

MINISTERIO DE

**educación**

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA 



<sup>no</sup>  
**9**

**ENCUENTRO** INTERNACIONAL  
**DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA Y ESPECIAL**

28 AL 30 DE NOVIEMBRE 2018 | LA PAZ - BOLIVIA

# RECONFIGURACIÓN DEL SABER ESCOLAR DE LA MODERNIDAD

## LAS PEDAGOGÍAS BASADAS EN LA INVESTIGACIÓN: UNA ALTERNATIVA

MARCO RAÚL MEJÍA JIMÉNEZ

VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN ALTERNATIVA Y ESPECIAL

Construyendo una  educación para la  transformación e inclusión

## Reconfiguración del saber escolar de la modernidad Las pedagogías basadas en la investigación: una alternativa<sup>1</sup>

Marco Raúl Mejía J.  
Planeta Paz  
Expedición Pedagógica Nacional

“Pero el hecho es que ahora, (...) la historia se acelera. Todo evoluciona, la experiencia profesional no dura el tiempo de una carrera y el mundo se modifica sin cesar. Ahí están las armas, las guerras, los sobresaltos de antes y de después del colonialismo, el fin de la Unión Soviética y la evolución de China. Ahí está internet, el ordenador, los medios de comunicación de masas, las transferencias de industrias de un continente a otro, la religión del comunismo perseguida por los misioneros de la mundialización en tanto que los adoradores del folclor se incrustan. La historia se acelera, sí. ¡Es evidente! Como lo es también que el desarrollo de las técnicas contribuye mucho más a esa aceleración que el impacto de las ideas.

(...) mantendremos la idea de que se trata de una mutación... ¡Nada menos! Todas las causas que se señalan son secundarias, con excepción de una sola, la aparición de la ciencia hace cuatro siglos. Es la segunda vez que se produce una mutación de esta envergadura, la anterior, la primera, tuvo lugar al inicio del neolítico, hace doce mil años.”

Charpak y Omnés<sup>2</sup>

Esta cita refleja bien el sentido del marco general en el cual quiero inscribir este texto y que por venir de quien lo escribe, un premio Nobel de física, establece un argumento de autoridad para lo que intentaré plantear en un primer momento, y es que los cambios vividos por la humanidad en el último período de ella han significado unas modificaciones en la forma de producir la vida, la cultura y la sociedad de tal envergadura que hace que posiciones, conceptualizaciones, diseños prácticos de lo material y lo simbólico en la vida cotidiana toquen a todos y todas las habitantes del planeta.

De igual manera, esos cambios afectan las formas del control y el poder de este tiempo. Por ello, en segundo momento esbozaré las modificaciones del capitalismo, lo cual afecta de igual manera a capitalistas y anticapitalistas, transformando escenarios de producción, de organización y de representaciones de los actores en el nuevo escenario público.

En un tercer momento daré cuenta de cómo el pensamiento latinoamericano y de las antiguas colonias del sur ha ido constituyendo una forma de leerse desde las resistencias, encontrando una historicidad que conforma identidades y diferencias desde aspectos en los cuales estos mundos han sido negados y sometidos, para el caso de este escrito abordaré la emergencia del sur, y en ella, la propuesta del Buen vivir que plantea maneras de pensarse y construirse como sociedades alternas al capitalismo globalizado.

### 1. Comprendiendo los cambios de época y civilizatorios<sup>3</sup>

Uno de los asuntos centrales para cualquier persona que viva en esta sociedad, es poder dar explicación de los múltiples fenómenos que modifican su vida en los tiempos que corren, tanto en lo teórico, como en lo práctico, en la vida cotidiana, de los múltiples cambios que acontecen en nuestras realidades y el impacto que ellas han tenido en sus vidas, sus conceptualizaciones y explicaciones de la sociedad inmediata y del mundo que vivimos. Se ha llegado desde múltiples lugares a una especie de acuerdo común sobre esos elementos que han configurado

---

<sup>1</sup> Ponencia presentada al XIV Congreso Nacional de Educación Católica “El reto de repensar la escuela católica: horizontes y gestión”, organizado por CONACED Colombia. Bogotá 28 al 30 de septiembre de 2017. Elaborada a partir de mi libro de próxima publicación en editorial Desde Abajo: Educación y escuelas en las globalizaciones del Siglo XXI. Reconfiguración, disputas y caminos alternativos.

<sup>2</sup> Charpak, G y Omnés, R. *Sed sabios, convertíos en profetas*. Barcelona. Anagrama. 2005. Pp. 15-16.

<sup>3</sup> Apartes del documento de Mejía, M. R. “Pensar el humanismo en tiempos de globalización”. Ponencia presentada al congreso congregacional de las Hermanas Franciscanas sobre Educación Cristiana en el Siglo XXI. Medellín, 16 al 18 de agosto de 2014. Citado por: Equipo coordinador Instakids. *Propuesta de formación del equipo pedagógico de FITEC*. Bogotá. 2015. Inédito.

las transformaciones de este tiempo y que cada quien elabora según sus énfasis profesionales, colocando la importancia conforme a sus intereses específicos. Un ejemplo emblemático es el del premio nobel de física, Georges Charpak –con quien encabezo esta cita– quien después de trabajarlos concluye que asistimos a una “mutación histórico social” semejante a la que se vivió en los comienzos del neolítico hace 12.000 años.

Por ello, desde esta perspectiva, por ejemplo, se hace central el control producido desde la investigación y las tecnologías convergentes en todos los ámbitos, en cuanto estas se convierten en pieza clave de la constitución del capitalismo de estos tiempos, a la vez que se constituyen a sí mismas como campo de saber y conocimiento, estableciendo un espacio en disputa, pues se convierte en factor básico de la constitución de desigualdad y control en la sociedad actual<sup>4</sup>.

Sectores del pensamiento crítico ven en estos procesos la cuarta revolución industrial y tecnológica o “revolución de las redes informacionales”. Allí se ubica el paradigma micro electrónico como una nueva realidad, lo cual exige incorporar lo informacional a la arquitectura de las redes telemáticas y de comunicación, dando un salto cualitativo en las máquinas informacionales, constituyendo esas redes, las cuales intensifican los circuitos de reproducción del capital en las actividades de información, educación, investigación, desarrollo del sector servicios, en consultoría, información, comunicación, burocracia pública y privada, y en los servicios financieros. Ese cambio socio-técnico de este tiempo algunos lo han llamado “la cuarta edad de la máquina”<sup>5</sup>.

Es acá donde un trabajo investigativo y educativo crítico permite romper esa separación y construir los nexos entre uno y otro proceso como producción humana reintegrando la unidad entre trabajo manual y trabajo intelectual, rompiendo así el nuevo fetiche sobre estas dinámicas nuevas en la sociedad, que organiza el capital sobre un uso instrumental intensivo. La ruptura que hizo el capital sobre trabajo manual e intelectual se reintegra en la relaboración de la inteligencia general a partir de esta nueva mirada para comprender esta producción como inseparable, lo cual también permite ampliar la idea de tecnología y verla en la producción campesina, en el conocimiento ancestral de nuestras comunidades originarias sobre el agua, los bosques, los cultivos, entre otros, lo cual hace del territorio ese lugar de contradicciones y conflictos en donde se constituye la acción humana en este tiempo, y que ha dado forma a lo que algunos autores han llamado “epistemologías del sur”<sup>6</sup>.

En una mirada desde nuestros contextos, un autor como Jesús Martín-Barbero nos plantea que: “Nos enfrentamos así a otro cambio mucho más radical, consistente en los nuevos modos de producción del conocimiento y más específicamente a las nuevas relaciones entre lo sensible y lo inteligible. Ahí reside la lucidez de Castells, quien ata la mutación digital a la superación definitiva de la separación entre los dos lóbulos del cerebro: el de la razón argumental y el de la emoción pasional, ¡que por mera casualidad resulta ser el del arte! Pues bien, hoy día a lo que en las ciencias claves como la física y la biología se llama cada día más frecuentemente ‘experimental’, es a simular digitalmente en computador.”<sup>7</sup>

Existe un acuerdo de que esos elementos configuradores de este tiempo-espacio actual son: el conocimiento, la tecnología, los nuevos lenguajes, la información, la comunicación, la innovación y la investigación y el entramado

---

<sup>4</sup> Programa Ondas de Colciencias. *Informe de la reconstrucción colectiva del Programa Ondas – Búsquedas de la investigación como estrategia pedagógica. Período 2006-2008*. Bogotá. Colciencias- Fundación FES-Programa Ondas. 2009.

<sup>5</sup> Alves, Giovanni. *Trabalho e subjetividade. O espírito do toyotismo na era do capitalismo manipulatório*. São Paulo. Boitempo. 2011. Este autor dice que la primera edad de la máquina es la producción de motores a vapor (1848); la segunda es la producción de motores eléctricos (1890); la tercera, la producción de máquinas electrónicas (1940); y la cuarta, la producción de máquinas microelectrónicas informacionales, integradas a redes interactivas del ciberespacio (1980), generando una metamorfosis en las innovaciones tecnológicas y organizacionales, y también “sociometabólica”, es decir, de las edades de los sujetos a través de la renovación generacional del trabajo vivo.

<sup>6</sup> Santos, Boaventura De Sousa. *Una Epistemología del Sur. La reinención del conocimiento y la emancipación social*. Buenos Aires. Siglo XXI Editores. CLACSO. 2009.

<sup>7</sup> Martín-Barbero, J. ¿Razón técnica vs. razón pedagógica? En: Zuleta, M.; Cubides, H. y Escobar, M. R. (Editores). *¿Uno solo o varios mundos? Diferencia, subjetividad y conocimientos en las ciencias sociales contemporáneas*. Bogotá. Universidad Central – IESCO. Siglo del Hombre Editores. 2007. P. 215.

de relaciones que constituyen en lo que algunos han comenzado a denominar tecnologías convergentes<sup>8</sup>, las cuales traen profundos replanteamientos en la comprensión de aspectos constitutivos de estas nuevas realidades. Es muy visible ello en las múltiples y particulares maneras de nombrar estos cambios, que hacen el énfasis en el elemento visible que los constituye: “sociedad del conocimiento”, “sociedad de la información”, “la tercera ola”, “sociedad informacional”, “sociedad posindustrial”, “sociedad tecno-científica”, “sociedad posmoderna”, “sociedad líquida”, y muchas otras. Sin embargo, estas denominaciones dan cuenta de algunos de esos factores que dinamizan las modificaciones en marcha, planteando un cierto clímax de ellas.

Observemos de manera somera esos cambios:

1. **El conocimiento.** Configurado en el paradigma científico de la modernidad capitalista que funda el Modo 1 de la ciencia (Copérnico, Descartes, Galileo, Newton, Hobbes) y que a lo largo del siglo XX, en su replanteamiento, da lugar al Modo 2 de la ciencia (Heisenberg, Einstein, Planck, Peat), el cual ha sido el factor básico de las modificaciones estructurales de la sociedad en los últimos cien años.
2. **La tecnología,** la cual hace su tránsito de la técnica, produciendo una relación con el conocimiento de nuevo tipo, al generar procesos en donde las relaciones teoría-práctica se modifican a través de esas cuatro edades de la máquina: la del vapor, la de los motores eléctricos, las electrónicas, y las de la microelectrónica e informacionales.
3. **Nuevos lenguajes.** El soporte de los cambios de los dos aspectos anteriores es la emergencia de un nuevo lenguaje en la historia de la humanidad, el digital, el cual unido al escrito y al oral complejiza las formas de la cultura estableciendo una serie de cambios socio-metabólicos que inciden en las nuevas creaciones culturales y en las relaciones generacionales.
4. **La información.** Se convirtió en un elemento central en los procesos que reorganizan y reestructuran las formas del conocimiento, ya que ella es clave para el funcionamiento de todo el sistema de máquinas y tecnológico, así como de los aspectos de la producción convertidos en servicios. La información se hace complementaria y diferente al conocimiento.
5. **La comunicación.** Emergen infinidad de procesos en las nuevas realidades de la tecnología y la información, en las cuales la imagen vehicula gran parte de ellos, generando dinámicas culturales sobre nuevos soportes y una producción que ha llevado a construir de otra manera los procesos de socialización y las dinámicas de la industria cultural de masas.
6. **La innovación.** Aparece como uno de los elementos que ha tomado más preponderancia en las transformaciones en curso. La velocidad del cambio en el conocimiento, ligado a la producción permanente de nuevos productos ha convertido este aspecto en uno de los ejes de la discusión para darle su lugar en las empresas, en la educación, en las tecnologías y en las diferentes dinámicas de la sociedad.
7. **La investigación.** Ella se ha convertido en uno de los factores básicos de las transformaciones en los aspectos anteriormente reseñados, y a la vez se ha constituido a sí misma como un campo de saber configurando nuevas realidades sobre las que se tejen parte de los cambios estructurales del poder en la sociedad actual y se fundamentan las modificaciones.

El sistema-mundo que se organiza a partir de estas realidades anteriores, supone no solo una reorganización de las formas de producción material y simbólica de la vida, a la vez que ha hecho invisible también una crisis profunda y una reorganización de múltiples sentidos y explicaciones de la marcha de la vida y la sociedad, en cuanto los supuestos en los cuales estaba basado el mundo de poder euro-americano, comienzan a ser

---

<sup>8</sup> Maldonado, C. E. Introducción al pensamiento científico de punta, hoy. Bogotá. De próxima aparición en la colección Primeros Pasos, de Editorial Desde Abajo.

cuestionados y se exige replantear esa manera cómo se han relacionado con la naturaleza y han construido una visión del mundo que homogeneiza y controla desde centros epistémicos, conceptuales, y tecnológicos.

Esta mirada crítica comienza a mostrar los límites de las teorías basadas en el crecimiento como una única posibilidad de organizar la sociedad, y en ese sentido emergen con fuerza en ese desarrollo no solo las crisis políticas marcadas por el cambio de época, sino también aquellas derivadas de la multipolaridad –donde ninguna potencia puede hoy predeterminar los rumbos y sus influencias sobre toda la humanidad. Ya no estamos frente a un solo centro sino que ese mismo centro es parte de una crisis estructural, lo cual se hace visible en las ideas sobre las cuales ha estado fundada la organización de esta sociedad:

- Una economía basada sobre el crecimiento infinito
- Una naturaleza entendida como estar ahí para ser dominada por lo humano
- Una idea de progreso sin fin
- Unas epistemologías basadas en lo universal y en la negación de la diferencia
- Una idea de desarrollo que plantea un lugar fijo a dónde ir y atrás todo el subdesarrollo, que da forma a todos los organismos multilaterales

Diferentes lecturas de este mundo, a su vez, comienzan a cuestionar esos acercamientos interpretativos y a mostrar cómo un proyecto centrado en el dominio unipolar y la eliminación de la diversidad, además de estar fundado en el consumo de energías fósiles como si no tuvieran límites, hacen visible y muestran esa otra cara, la que ante nuestros ojos se nos presenta bajo formas de crisis financiera, crisis climática y energética, crisis de granos y alimentos, del antropocentrismo, de la patriarcalidad, y muchas otras que nos encontramos en los lenguajes cotidianos de los diarios, las revistas especializadas y los artículos de expertos.

Con esta apretada síntesis, dejamos abierta una problemática que está a la base de la constitución de la sociedad actual y desde la cual se re-articula la organización y los procesos de relacionamiento de una situación paradójica, de un cambio de época al cual hay que responder, y de una reorganización del poder que construye nuevas formas de control y reorganiza la sociedad, generando en este tránsito una sensación de novedad que pareciera dejar atrás las maneras y formas cómo el poder ha actuado.

Esto da origen a múltiples lecturas que hacen ver estos cambios fruto del desarrollo de la sociedad como si se tratara de dinámicas neutras, en donde el conocimiento, la tecnología o cualquier otro aspecto –de acuerdo al marco conceptual de quien escribe– hubiesen llegado a un nivel máximo de su evolución produciendo una transformación de la sociedad desde ellas, y anunciando en el nuevo lugar del consumo su disfrute para todas y todos.

La particular manera de nombrar estos cambios hace el énfasis en el elemento visible que los constituye: “sociedad del conocimiento”, “sociedad de la información”, “la tercera ola”, “sociedad informacional”, “sociedad posindustrial”, “sociedad tecno-científica”, “sociedad posmoderna”, “sociedad líquida”, entre otras. Sin embargo, como aspecto importante para el análisis hay que tener en cuenta cómo olvidan que ellas se dan en unas relaciones de poder y de reconfiguración de los procesos de control, que vuelven a generar desigualdad e inequidad en la sociedad, reestructurando el proceso de acumulación del capital<sup>9</sup>.

En esta perspectiva se hace necesario en el análisis ir más allá, en cuanto no solo estamos ante unas transformaciones epocales y civilizatorias, sino que la forma del control capitalista se ha transformado, exigiendo nuevas interpretaciones y acercamientos, y por lo tanto, la emergencia de nuevas formas de construir las resistencias.

---

<sup>9</sup> Meszaros, I. *El desafío y la carga del tiempo histórico: El socialismo del siglo XXI*. Edición cedida por: Vadell Hermanos/CLACSO. 2008. Caracas. Fundación Editorial El perro y la rana. 2009.

## **2. Comprender las nuevas formas del control del capital y sus manifestaciones en la sociedad y la educación en este cambio de época<sup>10</sup>**

La crisis que vivió el capitalismo en la década de los 70 del siglo anterior, no solo tenía que ver con la entrada de un nuevo sector hegemónico en su proyecto de control y poder. El capital financiero, el cual desplazaba al manufacturero, ante las dificultades de pago de los préstamos realizados a muchas de las economías emergentes generó una crisis en la cual uno de los lugares más visibles de ella fue la deuda externa. También, como otro factor adicional, el mundo se encontraba ante unas modificaciones estructurales, las cuales emergieron como nuevas realidades en donde las tecnologías convergentes<sup>11</sup> y sus interacciones constituían núcleos emergentes en la sociedad generando sectores que dinamizaban la producción de vida y sus bienes materiales y simbólicos, reestructurando relaciones en sus diferentes ámbitos culturales, económicos, políticos, y sociales, produciendo un fenómeno de “cientifización” de los procesos de producción.

La velocidad que toma ese cambio se hace visible en la manera cómo vivimos la tercera revolución industrial entre 1970 y el 2015, basada en la microelectrónica, que llevó a una expansión del capital, profundizando sus características de internacionalización, profundizando por otros medios la primera globalización, la de la expansión colonial.

De igual manera, asistimos en estos años que corren, especialmente a partir del 2015, a la constitución de la Cuarta Revolución Industrial, basada en el trabajo inmaterial y la introducción de la cibernética y la súper automatización en la producción y una coordinación en redes de las unidades productivas a escala mundial, elevando la productividad que destruye empleos, en donde las tecnologías disruptivas hacen presente esas nuevas realidades de robots, imágenes e impresoras en 3D, las células madre para desarrollar otros elementos, como huesos. Esto ha difuminado los límites entre lo humano, lo físico y lo biológico, haciendo real las tecnologías convergentes, en donde hacen sinergia como su expresión, la nanotecnología, la robótica, la realidad virtual, la internet de las cosas, la impresión en 3D, y la inteligencia artificial.

Allí la pregunta por lo humano vuelve a estar al orden del día. Ya algunos estudios hablan de la desaparición de oficios, profesiones y empleos<sup>12</sup>. Recordemos que esto ha sido una constante de las revoluciones industriales: en la primera (vapor), los empleos salieron de las casas y se fueron a la fábrica, con migración profunda del campo; la segunda (electricidad), creó nuevos empleos, las ingenierías, la banca y los maestros; en la tercera (electrónica), se pasa de un empleo de manufactura a servicios y servicio al cliente; y en la cuarta (tecnologías convergentes y el trabajo inmaterial), se está produciendo actualmente y requiere unas modificaciones sociales profundas para darle respuesta.

Ciencia y tecnología no solo se manifiestan en la vida cotidiana transformando los entornos locales, sino que se convierten en fuerzas productivas materiales, en donde ellas son utilizadas como un empleado más, un miembro del obrero colectivo del capital social, gestando una nueva producción de plusvalía a nivel mundial, dando lugar al mayor desarrollo del trabajo inmaterial. Los trabajadores de esta nueva economía se convierten en portadores de su medio de trabajo: el conocimiento y las diferentes tecnologías reorganizando no solo la producción sino las relaciones sociales y sus dinámicas de poder, reasignando y reestructurando el papel de los sujetos en ello.

### **Las globalizaciones buscan su escuela**

A manera de cierre de este capítulo, con todas sus problematizaciones, es necesario mostrar cómo la gran institución de socialización de la segunda mitad del siglo XIX y a lo largo de todo el siglo XX se hizo obsoleta. Debemos recordar cómo en sus orígenes históricos en la revolución francesa, solo el 5% de la humanidad

---

<sup>10</sup> Este numeral lo constituyen apartes del texto de mi autoría “Construir la teoría crítica del trabajo inmaterial y las NTIC, una aproximación desde la educación popular”.

<sup>11</sup> Con este término nos referimos a la sigla NBIC+S, que se refiere a la nanotecnología, biotecnología, información, conocimiento y su dimensión social.

<sup>12</sup> Oxford (2013)

compuesta ésta por 600 millones de habitantes, sabía leer y escribir. Hoy tenemos 7,200 millones y es analfabeta el 11%. Además, hoy es 80% del globo de población en edad escolar ha terminado su básica primaria.

Esa escuela tan revolucionaria, en estos últimos 150 años respondió a un proyecto educativo construido para dar respuesta a los principios democráticos de la revolución francesa, y laboralmente al mundo industrial de la segunda y tercera revolución industrial, con su organización, gestión y administración centradas en el taylorismo<sup>13</sup> y el fordismo<sup>14</sup>. Estos modelos dan sus elementos fundamentales a la organización escolar en sus diferentes dimensiones, generando un tipo de labor ausente de creatividad, la separación tajante entre el mundo y el espacio del trabajo y la vida. Asimismo, con sistemas únicos de organización y la constitución de rangos del conocimiento que, al trasladarse al sistema educativo, van a configurar sus características. Miremos las más importantes:

- a. Una cultura organizativa basada en la de la unidad productiva de la revolución industrial, construida sobre una cultura académica fundada en el pensamiento de la ilustración, que trajo una manera “liberal” de organizar el mundo basada en el trabajo teórico, el conocimiento discursivo, y el método científico, lo cual daba forma al plan de estudios.
- b. La organización curricular basada en disciplinas de base conceptual, privilegiando lo racional y un plan rígido y repetitivo centrado en la información y la memoria, con un fundamento algorítmico secuencial, con verdades cerradas, construidas con el principio de la autoridad del conocimiento.
- c. Se privilegia un conocimiento proposicional orientado por el “saber qué”, lo cual le permite construir un enmarque del conocimiento acumulado en las distintas disciplinas organizado en un sistema de esquemas conceptuales que dan cuenta de los objetos trabajados, basándose en datos y el análisis teórico. Por ello, predominan los estudios abstractos centrados en el leer y el escribir.
- d. La valoración de lo aprendido se centra en la posibilidad de dar cuenta de ello de forma conceptual, en cuanto las verdades son cerradas y ya construidas. En ese sentido, el entorno de su organización, enseñanza y evaluación es rígido y soportado en dar respuesta a los planes nacionales y a los programas que garantizan la homogeneización.
- e. Su pedagogía está basada en alguien que sabe y enseña la verdad del conocimiento a través de una autoridad que lo representa, el maestro, y para ello se privilegia un método de instrucción en donde la apropiación se valida a través de exámenes en los cuales se debe repetir ese saber, garantizando con ello su aprendizaje.
- f. Las competencias desarrolladas son de esas áreas consideradas importantes para garantizarle el éxito productivo en su vinculación laboral al aprendiz. Por ello, estas áreas son determinadas desde la importancia para el mundo del trabajo.
- g. La formación de los maestros y maestras se soporta sobre la disciplina del saber que se estudia para dar respuesta en clave de los programas nacionales. En razón de esto, su base son cursos teóricos con fundamento en la cultura académica y el predominio conceptual valorado en forma individual.

Si unimos el primer capítulo de este texto y las del segundo que vamos concluyendo, podemos plantear con el refrán que “hemos buscado al ahogado río arriba”, sin darnos cuenta que la crisis radica en que el cambio de época, desarrollado en el inicio en este texto y fundado en el conocimiento, las tecnologías, la información, los nuevos lenguajes, la comunicación, la innovación y la investigación, han construido un mundo donde las formas de producir la vida, la cultura y la sociedad están soportados de otra manera. Ello va a producir modificaciones sustanciales en la vida social y con especificidad una reconfiguración del saber escolar de la modernidad, así como de las diferentes instituciones de socialización en la sociedad moderna: política, religión, trabajo y familia.

---

<sup>13</sup> Se basa en la aplicación del “método científico” a la organización del trabajo, separando las diferentes tareas del proceso, garantizando una especialización que da como resultado la eficiencia. Sus características principales serían: a) la separación de las tareas intelectuales y manuales; b) centralizar el trabajo acumulado en la Dirección; c) estudio científico de movimientos y tiempos para la realización de la tarea; y d) especialización de la actividad en el conocimiento teórico.

<sup>14</sup> Es el desarrollado por las fábricas Ford basada en la autonomía y sus principales características serían: a) la producción está encadenada por una cinta sin fin, es decir, en serie; b) la línea de la cadena va haciendo el montaje secuencial; c) el trabajador se mueve siguiendo el ritmo de la cinta para una producción estandarizada; y d) división del trabajo basada en la no especialización, ya que es una acción rutinaria.

Este cambio también afecta las maneras del control y del poder, modificando las hegemonías al interior del capitalismo globalizado por orientar su rumbo. En ese sentido, se inaugura un tiempo de disputa y propuestas<sup>15</sup> para darle forma a las nuevas dinámicas sociales e institucionales para este tiempo. Participar en esta discusión requiere capacidad para entender el tiempo desde la comprensión de la realidad que se tenga, entendiendo ésta como una construcción social desde el lenguaje y desde los intereses.

Lo interesante del momento que vivimos es que el cambio de época deja entrever esos nuevos elementos que en la historia de la humanidad nos permitirían avanzar en la construcción de un ser humano más integral, dotándonos de una agenda de transformación de la escuela y la educación, y a su vez nos permite comprender cómo el capital desde sus intereses captura todo el discurso del cambio e instaura modas educativas y pedagógicas más al servicio de la industria del conocimiento explicado por un mundo donde la ciencia se convierte en fuerza productiva fundamental.

El escenario está construido como una época de transición que a la vez significa tiempos de crisis para la educación y la escuela con sus actores, acompasado por la velocidad en que se produce el tránsito entre la tercera y la cuarta revolución industrial. Esto es visible en la infinidad de propuestas de innovación que comienzan a desarrollarse para tratar de dar respuesta inaugurando un tiempo de disputa y de construcción de alternativas que exigen a todos los educadores y las educadoras una claridad sobre el contexto, la historia de la educación, las disputas del poder para construir esas propuestas en los lenguajes de esta época, con un pie en la tradición y manteniendo el sentido crítico y transformador de estas nuevas realidades en donde se replantean las formas de enseñar, de aprender, de construir, de almacenar y de distribuir el conocimiento.

Esto pone de moda el discurso de la innovación, la cual se hace muy problemática por la velocidad del cambio, ya que muchas de ellas terminan siendo adecuaciones modernizadoras que solo se adecúan, sin producir los entramados educativos y escolares del cambio de época.

En la línea de lo tratado anteriormente sobre la organización del trabajo, el mismo desarrollo de las fuerzas productivas replantó la producción fabril de corte taylorista, fordista y posfordista que iluminaron la escuela de la época anterior y elaboró una crítica a esos sistemas y organiza una producción centrada en el toyotismo<sup>16</sup> de la tercera revolución industrial, fundamento de la calidad. Ese replanteamiento rápidamente se ve desbordado por la cuarta revolución productiva. Generada por estas nuevas condiciones, aparece también una reconfiguración del trabajo en educación y de la organización escolar. Ellas serían:

- a. Una cultura organizativa basada sobre el trabajo colaborativo, el cuestionamiento de la autoridad como poder incentivando el trabajo en grupo y el pensamiento crítico-creativo, abriéndose a una idea de ciencia en la cual tanto el universo como su conocimiento se siguen constituyendo, lo cual requiere un pensamiento y un trabajo flexibles, de base práctico-teórica.
- b. Emerge una mirada curricular fundada en lo inter y trans-disciplinario, que en su encuentro construye mundos en donde la conformación de las nuevas realidades se fundamenta en procesos algorítmicos de base binaria, en donde su desarrollo se hace a partir de comunidades de interés y de aprendizaje, dando forma a la integración curricular.
- c. Reconoce la necesidad de trabajar en forma más integral el conocimiento, no solo el proposicional, incorporando el declarativo, que va a permitir explicar los mismos hechos desde miradas diferentes; el procedimental, que reconoce el camino para desarrollar un proceso a manera de ruta con sus presupuestos epistemológicos y el empírico que permite la unidad de los tres anteriores dando forma a la diversidad y proyectando un ejercicio práctico-teórico y contextual-conceptual permanente.

---

<sup>15</sup> Creo que el más visible es en estos días, en las pasadas elecciones norteamericanas, en donde existían muy variadas posiciones en los precandidatos, que hacía visibles los sectores del capital que pugnaban por dirigir el rumbo de la globalización, dándole el triunfo final a una posición nacional populista.

<sup>16</sup> Sistema de organización desarrollado en Japón por la fábrica de Toyota, que se ha expandido por el mundo con sucesivas adecuaciones. Está basado en a) la flexibilidad laboral; b) menor control del trabajador; c) trabajo en círculos de calidad; d) cinco ceros (error, avería, demora, burocracia y stock de existencias); e) productos variados, no en serie, y en cantidades controladas.



- d. La valoración de lo aprendido se hace en una combinación flexible entre teoría y práctica, en donde concurren las múltiples fuentes del conocimiento que existen hoy, así como las motivaciones y talentos de los estudiantes, donde ellos elaboran colaborativamente procesos y proyectos que a la vez que reconoce lo humano diferente y lo culturalmente diverso, adopta la valoración en función de unos aprendizajes construidos en la tensión plan de estudios e intereses. Esto permite unos contenidos específicos con mucho mayor profundidad y variedad.
- e. La pedagogía está basada en un ejercicio que diferencia información y conocimiento, reconociendo que en internet se consigue más información que la que puede tener cualquier profesor o profesora. En ese sentido, el trabajo de maestros y maestras se centra más en los procesos y en las habilidades “blandas” pensamiento crítico, pensamiento complejo, trabajo en equipo, desaprender, procesos de producción del conocimiento, es decir, más centrado en el aprendizaje que en la enseñanza, colocando las bases para hacer pensar siendo senti-pensante, y ello para toda la vida, en donde a la vez que se innova en educación se educa en y para la innovación.
- f. La conformación de un ser humano desde sus capacidades: cognitivas, afectivas, volitivas, valorativas, emocionales, trascendentes y las prácticas, que le van a permitir desarrollar habilidades para ser creativo, innovador, experimentador y con curiosidad permanente, lo cual lo llevará a unas competencias para hacer de su práctica social un ejercicio de cambio en un mundo que le va a exigir la unidad entre lo físico, lo tecnológico y lo humano. Ello lo va a dotar de una capacidad de aprendizaje para toda la vida.
- g. Las tecnologías como nueva realidad exigen ir mucho más allá del manejo instrumental que le han sido asignadas con los cuatro elementos que le han sido asignadas en educación: conectividad, manejo de herramientas, soporte y contenidos digitales para ir más allá y reconocer su lugar como mediadores educativos y pedagógicos, lo cual va a significar reconocer un sistema de objetos culturales hecho realidad a través del lenguaje digital, de la realidad virtual en aquello que Jesús Martín-Barbero denomina “lenguaje mosaico”. Esto en cuanto esta nueva realidad viene aparejada con cambios socio-metabólicos en las culturas juveniles de este tiempo, abriendo un campo de geopedagogías<sup>17</sup> en constitución.
- h. La formación de las maestras y maestros va a exigir una alta cirugía a las instituciones formadoras, ya que los cambios de un quehacer que estaba fundado sobre la teoría y la abstracción y aparece con mayor claridad un profesional práctico-teórico, lo cual modifica la manera de relacionarse con el saber constituido, que toma un sentido colaborativo permanente in situ, procesos que los llevarán a construir comunidades de práctica, aprendizaje, saber, conocimiento, innovación y transformación, convirtiéndose en el actor central de esa escuela saliendo de su condición de portadores y transmisores para convertirse en productores de saber pedagógico y conocimiento educativo.

Como podemos ver, nunca fuimos tan retados a ser creativos e innovadores con una visión integral de ésta, como en este tiempo. Somos generaciones privilegiadas para abordar la reconfiguración del saber escolar que nos legó la modernidad y nos invita a hacernos co-creadores, pero esto exige una opción ética y vocacional por el oficio y la construcción de una escuela que no solo valore lo diferente y lo diverso, sino que también genere aprendizajes para enfrentar lo socialmente desigual con todas sus opresiones. En ese sentido, serán las nuevas escuelas para la paz.

Construido el escenario anterior, una de las consecuencias más claras es reconocer el carácter de reconfiguración que vive la sociedad y, por tanto, la educación y la escuela, la cual curiosamente se está resolviendo con formatos del pasado que han mostrado dudosos resultados, a la vez que nos hemos llenado de discursos y palabras que se recitan incesantemente, como si pronunciándolos exoneráramos a la educación de los males que la aquejan, sin darnos cuenta que esas palabras pronunciadas a nombre del discurso técnico-científico muestran la polisemia que da cuenta de los múltiples sentidos y apuestas políticas e ideológicas que están puestas hoy en el campo de la educación y de la escuela, convirtiéndolas en escenario de disputa.

---

<sup>17</sup> Este término viene siendo usado para dar cuenta de las nuevas realidades emergentes que al trabajarse en educación requieren unas pedagogías específicas que están en constitución, como para el modo 2 de la ciencia, para las nuevas tecnologías, para la realidad virtual, para los contextos de diversidad, para los nuevos escenarios de grupos originarios y raizales, entre otros.

En ese sentido, en la perspectiva de las páginas anteriores nos tendremos que ocupar los educadores y las educadoras de un campo que en su reconfiguración nos señalan unos ámbitos que buscan las nuevas formas integrales de la educación y la escuela de este tiempo, de manera tentativa los principales serían:

1. Un nuevo estatuto contextual: dar respuesta a estas realidades de hoy, exige una educación para formar ciudadanos y ciudadanas del mundo e hijas e hijos de la aldea, mucho más cuando nos tenemos que reconocer de estos territorios del sur y en nuestro caso que evocamos otras maneras del saber y tramitar los conflictos, en un escenario de post-conflicto.
2. Un nuevo estatuto del conocimiento: los desarrollos de la ciencia que nos han llevado del modo uno al modo dos de la ciencia, las búsquedas de la ciencia no lineal, de lo disciplinar a la inter y transdisciplinar de las TIC, a las tecnologías convergentes, nos llaman a otras lógicas y a las mismas ciencias artificiales, como complementarias a las naturales y a las sociales.
3. Un nuevo estatuto pedagógico: los dos puntos anteriores son claves en la crisis de los aprendizajes, lo que lleva necesariamente a recorrer esas múltiples maneras como hoy se intenta ir más allá de las pedagogías acumuladas para ser reconfiguradas, lo que nos coloca en una recreación de ellas, que algunos llaman las geopedagogías de un nuevo escenario.
4. Un nuevo estatuto ético: frente a un nuevo mundo que se abre, la pregunta por el proyecto del ser humano al que le apostamos con nuestro quehacer se pone a la orden del día en la educación, y nos exige no permitir que sigan existiendo mandatos educativos y políticos internacionales y nacionales que no le da la posibilidad a todos y todas los actores la posibilidad de pensar la pertinencia de la actividad que les permitan recuperar la responsabilidad social e identitaria de su que-hacer
5. Un nuevo estatuto de gestión y organización: hoy hemos convertido la gestión en la manera como se administra lo financiero, el currículo, y la organización de esa escuela que solo cambia de palabras para adecuarse a esa escuela restrictiva de los requerimientos internacionales, administrados en los ministerios nacionales, trampa en la que caen las organizaciones gremiales que al tener que responder en forma coyuntural a esto, termina atrapado en procesos que no le permite a ellos tampoco hacer su propia reconfiguración para estos tiempos.
6. Un nuevo estatuto de subjetividad: la pregunta por la integralidad en educación y sus consecuencias pedagógicas, se convierte en orientadora de las disputas y las propuestas, por eso el camino que se toma debe dar razón de ello y constituye la justificación para reconocer de forma reiterada que es un asunto de TODA la sociedad y no solo de los expertos en educación (tecnocracia).

### **1.1 Pedagogías centradas en la investigación**

Una línea metodológica que trata de dar salida al debate contemporáneo sobre la ciencia y su incidencia en la educación implica usar la investigación para dinamizar procesos escolares y generar alternativas metodológicas para construir una escuela cercana a la configuración de un espíritu científico. En esta línea, la investigación es entendida como la herramienta básica de producción de conocimiento, y es el soporte para introducir a niñas, niños y jóvenes en el camino del pensamiento crítico, que les facilita los aprendizajes que corresponden a su grupo de edad.

Variadas propuestas metodológicas surgen provenientes de diversas latitudes. Su preocupación no es sólo la investigación, sino también el acto de enseñar y aprender, y, por tanto, el perfil de maestro requerido y su papel frente al conocimiento. Así mismo, las gestiones requeridas de este profesional dan forma a una institucionalidad diferente, coherente con la apuesta metodológica para el desarrollo de la vida escolar.

La enseñanza enfocada en la investigación toma múltiples caminos y hace énfasis particulares, no todos convergentes o complementarios. Algunas de las principales problematizaciones aparecen sintetizadas, a continuación.

- a. Garrison y Anderson<sup>256</sup><sup>18</sup> retomaron al pedagogo americano J. Dewey, quien afirmó que el método es más importante que la adquisición del conocimiento científico, y reafirmaron (...) tener la intención de estudiar la ciencia desde el pensamiento reflexivo y crítico. Reconocieron la necesidad de cuestionar la forma actual del pensamiento científico y escolar existente. Propusieron, además, orientar el trabajo investigativo en la escuela hacia la búsqueda de la autonomía, la voluntad y la indagación. Con este fin, establecieron un proceso de cuatro momentos:
- La fase de problematización o construcción del dilema.
  - La de exploración, para entender la naturaleza del problema.
  - La de integración, para construir significado y tomar decisiones.
  - La fase de resolución del dilema, en diferentes niveles.
- b. Para Gordon Wills,<sup>257</sup><sup>19</sup> el conocimiento se construye mediante indagación dialógica, desde un lenguaje propio, con las características de las ciencias actuales, relatividad del conocimiento, integración disciplinaria, diversidad de fuentes e interpretación argumentada. Esto construye un aprendizaje significativo que se resuelve en seis pasos:
- Se toman las preconcepciones de los niños.
  - Se formulan problemas.
  - Se planifican como situaciones de aprendizaje.
  - Se consulta diversidad de fuentes.
  - Se dialoga la elaboración entre grupos.
  - Se presentan resultados que construyan contextos múltiples.
- c. Los grupos de Arizona<sup>258</sup><sup>20</sup> y Maine<sup>259</sup><sup>21</sup> en Estados Unidos han partido de la pregunta y el descubrimiento y para ello trabajan con proyectos que parten del conocimiento social y personal. Siempre deben ser colaborativos, por tanto conciben la enseñanza como un sistema de conversaciones y conocimientos. Las preguntas de los miembros del grupo son el punto de partida, y generan un ciclo en que lo importante es trascender los datos para construir temas conceptuales, en un proceso que entienda el conocimiento, como un hecho sin fin, ni caminos únicos, y se pregunte, a manera de espiral, sin dejar de hacerlo nunca. Para este fin, identifica siete pasos:
- La formulación de la pregunta como punto de partida.
  - La determinación del conflicto en el conocimiento.
  - La indagación, a través de la colaboración grupal.
  - La organización de los métodos apropiados.
  - La generación de resultados.
  - La comunicación de resultados, de forma sistemática y creativa, de manera que incite la formulación de nuevas preguntas.

---

<sup>18</sup> "256 R. Garrison y T. Anderson, "Avoiding the Industrialization of Research Universities: Big and Little Distance Education", en *American Journal of Distance Education*, Vol. 13, No. 2, 1999, pp. 48-63." Citado en: Loc. Cit.

<sup>19</sup> "257 G. Wills, *La indagación dialógica*, Barcelona, Paidós, 2001." Citado en: COLCIENCIAS-Programa Ondas. Informe de la reconstrucción colectiva (...). Página 144.

<sup>20</sup> "258 K. Short, J. Schroeder, J. Laird, G. Kauffman, M. Ferguson, K. Crawford, *El aprendizaje a través de la indagación. Docentes y alumnos diseñan juntos el currículo*, Barcelona, Gedisa, 1999, pp. 13-70." Citado en: Loc. Cit.

<sup>21</sup> "259 H. Shagoury y P. Miller, *El arte de la indagación en el aula. Manual para docentes investigadores*, Barcelona, Gedisa, 2000, pp. 25-97." Citado en: Ibídem.

- d. Algunos grupos de la Universidad de Valencia, dirigidos por el profesor Daniel Gil Pérez,<sup>22</sup> han desarrollado una propuesta, a partir de la afirmación de que el pensamiento elaborado en la escuela no es un conocimiento científico en sí. Llegar al conocimiento científico depende de un proceso de alfabetización en ciencia, que comprende cuatro criterios básicos:
- Adquisición de conocimientos científicos, reconociendo éstos como los aceptados por la comunidad científica.
  - El aprender a hacer ciencia, es decir, familiarizarse con la actividad y el tratamiento científico de problemas.
  - Comprensión de la naturaleza de la ciencia, sus métodos y sus complejas interacciones con la sociedad.
  - Aproximación a la tecnología precientífica, previa a la configuración de la resolución científica.
  - Un interés crítico por la actividad científica.

Para concretar, el aprendizaje de las ciencias como investigación se logra en el tratamiento de problemas abiertos a los estudiantes, para que trabajen en la construcción de sus conocimientos. Con este fin, dispone cinco pasos:

- Plantear situaciones problemáticas que generen interés.
- Ubicar a los estudiantes, en cuanto a la calidad de esas situaciones, y la necesidad de indagarlas.
- Orientar el tratamiento científico de los problemas planteados, inventar conceptos, emitir hipótesis, buscar caminos para la resolución.
- Manejo reiterado de conocimientos nuevos, en diferentes situaciones, para el afianzamiento de los mismos.
- Sintetizar y dar cuenta de lo construido: esquemas, mapas conceptuales, memorias y relatos, entre otros.

- e. La *Filosofía para niños*, de Matthew Lipman y Ann Margaret Sharp<sup>23</sup>, despliega un currículo de filosofía para niños que busca desarrollar destrezas cognitivas y racionales en estudiantes de once y doce años, durante los primeros cursos de enseñanza secundaria. El fin: exponer los problemas tradicionales de la filosofía, rechazando la terminología elaborada de las ciencias sociales, a favor del lenguaje ordinario de los adolescentes. Además, intenta combinar las destrezas cognitivas del razonamiento filosófico.

Posterior a su razonamiento sobre la naturaleza, este grupo trabajó un texto para estudiantes y otro para profesores. A partir de un plan de discusión, explicó y clarificó nociones, empleó ejercicios para reforzar destrezas y clarificar conceptualmente la comprensión del conocimiento de las ciencias naturales.<sup>24</sup>

El proceso metodológico de esta propuesta tiene cinco pasos:

- Usar textos (novelas, relatos, etc.) escritos en un lenguaje conocido por los grupos de edad.
- Aclarar cuáles son las destrezas cognitivas que se quieren trabajar.
- Iniciar un diálogo directo en el aula, estimulado y ayudado a construir por los maestros.

---

<sup>22</sup> "260 D. Gil Pérez, *Qué pretendemos que los estudiantes aprendan cuando enseñamos ciencias*, Valencia, Universidad de Valencia, 2000 y *Aprender investigando, una propuesta metodológica basada en la investigación*, Sevilla, Diada, 1989." Citado en ibídem.

<sup>23</sup> "261 M. Lipman, *El descubrimiento de Harry*, Madrid, Ediciones La Torre, 1989." Citado en: COLCIENCIAS-Programa Ondas. Informe de la reconstrucción colectiva (...). Página 145.

<sup>24</sup> "262 M. Lipman y A. Sharp, *Asombrándose ante el mundo. Manual para acompañar a Kío y Gus*, Madrid, Ediciones La Torre, 1993." Citado en: Loc. Cit.

- Dialogar indirectamente con los libros, ya que la clave está en la evaluación de los argumentos.
  - Buscar la interiorización por parte de niños y niñas, creando un foro interior del pensamiento, a manera de síntesis, para llevar los escritos.
- f. *La educación en ciencias basada en indagación.* En la reforma educativa norteamericana del siglo anterior (86-96) se hacen visibles experiencias de transformación de la escuela, que tenían como fundamento la investigación y la indagación para los entornos de enseñanza y los aprendizajes de alta de calidad. Algunas de las más visibles fueron: La coalición de escuelas esenciales (Coalition of Essentials Schools), las escuelas aceleradas (Accelerate Schools), el consorcio del sur de Maine (Southern Maine Partnership), el consorcio de escuelas de Filadelfia (Philadelphia Schools Collaborative) y el consorcio para la reforma escolar del área de la Bahía.<sup>25</sup> En los inicios de la década de los noventa, el físico norteamericano León Lederman inició un trabajo en algunas escuelas marginales de Chicago; su planteamiento básico decía que era posible reproducir los procesos de la ciencia en las aulas de educación básica, por un maestro tradicional que necesitaba un adiestramiento previo para realizar esta tarea. Esta experiencia fue trasladada a Francia por el también físico Georges Charpak, quien la popularizó con el nombre: “La mano en la masa” (*La main a la pâte*), generando en este país un movimiento de transformación de la enseñanza de las ciencias. Experiencia que hemos escogido para sintetizar en cuanto tiene una mayor influencia en nuestro país a través del proyecto de Pequeños Científicos.

En esta concepción la ciencia en su universalidad puede ser trabajada en el día a día, en cuanto tiene un camino que debe ser recogido y vivido igual que los hacen los científicos durante su práctica investigativa. Ese camino de las ciencias debe ayudar a los niños a pensar mejor, a expresarse mejor, a vivir mejor y a lograr un acceso a la cultura científica por medio del lenguaje.

Sus diez (10) principios son:

1. Los niños observan un objeto o un fenómeno del mundo real cercano y sensible y experimentan sobre él.
2. En el curso de sus investigaciones, los niños argumentan y razonan, exponen y discuten sus ideas y resultados, construyen sus conocimientos, ya que una actividad meramente manual no basta.
3. Las actividades propuestas a los alumnos por el maestro están organizadas en secuencias con miras a una progresión de los aprendizajes. Reflejan programas y dejan una amplia participación a la autonomía de los alumnos.
4. Un volumen mínimo de dos (2) horas por semana está dedicado al mismo tema, durante varias semanas. Se garantiza una continuidad de las actividades y los métodos pedagógicos sobre el conjunto de la escolaridad.
5. Los niños llevan cada uno un cuaderno de experiencia con sus propias palabras.
6. El objetivo mayor es una apropiación progresiva, por los alumnos, de conceptos científicos y de técnicas operatorias acompañada por una consolidación de la expresión escrita y oral.
7. Tanto las familias como, a veces, el barrio son solicitados para el trabajo realizado en clases.
8. Localmente algunos colaboradores científicos (universitarios y grandes escuelas) acompañan el trabajo de la clase, poniendo a disposición sus habilidades.
9. Localmente los institutos universitarios de formación de los maestros ponen su experiencia pedagógica y didáctica al servicio del docente.

---

<sup>25</sup> “263 A. Liberman y S. Miller. La indagación como base de la formación del profesorado y la mejora de la educación. *Op. cit.*, p. 174.” Citado en: *Ibíd.*

10. En el sitio de Internet, el docente puede obtener módulos para poner en práctica ideas y actividades, y respuestas a sus preguntas. También puede participar en un trabajo cooperativo dialogado con colegas formadores y científicos.<sup>26</sup>

Estos principios, según esta corriente, se desarrollan mediante siete (7) pasos metodológicos, los cuales tienen lugar luego de que esté definido el tema de estudio, ellos son:

- a. Ronda de preguntas desde el tema a trabajar.
- b. Planteamiento de hipótesis de respuesta a esas preguntas.
- c. Realizar experimentaciones a partir de módulos que están en los maletines de trabajo para buscar respuestas.
- d. Se organizan en grupos que les permitan realizar experimentos para hallar las respuestas.
- e. Cada uno va escribiendo en su diario las respuestas por escrito, las cuales se discuten, y se consolida un texto de cada grupo.
- f. Expresión de las conclusiones grupales, bien sea en forma oral o escrito.
- g. Intervención del maestro, cuando no se obtienen las respuestas esperadas; explicará las respuestas buscadas y las razones del fracaso, recapitulando el saber trabajado.

Entre esta serie de acontecimientos reseñados, hacen falta otros pensadores del tema; sin embargo, se hizo una selección de los más representativos del momento. A continuación se hace una presentación un poco más extensa de [la propuesta desarrollada en nuestro país, recogiendo estas tradiciones y organizando desde las particularidades de nuestro contexto y recogiendo parte de la tradición de las pedagogías latinoamericanas como su] (...) fundamentación, a través de las cuales se da cuenta de su concepción de la investigación como estrategia pedagógica [IEP] y en esa medida se constituye una propuesta [que se suma] a las corrientes de pedagogías, fundadas o centradas en la investigación, reseñadas anteriormente.

(...)

[La IEP] está comprometida con tres causas: la apropiación social del conocimiento, la formación de una cultura ciudadana [y democrática] en CT+I y [la construcción de un espíritu crítico y científico en las niñas, niños y jóvenes] (...). Busca, además, construir capacidades regionales, por ello se entiende como una movilización social, la cual hace posible la incorporación de grupos que conforma dinámicas del conocimiento, a partir de lógicas y saberes específicos, produciendo un ejercicio educativo permanente, de negociación cultural e interculturalidad, entre variados grupos humanos y sociales.

Bajo esta perspectiva, (...) [se] construye una propuesta pedagógica que reconoce la especificidad de la *investigación como estrategia pedagógica* (IEP). Desde ella, apuesta a la negociación cultural (...) [y los aprendizajes:] colaborativo, [situado, problematizador y por indagación crítica] y a la planeación de una metodología, que hace del conocimiento una construcción cultural, para discutir, reelaborar y usar de diferente manera de acuerdo a los grupos participantes, en los procesos de investigación. A la vez que da cuenta de un trabajo sistemático que asume el conflicto y la resolución de problemas como centrales a su propuesta.

En esta manera de acercarse al conocimiento, funda su proceso desde la pedagogía crítica freireana, en el sentido en que todas y todos los participantes nos consideremos aprendices del conocimiento, dispuestos a aprender en un ejercicio colectivo, colaborativo y social de diálogo de saberes permanente.

---

<sup>26</sup> "264 G. Charpak, P. Léna y Y. Quere, *Los niños y la ciencia. La aventura de la mano en la masa*, Buenos Aires, Siglo XXI, 2006, p. 32." Citado en: COLCIENCIAS-Programa Ondas. Informe de la reconstrucción colectiva (...). Página 146.

*No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza.<sup>27</sup> Esos quehaceres se encuentran cada uno en el cuerpo del otro. Mientras enseño continuo buscando, indagando. Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indago. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad.*

Paulo Freire<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> “6. Hoy se habla, con insistencia, del profesor investigador. En mi opinión lo que hay de investigador en el profesor no es una calidad o una forma de ser que se agregue a la de enseñar. La indagación, la búsqueda, la investigación, forman parte de la naturaleza de la práctica docente. Lo que se necesita es que el profesor, en su formación permanente, se perciba y se asuma, por ser profesor, como investigador.” Cita en FREIRE, P. Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa. México. Fondo de Cultura Económica. 1996. Página 14.

<sup>28</sup> FREIRE, P. Loc. Cit.