

¿La pedagogía es una ciencia o una tecnología? Reflexiones en tiempos de neoliberalismo

Pedagogy: Science or technology?
Thinkings in neoliberalism times

Mario Wilfredo Hernández Hernández¹,
Guillermo Gayoso Bazán²

1. Introducción

Una de las actividades de mayor importancia para la sociedad de nuestro tiempo es la educación. No es posible hablar de la sociedad moderna y del futuro sin la escuela, los profesores, la instrucción y el desarrollo humano en general. A pesar de la importancia atribuida a esta actividad, el debate se ha centrado en la eficiencia de la educación, dentro del marco de una filosofía pragmática, neoliberal. No hay el interés debido al análisis epistemológico de la educación como práctica científica. El pensamiento de una sociedad ganada por el neoliberalismo, centrada en la eficiencia y en la productividad de los trabajadores y de la gerencia, importa más el cómo volver eficiente la labor del maestro en la escuela. En este marco, ha progresado la tecnología de la enseñanza, en cómo lograr la eficiencia en la enseñanza-aprendizaje, la didáctica, pero no la pedagogía en sí.

Incluso el término pedagogía ha pasado a un segundo plano. Nuevos términos se han acuñado para centralizar el debate educativo: estrategias cognitivas, metacognición, calidad educativa, proyecto de innovación, gerencia educativa, estilos de aprendizaje, eficiencia por resultados, educación intercultural, equidad educativa, vigilancia ciudadana y muchísi-

mos más. Así, pues, la psicología, la sociología y la administración se han convertido en ciencias que en la práctica están direccionando la investigación educativa, campos que desde antaño le ha correspondido por naturaleza a la pedagogía.

La pedagogía ha sido proscrita de los centros de formación docente, del debate educativo. Las nuevas generaciones de maestros ya no están interesados en estos quehaceres epistemológicos, pero sí en cómo generar la eficiencia en la enseñanza-aprendizaje. La educación ha sido sociologizada y psicologizada.

Los autores que se han revisado para el presente trabajo sostienen planteamientos filosóficos tradicionales, cuando la epistemología se interesaba en reflexiones espirituales sobre la educación, cuando se asumía que los principios de corrientes de pensamiento diferentes eran irreconciliables, cuando las afirmaciones tenían un color o el otro. A la luz del desarrollo de las ciencias sociales, las ciencias naturales y los replanteamientos de la epistemología actual es posible tener ahora una visión más integradora del conocimiento.

Dentro de esta perspectiva, conviene volver al mismo debate de antaño, pero esta vez premunidos de instrumentos filosóficos que permiten afirmar categóricamente que la pedagogía es una ciencia.

¹ Profesor especialista en Comunicación. Magister en Pedagogía Universitaria. Magister en Investigación y Docencia. Doctor en Educación - UPAO.

² Maestro en Didáctica en Educación. Doctor en Educación. Docente en la Universidad Privada Antenor Orrego.

2. La ciencia

La ciencia es un conjunto de conocimientos sistemáticos acerca de la realidad que tiene como objeto el explicar y/o interpretar el mundo natural, social o individual de la forma más fidedigna cómo se estructura y funciona el mundo.

Para alcanzar ese objetivo tiene que idear métodos racionales y empíricos que sean lo más eficaces posibles para evitar la ilusión y el autoengaño en el estudio y valoración de la realidad.

Se trata de un tipo de conocimiento que nos lleva más allá de la experiencia ordinaria, de las apariencias, usando razonamientos, pruebas y demostraciones que parten de la observación del mundo natural (tienen base empírica) y nos permiten obtener conclusiones acerca de la realidad que no podríamos alcanzar de otro modo.

La pedagogía constituye un conjunto de conocimientos sistemáticos acerca de la formación humana. Explica e interpreta la acción humana tanto al educar como al ser educado. Con este propósito hace uso de un sistema metódico para investigar esta realidad. Elabora conclusiones y sirve de fuente para establecer reglas de acción en el proceso de formar al ser humano.

3. La tecnología

1.1. Definición

Un conocimiento es tecnológico si reúne las siguientes características:

- es compatible con la ciencia coetánea y sigue los procesos del método científico;
- se emplea para controlar, transformar o crear cosas o procesos, naturales o sociales (Bunge, Mario, 1982, pp. 206, 207);
- hace uso de destrezas y medios necesarios para llegar a un fin predeterminado mediante el uso de objetos artificiales o artefactos (<http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa#Bibliograf.C3.ADA>).

La gran mayoría de las tecnologías modernas tienen su base en el conocimiento científico. Se basan en el conocimiento de las ciencias básicas. Esto no significa que la tecnología no cree su propia teoría, pues, al igual que la ciencia, sigue procesos de investigación usando el método de la investigación científica. Pero, a diferencia de la ciencia, cuya meta es la búsqueda de la verdad por sí misma, sus metas se orientan a la búsqueda

de la verdad útil. En otras palabras, mientras el científico está interesado en la cosa en sí, existente por sí misma, el tecnólogo sólo se interesa por la cosa para nosotros, aquella que está en nuestro poder crear, controlar o destruir; el tecnólogo busca conocer para hacer.

La relación entre tecnología y ciencia trae algunos problemas. Al tecnólogo no siempre le interesa la verdad de las proposiciones que maneja. Le interesará la verdad científica siempre y cuando sean conducentes a las metas deseadas. A menudo prefiere una verdad simple a una verdad más compleja y profunda. Sin embargo, en cuanto no sea un tecnólogo cabal, no evitará las teorías profundas y complejas cuando prometan éxito. Adoptará en su quehacer una mezcla de realismo crítico y pragmatismo, variando estos ingredientes según sus necesidades. El tecnólogo es filosóficamente oportunista, no principista (Bunge, Mario, 1982, pp. 208-215).

La investigación tecnológica busca establecer normas ciertamente permanentes de comportamiento humano con éxito. Estas normas estables son las reglas. Una regla prescribe un curso de acción: indica cómo debe ser un proceder para conseguir un objetivo predeterminado. Una regla es una instrucción para realizar un número finito de actos en un orden dado y con un objetivo también dado. Para decidir que una regla es necesaria, aunque no suficiente, es mostrar que ha tenido éxito en un alto porcentaje de casos.

Para la tecnología, el conocimiento es principalmente un medio para alcanzar para alcanzar ciertos fines prácticos. El objetivo de la tecnología es la acción con éxito, no el conocimiento puro, consiguientemente, toda la actitud del tecnólogo cuando aplica su conocimiento tecnológico es activa de que, lejos de ser un mero espectador, aunque inquisitivo, o un diligente registrador, es un participante directo en los acontecimientos. Esta diferencia de actitud entre los tecnólogos en acción y el investigador—de especialidad pura o aplicada—introduce algunas diferencias también entre la previsión tecnológica y la predicción científica.

Mientras que la predicción científica dice lo que ocurrirá o puede ocurrir si se cumplen determinadas circunstancias, la previsión tecnológica sugiere cómo influir en las circunstancias para poder producir ciertos hechos, o evitarlos (Bunge, Mario, s.f., p. 404, 405).

También existen algunas tecnologías que no necesariamente se basan en la ciencia, como es el caso de la informática. Y otras, como la agricultura y la ganade-

ría, han precedido a las ciencias biológicas en miles de años, y se han desarrollado de modo empírico, por ensayo y error (y por ello con lentitud y dificultad), sin necesidad de saberes científicos.

Las tecnologías son medios para satisfacer las necesidades y deseos humanos. Nos permiten, por ejemplo, el manejo de los recursos hídricos, del modo más eficiente, controlando con ello los procesos de la agricultura. Crean nuevos artefactos útiles para la vida humana, como las computadoras, los relojes, los celulares. Al ser funcionales, permiten resolver problemas prácticos y en el proceso de hacerlo, transforman el mundo que nos rodea haciéndolo más previsible, crecientemente artificial y provocando al mismo tiempo grandes consecuencias sociales y ambientales, en general no igualmente deseables para todos los afectados.

No son ni buenas ni malas. Los juicios éticos no son aplicables a las tecnologías, sino al uso que hacemos de ellas: un arma puede usarse para matar a una persona y apropiarse de sus bienes o para salvar la vida matando un animal salvaje que quiere convertirnos en su presa.

Hacen uso, las tecnologías, de destrezas prácticas de quien las aplica, de medios que le permitan hacer eficaces su actuación. Teniendo en cuenta estos medios se clasifican en tecnologías simples y complejas. Las primeras tienden a ser llamadas técnicas (por ejemplo, la técnica de colocación de clavos). Las tecnologías complejas usan muchas tecnologías previas simples estableciendo una amplia gradación de complejidad en uno de cuyos extremos están las tecnologías más complejas, como las electrónicas y las médicas, y en el otro las técnicas, generalmente manuales y artesanales, más cercanas a la experiencia directa de las personas.

Aquí es necesario hacer una distinción entre tecnología y técnica. La práctica tecnológica requiere de saberes prácticos más racionales, basados en el conocimiento científico y transmisible con mayor precisión (generalmente a través de textos, gráficos, tablas y representaciones varias y complejas), mientras que a las técnicas se les asigna un carácter más empírico que racional.

1.2. Clases de tecnología según el uso de la teoría científica

1.2.1. *La tecnología sustantiva*

Son aquellas tecnologías cuyas teorías son esencialmente aplicaciones de las teorías científicas a situaciones aproximadamente reales.

Si una teoría científica es verdadera puede utilizarse con éxito en la investigación tecnológica, tanto como en el mejoramiento mismo de la práctica. Las teorías del desarrollo humano de Vigotski, por ejemplo, de naturaleza sociocultural, cuenta con tal potencia explicativa que su valor en la educación de las personas ha sido retomado en los últimos años. Sus aplicaciones a fenómenos tan específicos como el desarrollo de la inteligencia fueron realmente valiosas.

Una tecnología útil para la educación de las personas debería basarse en la tecnología sustantiva, a partir del desarrollo de la pedagogía como ciencia interdisciplinar. Los aportes de las diversas ciencias a la pedagogía, le atribuyen el encargo de integrar las teorías que den explicaciones de los fenómenos educativos dentro de un sistema teórico. Explicar, por ejemplo, el aprendizaje exitoso en términos de la teoría de la comunicación, de la psicología, la antropología, la neurociencia, la sociología, permite a la pedagogía sistematizar el conjunto de las teorías sobre el asunto y proponer reglas tecnológicas claras de cómo desarrollar el proceso educativo.

Hasta aquí parecería que la pedagogía cumple más el rol de una tecnología sustantiva. Pero todavía no se ha discutido el propio campo de estudio de la pedagogía: la formación humana. La pedagogía utiliza a las demás teorías científicas, pero también crea su propia teoría. A partir de este conocimiento sistematizado de otras ciencias y del propio conocimiento aportado por la pedagogía se elabora reglas de acciones claras y sustantivas que permite el proceso de la formación humana. Este momento tecnológico de prescripción y aplicación del conocimiento sustantivo es que denominamos didáctica.

La didáctica es una tecnología sustantiva. Como tal sigue ciertas reglas establecidas partir del conocimiento científico. En el acto de una sesión de aprendizaje, por ejemplo, la didáctica establece los momentos necesarios para actuar de manera exitosa. Los pasos necesarios para este propósito serán; 1. motivar; 2. desarrollar la sesión de aprendizaje; 3. evaluar; 4. reorientar. El momento, por ejemplo, 1 se basa en la investigación psicológica que ha establecido la trascendencia de la motivación para lograr el aprendizaje en los estudiantes: un estudiante interesado en el asunto del aprendizaje participa activamente en el mismo; asimismo, si la motivación se basa en la significatividad del asunto de la clase, el estudiante tiende a participar

con más interés en la misma. Las reglas se pueden subclasificar en subreglas, de carácter más específico.

1.2.2. *La tecnología operativa*

Son aquellas tecnologías que se refieren al conjunto de procesos prácticos que dirigen la acción. Nacen de la investigación aplicada y pueden tener poco o nada que ver con las teorías sustantivas.

Suelen bastarles el conocimiento ordinario o un conocimiento especializado, pero no científico. Procurará esquematizar su sistema teórico, siempre que le sea posible. Es el caso de las teorías psicológicas conductistas, un conocimiento especializado, que influyó en la pedagogía gracias a su funcionalidad práctica, pero que a la larga produjo más daño que resultados sostenibles. Curiosamente, una teoría puede tener éxito en una tecnología operativa, pero ser falsa. Esto se debe a que una teoría puede tener un grado de verdad que sea lo único utilizable en la aplicación; o que los requisitos de precisión no sean tan exigentes, pero le permiten resultados exitosos; o el azar le permite resultados deseables; o la irrelevancia en la convalidación de la teoría, lo cual lleva a fijarse más en los resultados que en la calidad de la teoría.

A este nivel ha descendido la pedagogía en los últimos años en el Perú. La formación docente se ha empobrecido al grado de buscar solamente procesos heurísticos para la enseñanza-aprendizaje por influencia del pragmatismo neoliberal, al buscar resultados en todos los niveles. Ya no importan las explicaciones, sino los resultados.

La teoría operativa tendrá al menos los siguientes rasgos característicos: *i.* no referirse directamente a piezas de la realidad, sino a modelos más o menos idealizados de la misma; *ii.* Utiliza conceptos teóricos; *iii.* Poder absorber información empírica y enriquecer, a su vez, la experiencia suministrando predicciones o retrodicciones; *iv.* Ser empíricamente contrastables, aunque no tan rigurosamente como las teorías científicas (Bunge, Mario, s.f., p. 381 – 394).

2. La pedagogía, ciencia o tecnología

2.1. El punto de vista de Luis Piscoya Hermoza

Los planteamientos del autor se circunscriben dentro del ámbito del positivismo más rancio, lingüístico y logicista. El fin de la filosofía es el análisis lógico y semántico del lenguaje, cuya última finalidad es elucidar el

sentido de lo que se dice a través del lenguaje científico y natural (Piscoya Hermoza, Luis, 1983, pp. 21, 22).

Para él la ciencia es un sistema hipotético-deductivo de enunciados entre los cuales se ha establecido una relación lógica de derivabilidad o fundamentación.

La ciencia parte de conocimientos ya establecidos o axiomas a partir de los cuales se plantean enunciados que surgen deductivamente con el propósito de explicar. Esta posibilidad descriptiva del enunciado se logra gracias a que son afirmaciones o negaciones sobre la realidad.

Sostiene también que la pedagogía es un tipo de conocimiento con el cual se alude a una teoría general de la educación que cumple una función descriptiva y explicativa respecto a los hechos educacionales (Piscoya Hermoza, Luis, 1983, pp. 24). Es decir, a partir de los enunciados que conforman la teoría educativa se darán explicaciones a los fenómenos que ocurren en la realidad educativa. Los fenómenos son los hechos educativos, son denominados también ámbitos educativos.

Los hechos educativos particularmente son:

- Especies del género de los procesos socioculturales. Como tal, la educación es en realidad educación de masas, de miembros de un grupo y no de un individuo en particular. Es también un proceso de asimilación del individuo a la cultura o a los modelos de comportamiento imperantes en el grupo gracias a los procesos comunicativos.
- La educación conserva la cultura del grupo y sienta al mismo tiempo las condiciones para su renovación. Pues, sus miembros tienen una vida muy corta y la cultura es un fenómeno supraindividual, los conocimientos logrados son transmitidos a las nuevas generaciones. Se transmiten los saberes de la producción económica, las costumbres, creencias, valores, etc.
- La educación permite ganar un miembro para el grupo, pero siempre con la posibilidad que el sujeto desarrolle sus propias potencialidades.
- Es un fenómeno psicológico, descriptible y medible. Ocurre en la psiquis del sujeto aprendiz.
- Es un fenómeno de por el cual se forman los valores, pues se trata de impartir comportamientos, ideas y axiomas deseables para una comunidad determinada. Una acción educativa es válida si el docente imparte una enseñanza considerada socialmente buena.

Para el autor, la pedagogía no estudia los hechos educativos, sino las formulaciones teóricas que se hagan sobre los hechos educativos. La pedagogía no se dedica a teorizar sobre estos hechos educativos, sino ciencias particulares como la antropología cultural, la sociología, la teoría de la educación y la psicología. Estas ciencias ya existen y se han dedicado, en disciplinas particulares, a estudiar la educación, dada la importancia de la misma para la sociedad humana. Y si ya existen unas teorías científicas para estudiar los hechos educativos, la pedagogía usa esa información para intervenir en los hechos educativos.

En consecuencia, *la pedagogía es una disciplina destinada, como una tecnología, a la aplicación, a la praxis de la información proporcionada por las teorías científicas.*

Siendo una tecnología, dos son las características de la pedagogía: sus formulaciones regulativas pretenden prescribir acciones eficaces para lograr ciertos objetivos y las formulaciones de la pedagogía son sólo posibles sobre la base de la información proporcionada por las teorías científicas.

Las limitantes de la propuesta de Luis Piscoya Hermoza, serían las siguientes:

a. Parte de una visión sesgada de la ciencia. Es evidentemente un positivista de la más rancia estirpe que todavía considera a los fenómenos como entidades que pueden reproducidas en el lenguaje, en los símbolos matemáticos, hechos que responden a procesos de las leyes de la lógica. Estas certezas han sido ya ampliamente superadas en la epistemología moderna, en particular en la epistemología de las ciencias sociales. Ahora sabemos que el lenguaje es un mediador con la realidad, un medio para simbolizar las ideas, pero de ninguna manera un criterio de verdad. Las palabras no tienen referentes directos, los significados están determinados por los contextos situacionales y lingüísticos de modo que aspirar a elaborar verdades a partir de axiomas lingüísticos es imposible.

Por el lado de la pedagogía, ubicada dentro del quehacer de las ciencias sociales, un objeto de conocimiento como es el ser humano, que es a su vez sujeto consciente y libre, no puede someterse a los esquemas de un paradigma científico determinista, mecánico y además matemático.

b. Que las leyes para ser científicas debes ser universales, dentro del plano nomotético de las ciencias. Si no se llegan a enunciados generales, entonces

no hay leyes. Al respecto, desde la física se ha demostrado que no existen leyes universales, descontextualizadas de los momentos históricos. Mucho menos existen leyes universales en las ciencias sociales, sino que éstas dependen del momento sociohistórico del investigador y de los fenómenos mismos.

c. Para el autor las ciencias no están o no deben estar relacionadas formando conjuntos intermedios con la filosofía. La ciencia es descriptiva, explicativa y nomotética. Mario Bunge manifiesta que “que tal autonomía es imposible”, pues todas las ciencias sociales emplean categorías filosóficas (Bunge, Mario, 2000, p.26). Idea contraria al planteamiento de Piscoya. Esto deja en duda las reflexiones del autor respecto a la aparente “pureza” de las ciencias y por ende a su reflexión sobre que la pedagogía no puede estar en el ámbito de la filosofía ni en las ciencias, pues los campos de estudio denominados hechos educativos ya son de estudio de otras ciencias sociales.

Respecto a esto último cabe precisar la falta de certeza del autor respecto a negarle a la pedagogía la categoría de ciencia por pretender como objeto de estudio aspectos que ya son competencia de otras ciencias. Olvida que un mismo objeto puede ser estudiado al mismo tiempo por varias ciencias en particular. Es el caso específico del ser humano como objeto de estudio. La medicina en sí tiene como centro a la persona, la psicología de igual manera y todas las ciencias sociales. Al respecto, ¿el objeto de estudio de cada una de estas ciencias es distinto? No. Sencillamente cada ciencia aborda un aspecto de interés de la misma realidad. Más bien esa visión compartimentada de la ciencia ocurre por la complejidad del mismo objeto. ¿O acaso podemos separa al ser humano en cada una de sus facetas? ¿O acaso podemos negar la verdadera relación entre la psiquis de los hombres, su medio social y su salud física? Una aspiración de las ciencias es, precisamente, integrar el conocimiento.

Siendo así, acaso la pedagogía no integra una variedad de factores que permiten construir un objeto de la ciencia de manera integrada, holística. Es indudable que no es lo mismo la psique que la psique en el proceso del aprendizaje en un determinado contexto sociológico y cultural. Buscar la pureza del objeto, sobre todo cuando se trata de un sujeto reflexivo y con voluntad propia es una utopía, una máxima aspiración del positivismo fácilmente cuestionable en la comunidad científica del presente.

La pedagogía resulta ser una ciencia de otro tipo, diferente al paradigma positivista. Las afirmaciones de Piscoya, caen dentro de un esquema epistemológico sesgado por un dogmatismo exacerbante.

“El holismo y el individualismo puros son difíciles de desarrollar, porque las totalidades no planean sobre sus componentes y éstos no son completamente libres para hacer lo que quieran, pues están unas veces limitados, otras estimulados, por sus relaciones con otras personas” (Bunge, Mario, 2000, p.30).

d. Negarle a la pedagogía la categoría de ciencia por la imposibilidad de construir leyes generales, universales, tal como exige el positivismo para otorgarle a un sistema de conocimientos la categoría de ciencia, es un absurdo en el plano de las ciencias sociales. Cada momento histórico y realidad sociocultural es distinto; un principio para explicar un fenómeno en un país no será explicativo para otro distinto. Existen generalidades y particularidades; pues tanto como un mismo principio no puede ser válido para situaciones sociales diferentes, existen también principios generales para todas las sociedades, como el principio del grupo, de las normas, de la interacción entre los seres humanos. Los seres humanos somos diferentes, pero somos también parecidos.

e. Si es verdad que la pedagogía busca prescribir, intenta direccionar la actividad educativa a partir de principios generales, eso no la convierte en una tecnología, sino que más bien la pedagogía como ciencia se manifiesta en la tecnología, en la didáctica. En el mismo plano de la medicina, ¿por qué el acto de seguir ciertos principios descubiertos en la ciencia médica no puede ser considerado tecnología? Acaso, las normas de asepsia antes de una operación no es una prescripción que parte del reconocimiento de la existencia de bacterias y virus que afectan a la salud humana.

No hay ciencia que deje de mirar a la realidad. La ciencia tiene necesariamente que orientarse a la aplicación práctica, como uno de sus criterios de verdad. Esa visión de la abstracción teórica pura sin una contrapartida práctica es un absurdo epistemológico, tan igual como separar arbitrariamente las ciencias naturales de las ciencias sociales.

2.2. El punto de vista de Carlos Barriga Hernández

Para el autor la pedagogía o tecnología educativa (ambos tecnólectos los considera equivalentes) es una

ciencia tecnológica de carácter social que contiene un conjunto organizado de procedimientos o reglas orientados al logro de objetivos educacionales, basadas en ciertos prepuestos ideológicos determinados por el educador y en las ciencias teóricas que permiten la práctica de la enseñanza de manera sistemática.

La ciencia y la tecnología serían un continuo, no estarían separadas. La segunda es una expresión de la primera. La ciencia es una actividad humana para teorizar sobre el mundo y transformarlo a través de la tecnología. Son en realidad dos momentos de un mismo proceso: el momento en que el hombre busca entender el mundo (teoría) y el momento en que busca transformarlo (tecnología). La ciencia, para el autor, sería la actividad humana por la cual se teoriza para entender el mundo y sobre esta base transformarlo mediante tecnologías eficientes que hagan mejor la existencia del hombre. La tecnología es solamente una segunda etapa del desarrollo de la ciencia. Por esto, precisamente, la tecnología es también una ciencia. No hay separación verdadera entre ciencia y tecnología. Se tratan de dos etapas que han sido separadas arbitrariamente. Existen, entonces, una ciencia teórica y una ciencia tecnológica. Por eso la pedagogía es una ciencia, pero una ciencia tecnológica. Como tecnología se trata de encontrar los medios idóneos que hagan posible el tipo de educando que una sociedad determinada desea formar.

La pedagogía es una tecnología por cuanto da reglas para actuar eficientemente sobre el educando y cambiar sus formas de comportamiento de acuerdo a ciertos ideales de educando, postulados como valiosos. No le compete dar información sobre el educando y su contexto, pues la tarea desde ya la cumplen la biología, la psicología y las ciencias sociales (antropología social o cultural o etnología, sociología, geografía humana, demografía, sociolingüística, economía e historia). Sobre la base teórica de estas ciencias es que se siguen ciertos procesos formativos del hombre en la didáctica. Las ciencias teóricas de la educación son cuerpos de leyes de diferente nivel de generalidad, deductivamente organizados cuya función es describir y explicar las formas de comportamiento de la realidad educacional. Las ciencias pedagógicas o tecnológicas de la educación son cuerpos de reglas, secuencialmente organizadas, cuya función es introducir cambios en la realidad educacional en el sentido de los objetivos educacionales. Las primeras fundamentan a las segundas, la ley teórica fundamenta a la regla tecnológica.

En la realidad educacional se puede distinguir dos disciplinas científicas, orgánicamente vinculadas: las ciencias teóricas de la educación y las ciencias pedagógicas o tecnológicas de la educación. Ambas forman las ciencias de la educación en dos planos: el teórico y el tecnológico.

El hecho de la pugna epistemológica por ubicar a la pedagogía como una ciencia y no como una tecnología tiene como trasfondo el menosprecio histórico de las sociedades por la actividad práctica, tecnológica. Esta posición refleja la idea griega de ciencia como reducible a lo puramente teórico y del saber técnico como un saber inferior. Para ellos la ciencia es puramente intelectual y lo técnico puramente manual. Hay un prejuicio ancestral contra la aplicación técnica. No obstante, es sabida la importancia de la ciencia tecnología frente a la ciencia teórica. La pedagogía al ser considerada una ciencia tecnológica no tiene menos o más valor si se la considerase una ciencia teórica.

Por otra parte, la transformación del mundo se hace con el objetivo de lograr aquello que se considera valioso. A este sistema de valores sobre la realidad, la vida y las personas que determinan la concepción del hombre y la sociedad es lo que denominamos ideología, la cual está condicionada por los intereses de las clases sociales. La ideología es una expresión de los valores y puntos de vista de lo bueno que una sociedad considera debe formarse en sus ciudadanos. Responde a un determinado contexto sociohistórico. Los comportamientos considerados valiosos cambian a lo largo del tiempo y del espacio social, respondiendo a las demandas que una sociedad históricamente determina. El hombre ideal corresponde a una sociedad determinada. En una sociedad de clases, la clase gobernante impone el modelo de hombre deseable para esa sociedad.

Pero un discurso ideológico sobre los fines de educación deseables no resuelve el problema técnico de la enseñanza. No basta postular lo bueno. Es preciso fijar los medios técnicos eficientes para lograr los fines deseables en los educandos. Éste es el papel de la pedagogía: convertir lo ideal en real. Significa que las técnicas pedagógicas no son neutras, asumen un punto de vista acerca del educando que se considera debe formarse y fijan los procedimientos para lograrlos. La educación comporta un carácter ideológico, tanto en sus fines como en sus medios.

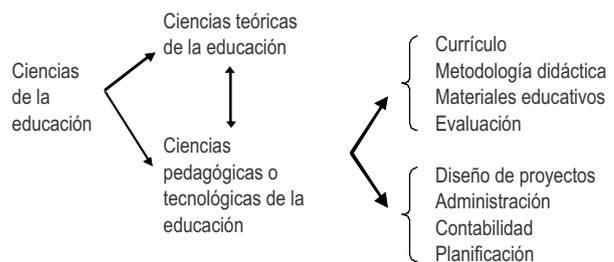
Las concepciones sobre el hombre, la sociedad y la educación se concretan en los educandos a través de los

objetivos educacionales. Un objetivo es un enunciado que postula un tipo de educando ideal que se considera debe realizarse en un conjunto de educandos, sujetos concretos y reales. Los objetivos surgen del diagnóstico sobre la realidad, de la identificación de las necesidades sociales y las necesidades individuales del educando y de la concepción ideológica de la sociedad y el educador. Se ordenan en un sistema coherente de propósitos que marchan desde la educación básica a la superior, desde el nivel inicial al postgrado. Existen objetivos generales de la educación y objetivos específicos para cada nivel educativo, grado, sesión de aprendizaje.

La pedagogía es una ciencia tecnológica que busca formar al hombre, para que éste se desenvuelva en una sociedad. Para ser eficiente como tecnología debe basarse en un conocimiento científico del hombre y la sociedad en un contexto socio-histórico determinado. Tiene un campo doctrinario en el cual se determinan la concepción del educando, los objetivos educacionales, el perfil ideal del educando. Sobre esta base se establece el campo temático de la pedagogía.

La didáctica diseña un sistema de procedimientos ajustados a las bases teóricas. La didáctica diseña un cuerpo secuenciado de procedimientos de enseñanza ajustados a esas bases teóricas. Permite contextualizar la pedagogía, reglas particulares en el proceso real de la enseñanza-aprendizaje.

El campo temático de la pedagogía está en relación directa con la práctica pedagógica. Implica los procesos de formular el perfil del educando, la selección de las experiencias de aprendizaje, la organización de la asignatura, diseñar la evaluación y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En todo este proceso identificamos dos momentos en la pedagogía: la pedagogía sustantiva y la pedagogía operativa. La primera proporciona procedimientos o reglas de acción orientadas a introducir cambios en la realidad educacional. La segunda tiene el objetivo de organizar óptimamente la acción (Barriga Hernández, Carlos, 2008, pp. 2 - 70). Esquemáticamente se ordenarían del siguiente modo:



Observaciones a los planteamientos de Carlos Barriga:

a. La principal reflexión se halla en la opción fácil del autor, pero insuficientemente explicada, al sostener que la pedagogía sí es una ciencia, pero, curiosamente, es una *ciencia tecnológica*, sin debatir la posibilidad de la aceptación o no de este nuevo tecnolecto epistemológico, cuando de plano en la comunidad científica existe una clara distinción entre ciencia y tecnología, la cual ha sido aceptada desde antaño y ningún epistemólogo de importancia ha sostenido que la ciencia y la tecnología son dos etapas de un mismo proceso. La tecnología en realidad está ligada a la ciencia, y no puede ser de otra manera, pues una de las características de la ciencia es su aplicabilidad en la realidad, de otra manera la ciencia estará completamente alejada de la realidad y sería más un ejercicio cognitivo del ser humano. Negar que la tecnología existe gracias a la ciencia es como negar el desarrollo científico y cultural de los últimos años, tanto como su influencia en la sociedad moderna.

Las investigaciones, los procesos metodológicos de la investigación, la práctica social, los procesos económicos y todo el entramado cultural actual se basan en la diferenciación entre ciencia y tecnología. Así, pues, proponer que la pedagogía es una ciencia de un tipo diferente a las ciencias teóricas es una salida ingeniosa, pero cuestionable a la luz de la epistemología y de la práctica social actual.

Al respecto surgen las interrogantes fundamentales:

- Al no bastar la relación entre ciencia y la tecnología, al no haber mayor respaldo epistemológico que la sola palabra del autor, ¿cuáles son las otras posibles razones epistemológicas para plantear que ciencia y tecnología son dos etapas sucesivas de un mismo fenómeno? ¿Qué epistemólogos avalan su punto de vista? ¿Por qué la gran mayoría de epistemólogos no respaldan su propuesta?
- Hay conocimientos que no están concretados en tecnologías, ¿significaría esto que una ciencia está inacabada? Existen, incluso constructos abstractos, como en el caso de la matemática, los cuales posiblemente jamás no se concreten.
- Si la pedagogía es una ciencia con las propias características que debe tener toda ciencia, ¿por qué hablar de ciencias de la educación?
- ¿Por qué considera como parte de las ciencias de la

educación a la psicología, neurociencia y otras? ¿Acaso estas ciencias las clasifica por igual como ciencias sociales? ¿Acaso el autor no clasifica a la pedagogía también como una ciencia social?

b. Carlos Barriga al considerar que la tecnología educativa insurgente en la década del setenta era lo mismo que la pedagogía como ciencia estaría cometiendo serios errores de análisis epistemológico:

- Primero, no toma en cuenta las propias bases ya refutadas del conductismo, teoría psicológica fundamental para la tecnología educativa. La tecnología educativa emerge en medio del triunfo del paradigma conductista; sus conceptos de “caja negra”, la pureza de la ciencia desligada de las preocupaciones ideológicas (idea contra la cual se opone Barriga al hablar de la intencionalidad ideológica de la acción educativa) y otras.
- Segundo, la práctica de la tecnología educativa se orientaba al concepto de “ingeniería humana”, sin valorar al ser humano como un ser individual y con autonomía propia, contrario a la naturaleza de una ciencia social cuyo interés se centra en la formación integral del ser humano.
- Tercero, la tecnología estaba más interesada en los resultados que en el proceso mismo del acto educativo. Los conceptos de entrada, proceso y salida, eran la esencia teórica de la tecnología educativa. Las prescripciones de la tecnología educativa sistémica se parecían en mucho al proceso productivo en masa del fordismo. La voluntad, la individualidad, los procesos cognitivos no eran valorados como corresponde a la luz de la ciencia pedagógica actual.
- Cuarto, se consideró a la propia práctica educativa desligada de las condiciones sociales y culturales en las cuales son educadas las personas. Su interés era ser eficiente, dentro del margen de la filosofía pragmatista.

c. Pese a manifestar la integración de las ciencias sociales en el acto educativo, no logra entender a la realidad como un fenómeno holístico que puede ser estudiado por una ciencia integradora. Al igual que en el planteamiento positivista de Piscoya, Carlos Barriga llega a considerar la inexistencia de una ciencia integradora de los fenómenos sociales. Su análisis se basa en el principio positivista de disgregar a la realidad en parcelas otorgadas a los académicos.

De modo paradójico clasifica la pedagogía en dos niveles: las ciencias teóricas de la educación y las ciencias pedagógicas o tecnológicas de la educación, aceptando implícitamente la existencia de dos niveles del conocimiento: el conocimiento aplicado y el conocimiento de las ciencias básicas. Trayendo abajo su propio punto de vista, acerca de considerar a la pedagogía como una ciencia tecnológica. Aun cuando no lo diga explícitamente, acepta la tradicional clasificación del conocimiento en ciencia y tecnología, contrario a su punto de vista.

Asimismo, confunde la administración con la pedagogía, al hablar de una pedagogía sustantiva diferente a una pedagogía operativa. En realidad, cuando habla de las decisiones de gestión, éstas no son más que manifestaciones de la administración institucional, necesaria para cualquier otra institución. Y esto ya no es asunto de la pedagogía, sino de un medio que permite el desempeño de la práctica pedagógica.

3. La pedagogía es ciencia. Características de la pedagogía como ciencia

3.1. Definición de la ciencia pedagógica

La pedagogía es una ciencia social interdisciplinar cuyo último propósito es formar al ser humano en la plenitud de sus facultades en un determinado contexto sociocultural.

La interdisciplinariedad de la pedagogía obedece a principios de interrelación e interacción entre las ciencias a fin de enriquecerse y ampliar el foco de la explicación científica de los objetos que se estudian. La pedagogía estudia los fenómenos educativos, tanto como la psicología, la teoría de la comunicación, la sociología, la antropología y la neurociencia. Este objeto común permite a la pedagogía enriquecer la explicación de la educación. Pero también la pedagogía tiene un objeto de estudio propio, al cual las demás ciencias no tienen como preocupación: la formación del ser humano.

Se nutre la interdisciplinariedad de la visión ontológica de que la realidad puede ser explicada a partir de varios puntos de vista que permitan unificar un resultado integral de las cosas y hechos que se estudian sin caer en un eclecticismo vulgar. La interdisciplinariedad trata de unificar el campo de acción de las disciplinas que estudian los hechos y fenómenos sociales (Royer, Jaim, 2003).

Es evidente que una visión disciplinar de la ciencia ha impedido comprender al mundo como una totalidad. Una comprensión globalizada del mundo permite al investigador integrar sus saberes para una mejor comprensión del mundo, de él mismo y de la sociedad. Además la interdisciplinariedad da al pensamiento la posibilidad para interpretar los fenómenos parciales dentro de un conjunto mayor. En esta lógica el conocimiento holístico no sólo sirve para conocer al mundo, sino para conocerse a sí mismo, en un recorrido constante entre el sujeto y la realidad. La autocrítica, el autoexamen serían modos de pensarse a sí mismo (Morin, Edgard, 1999, pp. 37-90). El carácter interdisciplinar de la pedagogía le ha permitido desde antaño incursionar libremente por campos del arte de la enseñanza, la filosofía de la educación, la psicología de la educación, sin temor alguno. Esto fue considerado una debilidad en un primer momento, en el cual la ciencia era enfocada de manera disciplinar, cerrada. De allí la afirmación de muchos epistemólogos de considerar a la pedagogía como una tecnología o una ciencia aplicada, cuyas fuentes eran otras ciencias básicas.

Si bien la pedagogía comparte a la educación como un objeto de estudio común con otras ciencias, tiene su propio objeto de estudio. El objeto o campo de estudio de la pedagogía es la formación humana. Entendemos por formación humana a la educación integral del educando, según las intencionalidades sociohistóricas de una sociedad y cultura determinadas. Esto es, a la formación de la inteligencia, de las habilidades productivas, de las competencias sociales y comunicativas, de los valores deseables en un contexto social determinado y de la formación en los contenidos teóricos creados por la humanidad.

La formación se manifiesta en los siguientes fenómenos:

- La asimilación de los contenidos creados por la humanidad.
- La asimilación de la cultura social de su entorno.
- El desarrollo de las aptitudes cognitivas del sujeto.
- El desarrollo de las competencias sociales y comunicativas.
- Las actitudes y valores deseables para una sociedad determinada.
- La formación de las habilidades productivas en una determinada actividad humana.

- La interacción humana está dada en los procesos comunicativos.
- El clima afectivo en el proceso educativo.
- La formación de sentimientos positivos.

Cada uno de estos fenómenos se manifiesta de manera integrada en la interacción humana durante el proceso educativo. Pero también es válido señalar que estos procesos logran una cierta independencia, de tal manera que pueden ser abordados científicamente por distintas disciplinas sociales: sociología, antropología, teoría de la comunicación y psicología.

La formación de valores se corresponde con lo que ideológicamente el educador y la sociedad consideren valioso para sí. La educación en última instancia busca la formación del ser humano, es “templar el alma para la vida” (Álvarez de Zayas, Carlos, 1999, pp. 6-9; Álvarez de Zayas, Carlos, 1998, pp. 1-21).

3.2. Características de la ciencia pedagógica

La ciencia estudia la realidad a partir de la particularidad de los fenómenos, pero ésta se da en medio de la globalidad. Los objetos, sujetos y fenómenos no existen solos, sino en íntima relación con la totalidad, en la interacción con esa totalidad. Todo intento de reducir la realidad a particularidades específicas ha probado desde los mismos fenómenos ser falsos y hasta contraproducentes para la comprensión del mundo. Asimismo, marchar desde la particularidad y quedarse en ella vuelve al conocimiento inaplicable, estar en una permanente investigación de nunca acabar.

La pedagogía como ciencia posee las siguientes características:

a. *La existencia en el mundo exterior de seres, fenómenos, sentimientos y vivencias de las personas y la sociedad*, relacionados entre sí de manera interdependiente. Éstos constituyen el campo de estudio de las ciencias. Para el caso del ser humano, ésta es una realidad en sí sumamente compleja, que ha hecho necesario construir varias ciencias para estudiarlo: la psicología, la medicina, la antropología, la neurociencia, la psiquiatría, la lingüística, la semiótica, la teoría de la comunicación, la sociología, la economía, la politología y una multiplicidad de disciplinas en cada una de estas ciencias, como es el caso de las disciplinas médicas: cardiología, gerontología, pediatría, la urología, neurología, proctología, ginecología, podología, gastrología, etc. Pero no sólo las ciencias estudian al ser

humano, lo estudian también la religión, la filosofía, la magia, el arte, la estética del cuerpo humano. Lo curioso del estudio disciplinar, al cual ha sido sometido el hombre, es que al conocerlo de manera tan específica, éste pierde su totalidad. Las ciencias no han logrado todavía interactuar de manera globalizada para tener una explicación cabal del ser humano, pero es una aspiración. Se pierde, entender al ser humano dentro de la totalidad natural, su propia naturaleza animal y su relación con el medio.

Una realidad cualquiera, como es el ser humano, no es una yuxtaposición de elementos, sino que sus partes constituyentes forman una totalidad organizada con fuerte interacción entre sí. Constituyen un sistema. El ser humano es un sistema. La salud del cerebro, los pies, el corazón y otros órganos del ser humano son estudiadas por la medicina en general, pero por disciplinas de la medicina en particular. El ser humano es parte de un medio natural, de una sociedad, de un universo mayor. El estudio disciplinar cultivado desde siempre nos ha impedido ver al ser humano dentro de la totalidad del universo. Nos ha hecho mirarlo parcialmente. Nos ha llevado a hablar de la psiquis del hombre desligada de su fisiología y anatomía, de su alma desligada del cuerpo, de la educación sin relación con la economía, la antropología.

La pedagogía, integra una variedad de ciencias para entender e interpretar la formación del ser humano: la teoría de la comunicación, la sociología, la antropología, la psicología y la neurociencia. Éstas contribuyen a explicar e interpretar la formación del ser humano, son un conjunto de teorías que se integran con el propósito de explicar, interpretar y actuar en el proceso de la formación humana. Pero, la pedagogía tiene como objeto de estudio al fenómeno de la formación. Imaginemos a la teoría elaborada sobre aprendizaje humano dentro de la psicología, explicando e interpretando a la misma. Esta teoría por potente que sea encuentra su verdadero valor dentro de un campo que no es el suyo: el de la pedagogía. Es decir, cada una de estas ciencias, no tienen como objeto la formación humana. Este es el campo de la pedagogía. Por eso, la pedagogía es una ciencia interdisciplinar. El surgimiento de enfoques epistemológicos orientados a integrar el conocimiento humano de manera globalizada, nos permite ahora plantear que la pedagogía es una ciencia interdisciplinar. No es, pues, una tecnología en cuanto recoge la información de otras ciencias

para hacer uso de las mismas en la formación humana. Si así se le entiende, se dejan de analizar problemas como la interacción humana dentro del aprendizaje mismo, la influencia del afecto en la formación, el rol de la familia, la madurez del maestro, el uso de los materiales y otros muchísimos más que son asuntos propios del estudio teórico de la pedagogía. Es una ciencia interdisciplinar en proceso de maduración que debe encontrar las reglas que le permitan integrar los conocimientos de otras ciencias, deslindar con la didáctica, replantear la metodología de la investigación tendiente a la visión positivista cuantitativa, muy arraigada en la formación de los maestros, incluso a nivel de postgrados.

b. *La ciencia presupone la existencia de uniformidades y regularidades en la constitución, relaciones y cambios en la realidad denominadas leyes científicas.* Esta definición presupone la existencia de pautas objetivas inmanentes entre diversos factores de la realidad natural, social e individual. Cuando nos referimos a la base biológica como un determinante para la formación humana, una ley de la pedagogía, estamos suponiendo que el aprendizaje requiere de una relación invariable y necesaria con las condiciones biológicas apropiadas, como la maduración del sistema nervioso del sujeto aprendiz. Esta regularidad se enuncia, se expresa a través del lenguaje como una reconstrucción conceptual de la realidad, pues nadie, por lo menos hasta el momento, podría darnos razones empíricas de cómo se establece esta relación neurológica en el cerebro humano. Es decir, esta relación entre aprendizaje y condiciones biológicas es una hipótesis meramente conceptual de cómo ocurre la relación entre estas dos variables. Una ley establece una regularidad a nivel teórico, no es la experiencia misma, sino el supuesto de lo que en verdad es la realidad misma.

Precisamente de allí surge una de las peculiaridades de las leyes pedagógicas. Si bien explican la realidad, no son la realidad misma; si bien establecen ontológicamente que la realidad muestra ciertas constantes, sin embargo no acepta que tales regularidades se manifiesten siempre del mismo modo. Así, pues, la relación aprendizaje y maduración biológica se ve cuestionada cuando sujetos con bajos niveles nutricionales, con atrofia cerebral por ausencia de nutrientes proteicos esenciales logran aprendizajes sólo posibles en sujetos que supuestamente tiene el desarrollo neuronal necesario para procesos de pensamiento

formales. En buena cuenta, las regularidades y explicaciones de la realidad guardan en la pedagogía estrecha relación con una realidad que no es permanente, sino altamente cambiante. Una ley bien puede funcionar en la gran mayoría de los casos, pero se sujetarán siempre a las realidades sociohistóricas de los individuos.

¿Significa esto que los enunciados denominados leyes en la pedagogía no son tales, como en las ciencias naturales? Por supuesto que no. Pues las realidades naturales tampoco son eternamente regulares, sino que son muestras diversas y muchas irrepetibles. No existen leyes eternas, de otro modo no se sería aceptable el principio axiomático fundamental en la ciencia que la realidad está cambiando permanentemente y que las leyes científicas son históricamente perfectibles.

Las regularidades generales conviven con la individualidad irrepetible de algunos fenómenos, con lo particular de los sujetos y los fenómenos de la realidad. En la pedagogía existen, pues, leyes generales como los de estimulación, la base biológica como el sustento del aprendizaje, la sistematicidad de la enseñanza para regular de manera productiva el aprendizaje, el respeto al proceso evolutivo del ser humano, la influencia del medio en los sujetos, etc. Pero todas ellas sujetas a las particularidades de los fenómenos de la realidad. Aun más, hay leyes de la pedagogía que son explicaciones particulares de ciertas condiciones sociohistóricas, como es el caso de la relación entre nivel de inversión económica en la calidad educativa y el logro de tal aspiración. Cuba, con una inversión económica mucho menor en su educación alcanza resultados a niveles de muchos de los países desarrollados.

Las leyes designan también reglas para regular actividades prácticas en la realidad. Gracias a estas reglas el conocimiento de la realidad es útil para el ser humano. El poder predictivo de la ley permite a la pedagogía plantear a nivel didáctico cómo regular el aprendizaje a partir de la relación entre aprendizaje y maduración. En una escuela con niños de bajo nivel nutricional, la organización del aprendizaje debe hacerse a nivel de actividades concretas. Esta regla surge desde el conocimiento de la ley pedagógica (Bunge, Mario, 1974, p.79).

c. *Cada momento histórico elabora su objeto de conocimiento científico,* que no sólo tiene una existencia real, sino que es producto de la acción de los paradigmas teóricos vigentes y de las problemáticas plantea-

das por la comunidad científica a la realidad social (Mejía, Julio, 2004, p. 95).

La pedagogía ha sufrido cambios en su objeto de estudio. De ser una especie de “todo” (ciencia, filosofía, arte, religión, etc) la pedagogía asume un objeto de estudio muy bien diferenciado: la formación integral del ser humano. Las etapas por las cuales ha pasado la pedagogía como ciencia son las siguientes:

i. **Primera etapa.** Se describe el objeto de estudio (el proceso docente-educativo) sólo por medio de los componentes del proceso, estudiando cada uno de ellos aisladamente. Buscaban determinar el comportamiento del proceso, describirlo.

Se orientaban más bien a precisar el cómo debería realizarse el proceso educativo. La explicación causal no era de importancia.

En esta concepción, los componentes del fenómeno educativo poseían propiedades inmanentes; los procesos y sus componentes estaban desligados de los procesos sociohistóricos. Cada autor, entonces, centraba su atención en uno u otro componente para recomendar el cómo actuar para perfeccionar el proceso. Se creían que cambiando los conceptos se mejoraba en sí el proceso educativo. Lo importante era el logro de los aprendizajes en el estudiante, según los parámetros de lo que significaba aprender.

ii. **Segunda etapa.** El positivismo de las ciencias naturales fue traído a la educación para empezar una reflexión causalista de la enseñanza-aprendizaje, centrada en la observación sistemática y en la búsqueda de la eficiencia en el proceso instruccional. En sus últimos momentos esta etapa redujo a la pedagogía a una metodología, a la tecnología de la enseñanza-aprendizaje, a un conjunto de reglas para facilitar la enseñanza-aprendizaje.

Esta percepción de la pedagogía condicionó los siguientes fenómenos educativos:

- No reconoció el aporte de la pedagogía anterior y redujo la pedagogía a la metodología de la enseñanza. Se olvidaron a los grandes pedagogos del pasado anterior: Decroly, Montessori, Freinet (Rivera, Juan, 1988, p.56).

- No logró resolver los problemas epistemológicos contrarios: subjetividad-objetividad, conciencia-realidad, teoría-práctica, conciencia social-ser social. Es decir, se centró en el logro de resultados observables, sin tener en cuenta el mundo personal y subjetivo de las personas, la individualidad de las personas frente al grupo social, la importancia de la teoría para explicar a la realidad. El centro de sus exigencias estuvieron en la actuación esperada, en la conducta (idem, pp. 27, 28).

- Se trató de encontrar las relaciones de causa-efecto: la variable independiente (causa)-variable dependiente (efecto). Cada una de estas variables tenían una relación lineal de interrelación perfecta, la una suponía la existencia de la otra. Sus raíces epistemológicas se hallan en el positivismo, la teoría de sistemas y la psicología conductista.

Sobre este fundamento epistemológico una variable cualquiera, como *rendimiento*, se la relacionaba con otra variable, como *nutrición*. Estas variables eran relacionadas de modo abstracto, aislándolas del conjunto de fenómenos coexistentes en la educación, de tal modo que la existencia de una variable suponía la existencia de otra. En ese sentido, la relación, por ejemplo, entre nutrición y rendimiento, era inequívoca. A partir de esta relación se establecía inferencias deductivas entre bajo y alto rendimiento, entre niveles de abstracción y concreción mental.

No se entendió que los fenómenos educativos, como el de la relación entre *rendimiento* y *nutrición*, se hallan determinados por otros factores, tales como el apoyo afectivo, el interés del maestro, las posibilidades de contar con materiales de uso más concreto como el multimedia, los software educativos, etc. Se aislaban las variables y no se percibía que éstas respondían a un sistema mucho mayor.

Y al igual que en la investigación positivista hipotética-deductiva para las ciencias naturales se procedía a trabajar con los criterios estadísticos de “población representativa”, siempre dentro del propósito de establecer

las relaciones de causa-efecto (Álvarez de Zayas, Carlos, 1998, pp. 3 - 5).

Esta concepción de causalidad considera ontológicamente que la realidad es invariable, que ésta es estable y siempre regular. La educación vista así estaba aislada de la historia, de la dinámica de una sociedad en permanente variación (Mendo, José, 1988, p.50).

- Nació al amparo del eficientismo social que ve a la escuela y al currículo instrumentos para lograr los productos que la sociedad y el sistema de producción capitalista necesita (Quispe Rojas, Macedonio, 1986, p.28).
- Su trasfondo es la búsqueda de la eficiencia en el proceso instruccional, la cual se evidenciaba en resultados cuantitativos, medibles. Las calificaciones, los porcentajes como nivel de logro educativo, el rendimiento esperado son los parámetros fundamentales de esta concepción.
- El proceso educativo se concebía en términos de *entrada-proceso-salida*. El éxito del proceso educativo se determinaba por las condiciones educativas en el aula y los procesos internos en el estudiante (entrada), el modo cómo el profesor ordenaba y dirigía el aprendizaje a partir de una sucesión de estímulos adecuados (proceso), llegando al logro de los objetivos esperados (salida).
- Para hacer más eficiente el proceso instruccional se trabajó el concepto de *análisis de tareas*, traído de la lógica eficientista taylorista. Según este principio, la organización de la enseñanza debería realizarse en etapas sucesivas planificadas de estímulos y respuestas previstas a partir de un análisis racional del proceso instruccional. Se trabajó con la lógica de la producción en serie, olvidándose de las características peculiares de cada ser humano. Bajo el amparo del conductismo se priorizan las conductas observables a los procesos subjetivos diferentes de cada individuo.
- Su base psicológica, coherente al positivismo, fue el conductismo. Lo observable y medible de las conductas fue el centro de interés del proceso educativo. Ello resultó en una excesiva cuantificación de la educa-

ción, lo importante eran los resultados esperados en porcentajes, en escalas. El conductismo fue su principal fuente, al grado que la reflexión pedagógica se psicologizó. Pero, lo más lamentable fue generalizar leyes psicológicas de investigaciones realizadas en los países desarrollados, productores de ciencia positiva, para ser aplicada en países periféricos, muy distintos, como el Perú.

- No fue una pedagogía que respondiese a los problemas más graves que presenta la educación, la institución educativa o la sociedad. En este contexto educativo el maestro no participa en los procesos de reflexión y crítica de la sociedad y la educación, menos todavía participe en las decisiones que competen a las políticas educativas. El autoritarismo y el menosprecio a la participación de maestros y alumnos como individuos libres y creativos son sus rasgos característicos.
- Uno de sus problemas más relevantes fue trabajar con objetivos sistemáticos de los más generales a los más específicos, de los objetivos anuales a los objetivos de una sesión de aprendizaje. Todo el proceso de planificación se centró en formular los objetivos del modo más sistemático y con la mayor rigurosidad posible, bajo el supuesto de que a mayor sistematicidad y rigurosidad se lograrían mejores resultados. El debate magisterial se centró en la redacción, en el mejor verbo en desmedro de la intencionalidad del objetivo. Es decir, no se tomó el interés debido a los valores subyacentes, a la intencionalidad política de los objetivos (Canales Quevedo, Isaac, 1984, p.22). Asimismo, la preocupación por el logro de los objetivos supuso la aplicación de un algoritmo único ya creado a propósito para alcanzar un determinado aprendizaje.
- Su misión primordial no fue proporcionar un esquema para sistematizar el conocimiento pedagógico y plantear interrogantes en orden a mejorarlo, sino que pretender ante todo servir de instrumento eficaz para diseñar la enseñanza. Su función es más de orden técnico que científico (Sacristán, Jimeno, 1995, pp.14-65).

- Uno de los graves problemas en el magisterio es que muchos sistemas de formación docente se han centrado en desarrollar en sus educandos el cómo actuar en la preparación y desarrollo de una sesión de aprendizaje, aun cuando no se tenga una explicación científica de por qué se hace de una o de otra manera. Han priorizado a la didáctica antes que a la pedagogía. Sin embargo, es indudable que una práctica profesional sin el respaldo científico es ciega, empírica y hasta facilista. Otros sistemas en la formación docente han marchado a un teoricismo extremo de las ciencias que son fuentes teóricas de la pedagogía, aun no han realizado un estudio científico de la pedagogía. Un sistema de formación adecuado debería ser equilibrado entre la explicación teórica y la práctica misma de la enseñanza. En esta etapa del desarrollo de la pedagogía, la principal preocupación fue enseñar a los futuros maestros el cómo actuar en la clase, qué hacer ante determinadas circunstancias, impartir reglas prácticas de cómo hacer eficiente el proceso de enseñanza- aprendizaje. De allí las preocupaciones por el diseño instruccional, por los pasos heurísticos para promover el aprendizaje (Chiroque Chunga, Sigfredo, 1988, pp. 159, 160).
 - Las reglas para la enseñanza- aprendizaje se uniformizaron sin considerar las diferencias socioculturales de cada escuela. Una misma regla se utilizó en las zonas rurales del Perú frente a las zonas urbanas, una misma forma de actuación en las zonas deprimidas económicamente que en las zonas con mejores condiciones económicas (Valer Lopera, Lucio, 1988, pp. 152, 153).
- iii. Tercera etapa.** Con el predominio de la ideología neoliberal en la educación, el concepto de eficiencia continua, pero esta vez reorientado por el desarrollo científico-tecnológico de los últimos años. Asimismo, el ingreso de conceptos como libertad, democracia, derechos humanos y otros han llevado a la educación al centro del debate político. Aunado a estos fenómenos, la producción económica se ha vuelto más tecnificada y el sistema de producción indus-

trial requiere graduados con habilidades cognitivas de pensamiento crítico, creatividad, habilidades para la solución de problemas de manera autónoma y competencias sociales para trabajar en grupo. La educación ha venido así en un asunto de trascendencia económica y social como nunca lo tuvo.

Con el propósito de alcanzar la eficiencia esperada los teóricos en educación han vuelto su mirada a la psicología como una ciencia de apoyo instrumental para los procesos pedagógicos y a la informática como un medio tecnológico para acelerar el proceso de mejoramiento de la eficiencia educativa.

La pedagogía ha adquirido en la práctica el rango de tecnología. La pedagogía se ha psicologizado y se está informatizando, ya no es un asunto de importancia en los centros de formación magisterial. Los conceptos de metacognición, estilos de aprendizaje, estrategias cognitivas, mapas mentales, mapas conceptuales, aprendizajes previos, zona de desarrollo próximo, software educativo, el chat educativo, nativo informático y muchos más se han apropiado del debate educativo. Se ha marchado de la “caja negra” del conductismo al cognitivismo, del rol determinante del maestro al uso de la máquina para aprender.

Por el lado de la gestión educativa, ésta ha asumido los conceptos de descentralización, municipalización, autonomía en la toma de decisiones, intervención de la sociedad para supervisar y evaluar la eficiencia educativa, las escuelas inteligentes, calidad educativa y otros han calado hondo ya en la sociedad.

Se ha dejando de lado el debate sustantivo para centrarse en las necesidades de la producción económica, según las necesidades del neoliberalismo.

Ya en el plano epistemológico, los teóricos en educación no han terminado todavía de asimilar los nuevos paradigmas de las ciencias sociales sobre la investigación cualitativa. La pedagogía es un fenómeno social, pero no ha sufrido una renovación conceptual a la luz del debate cualitativo. Si se toman en cuenta estas nuevas propuestas tendríamos más luz para definir a la pedagogía como ciencia.

Al respecto es fundamental ingresar al debate epistemológico de la pedagogía los siguientes principios:

- La pedagogía como ciencia debe comprender e interpretar la realidad educativa. Ya no sólo explicar, controlar, predecir.
- La realidad educativa es un fenómeno holístico, integral donde intervienen factores psicológicos, sociológicos, culturales, comunicativos. Es una realidad compleja, múltiple. No es un fenómeno único, sino una interacción de fenómenos. Ya no puede verse a la pedagogía como la abstracción de las relaciones educativas profesor-alumno en las cuatro paredes del aula. Hoy menos todavía cuando han aparecido nuevos educadores sociales fuera de la escuela: las cabinas de Internet, el chat, la televisión, el video, etc.
- El investigador pedagógico no puede ser totalmente objetivo, sus puntos de vista sobre la vida, sus concepciones sobre el mundo influyen decididamente en sus observaciones, explicaciones e interpretaciones de la realidad.
- Los fenómenos educativos son únicos según el contexto sociohistórico de cada grupo humano. El conocimiento pedagógico se vuelve relativo, circunscrito a determinados factores sociohistóricos. Es en medio de las diferencias de cada circunstancia que encontramos leyes generales para un determinado tiempo histórico.
- Los fenómenos educativos no son consecuencia de una interacción lineal de causa-efecto; son una relación de interacción de fenómenos múltiples como cualquier fenómeno social. Las variables no interactúan de manera aislada, sino en relación al conjunto de factores que se hallan presente en el acto educativo. Es decir, explicar el rendimiento no será sólo con los aspectos nutricionales, sino también los factores de resistencia, afecto, familia, interés docente, etc.
- A pesar que existen leyes generales en la pedagogía, cada sujeto de la educación es un ser individual y diferente. La investiga-

ción pedagógica parte de este reconocimiento. La interpretación es otro centro de la investigación y ya no únicamente la explicación hipotética-deductiva. Se hace estudio de los casos particulares desde el propio marco de referencia de quien actúa, pero también se estudia al grupo para entender al sujeto (Salgado Levano, Cecilia, 2000, p. 14-16).

d. *La pedagogía utiliza procedimientos y formas de actuación en la formación del conjunto de conocimientos que la integran*, un procedimiento especial, el método científico que es lo que lo tipifica. Es el método científico o el procedimiento sistemático seguido por el investigador lo que distingue a la pedagogía como ciencia en sus aspectos centrales (Sierra Bravo, R., 1984, pp. 34-36).

La investigación pedagógica es metódica: no es errática, sino planeada. Los investigadores no tantean en la oscuridad. Saben lo que buscan y cómo encontrarlo. Sin embargo, el planeamiento de la investigación pedagógica no excluye el azar; sólo que, al hacer un lugar a los acontecimientos imprevistos es posible aprovechar la interferencia del azar y la novedad inesperada. Más aún, a veces el investigador produce el azar deliberadamente.

Todo trabajo de investigación pedagógica se funda sobre el conocimiento anterior. La investigación procede conforme a reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado, pero que son perfeccionadas continuamente, no sólo a la luz de nuevas experiencias, sino también de los resultados ideográficos y filosóficos.

El método científico pedagógico no provee recetas infalibles para encontrar la verdad: sólo contiene un conjunto de prescripciones falibles (perfectibles) para el planeamiento de observaciones y experimentos, para la interpretación de sus resultados, y para el planteamiento de los problemas (Bunge, Mario, 1974, pp. 24-26).

e. *El conocimiento surge de las necesidades prácticas de la vida*. La realidad práctica es el punto de partida de la ciencia, pero también puede ser su punto de llegada (Kopnin, P.V., 1966, pp. 538). Al respecto es necesario precisar que la práctica se refiere a tres fenómenos distintos y complementarios: al conjunto de hechos de la realidad social que se presentan como problemas

para la investigación pedagógica, al uso de la teoría científica para solucionar problemas específicos o la experimentación de las hipótesis que se tienen acerca de la realidad. Precisamente sobre la base de la necesidad social actual, la investigación pedagógica ha crecido desproporcionadamente para dar solución a la problemática educativa. En todos estos aspectos la pedagogía responde con la investigación.

f. *La pedagogía está constituida exclusivamente por un conjunto de conocimientos sobre la realidad, en forma de conceptos, enunciados y razonamientos.* Todos ellos están interrelacionados entre sí y forman lo que se llama la teoría pedagógica.

La pedagogía es un sistema de conceptos, enunciados, categorías, leyes a partir del cual se parte en el proceso de la investigación, pero es también la consecuencia del proceso de la investigación en una interacción dialéctica (Kopnin, P.V., 1966, pp. 533).

El conocimiento científico pedagógico es sistemático. No es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. Como una ciencia especial contiene teorías o sistemas de ideas que están relacionadas lógicamente entre sí. Esta conexión entre las ideas puede calificarse de orgánica, en el sentido que la sustitución de cualquiera de las hipótesis básicas produce un cambio radical en la teoría o grupo de teorías.

El fundamento de una teoría pedagógica no es un conjunto de hechos, sino, más bien, un conjunto de principios o hipótesis de cierto grado de generalidad (y, por consiguiente, de cierta fertilidad lógica) (Bunge, Mario, 1974, pp. 26, 27).

g. *El conocimiento científico trasciende los hechos: descarta los hechos, produce nuevos hechos, los explica y los interpreta.* La investigación científica pedagógica no se limita a los hechos observados: los científicos estudian la realidad a fin de ir más allá de las apariencias; rechazan el grueso de los hechos percibidos, por ser un montón de accidentes, seleccionan los que consideran que son relevantes, controlan hechos y, en lo posible, los reproducen. La ciencia pedagógica da cuenta de los hechos no inventariándolos, sino explicándolos e interpretándolos por medio de hipótesis (en particular, enunciados de leyes), sistemas de hipótesis (teorías), comprendiéndolas a partir de interactuar con los hechos, sobre todo en las ciencias socia-

les, intentando entender las particularidades de los sujetos y las colectividades imposibles de generalizar.

h. *Algunos de los problemas de la pedagogía son parciales respecto a la realidad y así son también, por consiguiente, sus soluciones.* Pero, a medida que la investigación avanza, su alcance se amplía. Los resultados de algunos problemas de la pedagogía son generales, considerando que la realidad es irreplicable en todo momento (Bunge, Mario, 1974, pp. 17,18). Es decir, en casos como éstos, la importancia teórica se hallará en la posibilidad que las conclusiones sirvan comparativamente para comprender otras realidades, explicar otras realidades (Salgado Levano, Cecilia, 2000, p. 14). A partir del estudio de un fragmento de la realidad no es posible siempre volver generalizable los resultados. *Otro grupo de problemas son estudiados de manera globalizada, de manera holística,* con la ayuda de otras ciencias de manera interdisciplinar, pues la realidad no es sólo parcial, sino que se muestra diversa, múltiple.

i. *La pedagogía sigue diversos sistemas de razonamiento lógico.* El proceso de razonamiento utilizado por un grupo de problemas científicos de la pedagogía es la deducción o el hipotético-deductivo. El investigador en pedagogía, a partir de la observación de casos particulares escolares se plantea un problema, seguidamente se remite a la teoría establecida para elaborar una hipótesis explicativa que a continuación se intenta validar. Es decir se marcha de la inducción, lo particular, a la deducción, lo general. Otro grupo de problemas requiere de la pedagogía el razonamiento inductivo. Se analizan casos particulares a partir de los cuales se extraen conclusiones generalizables. Y aún otro grupo de problemas usa el razonamiento transductivo. Estas formas de razonamiento son en realidad dialécticamente complementarias y han contribuido desde siempre al desarrollo de la pedagogía.

j. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, de las propias características de la pedagogía. Esto explica la relativa independencia de la pedagogía respecto a las otras ciencias naturales y sociales. El carácter interdisciplinario constituye sin duda la base para la nueva investigación y comprensión de los fenómenos y avances para el desarrollo social. (Bunge, Mario, 1974, pp. 19).

k. La pedagogía ha creado un sistema de categorías para explicar la formación humana. A estos signos se les atribuye significados determinados por medio de reglas de designación. (Bunge, Mario, 1974, pp. 21). Sin embargo, el lenguaje de la pedagogía no proporciona una descripción completa del fenómeno que se estudia.

l. *Un grupo de problemas de la pedagogía se ha orientado a medir y registrar los fenómenos.* En ese contexto, los números son de gran importancia en el registro, la descripción y la inteligencia de los sucesos y procesos. Tales datos debieran disponerse en tablas o resumirse en fórmulas matemáticas. Sin embargo, la formulación matemática, deseable como es, no es una condición indispensable para que el conocimiento sea científico. *Otro grupo de problemas lo que busca es interpretar, entender lo individual,* lo particular e irrepetible, lo que no es cuantificable.

m. *Una aspiración de la ciencia ha sido la objetividad, bajo el supuesto que el sujeto investigador posee la cualidad de no contaminar los resultados.* Pero esto en realidad es sólo una aspiración. El investigador es quien filtra los datos de acuerdo a un criterio determinado o subjetivo, explícito o implícito, sobre todo en el caso de las ciencias sociales, como es el caso de la pedagogía (Salgado Levano, Cecilia, 2000, p. 18). El sujeto investigador no está exento de valores; en él influye en todo momento sus valores, su concepción del mundo, sus intereses. El investigador en pedagogía no es un ser compartimentado que se desprende de su subjetividad para fungir de tal.

El investigador en pedagogía no sólo no está aislado del fenómeno que estudia, sino que forma parte de él. El fenómeno lo afecta y él, a su vez, influye en el fenómeno (Martínez M., Miguel, 1994, p.17). El investigador nunca puede despojarse de los valores que lo alimentan, guían y dan sentido a su ejercicio profesional.

El sujeto investigador pedagogo es actor de la construcción del conocimiento, tiene una naturaleza reflexiva con dos características: como sujeto sujetado por las condiciones socioculturales y como sujeto que modifica el objeto de la investigación. El proceso del conocimiento no se logra solamente por la facultad intelectual y de conciencia humana capaz de dar cuenta de la realidad, sino que es producto de la mentalidad de una época. El sujeto en el acto cognoscible establece los límites de su propia acción y lo hace definido por

el marco del orden social en que se ubica históricamente. La capacidad de conocer de los sujetos se encuentra delimitada por sus peculiaridades naturales, pero fundamentalmente por los límites de su conciencia.

El contenido del conocimiento pedagógico es subjetivo y objetivo. Subjetivo en tanto es una construcción del sujeto epistemológico, una forma de la actividad humana; y objetivo, porque es una cualidad de la realidad social, si no perdería su correspondencia con el objeto.

La objetividad en la pedagogía es inalcanzable, no sólo porque modificamos la realidad al estudiarla, sino porque la realidad tiene un carácter provisional. El conocimiento pedagógico es un conocimiento transicional, resultado de un momento determinado (Mejía, Julio, 2004, p. 95).

n. *El conocimiento científico pedagógico es comunicable: no es inefable, sino expresable; no es privado, sino público.* La comunicación de los resultados y de las técnicas de la ciencia no sólo perfecciona la educación general, sino que multiplica las posibilidades de su confirmación o refutación. La verificación independiente ofrece las máximas garantías técnicas y morales, y ahora es posible en muchos campos, a escala internacional (Bunge, Mario, 1974, pp. 22).

o. *La ciencia pedagógica es abierta: no reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento.* Si un conocimiento no es refutable en principio, entonces no pertenece a la ciencia, sino a algún otro campo. Las nociones acerca de la formación no son finales, todas son falibles. Siempre es concebible que pueda surgir una nueva situación (nuevas informaciones o nuevos trabajos teóricos) en que nuestras ideas, por firmemente establecidas que parezcan, resulten inadecuadas en algún sentido. Incluso los principios pedagógicos más generales y seguros son postulados que pueden ser corregidos o reemplazados. A consecuencia del carácter hipotético de los enunciados de leyes, y de la naturaleza perfectible de los datos empíricos, la pedagogía no es un sistema dogmático y cerrado, sino controvertido y abierto. O, más bien, la pedagogía es abierta como sistema porque es falible y por consiguiente capaz de progresar. En cambio, puede argüirse que la pedagogía es metodológicamente cerrada no en el sentido de que las reglas del método científico sean

finales, sino en el sentido de que es autocorrectiva: el requisito de la verificabilidad de las hipótesis científicas basta para asegurar el progreso científico (Bunge, Mario, 1974, pp. 24).

La ciencia no alberga ningún absoluto ni verdad final alguna. Tiene en sus comienzos compromisos con postulados y presupuestos, los cuales serán modificados en la medida que los nuevos hechos contradigan las consecuencias derivadas de ellos. La ciencia tendrá problemas eternos, pero no podrá dar respuestas eternas (Martínez M., Miguel, 1994, p.27).

p. *La pedagogía es una ciencia útil porque busca la verdad.* La utilidad de la pedagogía es una consecuencia de su objetividad; sin proponerse necesariamente alcanzar resultados aplicables, la investigación los provee a la corta o a la larga. La sociedad moderna paga la investigación porque ha aprendido que la investigación rinde. (Bunge, Mario, 1974, pp. 25).

4. Conclusiones

4.1. La pedagogía es una ciencia social. No es una tecnología. Como tal posee su propio objeto de estudio: la formación del ser humano. Esta formación se refiere al desarrollo integral de la persona, en sus afectos y actitudes, habilidades productivas, desarrollo de sus inteligencias, el aprendizaje de la cultura creada por la sociedad.

4.2. La pedagogía usa el método de investigación científica de acuerdo al objeto de estudio. Las técnicas y proceso de la investigación se sujetan a este objeto de estudio. En los últimos años, en el Perú, las investigaciones pedagógicas se han vuelto importantes por su número como por su aporte a la comprensión del fenómeno educativo en términos de diagnóstico como de prescripciones metodológicas.

4.3. La pedagogía hace uso del conocimiento creado por otras ciencias: la teoría de la comunicación, la psicología, la sociología, la antropología, la neurociencia. Pero no por ello es una tecnología. Comparte con ellas el estudio del fenómeno educativo, pero ninguna de ellas estudia la formación del hombre. Es una ciencia interdisciplinar, tal como es la tendencia de las ciencias en los últimos años: comparten el estudio de una misma realidad, pero cada una desde su propio quehacer. Incluso, ya no podemos delimitar claramente el campo de estudio entre estas mismas ciencias, como es el caso de la sociología y la antropología.

4.4. La pedagogía vuelve práctica su quehacer, como es la intención de todas las ciencias. Las ciencias para ser practicadas y apreciadas tienden a hacerse prácticas. Una característica distintiva epistemológica de las ciencias es su practicidad. La pedagogía es también una ciencia que se orienta a la práctica de sus investigaciones. Este quehacer práctico, prescriptivo en base a reglas que surgen de la ciencia es que denominamos didáctica. La didáctica es una tecnología, dentro del marco de la definición que tenemos de tecnología. No debemos confundir la tecnología educativa o didáctica con la tecnología educativa sistémica, dominante durante por los menos tres décadas en el Perú, de la cual todavía tenemos algunos rezagos tanto en la práctica como en el debate teórico.

4.5. El quehacer práctico de la pedagogía y la interacción de la misma con otras ciencias ha llevado a algunos autores a clasificarla como tecnología, sin entender que la práctica es la naturaleza de la ciencia y la interdisciplinariedad es un componente fundamental de las ciencias en la actualidad. Ya no existen ciencias alisadas de otras, más bien la tendencia es encontrar una ciencia que integre los conocimientos de manera integral, holística.

Referencias bibliográficas

- Álvarez de Zayas, Carlos (1998). *Pedagogía como ciencia*. Cuba: Editorial Félix Varela.
- Álvarez de Zayas, Carlos (1999). *La escuela en la vida*. Didáctica. Cuba: Pueblo y Educación.
- Barriga Hernández, Carlos (2008). *Acerca del carácter científico de la pedagogía*. Tesis para optar el grado de doctor en educación. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Bunge, Mario (1974). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Bunge, Mario (1982). *Epistemología*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Bunge, Mario (2000). *La relación entre sociología y filosofía*. Argentina: Idal.
- Bunge, Mario (s.f.). *Acción*. En: Barriga Hernández, Carlos (2003). *Introducción a la epistemología*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Canales Quevedo, Isaac (1984). *Nos acercamos a los exámenes*. EN: *Autoeducación*. Lima: Instituto de Pedagogía Popular. N° 08.
- Chiroque Chunga, Sigfredo (1988). *Tecnología educativa y educación popular*. En: Capella, Jorge; Castillo Ríos, José, etc. *Usos y abusos de la tecnología educativa*. Lima: instituto de Pedagogía popular.
- Kopnin, P.V. (1966). *Lógica dialéctica*. México: Grijalbo.
- Mejía, Julio (2004). *Ensayos sobre sociopoiesis y epistemología constructivista*. Santiago de Chile: Ediciones MAD.
- Mendo, José (1988). *Crítica epistemológica a la tecnología educativa sistémica*. En: Capella, Jorge; Castillo Ríos, José, etc. *Usos y abusos de la tecnología educativa*. Lima: Instituto de Pedagogía Popular.
- Morin, Edgard (1999). *La cabeza bien puesta*. Repensar la reforma, reformar el pensamiento. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión.
- Piscocoy Hermoza, Luis (1993). *Metapedagogía*. Un enfoque metodológico de la tecnología educativa. Lima: Episteme.
- Quispe Rojas, Macedonio (1986). *Orígenes de la tecnología educativa; espacio para una tecnología educativa revolucionaria*. Lima.
- Rivera, Juna (1988). *La tecnología educativa en el Perú*. En: Capella, Jorge; Castillo Ríos, José, etc. *Usos y abusos de la tecnología educativa*. Lima: instituto de Pedagogía popular.
- Sacristán, Jimeno (1995). *La pedagogía por objetivos*. Obsesión por la eficiencia. España: Morata. Octava edición.
- Salgado Levano, Cecilia (2000). *Análisis comparativo de la metodología cuantitativa y cualitativa*. Revisión y análisis de la metodología cualitativa. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Sierra Bravo, R. (1984). *Ciencias Sociales*. Epistemología, lógica y metodología. Madrid: Paraninfo.
- Valer Lopera, Lucio (1988). *No hay neutralidad ideológica en la tecnología educativa sistémica*. En: Capella, Jorge; Castillo Ríos, José, etc. *Usos y abusos de la tecnología educativa*. Lima: instituto de Pedagogía popular.

Referencias de Internet

- Enciclopedia Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa#Bibliograf.C3.ADA>. Recuperado el 27 de diciembre de 2009.
- Royero, Jaim (2003). *La ciencia y la tecnología en el contexto del siglo XXI*. <http://www.monografias.com/trabajos15/ciencia-actual/ciencia-actual.shtml>. Recuperado el 28 de julio de 2008.