

ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN BOGOTÁ. SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA CULTURA CIENTÍFICA

Rosa Adelina Rodríguez Rodríguez¹

RESUMEN

La carencia de un programa actualizado y coherente para enseñar la cultura científica en la educación media ha sido y es una preocupación recurrente en el ámbito de la educación colombiana y particularmente de Bogotá. Como lo destaca el autor Humberto Quiceno, esta preocupación ocupó un lugar central en los objetivos y propuestas del *Movimiento Pedagógico* de la década de los 80 del siglo pasado, al plantear que en las condiciones del aparato educativo se carecía de un verdadero sistema de formación en ciencia, los currículos presentaban incoherencias y estaban desactualizados. Se precisa una aproximación conceptual referida a las relaciones de *Cultura, Ciencia y Educación*, en razón a que son ámbitos que convergen sistemáticamente dentro de un proceso pedagógico de desarrollo de la cultura científica de los estudiantes de la Educación Media.

Palabras claves: ciencia- cultura- educación- cultura científica- política educativa.

ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN BOGOTÁ

El surgimiento de la educación media en Colombia data del periodo colonial, auspiciada por autoridades eclesiásticas y órdenes religiosas². Por iniciativa de las

autoridades eclesiásticas y de las comunidades religiosas (jesuitas, dominicos y franciscanos) surgieron instituciones como el Colegio Mayor de San Bartolomé, el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, la Universidad Tomística, la Universidad Javeriana y algunos colegios de enseñanza secundaria en Santa Fe, Tunja, Cartagena, Mompós, Honda, Pamplona, Antioquia y Popayán. También, algunos seminarios fueron famosos por la calidad de sus estudios³.

En el siglo XVIII se incorporó la enseñanza de conocimientos útiles y oficios agrícolas, industriales y artísticos, lo cual surtía de personal capacitado para manejar los nuevos instrumentos, técnicas y tecnologías. La segunda mitad del siglo XVIII presencié tres fenómenos educativos de importancia: La fundación del primer instituto para la enseñanza femenina, la Expedición Botánica (cuya finalidad era la de identificar los tesoros de la naturaleza que no se conocían) y la tendencia a imprimir un sentido más práctico en la educación. No obstante, antes del siglo XIX la educación se reducía al control ideológico y la formación de minorías con la finalidad de realizar tareas de gobierno y de administración económica y jurídica⁴.

dos grados, décimo y undécimo, que al finalizarlos se obtiene el título de bachiller.

3 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL e INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN MEDIA. Planes y programas de estudio: Tomo I. Bogotá: MEN, 1967. p. 18

4 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL e INSTITUTOS NACIONALES DE EDUCACIÓN MEDIA. Planes y programas de estudio: Tomo I. Bogotá: MEN, 1967. p. 18

1 MgC. en Pedagogía de la Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. Candidata a doctora en Ciencias Pedagógicas del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, IPLAC, Ciudad de La Habana, Cuba. Correo: rrosaade@gmail.com

2 De acuerdo con la Ley General de Educación, Ley 115, el nivel de educación media está conformado por

Las transformaciones ocurridas a lo largo del siglo XVIII sentaron las bases de la función educadora del Estado y la democratización de la enseñanza en el siglo siguiente. La llegada del Siglo XIX presenció cambios económicos y políticos y fue el momento en que se constituyeron los sistemas educativos nacionales en Europa y en América; se elaboran planes de estudio con niveles formativos diferenciados desde la enseñanza primaria hasta la universitaria, cada uno con sus propios objetivos y profesores controlados por el poder gubernamental⁵.

En Latinoamérica, la independencia alcanzada, reafirmó la necesidad de instruir y educar a los pueblos.⁶ En Colombia, la Constitución de Tunja de 1811 señalaba:

*“La ilustración es absolutamente necesaria para sostener un buen gobierno y para la felicidad común: el pueblo, pues, tiene derecho a que el Gobierno favorezca con el mayor esfuerzo los progresos de ilustración pública facilitando la instrucción a todas las clases de los ciudadanos”*⁷.

Desde finales del siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX, la educación media, así como todo el sistema educativo nacional, estuvo en manos de la Iglesia Católica por expreso mandato de la Constitución de 1886. Su principal función social fue la selección y preparación de una minoría de la población para el acceso a la enseñanza superior. Esta función estaba asociada al modelo económico prevalente fundamentado en la producción agrícola que no demandaba una mano de obra capacitada⁸.

En las décadas comprendidas entre 1930 y 1950, el Estado colombiano tuvo una mayor participación en el sector educativo, especialmente para la unificación de los planes y programas de estudio y el establecimiento de la supervisión nacional de todos los niveles educativos. En esas décadas se produjo la expansión de la educación privada de nivel medio y el impulso de la educación técnica de nivel medio (industrial y agropecuaria)⁹.

Como se destacó anteriormente, el desarrollo de la educación técnica desde los siglos XIX y XX estuvo marcado por la apertura de programas específicos en colegios técnicos, regentados primero por comunidades religiosas y más tarde por iniciativa del Estado. En la década de los sesenta del siglo pasado se instauraron los Institutos Nacionales de Educación Media Diversificada – INEM –¹⁰, los de planes específicos como los Centros Auxiliares de Servicios Docentes – CASD –¹¹ y el denominado Complejo de Enseñanza Media Diversificada para la Zona Sur Oriental de Bogotá – CEMDIZOB –¹².

A partir de los modelos de educación técnica y diversificada ya citados, se crearon otros colegios *técnicos* y *diversificados* que ofrecían *especialización*. Cuyo objetivo era proporcionar una alternativa dife-

5 Ibid., p. 19

6 Ibid. p. 19

7 Ibid., p. 20

8 Ibid., p. 21

9 COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL y INSTITUTO COLOMBIANO DE CONTRUCCIONES ESCOLARES. Proyecto de educación ocupacional, Col.72/034/A/01/13: INEM – Centros de servicios docentes. Bogotá: MEN, 1974. 31 pág.

10 Básicamente, a través de los Decretos 45 y 1962 de 1969. Normas citadas por Gómez C. Victor. *La educación media en Colombia: Un estudio del modelo INEM*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1995. p. 31.

11 Centros creados mediante el Decreto 327 de 1979 del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

12 Establecido por Resolución 7126 de 1982 del Decreto 116 de 1984 de la SED de Bogotá y la Resolución 27 de 2003.

rente a la académica que posibilitara una mayor vinculación laboral a los estudiantes. Sin embargo, es preciso subrayar que ninguna de estas experiencias contó con el soporte humanístico que proporcionaría al estudiante de educación media técnica, las herramientas para racionalizar y explicar los fenómenos técnicos y científicos. Para ello, hubo que esperar hasta los comienzos de este siglo, la llegada de los proyectos pioneros del Distrito Capital.

Desde esta perspectiva se aprobó, mediante el Acuerdo N° 17 de 1992 del Concejo de Bogotá, la apertura de los siguientes establecimientos educativos con carácter diversificado: *Centro de Educación Diversificada Distrital*, CEDI, *Centro Educativo Distrital Instituto Técnico*, CEDIT y el *Subprograma de Educación Diversificada de Ciudad Bolívar de Bogotá*.¹³

Más adelante, el *Movimiento Pedagógico* impulsó la creación de la Ley 115 de 1994, conocida como Ley de Educación. De manera explícita se trazaron los lineamientos generales para los diferentes niveles educativos, entre ellos los de Media Técnica. Sin embargo, no se ofrecieron desarrollos sustantivos a esta novedosa normatividad y la educación técnica se vio afectada por la continuidad y sostenibilidad de los modelos propuestos, en la media que no se plantearon iniciativas desde el Estado y de los colectivos de maestros.

A partir de 2004, en pleno desarrollo del Plan Sectorial de Educación, *Bogotá: Una Gran Escuela*, se inició en el Distrito Capital, un nuevo proceso de incorporación de propuestas adicionales para la educación técnica, que fueron pioneras en el país. Entre ellas, se destacó una que propuso generar transformaciones estructurales en ese nivel. Se trató del proyecto *Articulación de la educación media con*

la superior técnica, tecnológica y profesional y el de educación media especializada. Esta propuesta parte del principio de reconocer el soporte cultural como el conjunto de manifestaciones de la vida humana a nivel social, donde se congregan formas de pensar, conocimientos, creencias, maneras de actuar, de relacionarse y de *hacer* en el trabajo, tanto intelectual como manual y *que son parte esencial del quehacer transformador de la excelencia humana y de la realización*.

Actualmente, las principales perspectivas para la educación media en Colombia y Bogotá se concretan en las funciones sociales que las políticas públicas atribuyen a este nivel dentro del programa *Educación para jóvenes y adultos*, puesto en marcha a través de dos proyectos: *Articulación de la educación media con la educación superior y con el mundo del trabajo y Oportunidades para el acceso y permanencia en la educación superior*.¹⁴ Esta intención sigue igualmente manifiesta en el Plan de Desarrollo del Distrito Capital *Bogotá positiva para vivir mejor 2008- 2012*, expresado en el Plan Sectorial de Educación de Bogotá, 2008 – 2012, *Educación de Calidad para una Bogotá Positiva*.¹⁵

Estas políticas contemplan una propuesta novedosa y establecen retos para obtener una alta calidad educativa, dirigida a los sectores vulnerables de la ciudad de Bogotá. No obstante, ésta no podrá hacerse realidad, mientras continúen latentes los problemas de financiamiento y capacitación de los docentes.

Entre las funciones sociales que han de

14 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ. Plan Sectorial de Educación 2004 – 2008. Bogotá una Gran Escuela. p. 51 y 52.

15 COLOMBIA. SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO. Lineamientos para la educación media y la educación superior en Bogotá. Bogotá: SED, 2009. 122 pág.

13 Cfr. Decreto 13768 de 1987 del MEN

ser atendidas en la educación media se encuentran, entre otras, las siguientes:

- Completar y perfeccionar la formación de todos los estudiantes para el ejercicio activo y consciente de la ciudadanía.
- Ofrecer a todos los estudiantes, las mismas oportunidades de desarrollo de sus capacidades intelectuales, requeridas para el aprendizaje en la actual sociedad del conocimiento.
- Crear oportunidades de exploración, descubrimiento y desarrollo de aptitudes que permitan al estudiante orientarse hacia diversas opciones de estudio, trabajo y realización personal.
- Orientar y preparar para continuar con la formación profesional.
- Ofrecer oportunidades de formación laboral para la mayoría de los egresados, que no pueden o no quieren continuar inmediatamente estudios de nivel superior.

Dentro de este contexto, se plantea la participación de la educación media frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías en su manera de producir, organizar, difundir y controlar el saber y el acceso al mismo. Así, este nuevo paradigma exhorta la transformación de la educación, de ser el centro por excelencia donde se encuentra la información, a ser el centro por excelencia donde se procesa la información. Igualmente, se precisa el paso fundamental de una educación distribuidora de conocimiento hacia una educación generadora de conocimiento, es decir, el tránsito de una información acumuladora de datos a una creadora de procesos en todos los campos de la vida humana. De otra parte, hay que tener claro que la educación, la ciencia y la tecnología son y han sido siempre la base del desarrollo de las civilizaciones humanas. En ese sentido, Colombia tendrá que fortalecer su participación en el ámbito internacional, como lo

han hecho otros países, mediante el valor agregado que da la ciencia. Dentro de este concepto, el estudiante de educación media deberá asumir el rol protagónico del proceso enseñanza aprendizaje y el docente será un orientador que facilitará la apropiación individual del conocimiento y fomentará la solidaridad de grupo.

Colombia requiere la estructuración del conocimiento de manera sistemática, articulada y eficiente para que éste se constituya en el elemento crucial, no sólo para responder al entrenamiento y a la percepción de la realidad y del entorno, sino también, y fundamentalmente, para que se convierta en el motor del desarrollo y el factor dinamizador del cambio social. Para ello la orientación estratégica del *Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología*, SNCY, apunta a que el conocimiento debe articularse con las necesidades de la sociedad y los requerimientos de su desarrollo, con miras a incrementar su competitividad y también para formar ciudadanos responsables y críticos bajo los paradigmas de pensamiento científico, acordes a las demandas propios del siglo XXI.

En síntesis, en relación a las perspectivas de la educación media en Colombia, se subrayan los siguientes aspectos:

- La educación media, además de lograr una buena base científica en sus estudiantes, precisa alcanzar la integración dialéctica del *saber* y del *saber-hacer* con el *saber-ser*. Esto es posible si se acompaña el pensamiento analítico, crítico y reflexivo con el trabajo en equipo que fomente la responsabilidad, la solidaridad y la honestidad, procurando desarrollar en las aulas las actitudes, habilidades y valores necesarios para realizar la labor científica y generar oportunidades de éxito en la formación universitaria y profesional.

- Las propuestas actuales a favor de la formación de la cultura científica para todos los ciudadanos y ciudadanas van más allá de la tradicional importancia concedida –más verbal que real– a la educación científica y tecnológica, para hacer posible el desarrollo humano. Esa educación científica se ha convertido, en opinión de los expertos, en una exigencia urgente, en un factor esencial del desarrollo de las personas y de los pueblos, también a corto plazo¹⁶.
- El estudiante en Colombia deberá interiorizar aptitudes en su vida cotidiana que se expresen en sus modos de relacionarse con el lenguaje, con el saber, con la autoridad, entre otras. Por tanto, se precisa una relación con el hacer, con el crear y no sólo con el consumir.
- En el actual mundo de acelerados e intensos cambios tecnológicos se necesita una educación donde se favorezca la capacidad de aprender, de adaptarse, innovar, trabajar en equipo y relacionarse con una amplia variedad de actores. Se trata entonces, en este momento histórico, de reflexionar acerca de la gran importancia de la enseñanza de los conocimientos científicos básicos y el desarrollo de las capacidades para la resolución de problemas, más que el hecho de dominar técnicas específicas que pueden quedar obsoletas con suma rapidez.

EDUCACIÓN MEDIA Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DE LA CULTURA CIENTÍFICA

En esta sección se hace inicialmente una aproximación conceptual referida a las relaciones de cultura, ciencia y educación, por considerar que son aspectos que con-

fluyen sistemáticamente dentro de un proceso pedagógico de desarrollo de la cultura científica de los estudiantes de educación media. En segunda instancia, se considera la relación entre la educación media y el desarrollo de la cultura científica.

Homero Fuentes plantea que

“la cultura es un conjunto de ideas y realizaciones de la humanidad, es todo en lo que ha intervenido la mano del hombre, es el resultado de su acción y está íntimamente vinculada con sus puntos de vista, conocimientos de la región, del medio ambiente, pasa por la afectividad, tanto de quienes la crean como de quienes la asimilan, siendo expresada por un lenguaje que nunca es neutral, revela comportamientos y nexos afectivos”.¹⁷

Desde el punto de vista educativo, esta definición es válida y revela los componentes informativos, actitudinales y comportamentales que la integran. Se infiere, entonces, que la cultura se extiende a todas las esferas de la actividad social humana; es la base de la orientación de dicha actividad y al mismo tiempo es el resultado de ésta; se encuentra en el terreno de la producción, la organización de la vida social en todos los géneros de la creación intelectual y estética; caracteriza y le da identidad a una colectividad, en una época histórica y lugar determinado.

La cultura y la educación se encuentran estrechamente relacionadas, ya que *“La educación es la forma, medios y procedimientos de procesar la cultura y la información, que recibe como herencia cultural, una generación de la precedente”*¹⁸.

¹⁶ MISIÓN DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias: Presidencia de la República, 1994, p. 22.

¹⁷ FUENTES, Homero, ULISES Mestre y I. PÉREZ. “La formación profesional en la dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior”. En Revista Cubana Educación Superior No. 12. La Habana, 1997.

¹⁸ ABBAGNANO, Nicolla. Diccionario Filosófico. México: Fondo de Cultura Económica, 1963.

El concepto de ciencia a través de la historia se ha aplicado tanto para denominar el proceso de elaboración de los conocimientos científicos como para todo el sistema de conocimientos, comprobados por la práctica, que constituyen una verdad objetiva desde la perspectiva del conocimiento científico y también para señalar distintas esferas de conocimientos científicos en las diferentes ciencias¹⁹. El término *ciencia*, como es sabido, equivale literalmente a conocimiento. Los conocimientos a su vez, significan la posesión de datos confirmados acerca de los fenómenos naturales y su acertada reflexión en la conciencia humana. El saber es contrario a la ignorancia, es decir, a la falta de una información comprobada acerca de algo. De otra parte, el conocimiento científico ofrece la perspectiva no sólo de prever el futuro, sino de formarlo conscientemente. El sentido vital de cualquier ciencia puede caracterizarse de la siguiente forma: Saber para prever, prever para actuar.

Desde las tres últimas décadas del pasado siglo, se aceleraron los cambios y por ende, los avances económicos, políticos, científicos, tecnológicos, socioculturales y por supuesto educativos. Paradójicamente, estos cambios y avances en países del tercer mundo, no han contribuido a la superación de la pobreza, la marginalidad y la dependencia. Por el contrario, en la contemporaneidad la actividad científica que da origen a la producción de conocimiento, se ha caracterizado por su constante dinámica, más no por ser un factor de equidad en el desarrollo de los pueblos.

Hoy en día es evidente el impacto de la tecnología sobre la sociedad; podría de-

cirse, entonces, que es una de las características más significativas de los tiempos actuales. Este impacto es masivo y convertido en las sociedades capitalistas más desarrolladas y tiene unas connotaciones contradictorias en los países de la periferia capitalista.

La *cultura* predominante en una época y lugar como categoría general, está influenciada por los saberes científicos y su empleo en beneficio del hombre y del cuidado del medio. Esto, a su vez, depende del nivel educacional de los individuos que integran la sociedad y trabajan por su desarrollo. De ahí que los tres términos se encuentran estrechamente relacionados en el seno de una sociedad y determinen su desarrollo.

Visto desde esta perspectiva, una sociedad integra la generación y uso del conocimiento científico a través de sus instituciones básicas, entre ellas, la más importante, la escuela. Entonces, corresponde a la educación, un papel determinante para la asimilación y desarrollo de la cultura científica en los estudiantes, sin desconocer que la apropiación de la ciencia, como parte de la cultura, es un proceso en que deben participar todos los miembros de la sociedad.

En Colombia, la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo señaló en 1994:

“La relación cercana entre ciencia y desarrollo depende de la interacción entre educación e investigación. Si se quiere que la educación forme ciudadanos con capacidad de comprender, la única vía posible es la de asegurar una estrecha relación entre la educación como proceso de aprendizaje y la cultura como proceso de generación y adaptación de conocimiento. Sin la cultura científica la educación se convierte rápidamente en la transmisión mecánica y estática de información, negando así la posibilidad de

¹⁹ FUENTES, Homero, ULISES Mestre y I. PÉREZ. “La formación profesional en la dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior”. En *Revista Cubana Educación Superior* No. 12. La Habana, 1997.

desarrollar una capacidad de análisis y de comprensión y una actitud innovadora que busque entender las relaciones existentes entre los fenómenos biológicos, físicos y sociales"²⁰.

De lo anterior se interpreta que la educación es considerada la base para el desarrollo del pensamiento científico y el espíritu investigativo de los estudiantes, que favorecerá la comprensión y creación de conocimientos científicos y, por tanto, de la cultura. No obstante, se requieren "*instituciones con ambientes adecuados para que en su interior se cumplan procesos permanentes de aprendizaje y creatividad*"²¹.

De otra parte, el término *cultura científica* al que se hace referencia en la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo de 1994, se conoce como el conjunto de conocimientos, habilidades y valores que relacionados con el quehacer científico de la sociedad en un época y lugar determinados permiten al hombre comprender, asimilar, actualizar, aplicar y crear saberes científicos para el bien de la humanidad y su desarrollo sostenible²².

En este sentido, el desarrollo de la cultura científica para su contribución al progreso cultural y social de los estudiantes de la educación media requiere:

- Formar en ellos una adecuada concepción científica del mundo.
- Desarrollar habilidades para el aprendizaje permanente.
- Desarrollar un espíritu investigativo con la búsqueda permanente de explicaciones a hechos, fenómenos y procesos naturales y tecnológicos.
- Desarrollar habilidades manipulativas

de útiles como recipientes, equipos y aparatos relacionados con la experimentación científica.

- Fomentar el espíritu creativo e innovador y el aprendizaje productivo.
- Formar cualidades y valores morales inherentes al proceso de asimilación y producción científica.

Lo anterior puede lograrse enfocando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Ciencia desde una perspectiva histórico-cultural, aplicando métodos productivos, el principio del vínculo teoría-práctica-producción, con la aplicación del método científico, intensificando el trabajo experimental y formando valores.

En la actualidad la tecnología ha penetrado con inusitada fuerza en todos los niveles del sistema educativo obligatorio y en particular en el bachillerato, donde la demanda de los estudios técnicos se mantiene. La *cultura científica* debe entenderse como una necesidad social, en tanto lo que un sistema social requiere no es precisamente unas cuantas eminencias en distintos saberes, sino un esfuerzo sostenido para propiciar la innovación tecnológica y la creatividad científica a una escala competitiva en el contexto internacional, hecho que, es bien sabido, no resulta posible sin el factor económico – en primera instancia- y la efectiva participación del capital humano e intelectual, factores que propician una perspectiva desde la que hay que mirar la cultura científica.

Existe en estos días una marcada tendencia a creer que la cultura científica no es parte de la cultura en general. Indudablemente la ciencia, además de ser parte del patrimonio cultural de un país, es también una forma de cultura, inmersa en diferentes saberes. En el mundo de hoy ya no es discutible la importancia que para la sociedad tiene la cultura científica, como factor

20 MISIÓN DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias: Presidencia de la República, 1994.

21 Ibid.

22 Ibid.

determinante del desarrollo económico de los países y de la calidad de vida de las personas, ya sea como responsables de las transformaciones del medio natural y de los cambios de las forma de vida; de tal manera que las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad pueden ser vistas como un proceso de construcción y reconstrucción de conocimiento recíproca y dinámica.

Para el caso que ocupa, es preciso considerar que, efectivamente, en los países con economías débilmente estructuradas o en proceso de desarrollo, -como el nuestro-, los sistemas educativos a pesar de las formulaciones a favor del desarrollo científico y tecnológico, poseen características particulares que no siempre están orientadas a la formación de un individuo capaz de comprender y participar en un mundo en el que la ciencia y la tecnología sean temas centrales.

Vale la pena anotar que el *Proyecto Regional para América Latina y el Caribe*, PRELAC, aprobado en Reunión de Ministros de Educación en La Habana (Cuba), en el año 2002, subraya la importancia del trabajo docente y su protagonismo en el cambio educativo para responder a las expectativas de los estudiantes²³.

El Proyecto en mención proporciona una idea de la orientación de las políticas a nivel internacional y reconoce de manera especial la necesidad de fomentar la enseñanza de las ciencias de manera que se asegure una formación científica de calidad, entendida como la coherencia de todos los factores del sistema educativo, los procesos y los ambientes en los que ocurren, que, a su vez, promueva la autoestima, la dignidad humana, el respeto a la vida, la creatividad y el espíritu científico y abra la posibilidad

de incorporar nuevas conceptualizaciones. Adicionalmente, la *Misión de Ciencia y Tecnología de Colombia*, afirma que la calidad de la educación debe estar orientada al desarrollo sostenible, en el marco de una *Educación para Todos*²⁴.

En los últimos años la experiencia docente ha demostrado que la cultura científica dentro de la formación del estudiante de la Educación Media, se encuentra condicionada y determinada por una activa apreciación del progreso y cambios tecnológicos que implican, no sólo la praxis establecida, sino el cultivo de actividades de innovación y creatividad en el ejercicio de su actividad, ya que el momento histórico que se vive demanda nuevas habilidades, encaminadas a una mayor comprensión de los principios científicos fundamentales en la práctica educativa y la comprensión de métodos de enseñanza.

De otra parte, el ejercicio de la docencia permite observar y confirmar que la cultura científica, dentro de la formación del estudiante de educación media, requiere el desarrollo de competencias técnicas, entendidas como el firme enlace de los fundamentos de matemáticas, de las ciencias naturales, y la habilidad para aplicar esta competencia a una especialidad, además de una elevada capacidad de análisis haciendo uso de los sistemas de información, cuyo efecto ha impulsado el proceso de invención e innovación.

El debate actual se centra, entonces, en el dominio de las ciencias básicas, en mayor extensión y profundidad de la actualmente requerida y en un mejor balance entre ciencia (análisis) y diseño (síntesis creativa) en el currículo moderno, diseñado para fortalecer la relación.

23 UNESCO. Proyecto regional de Educación para América Latina y el Caribe. La Habana, 16 de noviembre de 2002.

24 MISIÓN DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias: Presidencia de la República, 1994.

Finalmente, se concluye que es ineludible trasladar el campo de la cultura científica al escenario educativo –*educación media*– y llevar a cabo un seguimiento reflexivo de los efectos que ese saber científico puede producir en términos pedagógicos como vertebrador de una nueva mirada al saber científico.

Igualmente, se hace necesario que el cambio de mentalidad generando desde el siglo pasado condicione nuevos paradigmas pedagógicos y status a la educación, donde las perspectivas de formar en la ciencia y prioritariamente en cultura científica sea vital en la Institución Educativa Distrital. Esto requiere un cambio metodológico radical en la elaboración y puesta en marcha de propuestas que aseguren el proceso educativo con los objetivos que tal educación pretende conseguir y, de otro lado, la formación de un nuevo docente que lidere estos procesos.

BIBLIOGRAFÍA

- ABBAGNANO, Nicolla. Diccionario Filológico. México: Fondo de Cultura Económica, 1963.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Plan Sectorial de Educación 2004 – 2008. Bogotá una Gran Escuela. p. 51 y 52.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional e Institutos Nacionales de Educación Media. Planes y programas de estudio: Tomo I. Bogotá: MEN, 1967. p. 18
- Colombia. Departamento Nacional de Planeación; Ministerio de Educación Nacional e Instituto Colombiano de Construcciones. Centros auxiliares de servicios docentes (C.A.S.D.). Bogotá: [s.e.], 1976. 190 pág.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional y Coordinación Técnica. Programa Centros Auxiliares de Servicios. Centros auxiliares de servicios docentes una estrategia para diversificar la educación en el nivel de media vocacional: síntesis sobre la evolución del programa. Bogotá: MEN, 1982.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional; Oficina Sectorial de Planeación Educativa y División de Estadística y Sistemas. Diagnostico del sector educativo básica secundaria – Media Vocacional. Bogotá: MEN, 1981. 63 pág.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. La reforma del bachillerato: proyecto para el Primer Informe. Bogotá: MEN, 1961. 28 pág.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional e Instituto Colombiano de Construcciones Escolares. Proyecto de educación ocupacional, Col.72/034/A/01/13: INEM – Centros de servicios docentes. Bogotá: MEN, 1974. 31 pág.
- Colombia. Secretaría de Educación del Distrito. Lineamientos para la educación media y la educación superior en Bogotá. Bogotá: SED, 2009. 122 pág.
- FACUNDO D., Ángel H y ROJAS C., Carlos A. La calidad de la educación secundaria: lo que dice la investigación. Bogotá: MEN, 1982. 79 pág.
- FUENTES, Homero, ULISES Mestre y L. PÉREZ. “La formación profesional en la dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior”. En Revista Cubana Educación Superior No. 12. La Habana, 1997.
- Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Colombia al filo de la oportunidad. Bogotá: Colciencias: Presidencia de la República, 1994.
- QUICENO, Humberto. Movimiento pedagógico: *Presente y Porvenir*. En: Educación y Cultura. No. 19, Bogotá: FECODE, diciembre 1989. p.p. 62-66.
- UNESCO. Proyecto regional de Educación para América Latina y el Caribe. La Habana, 16 de noviembre de 2002.