



CyP

Revista Cambios y Permanencias

Publicación multi e interdisciplinar
orientada a los estudios sociales

Revista Cambios y Permanencias

Grupo de Investigación Historia, Archivística y Redes de Investigación

Vol. 9, Núm. 1, pp. 458-504 - ISSN 2027-5528

El enfoque didáctico de investigación escolar y su proyección a las tecnologías de la información y la comunicación

The didactic approach of scholastic investigation and its projection to the technologies of the information and the communication

Juan Sebastián Diago Camacho

Secretaría de Educación Distrital, Bogotá
Universidad Pedagógica Nacional
orcid.org/0000-0002-8437-2914

John Fredy Estrada

Secretaría de Educación Distrital, Bogotá
orcid.org/0000-0003-0534-7401

Jean Sebastián Sáenz Garzón

Secretaría de Educación Distrital, Bogotá
Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana
orcid.org/0000-0001-5667-2357

Recibido: 30 de marzo de 2018

Aceptado: 20 de mayo de 2018



Grupo de
Investigación
Historia
Archivística y
Redes de
Investigación

El enfoque didáctico de investigación escolar y su proyección a las tecnologías de la información y la comunicación

Juan Sebastián Diago Camacho
Secretaría de Educación Distrital, Bogotá
Universidad Pedagógica Nacional

Licenciado en Ciencias Sociales y Magíster en Educación. Docente para la Secretaría de educación distrital de Bogotá y para la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Líder pedagógico para la *Corporación Colectivo Creación*.

Correo electrónico: jsdiagoc@unal.edu.co

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8437-2914

John Fredy Estrada
Secretaría de Educación Distrital, Bogotá

Licenciado en Ciencias Sociales y maestrando en Educación. Docente para la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. Líder pedagógico para la *Corporación Colectivo Creación*

Correo electrónico: canciondenosotros@gmail.com

ORCID ID: orcid.org/0000-0003-0534-7401

Jean Sebastián Sáenz Garzón
Secretaría de Educación Distrital, Bogotá
Universitaria Agustiniiana Uniagustiniana

Ingeniero Químico. Especialista en pedagogía y Magíster en investigación del ambiente. Docente para la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá y la Universitaria Agustiniiana. Líder Pedagógico para la *Corporación Colectivo Creación*.

Correo electrónico: jean.saenzg@uinagustiniana.edu.co

ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5667-2357

Resumen

El presente artículo recoge algunos referentes teóricos y conceptuales alrededor del papel de las tecnologías de la información y la comunicación y sus posibilidades en la educación escolar, en perspectiva de sentar las bases para la proyección del aquí denominado Enfoque Didáctico de Investigación Escolar, como pilar para la implementación de estas tecnologías en los procesos de formación en la escuela. Teniendo como contexto la política pública en educación y TIC en Colombia, el enfoque didáctico propuesto articula algunos referentes conceptuales propios de las pedagogías críticas, los principios de la Reorganización Escolar por Ciclos escolares y la propuesta de Investigación como Estrategia Pedagógica desarrollada por el proyecto Ondas de Colciencias. Esta propuesta es parte del proceso pedagógico e investigativo que adelanta la Corporación Colectivo Creación en escuelas públicas de la ciudad de Bogotá.

Palabras clave: Educación escolar, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Pedagogías críticas, reorganización curricular por ciclos, investigación como estrategia pedagógica, política pública.

The didactic approach of scholastic investigation and its projection to the technologies of the information and the communication

Abstract

The following paper picks some theoretical and conceptual references regarding the role of the communication and information technologies, and their possibilities inside high school education, looking forward to set the basis of the so called Didactical Approach of School Research, as a foundation for the usage of these technologies on the formation processes at the school. Within the context of education and TIC public policies in Colombia, the proposed didactical approach, articulates typical concepts of the critical pedagogies, the

cycle school reorganization principles and the research as a pedagogical strategy, as developed by Colciencias' Ondas project. This proposal is a part of the pedagogical and investigative process on which the Corporación Colectivo Creación is working in three public schools in Bogotá.

Keywords: Highschool education, communication and information technologies, critical pedagogy, educational cycle curriculum reorganisation, research as a teaching strategy, public policies.

Introducción

En las últimas décadas, en los procesos de enseñanza-aprendizaje se han venido movilizando cambios que se proponen sustituir ambientes y prácticas educativas tradicionales enfocadas en la memorización de contenidos, que normalmente no son contextualizados o pertinentes a la cotidianidad de los actores educativos, por prácticas con un enfoque participativo y crítico, en las que tanto docentes como estudiantes aparecen como agentes activos en el desarrollo del conocimiento, y lo hacen de forma en que el aprendizaje tenga relación directa con la realidad en la que viven, en perspectiva de entenderla y transformarla. En este sentido, cobran importancia el manejo de ejercicios investigativos dentro del aula, a partir de los cuales, se logran reconocer, comprender y dar solución, o mejorar, situaciones específicas. En adición, se genera un mayor impacto si las situaciones se desenvuelven en el entorno inmediato de los estudiantes, pues se posibilitan cambios dentro de la comunidad en la que habitan.

Paralelamente a estas nuevas tendencias de la pedagogía y la educación contemporáneas, dado el papel de la tecnología y la presencia de múltiples elementos comunicativos en la vida cotidiana, resulta imperante implicar las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC) en el proceso de transformación de las prácticas educativas, manteniendo como fin la formación de una ciudadanía crítica más consciente de sus contextos y de sus responsabilidades con estos, con la sociedad y con el planeta en general.

Estas son las inquietudes que movilizan a la Corporación Colectivo Creación¹ a adelantar un proceso de reflexión académica y pedagógica sobre la educación escolar hoy. A partir del reconocimiento de falencias en las prácticas educativas tradicionales aplicadas en la escuela colombiana, en contraposición a estas, e identificando las TIC como posibilitadoras de ejercicios comunicativos de gran cobertura, surge un cuestionamiento que es necesario plantear ¿Cómo se contribuye a la transformación de la educación y sus contextos sociales a partir del manejo de herramientas educativas virtuales? Como respuesta a esto, nace Nawowa, una propuesta pedagógica de la Corporación Colectivo Creación que se propone combinar enfoques críticos en educación con el manejo de las TIC y la investigación como estrategia pedagógica, manteniendo como escenario la escuela pública colombiana.

En el marco de este proceso, se genera una primera entrega como fruto del proceso investigativo, la cual parte de la revisión de la noción de sociedad del conocimiento, la importancia de los elementos comunicativos dentro de la cotidianidad y su relación con la educación. Se pretende ahondar en el panorama pedagógico contemporáneo, enfocándose en las pedagogías críticas, la reorganización curricular por ciclos y la Investigación como Estrategia Pedagógica. Lo anterior, vinculado a la inserción de las TIC en la sociedad, y su uso dentro de ambientes educativos, reconociendo las potencialidades y riesgos del manejo de estas herramientas. En adición, se realiza una revisión de las políticas públicas relacionadas con TIC y educación en el país, lo que lleva a, finalmente, plantear el Enfoque didáctico de investigación escolar y su proyección a las TIC.

¹ Entidad sin ánimo de lucro con énfasis en educación, comunicación e investigación. www.colectivocreacion.org

El reto de lo singular al interior de la comunidad del conocimiento

Resulta prioritario pensar los procesos educativos en favor del logro de plenas garantías para los sujetos. El desarrollo de nuevas tecnologías que se utilizan en el mundo educativo invita a, primero, evaluar de alguna manera las formas en que la escuela se inserta en la idea de un mundo globalizado, y en segunda medida, cuestionarse por qué hacer con las herramientas tecnológicas dispuestas para garantizar la formación de sujetos que comprenden y asumen su contexto y dilemas.

Diversos son los elementos a tener presentes al momento de disponer de un proyecto educativo en el marco de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que permita consolidar ejercicios formativos que potencien diversas habilidades del sujeto formador acompañante y de los ciudadanos en formación. Para la consolidación de tales objetivos, las sociedades contemporáneas se ven abocadas a fortalecer sus procesos educativos y científicos para poder acceder a diversas tecnologías en espacios como la escuela. Un reto posterior a la consecución de la infraestructura es la necesaria formación en el uso de las herramientas en el escenario escolar.

No se trata únicamente de contar con las herramientas que permitan a la escuela insertarse en un proyecto educativo donde predomine el uso de diversas tecnologías. Es primordial contar con un proyecto educativo que dé sentido a la llegada de nuevos discursos, herramientas y retos alrededor de las TIC y las demandas de un mundo cada vez más interconectado. ¿Cuál es el papel entonces de la escuela en una sociedad cada vez más “globalizada”? Uno de los retos gira en torno a cómo validar los conocimientos que circundan la escuela y su valor en el cotidiano. Pensarnos al interior de una sociedad global desde lo local. Una reflexión que no termine reducida a la mera especulación del artefacto (herramientas) sobre los conocimientos que den valía a los saberes al interior de la escuela. Una clase de artificio que proponga el acceso como fin y no como conector que lleve a nuevas posibilidades del conocimiento.

Son mayores y cada vez más complejas las competencias que debe asumir un ciudadano en torno a su vida laboral, académica y social. Los cambios presenciados en las últimas cuatro décadas en el mundo, han reconfigurado en buena parte casi todos los campos de la vida en sociedad. La escuela como proyecto base de los Estados debe atender con ánimo reflexivo la emergencia de estos retos contemporáneos que la interpelan.

Hay una continua y formal necesidad de revisar lo aprendido y asumir nuevos conocimientos con el vértigo propio que demanda nuestros días. Estudiantes y docentes, actores de primer orden se exponen a una serie de retos relativamente recientes respecto al ejercicio formativo. Al respecto Carlos Marcelo (2001) plantea los siguientes retos:

“Hemos entrado en una sociedad que exige de los profesionales una permanente actividad de formación y aprendizaje. ¿En qué afectan estos cambios a los profesores? ¿Cómo debemos repensar el trabajo del profesor en estas nuevas circunstancias? ¿Cómo deberían formarse los nuevos profesores? ¿Cómo adecuamos los conocimientos y las actitudes del profesorado para dar respuesta y aprovechar las nuevas oportunidades que la sociedad de la información nos ofrece? ¿Qué nuevos escenarios educativos y escolares son posibles/deseables?” (p. 2).

Marcelo (2001) propone entonces, respecto a la labor docente en el marco de las sociedades del conocimiento, una serie de preguntas que encierran nuevos retos y que interpelan las políticas públicas, los constructos curriculares, las propuestas didácticas, y las apuestas políticas del quehacer educativo. Relevante entonces aclarar hacia dónde se dirige la idea de sociedad del conocimiento y cómo se podría entender.

Es desde el sector empresarial, en un primer momento, que se propone el pensar ideas como el desarrollo, la educación, la gestión social y la economía en razón a las innovaciones que los nuevos desarrollos tecnológicos y comunicaciones desplegaron para las sociedades posteriores a la segunda mitad del siglo XX y de manera más precisa iniciando la década de 1990. Para Manuel Castells (1997) hay principios a tener presente en la forma en que se articulan los nuevos postulados de la economía, las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones y el potencial del conocimiento que ahora tiene

otros campos del hacer. Al respecto Marcelo (2001) parafraseando a Castells (1997) indica que,

“Se trata de una economía en la que la productividad y el poder están más asociadas a la generación, procesamiento y transmisión de la información que a la transformación de las materias primas [...]. Una sociedad informacional cuyas características son según este eminente sociólogo español:

- La información es su materia prima, son tecnologías para actuar sobre la información, no sólo información para actuar sobre las tecnologías como en el caso de revoluciones previas.
- La capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías. Puesto que la información es una parte integral de toda actividad humana, todos los procesos de nuestra existencia individual y colectiva están directamente moldeados por el nuevo medio tecnológico.
- La lógica de la interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías. La configuración de red se acomoda a las nuevas relaciones.
- Flexibilidad: los procesos se flexibilizan y se acomodan; flexibilidad de trabajo de tiempo de distancias.
- Convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado: la microelectrónica, telecomunicaciones, optoelectrónica, ordenadores se integran en sistemas de información”.

Dichas cuestiones pasan a ser foco de atención primario para la escuela. Sin embargo, no es una discusión que deba asumirse de manera simple. Por el matiz que dicha propuesta contiene es pertinente reflexionar sobre los objetivos que se encierran. La escuela como parte del engranaje direccionado a la cualificación de los sujetos para el mundo del trabajo. Sin embargo la escuela no cuenta con la autonomía para pensar y gestar un proceso formativo integral que incluya elementos diversos que no reduzcan al educando a un futuro obrero con capacidades dirigidas únicamente al campo de un quehacer laboral específico. El reto se encuentra allí: en la consolidación de una discusión que permita mirar a fondo qué deben buscar los ejercicios formativos en el marco de comunidades del conocimiento que apropian su devenir. Cuáles son los retos que docentes, estudiantes y directivos deben plantearse respecto a las maneras en que se consumen, desarrollan y plantean nuevos

conocimientos y estos en dirección a los objetivos que cada comunidad se plantea de cara a las dinámicas globales. Más allá de las críticas, de los fallos mismos de la denominada sociedad del conocimiento, es inevitable pensar hoy una escuela sin las herramientas que nos permite actualmente la tecnología como parte de los avances de la sociedad globalizada. Son otras las preguntas y los retos que frente a dicho escenario deben plantearse: ¿La escuela cuenta con las herramientas y las políticas educativas para formar ciudadanos para la denominada sociedad del conocimiento? ¿Qué tipo de formación debe pensarse desde la escuela para los retos propios de sociedades como la nuestra? ¿Tiende dicha lógica societal a fomentar una cultura que excluye a los que menos herramientas y conocimientos tienen? Estas, entre tantas, se convierten en preguntas base para el desarrollo de una propuesta educativa actual, sin dejar de lado el debate pedagógico necesario para conocer los alcances y limitaciones que se deben enfrentar en el marco de la llamada sociedad del conocimiento y cómo las distintas comunidades trazan ejercicios que permitan valorar lo singular dentro de un contexto más general. José Jaramillo Alzate (2000) nos presenta un escenario a tener presente:

“El ingreso a la sociedad del conocimiento modifica sustancialmente los comportamientos, las actividades, el empleo del tiempo, la vinculación educación trabajo, los sistemas para la ejecución de planes y programas, las conductas y la formación ciudadana. La globalización de la cultura permitirá acceder a otros niveles de bienestar y progreso” (Jaramillo, 2000, p. 13).

Y es este tipo de lecturas que se deben analizar en toda su dimensión. Los logros en el campo de la ciencia y la tecnología, que desprenden en mejoras sustanciales en múltiples campos de la vida del hombre, no deben obnubilar el necesario análisis de las posibles afectaciones que trae el discurso de desarrollo económico base fundamental del planteamiento discursivo y práctico de la sociedad del conocimiento. ¿Qué arquetipo pedagógico en el marco de un proyecto de escuela moderno debemos pensarlos? ¿Una escuela avasallada por la andanada de conocimientos y las TIC o una escuela pensando este par de asuntos desde su base? ¿Qué clase de información reproduce la escuela? Este último asunto es vital en el marco de lo que andamos revisando.

El flujo de información que hoy día consumimos es altísimo y de múltiples fuentes. Es un plus con el que en otras épocas la escuela no contaba. De manera particular la amplia circulación de conocimiento. Herramientas como internet han “liberado” una considerable cantidad de información que se utiliza de diversas maneras en el marco del ejercicio pedagógico actual. Otros medios permiten que distintas formas de comunicar sean posibles de consumo: radio, prensa escrita, televisión, etc. Estos y otros medios, más la innovación en los dispositivos para acceder a ella, son parte del engranaje comunicativo que se dispone para la escuela y las sociedades actuales. Otro asunto importante es la interconectividad de los diversos campos del conocimiento. El encuentro de saberes que en el quehacer interdisciplinar proponen a su vez nuevas alternativas para comprender el mundo. Al respecto Jaramillo (2000) indica:

“La sociedad informada sobre el discurrir de la ciencia y de la tecnología, adopta nuevas actitudes y crea nuevas circunstancias. Por eso la información científica debe ser parte de la cultura y no una alternativa o una desviación en el conjunto del saber humano. Bronowski plantea en su obra "El ascenso del hombre" que nuestra sociedad se divide de hecho entre el pasado y el futuro y que nunca alcanzaremos una cultura balanceada y unificada mientras los especialistas en un campo no aprendan a compartir su lenguaje con los que actúan en otro campo. El científico tiene mucho que aprender, en lenguaje y en pensamiento, de las ciencias humanas” (Jaramillo, 2000, p. 14).

Referentes pedagógicos

Las pedagogías críticas.

Las pedagogías críticas constituyen un cuerpo teórico heterogéneo que se ha visto alimentado fundamentalmente por los postulados del paradigma socio-crítico de la investigación social. Se corresponden con este en tanto se ubican en la crítica al pensamiento positivista propio del siglo XVIII europeo, que considera que es posible establecer leyes universales e irrefutables para explicar las sociedades, basadas en los saberes acuñados desde las ciencias naturales de la época. Para algunos autores como

Borón (2000), Harvey (2007) o Lefebvre (1993 y 2013), el positivismo más que sólo corresponderse con unas intenciones científicas de explicación y ordenamiento del saber social, se acerca a una postura ideológica que busca legitimar un orden político-económico edificado desde los valores modernos europeos ligados al desarrollo del capitalismo.

Frente a tal escenario, el conocimiento crítico parte de deslegitimar el pensamiento moderno promotor de los derechos naturales, la democracia liberal burguesa y el capitalismo. Se ubica por el contrario en el ámbito de las clases sociales oprimidas, subalternas, y en la promoción de la emancipación de las mismas, aludiendo a un carácter científico que se distancia de la contemplación y la explicación sin más, para ahondar en lo que se denomina *praxis*, que es la conjunción dialéctica entre la teoría y la práctica, entre el saber y la acción transformadora. Esto ha sido abordado ampliamente por los teóricos de la Investigación-Acción en la escuela como Carr y Kemmis (1988), Grundy (1997) y Lundgren, U. (1997), que consolidan la apuesta por hacer de la escuela un escenario en donde convergen espirales continuas de planeación, acción, observación y reflexión como ejes de la construcción de los aprendizajes.

Aparece a su vez la necesidad de asumir la educación desde un carácter colectivo y participativo, que se ubica en la lectura crítica de la realidad, y que propende por su transformación en favor de los sectores sociales menos favorecidos en el marco del sistema socio-económico dominante:

"Cuando tales comprensiones, nacidas de la reflexión sobre los teoremas críticos respecto de la sociedad y sobre el contexto social inmediato, se relacionan de manera reflexiva con las acciones sociales dirigidas al cambio de las relaciones no libres o desiguales que existen en el grupo social, es posible reconocer una forma emancipadora de investigación-acción en marcha. La investigación-acción emancipadora se caracteriza siempre por su enfoque crítico y por la voluntad de incluir el contexto social de la acción en el campo de investigación" (Grundy, 1997, p. 201).

Las perspectivas críticas de la educación promueven profundizar y radicalizar la democracia, impulsando una participación real de las mayorías en el poder político y

económico, en perspectiva de la consecución de una sociedad más justa e igualitaria para todas y todos, este “[...] compromiso pedagógico llega hasta el corazón de lo que significa abordar las desigualdades reales de poder en lo social y concebir la educación como un proyecto para la democracia y la ciudadanía crítica (Giroux, 2008. p. 18).

Estos elementos tienen implicaciones concretas en la concepción misma de la escuela, de sus actores y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Lo primero es que la escuela no puede aparecer únicamente como una institución reproductora de saberes y prácticas predefinidas y estáticas, ni de los lineamientos estatales que legitimen un orden desigual y excluyente; por el contrario, las escuelas deben ubicarse críticamente en sus contextos y en las necesidades y problemáticas reales y urgentes de las comunidades educativas que albergan, y proyectar la construcción colectiva de saberes y prácticas que les brinden alternativas sociales concretas. Así, el rol tradicional de los maestros y educandos también se ve alterado: los primeros ya no son los seres incuestionables y onnisapientes que llenan de sabiduría a un estudiantado vacío y pasivo, sino que pasan a tener una posición más horizontal en relación a las dinámicas de construcción de saberes y prácticas, que si bien están llamados a liderar los procesos de aprendizaje colectivo, se ven como un actor más dentro del grupo de trabajo, que reconoce y valora los saberes e inquietudes del resto de aprendices; el alumnado por su parte, ahora cobra un papel activo, creativo, colectivo e investigativo, que asume las problemáticas de sus contextos y las convierte en oportunidades para desarrollar saberes científicos, prácticos y transformadores. Finalmente, los procesos de enseñanza-aprendizaje, como ya se viene desarrollando, son el fruto de ejercicios participativos, contextualizados y críticos, que generan saberes y prácticas para construir soluciones concretas a problemas reales. En síntesis:

- La dimensión curricular de las pedagogías críticas se encuentra mediada por la realidad social de las comunidades educativas, la cual ubica la pertinencia y el orden de los saberes y prácticas de los procesos educativos, los cuales se abordan colectiva y participativamente.

- La didáctica se ubica en la construcción colectiva y participativa del saber y del hacer, que logra rigurosidad en tanto se consolida como ejercicio investigativo, metódico y crítico, y busca alternativas a problemáticas concretas.
- La evaluación es un ejercicio igualmente colectivo y participativo, que no busca dar preponderancia al papel del maestro, sino que busca recoger las apreciaciones y críticas del conjunto de las y los actores implicados. Se deben evaluar los procesos, los productos generados, su impacto sobre la realidad social y el rol de las y los participantes (lo que incluye también al docente).

La Reorganización curricular por ciclos

La reorganización curricular por ciclos en ciudades como Bogotá, ha venido recorriendo un importante camino en tanto ha sido parte de la política pública en educación de la ciudad desde el año 2008. Así, se ha propuesto desde los planes de gobierno en educación de dos alcaldías consecutivas, su implementación en la escuela pública en perspectiva de aportar a la transformación de las prácticas que orientan el desarrollo educativo de la ciudad. Ahora bien ¿Qué podemos entender por ciclos en educación? Es necesario reconocer el carácter polisémico que tiene la noción de *educación por ciclos*. Así Perrenoud (2010), propone entender los ciclos escolares como,

“[...] una sucesión de grados (o niveles) anuales que forman un todo. Una institución escolar reúne generalmente a los estudiantes que frecuentan el mismo ciclo de estudios. Existe, al interior de un ciclo de estudios una cierta unidad de objetivos, de disciplinas, de programas y de medios de enseñanza [...] el paso de un ciclo de estudios al siguiente marca las grandes etapas de la escolaridad” (p. 38).

Esta definición resulta oportuna para definir de manera general los ciclos escolares; no obstante, el autor en mención, establece una serie de características más que brindan un matiz particular a su visión sobre la reorganización curricular por ciclos: es una estrategia

para acabar con la repitencia escolar y con la organización anual de la educación escolar, a partir de la reestructuración espacio-temporal de las prácticas educativas, de la organización curricular, didáctica y evaluativa, y de la reconfiguración de las relaciones entre docentes, estudiantes y padres de familia (Perrenoud, 2010).

Por su parte, el grupo de investigación en evaluación de la Universidad Nacional de Colombia, en perspectiva de consolidar insumos para la proyección de la reorganización curricular por ciclos de los gobiernos de Bogotá, ha desarrollado su propia visión de los ciclos escolares, que retoma algunos de los elementos propuestos por Perrenoud, y ubica en el centro de la discusión otros que alimentan el debate, haciendo especial énfasis en la reestructuración del currículo en las escuelas:

“[...] una visión del currículo orientado desde los ciclos propicia la superación de la atomización y la fragmentación de los conocimientos escolares; por otro lado, posibilita trascender el carácter cerrado de las áreas y de las asignaturas, a la vez que abre un abanico de posibilidades para construir el currículo desde proyectos o desde ejes transversales con los cuales se focalizan los problemas y las situaciones más apremiantes de la sociedad contemporánea” (Jurado Valencia, Rodríguez Pérez, Barriga Acevedo, García Oliveros, y García Martínez, 2011, p. 44).

Los autores proponen la enunciación de tres ejes curriculares transversales que deben impulsar la integración de saberes disciplinares, el trabajo colaborativo y transformaciones en las concepciones dominantes sobre los tiempos en la escuela. Los ejes propuestos son: Comunicación, arte y lenguajes; Comprensión y transformación de la realidad natural y social y; Ética, proyecto de vida y formación ciudadana (Jurado Valencia, Rodríguez Pérez, Barriga Acevedo, García Oliveros, y García Martínez, 2011).

Ahora bien, en perspectiva de la pedagogía dialogante, influenciada por la tradición del constructivismo social de la pedagogía, se identifican con cierta claridad distintas etapas de desarrollo del ser humano a partir de las cuales se debe partir para proyectar las prácticas educativas en la escuela. Dichas etapas se encuentran determinadas por cinco dimensiones

del desarrollo que determinan el ciclo educativo en el que se encuentra el sujeto: cognitiva, valorativa, praxiológica, lingüística y social. Estas dimensiones no actúan de manera independiente, por el contrario, es la interacción continua entre ellas la que permite comprender y potenciar los ciclos educativos (De Zubiría, y otros, 2009). Se define, en este caso, el ciclo educativo como,

“[...] un periodo en el cual se alcanza a realizar un proceso de internalización de ideas, valores o prácticas que inicialmente sólo existían a nivel social. De allí que el concepto de ciclo en educación difiera del de estadio utilizado por la psicología en dos principales sentidos. De un lado, por su carácter pluridimensional; y de otro, porque corresponde a un proceso de interacción entre el individuo y el medio, en el cual se realiza la internalización de factores inicialmente existentes a nivel social” (De Zubiría, y otros, 2009, p. 50).

Es justamente desde esta perspectiva, que parte de la enunciación de dimensiones de desarrollo para caracterizar los ciclos escolares, que se plantea la propuesta de reorganización curricular por ciclos elaborada por la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá (2008-2012 y 2012-2016). Con algunas variaciones entre las disposiciones de las dos alcaldías, se mantuvo una visión común en relación a la perspectiva integral de la educación expresada en la necesidad de formar en tres dimensiones del desarrollo humano, a saber, la cognitiva, la físicocreativa y la socioafectiva (ver Gráfico 1). Estas dimensiones permitirán caracterizar los ciclos escolares propuestos desde la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá (en adelante SED), cinco en total, y proyectar la estructuración curricular y las prácticas pedagógicas en la escuela pública bogotana (SED, 2012; SED, 2015).



Figura 1. Integralidad de los propósitos de formación. Fuente: SED, 2015.

A partir de esta noción integral de la educación, la SED establece las *Necesidades básicas de aprendizaje* por ciclo escolar en el marco de las tres dimensiones del desarrollo humano enunciadas (SED, 2012), las cuales constituyen en definitiva un perfil para cada ciclo escolar y los límites entre uno y otro. Este elemento constituye, para el presente ejercicio investigativo, el sustrato necesario en su postulación de habilidades investigativas básicas que deben poseer las y los estudiantes en su paso por la educación escolar, en perspectiva de consolidar en su edad adulta un pensamiento científico y crítico. No obstante, se debe tener cuidado en no caer en reduccionismos, pues no se pretende desconocer la amplitud de la propuesta de reorganización curricular por ciclos, que alimentada por la visión de los autores arriba referenciados, se construye a partir de prácticas transformadoras concretas, que pasan por la reestructuración organizativa de las instituciones educativas, de los equipos docentes, de los tiempos y espacios escolares y de los andamiajes curriculares en lógica de avanzar hacia la interdisciplinariedad.

La investigación como estrategia pedagógica. El Proyecto Ondas de Colciencias

El programa Ondas utiliza la investigación como estrategia pedagógica (IEP), que surge como una posibilidad desde los países latinoamericanos de desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma contextualizada, haciendo uso de procesos de investigación científica desde la escuela. La IEP se basa en el estudio de problemáticas reales, cercanas a los estudiantes, que son quienes las eligen y las estudian a profundidad dentro de grupos de trabajo. El estudiante parte de cuestionar situaciones que identifica dentro de su cotidianidad, reconociendo así, que existen diferentes dinámicas sociales, políticas, económicas, culturales, ambientales, etc. dentro de su entorno inmediato (familia y barrio) y en su entorno local-municipal. De esta manera se propone un ejercicio de constitución de nuevas ciudadanías capaces de analizar las realidades de su contexto y comprenderlas por medio de ejercicios de indagación en los que los participantes realizan y son parte de un proceso investigativo (Mejía y Manjarrés, 2011). En este sentido, el docente guía el proceso y va constantemente construyendo, mejorando y reconstruyendo sus prácticas pedagógicas, de la mano del grupo investigador.

El programa ONDAS de Colciencias busca implementar la IEP en el territorio colombiano, proyectando, de esta manera, como lo mencionan en su manual de apoyo (Manjarrés, Mejía y Ciprián, 2011) “fomentar la construcción de una cultura ciudadana y democrática de Ciencia, Tecnología e Innovación en la población infantil y juvenil de Colombia, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica” (p. 18). Para el desarrollo de las investigaciones, se plantean ocho componentes que deberían ser tenidos en cuenta en la realización de los proyectos (Manjarrés, Mejía y Ciprián, 2011):

- Formación: dentro de la que se contemplan procesos de aprendizaje en la práctica por medio del trabajo colaborativo y el trabajo autónomo, denominados como pilares de la relación enseñanza-aprendizaje, en tanto el estudiante desarrolla competencias de tipo social, comunicativas, cognitivas y de carácter científico, la formación de las unidades temáticas se da dependiendo de los proyectos de

investigación planteados dentro del proceso educativo, y se contempla un enfoque crítico y ético pues se busca generar un mayor compromiso con la comunidad en la que viven los estudiantes

- **Organización:** se refiere a la consolidación de una estructura que contemple a los distintos niveles poblacionales (municipal, departamental, regional y nacional). Lo anterior con el fin de generar redes de apoyo y comunidades de conocimiento, que sean capaces de relacionar los saberes y trabajar de forma conjunta con mayor facilidad en proyectos similares, fortaleciendo así las líneas temáticas existentes.
- **Comunicación:** es de vital importancia la generación de espacios de interacción entre los investigadores y la comunidad, espacios de carácter formativo en los que se permita el intercambio de experiencias y de resultados de procesos investigativos. Es primordial resaltar que los encuentros de divulgación deben estar contextualizados, es decir, se requiere reconocer la población a la que se le socializará dicha información, identificando sus particularidades y comprendiendo que son importantes en la construcción del conocimiento. La base del proceso comunicativo es la sistematización, pues permite consolidar los hallazgos de las investigaciones, y de igual forma, permite recopilar lo generado en los ejercicios de socialización.
- **Virtualización:** con el fin de asegurar la apropiación de las TIC, es necesario crear vínculos virtuales entre todos los actores de la comunidad educativa, para lo cual, es indispensable hacer uso de las herramientas tecnológicas en la comunicación interna y externa, grupal y masiva de los participantes, al igual que el almacenamiento de información, la cual puede ser consultada desde cualquier lugar. Para garantizar que exista una virtualización adecuada, se debe realizar: sensibilización, formación, diseño de herramientas, finalmente un diseño del modelo educativo, pedagógico e investigativo que se pretende manejar.
- **Sistematización:** desde una perspectiva investigativa, es el proceso en el que se recopila y organiza la información obtenida dentro de los ejercicios de indagación. En un sentido más amplio, es la acción que permite la generación de conocimiento, a partir de los hallazgos encontrados en las vivencias y experiencias de los participantes de la comunidad educativa en cada etapa de la investigación. Es así

que los grupos sistematizan con el fin de resolver las situaciones problema identificadas, y los docentes sistematizan para mejorar sus prácticas como acompañantes y apoyar el trabajo de los grupos.

- Acompañamiento: es la base de la construcción colectiva de conocimiento, en el sentido que, por medio de ejercicios de retroalimentación, los participantes con diferentes roles (p. e. docente y grupo de investigación) se relacionan y realizan aportes desde su visión y experiencia. De esa manera, cada integrante se apropia de su papel dentro de la comunidad educativa.
- Evaluación: se encuentra en construcción un sistema de evaluación permanente basado en una indagación sobre los antecedentes del programa y de procesos similares a nivel mundial, con el cual se busca identificar el impacto de Ondas y realizar seguimiento a los resultados obtenidos.
- Innovación: al dar solución a situaciones específicas por medio de ejercicios investigativos, se generan nuevas formas de resolución de problemas. En el seno del programa Ondas, se ha trascendido el ejercicio de indagación en tanto se han generado cambios en los contextos donde trabajaron las comunidades educativas, en las dimensiones social, ambiental, pedagógica y tecnológica.

La metodología de trabajo manejada en ONDAS comienza con la conformación de grupos de investigación, a los cuales denominan la base del proceso, formados por jóvenes (estudiantes) que son guiados en todo el proceso por los docentes. Cada grupo de investigación se inserta en una línea temática, según los intereses de los participantes, y plantean el proyecto de investigación, bien sea basados en un interés particular o haciendo uso de propuestas preestructuradas. ONDAS plantea a nivel nacional dos grandes líneas: Línea ambiental y buen vivir, y Línea de derechos y bienestar infantil y juvenil (Manjarrés, Mejía & Ciprián, 2011), pero tras 10 años del trabajo investigativo de diversos grupos, se han generado una gran variedad de líneas de investigación, que agrupan temáticas por áreas del conocimiento, estructurando de esta forma, las siguientes líneas:

- Ciencias espaciales y terrestres
- Química y bioquímica
- Acercándonos a nuestros lenguajes
- Matemáticas
- Electrotecnia y energías para el futuro
- Cultura ciudadanía y emprendimiento
- Biología, botánica, microbiología y biotecnología
- Ciencias sociales del comportamiento, educación y pedagogía
- Haciendo seguridad, soberanía y autonomía alimentaria
- Explorando los mundos infantiles
- Socialización familiar y juvenil

La educación y las tecnologías de la información y la comunicación

Las TIC, tecnologías de la información y la comunicación, son definidas como una agrupación de herramientas usadas para el acceso, transformación, almacenamiento y distribución de la información (Belloch, 2012a), siendo, en este sentido, tecnologías adecuadas a ser utilizadas en procesos de enseñanza-aprendizaje. En la actualidad, las TIC son utilizadas en ámbitos educativos no formales, principalmente fuera del aula, pues como menciona Martín-Barbero (2009), los medios de comunicación se encargan de socializar y educar a los adolescentes, pues les proporcionan lineamientos y directrices para un buen desenvolvimiento dentro de la comunidad global a la que pertenecen, lo que evidencia el gran impacto que tienen en la formación de la sociedad.

En la actualidad, con el auge de medios globales como el internet, la cantidad de información disponible a la población en general se ha visto incrementada, por lo cual, es de vital importancia reconocer las potencialidades y amenazas de estas herramientas. En el caso de la internet, se presentan grandes ventajas frente a los medios tradicionales, como las mencionadas por Belloch (2012a) retomando a Cabero:

- Información multimedia: los contenidos no se transmiten o generan en un solo formato, entran en juego la imagen, el sonido y el texto.
- Interactividad: hay intercambio de información entre la herramienta (ordenador, Internet) con el usuario.
- Interconexión: se manejan distintos tipos de tecnología que se pueden relacionar con el fin de mejorar la transmisión de información.
- Inmaterialidad: todo el intercambio de información se hace por medio virtual.
- Mayor influencia sobre los procesos que sobre los productos: se prioriza el procedimiento que se debe manejar para acceder a la información que a la información en sí.
- Instantaneidad: la transmisión de información es simultánea.
- Digitalización: la información se puede llevar a medio no tangible, a un medio virtual, sin importar el formato original que tuviera.
- Penetración en todos los sectores: hay un alcance global de la herramienta, y está inmersa en todos los sectores de la sociedad.
- Innovación: constantemente se encuentra en evolución, mejorando y planteando nuevas posibilidades.
- Tendencia hacia automatización: la intervención humana disminuye para ciertos procesos que pueden ser automáticos.

En el ámbito educativo, el incremento en la presencia de las TIC en la sociedad, promovió cambios en las metodologías de enseñanza, pues al existir mayor acceso a la información, el docente pasaría de ser fuente de información a ser aquel que enseñe a manejar, entender y hacer uso de la información disponible al estudiantado. Como ventajas de las TIC en educación, Belloch (2012b) presenta las siguientes:

- Información variada: al haber una gran cantidad de información, es necesario que el estudiante tenga una visión crítica respecto a los contenidos, para saber elegir lo útil de la desinformación.

- Flexibilidad instruccional: se puede personalizar de cierta forma el proceso de enseñanza, teniendo en cuenta las particularidades de cada estudiante.
- Complementariedad de códigos: la existencia de diferentes formatos permite que cada estudiante elija el medio que más le conviene.
- Aumento de la motivación: al haber mayor participación del estudiante, hay mayor apropiación de su proceso educativo.
- Actividades colaborativas: se permite el trabajo en grupo, promoviendo el aprendizaje colaborativo y cooperativo.
- Potenciar la innovación educativa: los docentes pueden buscar nuevas formas para enseñar, haciendo uso de la amplia gama de herramientas disponibles.

Si bien existen gran cantidad de ventajas, es necesario recalcar que se generan también ciertos inconvenientes que deben ser identificados, en primera instancia, y solventados si es posible, al momento de hacer uso de las TIC en la enseñanza (Belloch, 2012b):

- Pseudoinformación: es importante saber seleccionar la información que es relevante y la que no lo es.
- Sobrecarga de información: se puede generar una saturación de información por la cantidad de información disponible, para evitar esto se pueden manejar distintas herramientas para facilitar el análisis de la información.
- Dependencia tecnológica: se debe evitar que los contenidos se dejen de lado al darle prioridad al procedimiento.

A estas desventajas o riesgos, es importante agregar la reproducción de modelos tradicionales, en las cuales los docentes simplemente hacen un cambio de los tableros por pantallas, pero manteniendo la misma metodología del aula tradicional. No se realiza una innovación en cuanto al uso de estas herramientas, ni se promueve la interacción entre el estudiante y el ambiente, que es una de las principales características de las TIC. De igual manera, no se incentiva el carácter investigativo ni la autonomía de aprendizaje por parte de

los estudiantes. En adición, los docentes no están completamente capacitados en el manejo de las herramientas tecnológicas, lo que impide que exploten el potencial de las mismas en sus clases.

En cuanto a ejemplos de enseñanza virtual, se puede hacer mención de las páginas de cursos online que ofrecen prestigiosas universidades como edx.org, coursera.org, khanacademy.org, de igual manera, las plataformas que son utilizadas para la gestión académica como lo son Edmodo.com y [moodle](http://moodle.org).

Perspectivas educativas

La relación TIC-Educación se expresa de múltiples maneras, que dan cuenta de sus formas de apropiación por parte de los sujetos, las comunidades y las sociedades en general, esto condicionado al acceso de la población a la tecnología y a los distintas perspectivas educativas presentes en las sociedades contemporáneas. Se parte entonces de entender que el uso de las TIC en la educación es un fenómeno que está lejos de ser universal. No obstante, la alta población urbana en el mundo contemporáneo, relacionada más o menos directamente con estas tecnologías, otorgan relevancia a la presente reflexión. De esta manera, se propone presentar algunas perspectivas significativas sobre la relación TIC-Educación, a partir de los trabajos académicos adelantados por autores con distintas visiones sobre este fenómeno.

Siguiendo a Tello Díaz y Aguaded Gómez (2009), se evidencia una pertinente reflexión sobre los retos que generan las nuevas tecnologías en el mundo contemporáneo y en las escuelas, particularmente frente al rol del docente en los procesos educativos. Los autores permiten visualizar el progresivo avance del desarrollo tecnológico en el mundo contemporáneo, y cómo este gana terreno en el devenir educativo; resaltan el potencial formativo de la informática en la escuela e invitan a que sea incluida eficazmente en las prácticas escolares. Tras partir de la revisión de múltiples investigaciones, centran su

argumentación en el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que ha venido promoviendo desde 2003 una serie de cambios jurídicos que buscan impulsar el uso de las TIC en la escuela, con el propósito de ponerlas al “servicio de toda la ciudadanía andaluza para lograr una mayor calidad de vida y equilibrio social y territorial, además de ampliar el tejido productivo y mejorar la competitividad” (Tello Díaz y Aguaded Gómez, 2009, p. 41). Se resalta en este sentido una doble perspectiva: una que promueve la promoción de la equidad social y la segunda, relacionada con la anterior, el potenciamiento de los ejercicios económicamente productivos.

Los autores establecen finalmente una serie de factores necesarios para el uso apropiado de las TIC en la educación escolar:

- Es necesario flexibilizar tiempos y espacios escolares, además de las estructuras curriculares, didácticas y de evaluación.
- El docente debe recibir formación docente que le permita usar pedagógicamente las herramientas tecnológicas.
- El trabajo colaborativo, cooperativo y por proyectos es vital para el aprovechamiento de las TIC en los procesos escolares.
- La incorporación de las TIC en la escuela desafían el rol tradicional del maestro y lo convocan a “hacer que el alumnado se permita él mismo la posibilidad de buscar su propio bagaje cognitivo y relacional” (Tello Díaz y Aguaded Gómez, 2009, p. 45. - SIC).

Emerge desde esta perspectiva un acercamiento a las perspectivas críticas de la educación en tanto se promueve el trabajo colectivo y colaborativo, la flexibilización de las estructuras escolares tradicionales y la transformación de los roles del docente.

Por su parte Correa Zabala (2010), aborda la discusión sobre la implicación de las TIC en la escuela desde el concepto *Ambientes de aprendizaje*, que propende por la transformación de las prácticas escolares a partir de una perspectiva educativa que es:

“naturalista, pues capta las redes significativas de la vida real del aula; va más allá de los procesos cognitivos, [dado que] muestra la relación entre el espacio social del aula y la conducta; aporta una perspectiva sistémica, y el aula como sistema social tiene multidimensionalidad, simultaneidad, inmediatez, imprevisibilidad e historia” (Correa, 2010, p. 7).

Se resalta en la propuesta de Correa (2010) la transformación del rol del docente, quien debe “reformular su perfil para pasar de ser transmisor de información a dinamizador de conocimientos” (p. 5); la apuesta por el aprendizaje colaborativo como gestor de ambientes de aprendizaje basados en TIC; la necesidad de <<alfabetización informacional>> que garantice el acceso a la tecnología; y finalmente, la identificación de seis tipos de tecnologías que tienen gran impacto en las instituciones educativas:

- La producción audiovisual
- Las webs de colaboración
- La banda ancha móvil
- Aplicaciones web híbridas, “combinan datos de diferentes fuentes en una única herramienta que resultan muy útiles para los procesos de investigación” (Correa, 2010, p. 5)
- La inteligencia colectiva, tipo Wikipedia
- Sistemas operativos sociales, que “alude a las nuevas formas en que las personas se relacionan y se conectan” (Correa, 2010, p. 5)
- Herramientas tecnológicas asequibles: “variados artefactos creados que se incluyen en el aula de clase y transforman los ambientes de aprendizaje [que] plantean a todos enormes retos” (Correa, 2010, p. 5).

Ramiro Barragán y Juan Puello (2008), presentan de manera detallada la estructura de la plataforma educativa virtual de la *Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco*, en la cual evidencian el uso de una serie de estándares que posibilitan su funcionamiento y sustentan la noción de calidad que los autores promueven, entendida a través de su:

“Portabilidad, escalabilidad, flexibilidad e interoperabilidad de los contenidos; elementos pedagógicos, metodológicos y tecnológicos, acorde a los lineamientos estratégicos locales, regionales y nacionales; y por último una organización técnico-tecnológica, que permita flexibilidad y movilidad de los contenidos y actividades de aprendizaje a través de diferentes plataformas web de teleducación” (Barragán y Puello, 2008, p. 2).

La estructura de los cursos virtuales que promueve dicha institución se sintetizada en la Figura 2.

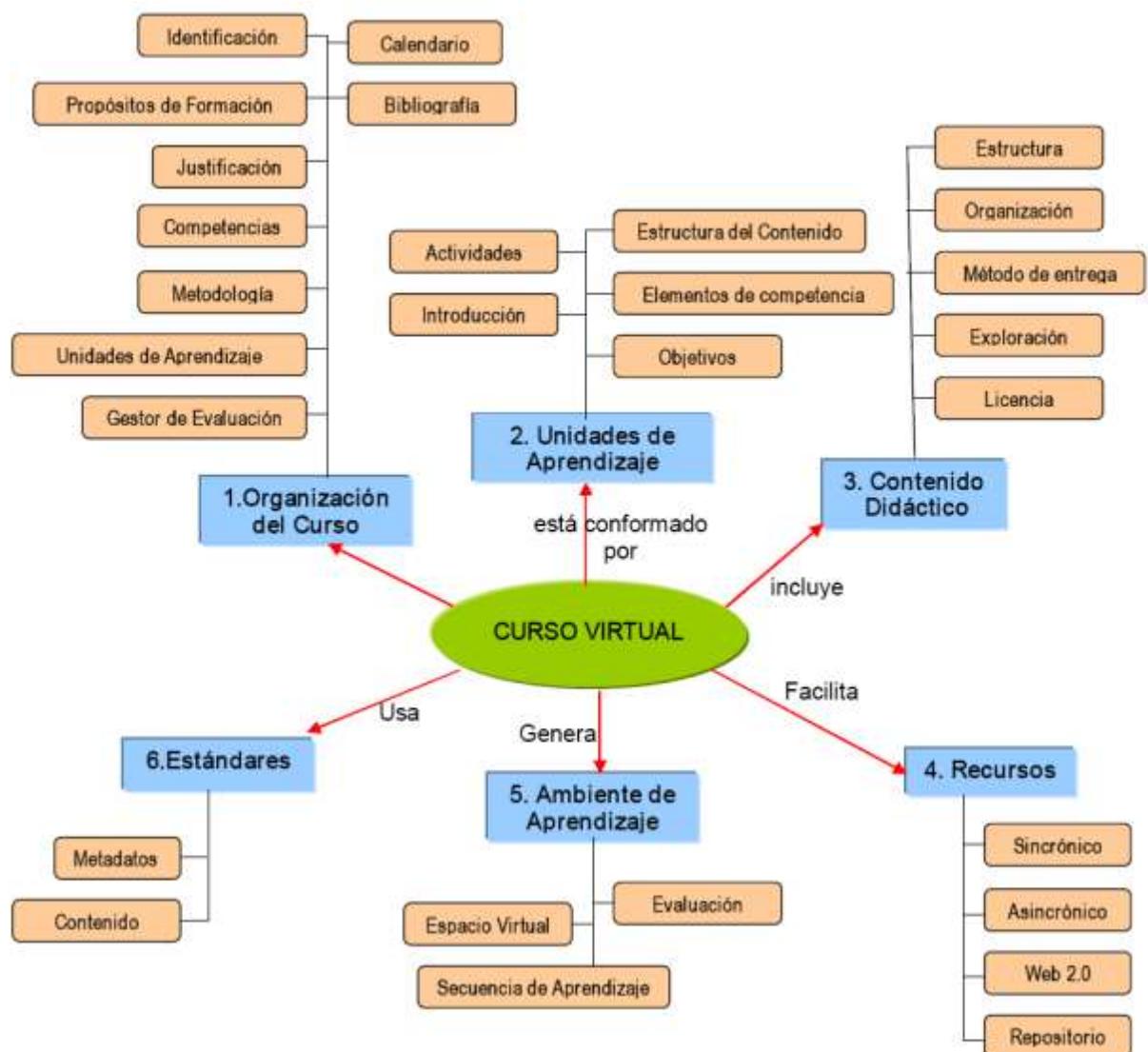


Figura 1. Estructura de los cursos virtuales de la Fundación Universitaria Tecnológico Comfenalco. (Barragán, y Puello, 2008).

Se resalta la insistencia de los autores en el carácter pedagógico de la plataforma, en tanto “las TIC son medios y no fines” educativos (Barragán y Puello, 2008, p. 10), que deben propender por consolidar “actividades de aprendizaje evaluativas que impliquen trabajo colaborativo, desarrollo de proyectos, diálogo entre pares, aplicación del conocimiento, autoevaluación, etc.” (Barragán y Puello, 2008, p. 13). Los autores hacen referencia a la consecución de ambientes de aprendizaje, entendidos como

“El entorno fundamentado en un modelo pedagógico y soportado en herramientas informáticas y de comunicación desde donde se dinamizan los procesos de enseñanza – aprendizaje de un curso, es decir, es el conjunto de condiciones que definen la forma en que interactúan docentes y estudiantes y estudiantes entre sí, en el ciberespacio, con el propósito de desarrollar determinados niveles de competencias que garanticen su desempeño profesional y formación integral” (Barragán y Puello, 2008, p. 12).

Se resalta finalmente la necesidad de presentar los contenidos en forma clara, sintética y amable con los usuarios, la apuesta por no sobreexigir los recursos de hardware de éstos, la estandarización de contenidos acudiendo al uso de normas APA y de contenidos licenciados bajo *Creative Commons*, y el apoyo en herramientas web 2.0 y 3.0 (redes sociales y académicas).

Diego Levis (2011), presenta una discusión sobre el papel de la política pública en educación en TIC de la República de Argentina, destacando el poco compromiso que ha tenido el Estado con la formación docente en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la apuesta reciente de su país por entregar una computadora a cada estudiante de las escuelas públicas argentinas, la influencia de la empresa privada en la promoción de las TIC en la escuela, y la ausencia de innovación en la incorporación de éstas, pues suelen usarse de manera instrumental sin aportar a la transformación de saberes y prácticas educativas.

El autor define la innovación educativa a través del uso de TIC cuando se logra “la integración en la educación formal de medios sociales, prácticas de enseñanza y

aprendizaje colaborativos y trabajo por proyectos utilizando entornos digitales” (Levis, 2011, p. 5). Además define que, frente a la integración de TICS a la educación, las y los docentes debemos:

“[...] recuperar el papel de maestro: aquel que muestra sendas a descubrir y a recorrer en la construcción individual y social del conocimiento. Debemos estimular la curiosidad y la imaginación de nuestros estudiantes. Imaginar nuevas estrategias de enseñanza que permita el aprendizaje a través del descubrimiento y el pensamiento crítico. Hacer de nuestras aulas espacios de indagación y de actividad creativa aprovechando los conocimientos previos, los intereses y la capacidad de búsqueda de cada estudiante” (Levis, 2011, p. 10).

Define además como elementos fundamentales de tales procesos educativos: respetar a niños y jóvenes, construir colectivamente el conocimiento, promover el aprendizaje colaborativo, y lograr una formación docente que vincule aprendizajes significativos frente al uso de TICS.

Desde una perspectiva notoriamente más tecnocrática, Eugenio Severín (2010) se propone dimensionar el impacto que tienen las TIC en los sistemas educativos, al proyectar un deber ser de las mismas y unos indicadores que permitan medir su uso eficaz y eficiente en las escuelas. Para ello el autor enuncia la necesidad de abordar cinco grandes categorías: infraestructura, contenidos, recursos humanos, gestión y políticas; estas categorías constituyen las base para lograr planeación y seguimiento efectivos frente la obtención de más y mejores aprendizajes del estudiantado inserto en los sistemas educativos. Se resalta que el autor toma como bases de su propuesta estudios de la UNESCO y de grandes corporaciones del desarrollo digital (Cisco, Intel, Microsoft), y su apuesta por tomar como referente de medición del éxito de la incorporación de las TIC a la escuela las evaluaciones estandarizadas (tipo SABER, para Colombia).

En términos curriculares el autor evidencia el problema de que el uso de las TIC en la escuela no representa en sí misma una innovación, en tanto de manera general “se siguen repitiendo las mismas acciones del pasado, ahora con apoyo de computadores y otros

dispositivos tecnológicos” (Severín, 2010, p. 2). Frente a lo anterior propone que se debe incorporar

“integralmente el uso de TICs como estrategia de construcción de conocimiento. Opciones avanzadas para el desarrollo de contenidos y la colaboración entre diversos actores. Plataformas para la experimentación y la publicación de recursos. Pedagogía centrada en los estudiantes: pensamiento crítico, colaborativo, experiencial” (Severín, 2010, p. 11).

Y agrega que se debe garantizar un:

“Entorno de aprendizaje permanente, docentes y estudiantes colaboran permanentemente en la creación y comunicación de conocimiento. Énfasis en la indagación y el desarrollo de proyectos, con creciente autonomía de cada actor y abundante uso de plataformas de comunicación y colaboración” (Severín, 2010, p. 12).

Para concluir, el autor resalta la importancia de hacer seguimiento a los proyectos de implementación de TIC en la escuela, y define que su texto es apenas una primera propuesta de caracterización y seguimiento de este fenómeno educativo. Ahora bien, teniendo en cuenta que el autor propone un total de 120 indicadores de evaluación para poder dar cuenta del papel e impacto de las TIC en la educación, sería oportuno preguntarse ¿es realmente esta estrategia de seguimiento y evaluación la más adecuada? Se hace evidente su perspectiva de una educación atada a la homogeneización de procesos y resultados que puede generar conflictos con la intención de contextualizar los procesos educativos desde una perspectiva crítica.

La política pública en Colombia: TIC y educación

Regulación estatal de las tecnologías de la información y la comunicación

La regulación de las TIC en Colombia se encuentra ordenada en Colombia a partir de un conjunto de leyes y decretos que proyectan al ámbito de la Constitución Nacional el

papel de las mismas, determinando sus entes administrativos, su infraestructura y su roles sociales y productivos. Se presentan a continuación la legislación básica a este respecto.

Se parte de la Ley 72 de 1989, que estipula la organización de las telecomunicaciones en Colombia. Se contempla la regulación de los servicios de telecomunicaciones, que son entendidos como la transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos y sonidos, datos o información de cualquier naturaleza, por hilo, radio, medios visuales u otros sistemas electromagnéticos, a través del ministerio de comunicaciones (hoy MINTIC). Por su parte, la Ley 1341 de 2009 – en la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC, se crea la agencia nacional de espectro, y se promueven los siguientes principios:

1. Prioridad al acceso y uso de las TIC: priorizar el acceso y uso a las TIC en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad.
2. Libre competencia: condiciones de igualdad para los competidores. No privilegios.
3. Uso eficiente de la infraestructura y los recursos escasos: fomento del Estado al buen uso de la infraestructura y el eficiente manejo de los recursos
4. Protección de los derechos de los usuarios: el Estado velará por la protección de los derechos de los usuarios de las TIC, así como los derechos y deberes derivados del Habeas data².
5. Promoción de la inversión
6. Neutralidad tecnológica: garantía por parte del Estado de la libre adopción de tecnologías
7. Derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC: basada en los artículos 20 (se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir

² Derecho que otorga la facultad al titular de datos personales de exigir de las administradoras de esos datos el acceso, inclusión, exclusión, corrección, adición, actualización y certificación de los datos, así como la limitación en las posibilidades de su divulgación, publicación o cesión, se relaciona con los derechos a la intimidad y a la información.

información veraz e imparcial y la de fundar medios masivos de comunicación. Estos son libres y tienen responsabilidad social. Se garantiza el derecho a la rectificación en condiciones de equidad. No habrá censura) y artículo 67 (la educación es un derecho de la persona y un bien público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto de los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente...).

8. Masificación del gobierno en línea

La misma ley (1341 de 2009), establece que el Estado intervendrá para lograr:

1. Proteger derechos de usuarios
2. Promover el acceso a TIC buscando el servicio universal
3. Promover desarrollo de contenidos y aplicaciones
4. Promover oferta de mayores capacidades de conexión, transporte y condiciones de seguridad
5. Promover y garantizar libre competencia
6. Garantizar uso eficiente de infraestructura e igualdad de oportunidades
7. Garantizar uso adecuado del espectro radioeléctrico
8. Promover ampliación de cobertura del servicio
9. Garantizar interconexión e interoperabilidad
10. Imponer a proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones obligaciones de provisión de servicios por defensa nacional, atención y prevención en situaciones de emergencia
11. Promover seguridad informática
12. Promover desarrollo de industria de TIC
13. Propender por construcción, operación y mantenimiento de las TIC para protección del ambiente y la salud

Define también que el sector TIC es aquel que contiene las industrias manufactureras, comerciales y de servicios cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente. Para servicios, los productos de esta industria deben estar diseñados para permitir la función de tratamiento de la información y la comunicación por medios electrónicos, sin afectar negativamente el ambiente. Se crea la comisión de regulación de comunicaciones para promover competencia, evitar abuso de posición dominante y regular mercados de redes y servicios de comunicaciones. De igual manera, se crea el fondo de TIC, para promover el uso y acceso de estas tecnologías.

Finalmente, respecto a la educación, se contempla una unión del plan de TIC con el plan de educación y se estipula que el Ministerio de Educación Nacional debe dar apoyo para:

- Fomentar emprendimiento en TIC desde los establecimientos educativos
- Poner en marcha un sistema nacional de alfabetización digital
- Capacitar en tic a docentes de todos los niveles
- Incluir cátedra TIC en el sistema educativo, desde la infancia
- Ejercer mayor control en los cafés internet para seguridad de los niños

Como cierre de esta revisión de la regulación pública de las TIC en Colombia, se relaciona el Decreto 1900 de 1990 que reforma las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines, y La Ley 1266 del 31 de diciembre de 2008, que proporciona las disposiciones generales del habeas data y regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales

Política pública, educación y TIC

La ley general de educación para el caso colombiano (Congreso de la república de Colombia, Ley 115 de 1994), define de manera puntual los propósitos generales de la educación en el país de cara a la Constitución Política de 1991, la estructura de la educación formal -además de definir la educación no formal e informal-, y la estructura administrativa-institucional que permita la consolidación de la educación nacional.

Entiende la educación como “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Congreso de la república de Colombia, Ley 115 de 1994). Se hace explícito que “el servicio educativo podrá prestarse en instituciones educativas de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro” (Congreso de la república de Colombia, Ley 115 de 1994). La ley 115 de 1994 establece como fines de la educación:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.

2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.

3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.

7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

De manera general, se puede afirmar sobre la Ley general de Educación (Ley 115 de 1994), que no hace mayores precisiones sobre el papel de las TICS en la educación nacional. No obstante, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), presentó unas “[o]rientaciones generales para la educación en tecnología” (MEN, 2008) durante el gobierno de Uribe Vélez, que tienen como propósito:

“motivar a niños, niñas, jóvenes y maestros hacia la comprensión y la apropiación de la tecnología desde las relaciones que establecen los seres humanos para enfrentar sus problemas y desde su capacidad de solucionarlos a través de la invención, con el fin de estimular sus potencialidades creativas [...] Queremos que la distancia entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana sea menor y que la educación contribuya

a promover la competitividad y la productividad. Entender la educación en tecnología como un campo de naturaleza interdisciplinaria implica considerar su condición transversal y su presencia en todas las áreas obligatorias y fundamentales de la educación Básica y Media”. (MEN, 2008, p. 3).

Estas <<orientaciones>> se apoyan en algunos estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (de sus siglas en inglés OCDE), la cual promueve las pruebas estandarizadas PISA a nivel global. Así, el documento parte de la definición de algunos conceptos básicos tales como tecnología y técnica, tecnología y ciencia, innovación, diseño, informática, ética, entre otros. En esta perspectiva, dan especial relevancia al concepto *Alfabetización tecnológica*, la cual entienden como:

“un propósito inaplazable de la educación porque con ella se busca que individuos y grupos estén en capacidad de comprender, evaluar, usar y transformar objetos, procesos y sistemas tecnológicos, como requisito para su desempeño en la vida social y productiva” (MEN, 2008, p. 12).

Finalmente, el MEN propone unos <<componentes [conceptuales] básicos>> transversales a las áreas y a los ciclos escolares, en tanto “la tecnología se puede trabajar desde cualquier disciplina, puesto que está presente en todas las actividades humanas” (MEN, 2008, p. 13). Dichos componentes son: Naturaleza y evolución de la tecnología, Apropiación y uso de la tecnología, Solución de problemas con tecnología y Tecnología y sociedad; tras la enunciación de dichos componentes, se propone para cada ciclo escolar (<<grupo de grados>>) una competencia por componente, y un conjunto de <<desempeños>> que constituyen “señales o pistas que ayudan al docente a valorar la competencia en sus estudiantes. Contienen elementos, conocimientos, acciones, destrezas o actitudes deseables para alcanzar la competencia propuesta” (MEN, 2008, p. 15).

Es importante resaltar en este punto, que la estructura de la educación escolar formal promovida por el ministerio de educación nacional, desde 2006, retoma como pilar

pedagógico la educación por competencias, entendidas estas como el “saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes” (MEN, 2006, p. 12). Pero este modelo de competencias es estandarizado por el MEN para las diferentes áreas y ciclos escolares, definiendo además los distintos contenidos disciplinares que deben ser abordados a lo largo del paso por la escuela en Colombia, y evaluándolos periódicamente a través de las pruebas externas nacionales (SABER-ICFES) e internacionales (PISA y otras):

“[...] los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Con base en esta información, los planes de mejoramiento establecen nuevas o más fortalecidas metas y hacen explícitos los procesos que conducen a acercarse más a los estándares e inclusive a superarlos en un contexto de construcción y ejercicio de autonomía escolar” (MEN, 2006, p. 9).

Por último, es de interés resaltar las tímidas menciones que se hacen sobre la formación en TIC en la apuesta bandera en educación del actual gobierno nacional (presidencia de Juan Manuel Santos, 2014-2018): <<Colombia, la mejor educada en el 2025>> (MEN, s.f.). Por un lado, en uno de los apartados del documento institucional denominado <<Modernización de la Educación Media>>, se habla de la implementación de <<currículos exploratorios>>, entendidos como la “estrategia para ampliar la oferta de programas en la Educación Media en su modalidad Técnica, que sean modernos y pertinentes”, en el marco de lo cual se impulsará “un currículo exploratorio en Tecnologías de la información y las comunicaciones, con énfasis en que los jóvenes aprendan a programar” (MEN, s.f., p. 86). De otro lado, en el apartado <<Colombia aprende y red maestros, conexión total con docentes>>, se presenta la plataforma educativa virtual Colombia aprende³, la cual tiene como propósitos (MEN, s.f., p. 61):

³ Mayor información en <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/>

- Incentivar el uso de las tecnologías de información y comunicación para el mejoramiento de las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Ofrecer a directivos, docentes, estudiantes y familias productos y servicios que sean aplicables en los procesos de gestión educativa y de enseñanza-aprendizaje.
- Difundir experiencias educativas significativas desarrolladas por los distintos actores del sistema.
- Ofrecer un espacio virtual para la articulación de redes y comunidades de aprendizaje, apoyándose en herramientas virtuales de comunicación.
- Trabajar en alianza con portales educativos nacionales e internacionales.
- Consolidar una infraestructura tecnológica y humana que asegure la operación y sostenibilidad de los entornos virtuales en articulación con los proyectos estratégicos del Viceministerio de Educación Superior.
- Servir de ambiente para la investigación, el análisis, la colaboración, la innovación y el desarrollo de actitudes críticas.

Hacia la consolidación de la Plataforma educativa virtual. El Enfoque didáctico de investigación escolar Nawowa.

En consonancia con los elementos abordados de los enfoques críticos en educación, de la reorganización curricular por ciclos, de las apuestas generales de la política pública en educación y TIC, y de la revisión del caso del Proyecto Ondas de Colciencias, el equipo pedagógico de la Corporación Colectivo Creación propone El Enfoque Didáctico en Investigación Escolar Nawowa (EDIEN), que parte de los siguientes principios:

- Procesos formativos de cara a la realidad social
- Desarrollo de alternativas a las problemáticas sociales vigentes
- Flexibilidad de los procesos formativos en su adaptación a las características y contextos propios de las comunidades educativas.
- Horizontalidad entendida como procesos formativos participativos en donde el estudiantado tenga un papel activo en la construcción del conocimiento.
- Innovación - investigación.

- Desarrollo de comunidades educativas entendidas como redes de aprendizaje y construcción de conocimiento, que se ubican más allá del aula tradicional al recurrir a herramientas informáticas que amplían el alcance de los procesos formativos.
- Diálogo con las políticas públicas en educación.
- Investigación como enfoque didáctico

Se propone una ruta pedagógica basada en la adaptación de la metodología en investigación científica a los procesos de construcción de saberes en la escuela, definida a partir de las siguientes fases en los procesos de aprendizaje/investigación escolar:

1. Caracterización: Identificación de las características y dimensiones propias del contexto social a ser abordado.
2. Conceptualización: Abordaje teórico y conceptual de los elementos más relevantes para el desarrollo de los procesos de aprendizaje/investigación, en tres ámbitos específicos: conceptos relacionados a la caracterización del contexto social, conceptos relacionados a los saberes disciplinares que serán implicados en el proceso pedagógico y, conceptos propios de la metodología en investigación.
3. Problematización y diseño investigativo: Proceso de reconocimiento de problemas y preguntas de investigación que proyecten el trabajo investigativo. Se establece la metodología de desarrollo del proyecto teniendo en cuenta: recursos, herramientas de recolección de la información, cronogramas y definición de las herramientas de sistematización.
4. Desarrollo y sistematización: Aplicación de la herramientas de recolección de información y análisis de los datos obtenidos, a partir de los cual se constituyan conclusiones finales sobre el proceso. Recopilación de los resultados en un producto escrito.
5. Socialización: Construcción de estrategias y productos aptos para compartir los resultados y conclusiones obtenidas en el proceso de aprendizaje/investigación. Realización de ejercicios de divulgación con la comunidad educativa.

Finalmente se retoman algunos elementos propios de la propuesta de reorganización curricular por ciclos adoptada por la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá, que retoma un enfoque socioconstructivista de la pedagogía a través de la formulación de etapas de desarrollo cognitivo y psicosocial (SED, 2012 y 2015). Se estiman cinco ciclos formativos desde la primera infancia hasta la adolescencia, que representan cinco etapas de desarrollo con características y necesidades propias. Se hace énfasis particularmente en la enunciación de las *Necesidades Básicas de Aprendizaje* propias de la dimensión cognitiva del desarrollo (SED, 2012), como eje de proyección de las acciones pedagógicas para los procesos formativos en investigación escolar.

Se procede a la construcción de una matriz curricular (Ver cuadro 1) que proyecta una serie de habilidades necesarias para la formación en investigación en la escuela, que se organizan progresivamente a través de los ciclos escolares (eje vertical), y que se vinculan a los momentos investigativos propuestos en la ruta pedagógica para la construcción científica de los saberes escolares (eje horizontal). Esta estructura representa el pilar pedagógico de las prácticas educativas proyectadas al ámbito informático, inicialmente a través del uso de redes sociales, y posteriormente, a través la una plataforma educativa virtual Nawowa, (actualmente en desarrollo).

Ciclo	Necesidades de aprendizaje del eje cognitivo de desarrollo (SED, 2012)	RUTA PEDAGÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN CIENTÍFICA DE LOS SABERES ESCOLARES			
		CARACTERIZACIÓN / CONCEPTUALIZACIÓN	PROBLEMATIZACIÓN Y DISEÑO INVESTIGATIVO	DESARROLLO Y SISTEMATIZACIÓN	SOCIALIZACIÓN
1	-Fortalecer nociones de Tiempo y espacio -Hacer uso de dibujos, iconografía y oralidad -Formular Preguntas y explicaciones propias en perspectiva de lectura y escritura -Categorizar, clasificar, establecer	-Participa en diálogos acerca de su contexto social -Relaciona nociones conceptuales disciplinares con su contexto social -Comprende que él/ella y los seres humanos en general poseemos la capacidad de explicarnos	-Formula en forma oral y escrita preguntas sobre su contexto social. -Hace uso de su capacidad de explicación sobre las preguntas que le surgen sobre su contexto	-Categoriza, clasifica y establece relaciones sobre distintos elementos propios del contexto social, a partir de explicaciones propias y las de sus compañeros y compañeras.	-Construye productos gráficos, orales y escritos que sintetizen su proceso de reflexión previo. -Presenta sus productos ante sus compañeros y compañeras.

	<p>relaciones entre sucesos y lugares</p> <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar el pensamiento numérico, la lectura, la escritura y la oralidad -Experimentación 	<p>aquello que sucede a nuestro alrededor</p>			
2	<ul style="list-style-type: none"> -Dinamismo e imaginación. -Actitud propositiva. -Argumentación -Construcción de conceptos. -Planteamiento de hipótesis -Aprendizaje desde expectativas sociales (fenómenos sociales que captan su atención) -Salidas pedagógicas -Expresión de puntos de vista 	<ul style="list-style-type: none"> -Participa en ejercicios de deliberación en donde se contrasten argumentos propios y ajenos sobre las características del contexto social. - Implica conceptos disciplinares básicos en sus argumentos para la caracterización del contexto social. 	<ul style="list-style-type: none"> -Formula en forma oral y escrita preguntas sobre su contexto social. -Identifica problemáticas propias de su contexto social. -Formula hipótesis explicativas a las problemáticas sociales identificadas - Parte de sus experiencias frente a su contextos para formular preguntas e hipótesis sobre el mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Categoriza, clasifica y establece relaciones sobre distintos elementos propios del contexto social, a partir de explicaciones propias y las de sus compañeros y compañeras y, haciendo uso de, entre otros, lenguaje numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Construye productos gráficos, orales y escritos que sintetizen su proceso de reflexión previo, implicando datos cuantitativos básicos. -Presenta y comparte sus productos con sus compañeros y compañeras.
3	<ul style="list-style-type: none"> -Generar cuestionamientos, inferencias y explicaciones sobre el entorno. -Indagar y experimentar -Interactuar con sus pares y contexto Hacer parte de procesos colaborativos -Desarrollar el pensamiento abstracto -Elaborar e interpretar juicios críticos -Fortalecer lectura, escritura y expresión oral 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce características generales de su contexto social -Relaciona conceptos disciplinares con el contexto social abordado -Comprende un esquema básico de indagación que implique: preguntarse por su realidad y proponer estrategias para buscar respuestas a dichas preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce problemáticas propias de su contexto social -Formula preguntas que permitan implicar conceptos disciplinares -Construye herramientas y estrategias de indagación básicas que le permitan abordar disciplinarmente las preguntas propuestas. -Apropia y aplica las nociones de variable y categorías 	<ul style="list-style-type: none"> -Aplica eficazmente las herramientas de recolección propuestas. -Compila y reflexiona acerca de la información recolectada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Construye un producto que presente los resultados de su proceso de indagación relacionando variables y/o categorías. -Socializa a través del producto generado los resultados de su proceso de indagación.

4	<p>-Aportar a la solución de problemas teórico-prácticos</p> <p>-Identificar y clasificar prioridades personales y sociales</p> <p>-Fortalecer su responsabilidad frente a la convivencia y el desarrollo de la vida social.</p> <p>-Profundizar los conocimientos disciplinares</p> <p>-Participar en proyectos interdisciplinares</p> <p>-Evidenciar soluciones conjuntas y construir mundos posibles.</p> <p>-Desarrollar pensamiento hipotético-deductivo</p> <p>-Ampliar lenguaje, pensamiento científico y abstracción</p> <p>-Construir Reflexiones filosóficas</p> <p>-Fortalecer la Investigación y consulta sobre la solución de problemas</p> <p>-Recibir orientación vocacional</p> <p>-Tener acceso a información múltiple y de calidad</p>	<p>Aborda distintos contextos sociales y reconoce las características propias del mismo usando enfoques cualitativos y cuantitativos.</p> <p>Conoce y maneja conceptos de varias disciplinas científicas y los relaciona con sus contextos sociales.</p> <p>Recopila información haciendo uso de múltiples fuentes y diferentes herramientas con miras a realizar un diagnóstico del contexto.</p>	<p>Identifica las problemáticas principales sus contextos sociales, haciendo uso de los saberes de varias disciplinas.</p> <p>Plantea hipótesis y construye herramientas para identificar las causas de las problemáticas identificadas, haciendo uso de enfoques cualitativos y cuantitativos.</p>	<p>Construye argumentos haciendo uso de la información obtenida.</p> <p>Consolida las características básicas para dar soluciones a las problemáticas identificadas.</p> <p>Propone soluciones que mejoren las problemáticas del contexto.</p> <p>Se apoya en el uso de datos cualitativos y cuantitativos para dar respuesta a sus problemas de investigación.</p>	<p>Generar herramientas adecuadas para compartir los resultados obtenidos.</p> <p>Presenta los hallazgos, propuestas y sugerencias, resultado del proceso investigativo a su comunidad.</p>
5	<p>Profundización en áreas del conocimiento</p> <p>Desarrollar</p>	<p>Reconoce aspectos de sus contextos sociales adecuados para el desarrollo de propuestas</p>	<p>Plantea preguntas problema que relacionen la formulación de proyectos investigativos y/o</p>	<p>Ordena y sistematiza la información obtenida dentro del proceso investigativo y/o</p>	<p>Genera herramientas adecuadas al contexto para compartir los resultados obtenidos,</p>

	<p>intensificaciones o especialidades Desarrollar proyectos productivos⁴</p>	<p>investigativas que giren alrededor de sus propios cuestionamientos disciplinares e interdisciplinarios. Implica en el abordaje de su contexto social el uso de saberes desde múltiples disciplinas y ámbitos culturales. Se perfila en líneas de investigación o de saberes técnico-laborales que le permitan profundizar sus intereses y proyectar su vida adulta.</p>	<p>productivos con la solución de problemáticas propias y de sus contextos sociales. Genera procesos investigativos y proyectos productivos acorde a su contexto social. Construye las herramientas recolección de información y las estrategias necesarias para el desarrollo de sus ejercicios investigativos y de carácter productivo, implicando enfoques cualitativos y cuantitativos de planeación-investigación.</p>	<p>productivo. Presenta informes escritos estructurados respecto al proceso de investigación que recojan los alcances del proceso, y que vinculen datos cualitativos y cuantitativos.</p>	<p>acudiendo a herramientas formales y complejas de representación de información. Presenta los hallazgos, propuestas y sugerencias, resultado del proceso investigativo y de carácter productivo a su comunidad. Presenta perspectivas personales y sociales a futuro sobre los resultados de sus procesos investigativo en particular, y formativo en general.</p>
--	---	--	---	--	--

Cuadro 1. Matriz curricular del Enfoque Didáctico de Investigación Escolar Nawowa

Conclusiones. De la reflexión pedagógica a la proyección tecnológica

La proyección de una herramienta tecnológica e informática que retome los principios generales del Enfoque Didáctico de Investigación Escolar Nawowa, se inscribe en un diálogo crítico con la política pública en educación en Colombia y con la necesidad manifiesta de transformar las estructuras y prácticas educativas dominantes en la sociedad. En este sentido, dicha herramienta debe proyectarse de manera innovadora en tanto posibilite la consolidación de una perspectiva alternativa de la organización y proyección de los saberes y prácticas pedagógicas y curriculares. Debe permitir mediaciones colaborativas y críticas, y la problematización de las realidades y contextos sociales por

⁴ Se entiende como Proyecto productivo el resultado de un proceso colectivo investigativo que genere productos académicos y proyectos de desarrollo económico local.

parte de los distintos actores educativos. Debe también aportar a la consolidación de comunidades académicas/investigativas a través de la red, al interconectar procesos pedagógicos de distintos escenarios educativos.

Se hace necesario a su vez tener acercamientos concretos con las plataformas comunicativas virtuales masivas tales como las dispuestas por Google o Facebook, y demás redes sociales que reconfiguran continuamente las interacciones humanas a través de la web, con el propósito de evaluar sus alcances y limitaciones de cara a la propuesta educativa proyectada por Nawowa. Esto implica una fase inicial de desarrollo que hace uso exclusivo de estas plataformas como escenario de prueba para los presupuestos pedagógicos y educativos desarrollados. Esta fase de prueba se encuentra actualmente en desarrollo con estudiantes de tres instituciones educativas públicas de la ciudad de Bogotá (Eduardo Umaña Mendoza IED, José María Vargas Vila IED y Gonzalo Arango IED), en perspectiva de ser sistematizada y vinculada al presente ejercicio reflexivo.

Esta propuesta debe mantener un diálogo con personal técnico en desarrollo web que permita transponer los elementos pedagógicos aquí desarrollados a las posibilidades concretas de la informática contemporánea. En este sentido se debe lograr un levantamiento de requerimientos necesarios para el funcionamiento de una plataforma con las características descritas. En este sentido, de manera general se plantea que la plataforma educativa virtual Nawowa debe desarrollarse en tres momentos: 1. Interfaz para planeación curricular y pedagógica por parte de los docentes de cara al enfoque didáctico de investigación escolar, 2. Interfaz de mediación de los procesos de aprendizaje colaborativo entre docentes, estudiantes y comunidades académicas. 3. Interfaz administrativa que permita consolidar y presentar resultados de los procesos educativos propios de la plataforma.

Finalmente, nos interesa resaltar las posibilidades de esta propuesta educativa frente al cumplimiento de los propósitos generales del Estado colombiano, de manera particular la política pública en el campo educativo y la implementación de las TIC, en relación a la necesidad de construir un ciudadanía inscrita en una democracia deliberativa y

participativa, consciente de sus realidades y contextos sociales, y con habilidades y capacidades necesarias para construir colectiva y colaborativamente una sociedad igualitaria e incluyente.

Bibliografía

Barragán, R. y Puello, J. (2008). Un modelo para el diseño de cursos virtuales de aprendizaje por competencias y basados en estándares de calidad. *E-mail Educativo*, 1(1).

Belloch, C. (2012a). Las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje. *Material docente* [on-line]. Recuperado de <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>

Belloch, C. (2012b). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el aprendizaje. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Recuperado de: <http://www.uv.es/bellohc/pdf/pwtic2.pdf>

Borón, A. (2000). ¿Una teoría social para el siglo XXI? *Estudios sociológicos*, 18(2), pp. 459-478.

Carr, W., y Kemmis, S. (1988). *Becoming Critical. Education, knowledge and action research*. East Sussex: Taylor y Francis Ltd.

Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La Sociedad Red*. Vol. 1. Madrid: Alianza.

Congreso de la República de Colombia. (8 de Febrero de 1994). *Ley 115, General de educación*. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia (31 de Diciembre de 2008). *Ley 1266, Por la cual se dictan las disposiciones generales del Habeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial de servicios y la proveniente de terceros países*. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia (30 de Julio de 2009). *Ley 1341, Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones*. Bogotá.

Congreso de la República de Colombia (1989). *Ley 72, Por la cual se definen nuevos conceptos y principios sobre la organización de las telecomunicaciones en Colombia y sobre el régimen de concesión de los servicios y se confieren unas facultades extraordinarias al Presidente de la República*. Bogotá.

Correa, F. (2010). Ambientes de aprendizaje en el siglo xxi. *E-mail Educativo*, 1(1).

De Zubiría, J., Gerardo, A., Sarmiento, B., Marín, J. J., Vargas, V., y Sampedro, D. H. (2009). *Los ciclos en educación. Principios y lineamientos desde la pedagogía dialogante*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Giroux, H. (2008). Introducción: Democracia, educación y política en la pedagogía crítica. En J. Kincheló, y P. McLaren, *De qué hablamos, dónde estamos* (pp. 17-22). Barcelona: Graó.

Graziano, N. (1999). La crisis de la escuela: Una reflexión en torno al problema de su especificidad. *Revista Herramienta*, 10.

- Grundy, S. (1997). *Producto o praxis del currículo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Harvey, D. (2007). *Espacios del capital*. España: Akal S.A.
- Jaramillo Alzate, J. (23 de enero de 2000). La nueva sociedad del conocimiento y la información. *Literario Dominical. El Colombiano*, p. 12-13.
- Jurado Valencia, F., Rodríguez Pérez, E., Barriga Acevedo, C., García Oliveros, G., y García Martínez, Á. (2011). *Hacia la integración curricular: el enfoque por ciclos en la escuela*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Humanas. Instituto de investigación en Educación.
- Lefebvre, H. (1993). *Lógica formal, lógica dialéctica*. Siglo XXI.
- Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. España: Capitán swing.
- Levis, D. (2011). Los docentes ante los medios informáticos: una oportunidad para enseñar y aprender en y con libertad. *Enseñar con tecnologías. Nuevas miradas en la formación docente. Buenos Aires: Prometeo*, 77-90.
- Lundgren, U. (1997). *Teoría del curriculum y escolarización*. Madrid: Ediciones Morata.
- Manjarrés, M., Mejía Jiménez, M, Ciprián Sastre, J. (2011). *Manual de apoyo a la gestión y a la construcción del Programa Ondas*. Bogotá: Colciencias.
- Marcelos, C. (2001). Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12 (2), pp. 531-593.
- Martín Barbero, J. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural. *Revista Electrónica Teoría de la educación*, 10(1).

Mejía Jiménez, M., Manjarrés, M. (2011). La investigación como estrategia pedagógica: Una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI. *Praxis y Saber*, 2(4), pp. 127 – 177.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Ser competente en tecnología: una necesidad para el desarrollo*. Bogotá. Imprenta nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (Mayo de 2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Colombia, la más educada en el 2015: Líneas estratégicas de la política educativa del Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-355154_foto_portada.pdf.

Perrenoud, P. (2010). *Los ciclos de aprendizaje*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Presidencia de la República de Colombia. (19 de Agosto de 1990). *Decreto 1900, Por el cual se reforman las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines*. Bogotá.

Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. (2012). *Reorganización curricular por ciclos. Referentes conceptuales y metodológicos. Transformación de la enseñanza y desarrollo de los aprendizajes*. Recuperado de http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/politicas_educativas/ciclos/Cartilla_Reorganizacion_Curricular%20por_ciclos_2da_Edicion.pdf

Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. (2015). *Reorganización curricular por ciclos: Ruta para la consolidación de planes de estudio, en el marco del currículo para la excelencia académica y la formación integral*. Bogotá: SED Bogotá.

Severín, E. (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en Educación: Marco conceptual e indicadores. *Banco Interamericano de Desarrollo - Notas técnicas*, 6. Recuperado de [http://craig.com.ar/biblioteca/Tecnolog%EDas%20de%20La%20Informaci%F3n%20y%20La%20Comunicaci%F3n%20\(TIC\)%20en%20Educaci%F3n.pdf](http://craig.com.ar/biblioteca/Tecnolog%EDas%20de%20La%20Informaci%F3n%20y%20La%20Comunicaci%F3n%20(TIC)%20en%20Educaci%F3n.pdf)

Tello Díaz, J., y Aguaded Gómez, J. I. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y comunicación en los centros docentes educativos. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (34), pp. 31-47.