudiantes. Más aún, el docente debe procurar alejarse cada vez más de los subjetivismos en los momentos de aplicar herramientas evaluativas de tal forma que el proceso evaluativo sea de cualificación antes que de cuantificación.

Finalmente este trabajo contempla medidas independientes que abarcan dominios del saber junto con una relación de diversos estilos de trabajo que describen el enfoque que adoptan tanto docentes como estudiantes ante una tarea determinada. Se manejan, por tanto, criterios de evaluación que se fundamentan en el trabajo realizado durante el aprendizaje, y en los cuales nos es posible determinar cuatro características del proceso de evaluación, a saber: a) inmersión de la evaluación en actividades significativas de la realidad tal como es experimentada por la comunidad educativa; b) desaparecimiento de la línea que separa el currículo y la evaluación; c) atención a las dimensiones estilísticas de la actividad educativa; y d) utilizar medidas que hagan posible el mejoramiento del proceso de aprendizaje.

Dado que los estudiantes viven experiencias que en gran parte marcarán su vida adulta y sobre todo la calidad de las relaciones vividas en el medio educativo, es necesario tomar en cuenta que un correcto proceso de evaluación influirá en su modo de vivir en el futuro. En el mundo actual las personas comienzan su vida escolar alrededor de los 5 años, las relaciones sociales vividas en estos momentos asumen en la formación de su personalidad una función estructurante. En este sentido, no sólo interactúan con las figuras paternas, sino que se suman a ellas los demás integrantes de la comunidad educativa y de la misma sociedad en la que viven. En esta fase ellos descubren y se aventuran cada vez más en el mundo de lo simbólico, de esta manera, pasan a comprender y a utilizar con autonomía los sistemas de lecto-escritura y numeración. Es por esto que, evaluar las conquistas de esta fase supone un gran desafío para los profesionales en el área de la educación.

Generalmente la evaluación del desarrollo cognitivo se realiza en el salón de clase, en el interactuar tanto con los docentes como con sus congéneres; por esto, es necesaria una reflexión sobre problemas y cuestiones evaluativas que sobre modelos y soluciones, toda vez que en nuestra sociedad se busca una educación de calidad y calidez; esto quiere decir, que es necesario personalizar la evaluación sometiendo a un riguroso análisis crítico de los supuestos comunes, de los programas, de los proyectos, de los planes, entre otros, invirtiendo la relación tradicional entre éstos y las personas. Así, en lugar de hacer énfasis en los programas – como el contexto dentro del cual leer la vida de las personas y medir su significación – se debe procurar documentar la experiencia individual y grupal, utilizando éstos como una lente a través de la cual nos sea posible realizar una lectura de los programas sociales y medir su significación en la vida de las personas. Este planteamiento unifica los enfoques de evaluación democrática y participativa explorando sus complejidades. Además, se debe someter a estudio tres preocupaciones principales que se hallan en el núcleo del proceso de evaluación: a) aprender la manera de realizar la evaluación por medio de los relatos de la experiencia, a menudo confusa y desordenada; b) comprender el rol de la evaluación como una forma de expresión personal y acción política; y c) encontrar formas de dar cabida a políticas y programas de evaluación que expliquen la vida, el trabajo y las ambiciones de las personas.

Con ello, se ha procurado dar una aportación para quienes se inician en la investigación y la evaluación, así como para el estudiantado y los diferentes profesionales que trabajan en el ámbito de la evaluación educativa y utilizan métodos cualitativos y etnográficos en el amplio horizonte de la investigación educativa.

LISTAS DE REFERENCIAS

- Acebedo, Pedro, Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje, Paidós, México, 2005.
- Alvarez, Juan, Evaluar para conocer, examinar para excluir, Ed. Morata, Madrid, 2001.
- Antunés, A. y Aranguren C. “Aproximación Teórica y Epistemológica al Problema de la Evaluación. Su condición en la Educación Básica”. En: Boletín Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales (3):104- 117. Mérida – Venezuela. Universidad de los Andes. Facultad de Humanidades y Educación.
- Apuntes de la materia de epistemología, UPS, Fached, Carrera de Filosofía y Pedagogía, Cátedra dictada por el P. Rómulo Sanmartín, a los estudiantes del 5to nivel de la carrera, Septiembre- Enero, 2008- 2009.
- Bernard, Williams, Descartes: el proyecto de la investigación pura, Ed. Cátedra, Madrid, 1996.
- Brehier, Emile, Historia de la filosofía, Filosofía Moderna y contemporánea, Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1942.
- Cardenas, María, Rivas, José, La Teoría de la Complejidad y su influencia en la Escuela, Universidad de los Andes, Revista de Teoría y didáctica de las Ciencias Sociales, enero- diciembre, número 009, Mérida, 2004.
- Carrillo, I, Hacia nuevos enfoques en evaluación educativa, en Opciones Pedagógicas, N° 4 Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Departamento de Pedagogía, Bogotá, 1990.
- Casassus, Juan, La escuela y la (des)igualdad, Ed. LOM, Santiago de Chile, 2003.
- Cassirer, Ernst, El problema del conocimiento, Fondo de cultura económica, México, 2004.
- Castells, Manuel, Nuevas perspectivas críticas en educación, Ed. Paidós, Barcelona, 1994.

- Castillo, Santiago, *Compromisos de la Evaluación Educativa*, Pearson Educación, Madrid, 2002.
- Cerda, Hugo, *La evaluación como experiencia total*, Ed. Magisterio, Santafé de Bogotá, 2000.
- Crombie, A, C, *Historia de la ciencia*, T. 1. Ed. Alianza. Madrid, 1974.
- Datri, Edgardo, *Introducción a la problemática epistemológica: una perspectiva didáctica de las tensiones de la ciencia*, 1 ed. HomoSapiens, Rosario, 2004.
- *Diccionario de epistemología*.
- Documento de trabajo programa flacso- CHILE, *Epistemología de las Ciencias Sociales*, No. 403, 1989.
- Escudero, Tomás, *Desde los Test hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación*, Relieve, s.f.
- Follari, Roberto, *Epistemología y sociedad, acerca del debate contemporáneo*, Ed. Homo Sapiens, Argentina, 2000.
- Follari, Roberto, *Epistemología y Sociedad*, Homosapiens, Argentina, 2000.
- Franco, Nohora, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación, un análisis crítico desde la Teoría de la Acción Comunicativa*, Ed. Magisterio, Bogotá, 1997.
- Grundy, Shirley, *Producto o praxis del currículum*, Morata, Madrid, 1994.
- Habermas, Jurgen, *Conocimiento e Interés*, Ed. Taurus, Madrid, 1986.
- Hartaman, Robert, *La estructura del Valor*, Fondo de Cultura Económica, México, 1959.
- Herbart, Johann Frederich (1776 – 1841). Filósofo y Pedagogo, discípulo de Kant y Pestalozzi, s.f.
- López Rupérez, Francisco, *Complejidad y educación*, Ministerio de Educación y Cultura, *Revista Española de Pedagogía*, N° 206, Enero-Abril, 1997.

- Mardones, J.M, Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales, Material para una fundamentación científica, Ed. Anthropos, España, 2001.
- Mec, Evaluación del Aprendizaje, MEC – Dinamep, Ecuador, 2000.
- Monserrat, Javier, Epistemología evolutiva y teoría de la ciencia, Publicaciones de la Universidad, Pontificia Comillas, Madrid, 1984.
- Morín, Edgar, *Educación en la Era Planetaria*, Grupo Santillana, Ecuador, 2005.
- Morín, Edgar. *Ciencia con conciencia*, Barcelona, Anthropos, 1984. Edición original francesa: *Science avec conscience*, París, Fayard (1982). Nueva edición, colección «Points», Du Seud (1990).
- Morín, Edgar, *Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa, París, 1994.
- Morín, Edgar, *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, Ed. Magisterio, Colombia, 1999.
- Morín, Edgar, *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, Paidós Estudio, Barcelona, 2001.
- Muñoz, Jacobo, VELARDE, Julian, *Compendio de Epistemología*, Ed. Trotta, Madrid, 2000.
- Nagel, Ernest, *La estructura de la ciencia*, Problemas de la Lógica de la Investigación Científica, Paidos, Tercera edición, España, 1991.
- Nicol, Eduardo, *Los Principios de la Ciencia*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 1965.
- Niño, Zafra, Libia, *Currículo y evaluación: sus relaciones en el aprendizaje*, Red Académica, Universidad Pedagógica Nacional, sf.
- Nohora, Franco, OCHOA, Luis, *La racionalidad de la acción en la evaluación*, Ed. Magisterio, Bogotá, 1997.
- Ortiz, María Elena, *Compilación Teorías y Modelos curriculares*, UPS, 2012.
- Padilla, Jaime, *Compilación para uso exclusivo en el aula sobre Evaluación Educativa*, UPS, Pedagogía 7mo Nivel, 2012.

- Pérez, Clara, Paradigma de la Complejidad, Modelos Científicos y Conocimiento Educativo, Universidad de Huelva, p. 1-9. Artículo escrito desde la síntesis del libro LIPMAN, M, Pensamiento complejo y educación. Madrid, Ediciones de la Torre, 1997.
- Pérez, Enrique, Epistemología de la Evaluación Cualitativa, Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, Venezuela, 1999.
- Pérez, Gómez, A. y Otros, La Evaluación: su teoría y su práctica, Cooperativa Laboratorio Educativo, Caracas, 1993.
- Pérez, Soto, Carlos, Sobre un concepto histórico de ciencia, De la Epistemología actual a la Dialéctica, LOM Ediciones, Santiago de Chile, 1998.
- Reyes, Darwin, “Problemas Epistemológicos de las Ciencias Humanas y de la Educación”, Alteridad, N° 1, Quito, Noviembre del 2005.
- Romero Pérez, Clara, Paradigma de la complejidad, modelos científicos, y conocimiento educativo, Universidad de Huelva, s.f.
- Savater, Fernando, El Valor de Educar, Ed. Ariel, S. A., Colombia, 1997.
- Sophia, El Sujeto en la Educación, Colección de Filosofía de la Educación, No 2, Abya Yala, Quito, 2007.
- Soto, González, Mario, Edgar Morín: Complejidad y Sujeto Humano, Universidad de Valladolid, España, 1999.
- Stufflebeam, D, Evaluación Sistémica: Guía teórica y práctica, Ed. Paidós, Ibérica, S.A, 2002.
- Varios Autores, Filosofía de la Cultura, Ed. Trotta, Madrid, 1998.